Bricsys®

BricsCAD V22

Produkt-Dokumentation

Bricsys®

Inhaltsverzeichnis

1. Installation und Lizenzierung 50
1.1 **BricsCAD installieren®** 50
1.1.1 BricsCAD Systemanforderungen 50
1.1.2 Herunterladen von **BricsCAD®** 52
1.1.3 Übersicht über die Installations-Optionen 53
1.1.4 Test Modus 55
1.1.5 Installationsprozess des Linux RPM-Pakets in der KDE-Desktopumgebung 55
1.2 Aktivierung und Lizenzierung von BricsCAD® 56
1.2.1 Übersicht der Lizenzierungs-Optionen 56
1.2.2 Vergleich der BricsCAD- und AutoCAD®-Features 58
1.2.3 Testversion: Online-Aktivierung 76
1.2.4 Testversion: Offline-Aktivierung (manuell) 76
1.2.5 Einzel- oder Volumenlizenz: Online-Aktivierung 78
1.2.6 Einzel- oder Volumenlizenz: Offline-Aktivierung (manuell) 79
1.2.7 Verwendung einer Netzwerk-Lizenz auf einem Client-Computer 81
1.3 Einrichten eines Netzwerklizenz-Servers 82
1.3.1 Netzwerk License Server 82
1.3.2 Kurzanleitung zur Verwendung einer Netzwerklizenz 82
1.3.3 Einrichten eines Windows Netzwerk-License-Servers 83
1.3.4 Einrichten eines Linux Lizenzservers 84
1.3.5 Netzwerklizenz: Online-Aktivierung 85
1.3.6 Netzwerklizenz: Offline-Aktivierung (manuell) 85
1.3.7 Netzwerk Lizenz Server Administration 86
1.3.8 Erweiterte Konfigurationen 88
1.4 Lizenz Verwaltung 90
1.4.1 Verwaltung von BricsCAD-Lizenzen mit mehreren Bricsys Konten. 90
1.4.2 Ändern einer BricsCAD® Lizenz 90
1.4.3 Deaktivieren oder widerrufen einer BricsCAD® Lizenz 91
1.4.4 Migrieren einer Einzel- oder Volumenlizenz auf einen anderen Computer 93
1.4.5 Migrieren einer Netzwerklizenz auf einen anderen Server 94
1.4.6 Lizenz Pooling 94
1.4.7 Netzwerklizenz-Nutzungsbericht 98
1.5 Verwendung einer Netzwerklizenz 98
1.5.1 Roaming 98
1.5.2 Proxy-Einstellungen auf einem Client-Computer 100
2. Erste Schritte mit BricsCAD® 102
2.1 Starten von BricsCAD® 102
2.1.1 BricsCAD Starter 102
2.2 Erkundung der Benutzeroberfläche 103
2.2.1 Das BricsCAD Applikations-Fenster 103
2.2.2 Die Registerkarte Start 105
2.2.3 Dokument-Registerkarten 106
2.2.4 Auswählen des Arbeitsbereichs 106
2.2.5 Der Zeichnungsbereich 107
2.2.6 BlickVon Widget 108
2.2.7 Die Befehlszeile 108
2.2.8 Die Statusleiste 110
2.2.9 Menüs 115
2.2.10 Werkzeugkästen 115

Inhaltsverzeichnis

2.2.11 Die Multifunktionsleiste 117
2.2.12 Die Quad-Grundlagen 117
2.2.13 Das Quad Cursor Menü 119
2.2.14 Detaillierte Einstellungen für den Quad-Cursor 122
2.2.15 Menüs mit Rechtsklick (Kontextmenüs) 130
2.2.16 Der Clean Screen Modus 131
2.2.17 Tastatur Kurztasten 131
2.2.18 Befehls Kontextmenüs 136
2.2.19 Rollover Tipps 136
2.3 Arbeiten in BricsCAD® 137
2.3.1 Erzeugen einer Zeichnung 137
2.3.2 Vorlage Zeichnungen 137
2.3.3 Kompatibilität der Zeichnungsdateiformate in BricsCAD 138
2.3.4 Objekt Erzeugungs Einstellungen 141
2.3.5 Wie man genau zeichnet 141
2.3.6 Ausführen von Befehlen 142
2.3.7 Ansichts Steuerung 143
2.3.8 Auswahl von Objekten 144
2.3.9 Verwenden des Manipulators 145
2.3.10 Arbeiten mit dem Struktur Panel 147
3. Dialoge 149
3.1 Der Dialog Über BricsCAD 149
3.2 Add block to library dialog box 149
3.2.1 Selection set 150
3.2.2 Name 150
3.2.3 Category 150
3.2.4 Location 150
3.2.5 Show/Hide Options 150
3.2.6 Change current 151
3.2.7 Insertion units 151
3.2.8 Create 151
3.2.9 Cancel 152
3.3 Add button item dialog box 152
3.3.1 Select available tool 152
3.3.2 Create new tool 153
3.3.3 Toolbox 153
3.3.4 Title 153
3.3.5 Help 153
3.3.6 Command 153
3.3.7 Image 153
3.3.8 Available tools 153
3.4 Objekt Alias hinzufügen Dialog 153
3.4.1 Die Anzahl der Objekte im Filter 154
3.4.2 Die Liste der Objekt-Typen 155
3.5 Add-in manager dialog box 155
3.5.1 Available Add-ins 155
3.5.2 Description 155
3.5.3 Load Behavior 156
3.6 Der Dialog Menü-Element hinzufügen 156

Inhaltsverzeichnis

3.6.1 Select available tool 157
3.6.2 Create new tool 157
3.6.3 Toolbox 157
3.6.4 Title 157
3.6.5 Help 157
3.6.6 Command 157
3.6.7 Image 157
3.6.8 Available tools 157
3.7 Add plot style table dialog box 157
3.7.1 Table name 158
3.7.2 Launch Editor 158
3.7.3 Use this Plotstyle for the current drawing 158
3.8 Quad-Schaltflächen-Filter hinzufügen Dialog 158
3.8.1 Auswahl-Dropdown-Liste mit Filtern 158
3.9 Skalierung hinzufügen Dialog 159
3.9.1 Maßstab Name 159
3.9.2 Maßstab Eigenschaften 159
3.10 Zulässige Abweichungen von der Mittelachse Dialog 159
3.10.1 Eingeschränkte parallele Abweichung 160
3.10.2 Parallele Abweichung innerhalb der Profilgrenzen 161
3.10.3 Uneingeschränkte parallele Abweichung 161
3.10.4 Jede Abweichung 161
3.11 Beschriftungsobjekt-Skalierung Dialog 161
3.11.1 Objektmaßstab-Liste 162
3.11.2 Optionen 162
3.12 Array dialog box 162
3.12.1 Array Type 163
3.12.2 Select entities 163
3.12.3 Preview 163
3.12.4 Settings 163
3.12.5 Entity base point (Polar only) 166
3.13 Attach External Reference dialog box 166
3.13.1 Help 167
3.13.2 Name 167
3.13.3 Browse 167
3.13.4 Path 167
3.13.5 Path type 167
3.13.6 External reference 168
3.13.7 Insertion Point 168
3.13.8 Scale 168
3.13.9 Rotation 168
3.13.10 Block Unit 169
3.14 Attach PDF underlay dialog box 169
3.14.1 Help 169
3.14.2 Name 170
3.14.3 Page 170
3.14.4 Browse 170
3.14.5 Path 170
3.14.6 Path type 170

Inhaltsverzeichnis

3.14.7 Insertion Point 170
3.14.8 Scale 170
3.14.9 Rotation 171
3.15 Rasterbild anhängen Dialog 171
3.15.1 Hilfe 172
3.15.2 Name 172
3.15.3 Durchsuchen 172
3.15.4 Pfad 172
3.15.5 Pfadtyp 172
3.15.6 Geocoding Informationen 173
3.15.7 Einfügepunkt 173
3.15.8 Skalieren 173
3.15.9 Drehung 174
3.15.10 Winkel 174
3.16 Attribut Editor Dialog 174
3.16.1 Übersichtsliste 176
3.16.2 Wert 176
3.16.3 Eigenschaften 176
3.16.4 Text-Optionen 176
3.17 Auto Match dialog box 176
3.17.1 Compositions 177
3.17.2 Window Parameters 177
3.17.3 BIM Properties 177
3.17.4 Stair Parameters 178
3.17.5 Select Source 179
3.18 Hintergrund Dialog 179
3.18.1 Keine 179
3.18.2 Solid 181
3.18.3 Gradient 182
3.18.4 Bild 183
3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box 185
3.19.1 Log in 186
3.19.2 Project list 187
3.20 BIM project info dialog box 188
3.20.1 Project Database 189
3.20.2 Central Database 190
3.20.3 Filter 192
3.21 BIM Properties dialog box 193
3.21.1 Namespace 193
3.21.2 Add Set 194
3.21.3 Add Property 194
3.21.4 Add Value 194
3.21.5 Remove 194
3.21.6 Move up button 194
3.21.7 Move down button 194
3.21.8 Filter 194
3.21.9 Properties 194
3.21.10 Properties Tree 194
3.21.11 Import 194

Inhaltsverzeichnis

3.21.12 Export 194
3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box 194
3.22.1 Edit drawing customizations 194
3.22.2 Home 195
3.22.3 To rule definitions 195
3.22.4 To style definitions 196
3.22.5 Add entity customization 196
3.22.6 Entity customizations list 196
3.22.7 Edit tag customizations 200
3.22.8 Tag customizations list 201
3.22.9 Add tag customization 201
3.23 BIM Typed Plans dialog box 201
3.23.1 Search 202
3.23.2 Context menu 202
3.23.3 Edit typed plan 202
3.23.4 Add typed plan 202
3.24 Der Dialog Blade - BricsCAD LISP advanced development environment 203
3.25 Blockattribut-Manager Dialog 203
3.25.1 Blockname 204
3.25.2 Wähle Block 204
3.25.3 Liste der Attribute 204
3.25.4 Registerkarte „Attribute“ 204
3.25.5 Registerkarte „Eigenschaften“ 204
3.25.6 Registerkarte "Text-Optionen" 204
3.25.7 Anwenden 205
3.25.8 Sync 205
3.26 Block definition dialog box 205
3.26.1 Name 205
3.26.2 Description 205
3.26.3 Base Point 205
3.26.4 Entities 206
3.26.5 Block Options 206
3.26.6 Behavior 206
3.26.7 Block unit 207
3.27 Block austauschen Dialog 207
3.27.1 Block auswählen, der ersetzt werden soll 209
3.27.2 Bestimmte Blockinstanzen auswählen 209
3.27.3 Optionen 209
3.28 Block zu Xref Dialog 209
3.28.1 Block auswählen, der ersetzt werden soll 210
3.28.2 Bestimmte Blockinstanzen auswählen 210
3.28.3 Optionen 210
3.29 Dialog "Umgrenzung" 211
3.29.1 Auswahlpunkte in Umgrenzung 212
3.29.2 Umgrenzungstoleranz 212
3.29.3 Umgrenzung einstellen 212
3.29.4 Neu 213
3.29.5 Grenzen als Polylinien beibehalten [schreibgeschützt] 213
3.29.6 Inseln 213

Inhaltsverzeichnis

3.30 Bricsys Lizenz Manager Dialog 213
3.30.1 Lizenz verwalten 213
3.30.2 Siehe Preise 215
3.30.3 Info 215
3.30.4 Lizenz für den Communicator verwalten 215
3.30.5 Kaufen 217
3.31 Rechner Dialog 217
3.31.1 Ansicht 218
3.31.2 Ansichtsname 219
3.31.3 Im Vordergrund anzeigen 219
3.31.4 Verlauf 219
3.32 Change dictionaries dialog box 219
3.32.1 Help 220
3.32.2 Main dictionary 220
3.32.3 Custom dictionary 220
3.32.4 Custom dictionary words 221
3.32.5 Apply & Close 221
3.32.6 Cancel 221
3.33 Anderes Symbol Dialog 221
3.33.1 Symbol 221
3.33.2 Beschriftung 222
3.33.3 Schaltflächen 222
3.33.4 Vorschau 222
3.34 Der Dialog Fensterstil wählen 222
3.35 Classify As Bim Element dialog box 223
3.35.1 Building Core Elements 224
3.35.2 Building Architecture Elements 227
3.35.3 Building Service Elements 229
3.35.4 Building Structure Elements 231
3.35.5 Spatial Structure Elements 233
3.36 Column filter dialog box 234
3.36.1 Parameters 234
3.36.2 Column type 234
3.37 Kombiniere doppelte Block Definitionen Dialog 236
3.37.1 Zu ignorierende Objekteigenschaften 236
3.37.2 Vergleichstoleranz 236
3.37.3 Optionen 236
3.38 Der Dialog Communicator-Info 237
3.38.1 Diagnose 237
3.38.2 Speichern als... 237
3.38.3 Kopieren 237
3.39 Zwei Modelle vergleichen Dialog 238
3.39.1 Modell 1 238
3.39.2 Wählen Sie die 1. Zeichnung 238
3.39.3 Modell 2 238
3.39.4 Wählen Sie die 2. Zeichnung 238
3.39.5 Erweiterte Optionen 238
3.39.6 Vergleiche Block-Referenzen 238
3.39.7 Objekte auf gefrorenen Layern vergleichen 239

Inhaltsverzeichnis

3.40 Compositions dialog box 240
3.40.1 Composition category selection 241
3.40.2 New composition 241
3.40.3 In project 241
3.40.4 In central database 241
3.40.5 Preview pane 241
3.40.6 Name 241
3.40.7 Type 241
3.40.8 Add ply 241
3.40.9 Duplicate ply 241
3.40.10 Structure grid 241
3.40.11 Properties grid 243
3.40.12 Custom properties 243
3.41 Configure Settings dialog box 243
3.41.1 Find what 244
3.41.2 Find 244
3.41.3 Find where 244
3.41.4 Match case 244
3.41.5 Display modified settings in a different color 244
3.41.6 Select color 244
3.41.7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing 244
3.42 Configure structure tree dialog box 244
3.42.1 File 245
3.42.2 Group/Sort Tab 246
3.42.3 Show/Skip Tab 246
3.42.4 Options Tab 247
3.43 Confirm deleting selected cache items dialog box 248
3.43.1 Dataset 249
3.43.2 Size 249
3.43.3 OK 249
3.43.4 Cancel 249
3.44 Create detail dialog box 249
3.44.1 Pick reference solids 250
3.44.2 Detail name 250
3.44.3 Pick detail entities 250
3.44.4 Create or choose category 250
3.44.5 Pick section 250
3.44.6 Create 250
3.45 Create new drawing dialog box 250
3.45.1 Start from Scratch 251
3.45.2 Start from Template 252
3.45.3 Start from Default Template 252
3.45.4 Use a Wizard 252
3.45.5 Help 256
3.46 Neuen Plansatz erstellen Dialog 256
3.46.1 Vorlage verwenden 256
3.46.2 Einen anderen Plansatz verwenden 257
3.46.3 Vorhandene Zeichnung verwenden 257
3.46.4 Leer 258

Inhaltsverzeichnis

3.47 Der Dialog Blockdefinition erstellen oder bearbeiten 259
3.47.1 Block zum Erstellen oder Bearbeiten 259
3.47.2 Vorschau 259
3.47.3 Beschreibung 259
3.48 Create Project dialog box 259
3.49 Create Schedule dialog box 261
3.49.1 Name 261
3.49.2 Data Extraction File 261
3.49.3 CSV File 261
3.49.4 Result Path 261
3.50 Create section/elevation dialog box 261
3.50.1 Destination 262
3.50.2 Source geometry 263
3.50.3 Section plane 263
3.50.4 Section type 263
3.51 Der Dialog Aktueller Plotstil 264
3.51.1 Aktueller Plotstil 264
3.51.2 Aktive Plotstil-Tabelle 264
3.52 Customization groups dialog box 264
3.52.1 Loaded Customization Groups 265
3.52.2 Load Customization Group from File 265
3.53 Customize dialog box 265
3.53.1 File 266
3.53.2 Main customization file 266
3.53.3 Tab options 266
3.53.4 Manage your customizations 276
3.54 Anpassen (Werkzeugpaletten) Dialog 276
3.54.1 Paletten 277
3.54.2 Paletten-Gruppen 277
3.55 Der Dialog Benutzerdefinierte Eigenschaften 278
3.55.1 Registerkarte Plansatz 278
3.55.2 Registerkarte Pläne 278
3.55.3 Hinzufügen 278
3.55.4 Bearbeiten 278
3.55.5 Löschen 278
3.56 Benutzerdefinierte Papierformate Dialog 279
3.56.1 Liste der benutzerdefinierten Papierformate 279
3.56.2 Name 279
3.56.3 Papiergröße 279
3.56.4 Papierränder 279
3.56.5 Hinzufügen 280
3.56.6 Löschen 280
3.56.7 Einheiten 280
3.57 DataLink edit dialog box 280
3.57.1 Name 280
3.57.2 Path 281
3.57.3 Browse 281
3.57.4 Path type 281
3.57.5 Cell contents 281

Inhaltsverzeichnis

3.57.6 Preview 281
3.57.7 Link options 281
3.57.8 Cell formatting 281
3.58 Datenverknüpfung-Manager Dialog 281
3.58.1 Neuen Link erstellen 282
3.58.2 Verknüpfung-Details 282
3.58.3 Vorschau 282
3.59 Standard Maßstabsliste Dialog 282
3.59.1 Befehlsreferenz 283
3.59.2 Neue Skalierung hinzufügen 283
3.59.3 Maßstab bearbeiten 283
3.59.4 Nach oben 283
3.59.5 Nach unten 283
3.59.6 Löschen 283
3.59.7 Zurücksetzen 283
3.60 Define attribute dialog box 283
3.60.1 Command reference 284
3.60.2 Attribute options 284
3.60.3 Attribute Flags options 284
3.60.4 Text options 285
3.60.5 Insert Coordinates options 286
3.61 Delete duplicate entities dialog box 286
3.61.1 Entity properties to ignore 286
3.61.2 Comparison tolerance 286
3.61.3 Options 286
3.61.4 Duplicates 287
3.62 Digital Signatures dialog box 287
3.63 Drawing explorer dialog box 288
3.63.1 Opening the Drawing Explorer dialog box 288
3.63.2 The Drawing Explorer layout 290
3.63.3 The Settings menu 291
3.63.4 The Details toolbar 292
3.63.5 The Context menu 293
3.64 Der Dialog Zeichnungs-Explorer-Optionen 294
3.64.1 Ausrichten 294
3.64.2 Feste Skalierung 294
3.64.3 Feste Drehung 294
3.65 Zeichnungseigenschaften Dialog 294
3.65.1 Allgemein 295
3.65.2 Zusammenfassung 295
3.65.3 Statistik 296
3.65.4 Plansatz 296
3.65.5 Benutzerdefiniert 296
3.65.6 Befehlsreferenz 297
3.66 Voreinstellungen für Zeichnungsansichten Dialog 297
3.66.1 Voreinstellung 298
3.66.2 Ansichtsskalierung: 298
3.66.3 Verdeckte Linien 298
3.66.4 Tangentenlinien 298

Inhaltsverzeichnis

3.66.5 Folgelinien 298
3.67 Edit attributes dialog box 298
3.67.1 Block name 299
3.67.2 Tag 299
3.67.3 Prompt 299
3.67.4 Value 299
3.67.5 ... Text Formatting 299
3.68 Benutzerdefinierte Eigenschaften bearbeiten Dialog 300
3.68.1 In Projekt 300
3.68.2 Eigenschaften hinzufügen/löschen 300
3.69 Der Dialog Hyperlink bearbeiten 300
3.69.1 Link zur Datei oder URL 301
3.69.2 Optionale Informationen 301
3.70 Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten Dialog 301
3.70.1 Objekt Typ(en) hinzufügen 302
3.70.2 Filter hinzufügen 302
3.70.3 Entfernen 302
3.71 Der Dialog Maßstab bearbeiten 302
3.71.1 Maßstab Name 303
3.71.2 Maßstab Eigenschaften 303
3.72 Zeichnungsmaßstäbe bearbeiten Dialog 303
3.72.1 Befehlsreferenz 304
3.72.2 Neue Skalierung hinzufügen 304
3.72.3 Maßstab bearbeiten 304
3.72.4 Nach oben 304
3.72.5 Nach unten 304
3.72.6 Löscht den ausgewählten Maßstab 304
3.72.7 Zurücksetzen 304
3.72.8 Xref Maßstäbe ausblenden 304
3.73 Entity grouping dialog box 304
3.73.1 Existing groups 305
3.73.2 Create Group 305
3.73.3 Change Group 306
3.74 eTransmit dialog box 306
3.74.1 Available files 307
3.74.2 Select/deselect all font files 307
3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs 307
3.74.4 Transmit 307
3.75 Attribute extrahieren Dialog 310
3.75.1 Wählen 310
3.75.2 Format der extrahierten Textdatei 311
3.75.3 Vorlagendatei 311
3.75.4 Ausgabedatei 311
3.75.5 Extrahieren 311
3.76 Field dialog box 311
3.76.1 Date & Time 312
3.76.2 Document 312
3.76.3 Linked 313
3.76.4 Objects 313

Inhaltsverzeichnis

3.76.5 Plot 314
3.76.6 Variables 314
3.76.7 Sheet Set 314
3.76.8 Extensions 314
3.76.9 Field expression 315
3.77 Filter Configurator dialog box 315
3.77.1 Columns 315
3.77.2 Properties 315
3.77.3 Add 316
3.77.4 Delete 316
3.77.5 Expression 316
3.77.6 Conditions 316
3.77.7 Expression Editor 316
3.78 Find and replace dialog box 316
3.78.1 Find Text 317
3.78.2 Replace With 317
3.78.3 Search In 317
3.78.4 Select Entities 317
3.78.5 Options 317
3.78.6 Find 317
3.78.7 Replace 317
3.78.8 Replace All 317
3.78.9 Select All 317
3.78.10 Zoom To 317
3.78.11 Zoom In 318
3.78.12 Zoom Out 318
3.78.13 Search report 318
3.79 Flatshot dialog box 318
3.79.1 Destination 318
3.79.2 Visible lines 319
3.79.3 Hidden lines 319
3.79.4 Display tangential edges 319
3.79.5 Preserve entity layer 319
3.80 Format Dialog 319
3.80.1 Komponente 320
3.80.2 Format 320
3.80.3 Format-Code 320
3.81 Geographic location dialog box 320
3.81.1 GIS Coordinate System 321
3.81.2 Latitude / Longitude 321
3.81.3 Position 322
3.81.4 North direction 322
3.81.5 Elevation 322
3.82 Geometric tolerance dialog box 322
3.82.1 Symbol 322
3.82.2 Tolerance 1 & 2 322
3.82.3 Datum 1, 2 & 3 323
3.83 Hatch and gradient dialog box 324
3.83.1 Pattern 326

Inhaltsverzeichnis

3.83.2 Hatch origin 327
3.83.3 Inherit properties 327
3.83.4 Boundaries 327
3.83.5 Islands 328
3.83.6 Options 328
3.83.7 Gradient Color 329
3.83.8 Gradient pattern 329
3.83.9 Gradient Orientation 329
3.84 Schraffur bearbeiten Dialog 329
3.85 Civil 3D importieren Dialog 330
3.85.1 Konvertieren von der aktuellen Zeichnung 331
3.85.2 Zeichnung zum Importieren auswählen 331
3.85.3 Alle auswählen 331
3.85.4 Vorlage für Layernamen für Civil 3D-Objekte 332
3.85.5 Native CAD-Objekte importieren 332
3.85.6 Importieren von Civil 3D-Beschriftungen als Blöcke 332
3.86 Importiere Seiteneinrichtungen Dialog 332
3.86.1 Quell Zeichnung 333
3.86.2 Liste der Seiteneinrichtungen 333
3.86.3 Details 333
3.87 Import sheet set dialog box 333
3.87.1 XML File path 333
3.87.2 Select XML File 333
3.87.3 Save Sheet Set As 334
3.87.4 DST File path 334
3.87.5 Save Sheet Set As 334
3.88 Insert block dialog box 334
3.88.1 Command reference 335
3.88.2 Name 335
3.88.3 Browse 335
3.88.4 Path 335
3.88.5 Guided Insert 335
3.88.6 Insertion Point 335
3.88.7 Scale 335
3.88.8 Rotation 335
3.88.9 Block unit 336
3.88.10 Explode 336
3.89 Objekt einfügen Dialog 336
3.89.1 Neues Objekt erstellen 336
3.89.2 Aus Datei erstellen 337
3.90 Tabelle einfügen Dialog 337
3.90.1 Starte komplett neu 337
3.90.2 Aus Daten 337
3.91 Layer Eigenschaften-Filter Dialog 338
3.91.1 Filter Name 339
3.91.2 Filter Eigenschaft 339
3.91.3 Gefilterte Layer 340
3.92 Layer-Einstellungen Dialog 340
3.92.1 Xref-Layer ausblenden 340

Inhaltsverzeichnis

3.92.2 Layer Filter im Layer Werkzeugkasten anzeigen 340
3.92.3 Zeige benutzte Layer 341
3.92.4 Zeilennummern anzeigen 341
3.92.5 Suche Layer 341
3.92.6 Layerstatus 341
3.92.7 Layer-Filter 341
3.93 Layer Übersetzer Dialog 341
3.93.1 Übersetzen von 341
3.93.2 Übersetzten nach 342
3.93.3 Übersetzungs Zuordnungen 342
3.93.4 Optionen 342
3.94 Layout manager dialog box 342
3.94.1 Search 343
3.94.2 Add new layout 343
3.94.3 Copy selected layout 343
3.94.4 Delete 343
3.94.5 Move up 343
3.94.6 Move down 343
3.94.7 Clear selection 343
3.94.8 Publish 343
3.94.9 Tab 343
3.94.10 Current 343
3.94.11 Layout name 343
3.95 Links dialog box 343
3.95.1 Links 344
3.95.2 Source 344
3.95.3 Type 344
3.95.4 Update 344
3.95.5 Cancel 344
3.95.6 Update Now 344
3.95.7 Open Source 344
3.95.8 Change Source 345
3.95.9 Break Link 345
3.96 Applikationsdateien laden Dialog 345
3.96.1 Applikationsdatei hinzufügen 345
3.96.2 Ausgewählte Applikation laden 346
3.96.3 Ausgewählte Applikation entladen 346
3.96.4 Applikation nach oben verschieben 346
3.96.5 Applikation nach unten verschieben 346
3.96.6 Ausgewählte Applikation entfernen 346
3.96.7 Liste der Applikationsdateien 346
3.96.8 Dateipfad der Applikation 346
3.97 Der Dialog Lade Linientypen 346
3.97.1 Datei 347
3.97.2 Pfad der Datei 347
3.98 Lade Multilinienstile Dialog 347
3.98.1 Datei 347
3.98.2 Multilinienstil-Name 348
3.98.3 Beschreibung 348

Inhaltsverzeichnis

3.99 Der Dialog Login 348
3.99.1 E-Mail eingeben 348
3.99.2 Passwort eingeben 348
3.99.3 Anmeldedaten speichern 348
3.99.4 Passwort vergessen? 348
3.100 Anpassungen verwalten Dialog 349
3.100.1 Anpassungen: 349
3.100.2 Hinzugefügt 349
3.100.3 Geändert 349
3.100.4 Entfernt 349
3.100.5 Anpassungen beibehalten 349
3.100.6 Vorgaben wiederherstellen 350
3.101 Map Connect dialog box 350
3.101.1 WMS connections 350
3.101.2 Connection 350
3.101.3 User account 350
3.101.4 Proxy server 351
3.102 Match Properties dialog box 352
3.102.1 All/None 352
3.102.2 Basic 352
3.102.3 Special 353
3.103 Mechanical Properties dialog box 355
3.103.1 Namespace 355
3.103.2 Add Set 355
3.103.3 Add Property 355
3.103.4 Remove 356
3.103.5 Move up button 356
3.103.6 Move down button 356
3.103.7 Filter 356
3.103.8 Properties 356
3.103.9 Properties Tree 356
3.103.10 Import 356
3.103.11 Export 356
3.104 Dialog Bewegungspfad Animation 356
3.104.1 Verbinde Kamera zu 357
3.104.2 Verbinde Ziel zu 357
3.104.3 Animations Einstellungen 358
3.104.4 Parameter 358
3.105 Navigate Settings dialog box 359
3.105.1 Navigation mode 359
3.105.2 Current drawing settings 359
3.105.3 Registry settings 360
3.106 Neue Layer-Namen Dialog 360
3.106.1 Text der an die bestehenden Layer-Namen hinzugefügt werden soll 360
3.106.2 So fügen Sie den Text hinzu 360
3.107 Neuer Mehrfachführungsstil Dialog 360
3.107.1 Name 361
3.107.2 Neuer Mehrfachführungsstil basierend auf 361
3.108 Der Dialog Neuer Multilinienstil 361

Inhaltsverzeichnis

3.108.1 Name 362
3.108.2 Der neue Multilinienstil basiert auf: 362
3.109 Neue Seiteneinrichtung Dialog 362
3.109.1 Modelbereich und Papierbereich 362
3.109.2 Name 362
3.109.3 Basis für die neue Seiteneinrichtung 362
3.110 New Sheet(s) dialog box 362
3.110.1 Create from scratch 363
3.110.2 Import layout 364
3.111 Seite einrichten Dialog 364
3.111.1 Name der Seiten-Einrichtung 365
3.111.2 Drucker / Plotter Konfiguration 365
3.111.3 Papiergröße 365
3.111.4 Druck-Bereich 365
3.111.5 Plot-Skalierung 365
3.111.6 Plotstil-Tabelle 365
3.111.7 Zeichnungs-Ausrichtung 366
3.111.8 Ursprung des Plot 366
3.111.9 Plot-Optionen 366
3.111.10 Optionen für schattierte Ansichtsfenster 366
3.112 Inhalte einfügen Dialog 367
3.112.1 Quelle 367
3.112.2 Einfügen 367
3.112.3 Verknüpfen 368
3.112.4 Ergebnis 368
3.112.5 Als Symbol anzeigen 369
3.113 Technische Materialien Dialog 369
3.113.1 In Projekt 369
3.113.2 In zentraler Datenbank 369
3.113.3 Materialname 369
3.113.4 Registerkarten für Materialspezifikationen 369
3.114 Plot-Stempel Dialog 370
3.114.1 Kopfzeile 370
3.114.2 Fußzeile 370
3.114.3 Schrift 371
3.114.4 Größe 371
3.115 Plotstiltabellen-Editor Dialog 371
3.115.1 Registerkarten des Editors 371
3.115.2 Dateiname der Plotstiltabelle 372
3.115.3 Beschreibung 372
3.115.4 Datei-Informationen 372
3.115.5 Skalierung 372
3.116 Plotterkonfigurations-Editor Dialog 372
3.116.1 Registerkarten des Editors 373
3.116.2 Druckername 373
3.116.3 Beschreibung 373
3.116.4 Treiber Information 373
3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box 374
3.118 Der Dialog Vorverarbeitung der Punktwolkendatendatei(en) 374

Inhaltsverzeichnis

3.118.1 Dateiname 375
3.118.2 Unterstützte Dateien 375
3.119 Print dialog box 375
3.119.1 Command reference 376
3.119.2 Page setup name 376
3.119.3 Create page setup 376
3.119.4 Printer/Plotter configuration 376
3.119.5 Edit plotter configuration 376
3.119.6 Paper size 377
3.119.7 Plot area 377
3.119.8 Plot scale 378
3.119.9 Plot style table 378
3.119.10 Edit Plot Style 379
3.119.11 Create New Plot Style 379
3.119.12 Drawing orientation 379
3.119.13 Plot offset 379
3.119.14 Plot options 379
3.119.15 Shaded viewport options 380
3.119.16 Print to file 380
3.119.17 Number of copies 380
3.119.18 Apply 380
3.119.19 Preview 380
3.120 Profiles dialog box 380
3.120.1 Library Filters 381
3.120.2 Tools 381
3.120.3 In Project 381
3.120.4 In Library 381
3.120.5 Custom fields 382
3.120.6 Preselect shape 382
3.120.7 Pick profile in model 382
3.120.8 Set profile offset 382
3.120.9 Properties of the profile 382
3.121 Projekt-Datenbank Dialog 382
3.122 Der Dialog Proxy-Informationen 383
3.122.1 Proxy-Grafiken 383
3.123 Publish dialog box 383
3.123.1 Sheet List 384
3.123.2 Drawing 385
3.123.3 PDF options 385
3.123.4 Publish to 386
3.124 SFührung Einstellungen Dialog 387
3.124.1 Beschriftung 388
3.124.2 Mehrzeiliger Text 388
3.124.3 Wiederverwendung 388
3.124.4 Führungslinie 389
3.124.5 Maximale Anzahl an Punkten 389
3.124.6 Endsymbol 389
3.124.7 Winkel Abhängigkeiten 389
3.125 Der Dialog Objektdaten neu assoziieren 390

Inhaltsverzeichnis

3.125.1 Applikationen die mit Objektdaten verknüpft sind 390
3.125.2 Optionen 390
3.126 Referenz Bearbeitung Dialog 390
3.126.1 Pfad 391
3.126.2 Beschreibung 391
3.126.3 Referenz Name 391
3.126.4 Vorschau 391
3.126.5 Wähle verschachtelte Objekte 391
3.126.6 Einstellungen 392
3.127 Render dialog box 392
3.127.1 Render destination 392
3.127.2 Output size 392
3.128 BricsCAD VBA Macro ausführen Dialog 393
3.128.1 Makro-Name 393
3.128.2 Makros in 393
3.128.3 Beschreibung 393
3.128.4 Ausführen 393
3.128.5 Einzelschritt 394
3.128.6 Bearbeiten 394
3.128.7 Erstellen 394
3.128.8 Löschen 394
3.129 Der Dialog Blockdefinition speichern 394
3.129.1 Block zum Speichern 395
3.129.2 Vorschau 395
3.129.3 Beschreibung 395
3.130 Der Dialog Detail speichern 395
3.130.1 Name 395
3.130.2 Kategorie 395
3.130.3 Bezeichner 395
3.130.4 Referenz-Volumenkörper Bezeichner 396
3.130.5 Allgemeine Bezeichner 396
3.131 Der Dialog Speichere Arbeitsbereich 396
3.131.1 Speichere den aktuellen Arbeitsbereich unter einem neuen Namen 396
3.132 Sicherheit Dialog 396
3.132.1 Sehr hoch 397
3.132.2 Hoch 397
3.132.3 Mittel 397
3.132.4 Niedrig 397
3.132.5 Vertrauenswürdige Herausgeber Optionen 397
3.133 Sicherheits-Optionen Dialog 398
3.133.1 Passwort eingeben 398
3.133.2 Verschlüsselungsanbieter 398
3.133.3 Schlüssel Länge 399
3.134 Select color dialog box 399
3.134.1 Index Color tab 399
3.134.2 True Color tab 399
3.134.3 Color Books tab 401
3.135 Der Dialog Wähle benutzerdefinierten Endsymbol-Block 401
3.135.1 Wähle von Zeichnunsblöcken: 401

Inhaltsverzeichnis

3.136 Select items to delete from cache dialog box 401
3.136.1 Cache used 402
3.136.2 Available 402
3.136.3 Dataset 402
3.136.4 Size 402
3.136.5 OK 402
3.136.6 Cancel 402
3.137 Settings dialog box 402
3.137.1 Categorized 403
3.137.2 Alphabetic 403
3.137.3 Show differences 403
3.137.4 Dialog configurations 403
3.137.5 Search bar 403
3.137.6 Next 404
3.137.7 Previous 404
3.137.8 Export 404
3.137.9 Name 404
3.137.10 Description 404
3.137.11 Properties 404
3.138 Set viewpoint dialog box 404
3.138.1 Command reference 405
3.138.2 Horizontal 405
3.138.3 Vertical 406
3.138.4 Angle Preset 407
3.138.5 Plan 407
3.138.6 Previous 407
3.139 Sheet Properties dialog box 407
3.139.1 Number 408
3.139.2 Name 408
3.139.3 Description 408
3.139.4 DWG Handle 408
3.139.5 DST Handle 408
3.139.6 Destination File 408
3.139.7 Publish 408
3.139.8 Category 409
3.139.9 Library Status 409
3.139.10 Custom Sheet Properties 409
3.140 Der Dialog Planansichtseigenschaften 409
3.140.1 Anzahl 409
3.140.2 Name 409
3.140.3 Beschreibung 409
3.140.4 DWG Handle 409
3.140.5 DST Handle 409
3.140.6 Kategorie 409
3.141 Plan-Auswahlsätze Dialog 410
3.141.1 Aktivieren 410
3.142 Sheetset setup dialog box 410
3.143 Spatial Locations Manager dialog box 413
3.143.1 New Building 414

Inhaltsverzeichnis

3.143.2 New Story 414
3.143.3 Delete selected Building or Story 414
3.143.4 Import spatial location 415
3.144 Spell checking dialog box 415
3.144.1 Command reference 416
3.144.2 Where to check 417
3.144.3 Select entities 417
3.144.4 Start 417
3.144.5 Current word 417
3.144.6 Suggestions 417
3.144.7 Ignore 417
3.144.8 Ignore All 417
3.144.9 Change 417
3.144.10 Change All 417
3.144.11 Add 417
3.144.12 Lookup 417
3.144.13 Change Dictionaries... 417
3.144.14 Context 417
3.145 Standard Datei öffnen Dialog 418
3.145.1 Dialogname 418
3.145.2 Suchen in 418
3.145.3 Schnellzugriff 418
3.145.4 Schreibgeschützt öffnen 419
3.145.5 Voransicht benutzen 419
3.145.6 Dateiname 419
3.145.7 Dateityp 419
3.146 Standard save file dialog box 419
3.146.1 Dialog name 419
3.146.2 Save in 420
3.146.3 Quick access 420
3.146.4 Use preview 420
3.146.5 File name 420
3.146.6 Files of type 420
3.147 Teilsatzeigenschaften Dialog 420
3.148 Tabellenzellenformat Dialog 421
3.148.1 Währung 422
3.148.2 Datum 422
3.148.3 Punkt 422
3.149 Der Dialog Bezeichner 422
3.149.1 Bearbeiten 423
3.149.2 Neu 423
3.149.3 Löschen 423
3.149.4 Nach oben 423
3.149.5 Nach unten 423
3.150 Der Dialog Werkzeugbild 423
3.150.1 Bild 424
3.150.2 Liste der Werkzeuge 424
3.151 Der Dialog Werkzeug-Eigenschaften 424
3.151.1 Bild 425

Inhaltsverzeichnis

3.151.2 Name 425
3.151.3 Beschreibung 425
3.151.4 Befehlszeichenfolge 425
3.151.5 Allgemein 425
3.152 Upload nach Bricsys 24/7 Dialog 425
3.152.1 Root-Zeichnung 426
3.152.2 Font-Dateien 426
3.152.3 Font-Map-Dateien 426
3.152.4 Sonstiges 426
3.152.5 Auswählen/Abwählen aller Font-Dateien 426
3.153 Benutzerkoordinatensystem Dialog 426
3.153.1 Gewähltes BKS relativ setzen zu... 427
3.153.2 Anzeige in Draufsicht des gewählten BKS ändern 427
3.153.3 BKS wählen 428
3.153.4 Planare BKS'e 428
3.154 Benutzerprofil-Manager Dialog 428
3.154.1 Erstellen 429
3.154.2 Aktuell setzen 429
3.154.3 Kopieren 429
3.154.4 Löschen 430
3.154.5 Export... 430
3.154.6 Importieren... 430
3.154.7 Start 430
3.155 Validate Digital Signature dialog box 430
3.156 VBA manager dialog box 432
3.156.1 Drawing 433
3.156.2 Embedded Project 433
3.156.3 Projects 433
3.156.4 Extract 433
3.156.5 Embed 433
3.156.6 New 433
3.156.7 Save As 434
3.156.8 Load 434
3.156.9 Unload 434
3.156.10 Macros 434
3.156.11 Visual Basic Editor 434
3.157 Darstellungsoptionen Dialog 434
3.157.1 Bildgröße 434
3.157.2 Ansichtsstil 435
3.157.3 Anwenden auf 435
3.158 Visual settings dialog box 435
3.158.1 Axis highlighting 435
3.158.2 Node highlighting 438
3.158.3 Node size 438
3.159 Wizard page dialog box 439
3.159.1 Wizard Page 1 Dialog Box 439
3.159.2 Wizard Page 2 Dialog Box 440
3.159.3 Wizard Page 3 Dialog Box 442
3.159.4 Wizard Page 4 Dialog Box 444

Inhaltsverzeichnis

3.159.5 Wizard Page 5 Dialog Box 445
3.160 Arbeitssätze Dialog 446
3.160.1 Lade letzte Sitzung 447
3.160.2 Arbeitssätze laden 447
3.160.3 Speichere Arbeitssatz 447
3.160.4 Hilfe 447
3.161 Write block to file dialog box 448
3.161.1 Destination file 448
3.161.2 Save Block 448
3.161.3 Insert units 448
3.161.4 Block Source 449
3.161.5 Entities 449
3.161.6 Options 449
3.161.7 Base Point 449
4. Panels 450
4.1 Animations-Editor Panel 450
4.1.1 Szene hinzufügen 450
4.1.2 Video rendern 450
4.1.3 Grafiken für die aktuelle Szene aufzeichnen 451
4.1.4 Animationsgrafiken laden 451
4.1.5 Konfigurator 451
4.1.6 Zeitachse hinzufügen 452
4.1.7 Schaltfläche Zeitachsen-Effekte deaktivieren/aktivieren 452
4.1.8 Schaltfläche Zeitachsen sperren/entsperren 452
4.1.9 Schieberegler 452
4.2 Anhänge (veraltet) Panel 452
4.2.1 Anhangsliste 452
4.2.2 Name 453
4.2.3 Laden 453
4.2.4 Größe 453
4.2.5 Referenzen 453
4.2.6 Typ 453
4.2.7 Datum 453
4.2.8 Gespeicherter Pfad 453
4.2.9 Gefundener Pfad 453
4.2.10 Eigenschaften 453
4.2.11 DWG anhängen 454
4.2.12 Bild anhängen 454
4.2.13 PDF anhängen 454
4.2.14 Punktwolke anhängen 454
4.2.15 Lösen 454
4.2.16 Aktualisierung 454
4.2.17 Menü 454
4.3 Anhänge Panel 454
4.3.1 Kopfzeile der Eigenschaftenliste der Anhängen 456
4.3.2 Eigenschaften 457
4.3.3 Name des Dokuments 457
4.3.4 Liste der angehängten Dateien 457
4.3.5 Die Schaltfläche "Anhängen" 457

Inhaltsverzeichnis

4.3.6 Aktualisierung 457
4.3.7 Lösen 457
4.3.8 Öffnen 457
4.3.9 Baum Ansicht 457
4.3.10 Raster Ansicht 458
4.3.11 Kontext Menü 458
4.4 BIM BCF-Panel 459
4.4.1 Menü 459
4.4.2 Mit einem Service verbinden 460
4.4.3 Importieren einer BCF-Datei 460
4.5 BIM Zusammenstellungs Panel 460
4.5.1 Menü 461
4.5.2 Zusammenstellungen Typenliste 461
4.5.3 Suchen 462
4.5.4 Verfügbare Zusammenstellungen 462
4.6 BIM Profile Panel 462
4.6.1 Menü 462
4.6.2 Domänen 463
4.6.3 Standards 463
4.6.4 Suchzeile 463
4.7 BIM-Projekt-Browser-Panel 463
4.7.1 Menü 465
4.7.2 Registerkarte Info 466
4.7.3 Benutzerdefinierte Eigenschaften 467
4.7.4 Registerkarte Pläne 467
4.7.5 Registerkarte Schnitte und Ansichten 471
4.7.6 Dateien 472
4.8 Stücklisten Manager Panel 476
4.8.1 Menü 478
4.8.2 Tabelle erstellen 482
4.8.3 Miniaturansichten zu neuen Tabellen hinzufügen 485
4.9 Bricsys 24/7 Panel 486
4.10 Befehlspanel 492
4.11 Befehlszeilen Panel 493
4.11.1 Befehlszeile 494
4.11.2 Eingabe Protokoll 495
4.12 Inhalts Browser Panel 495
4.12.1 Ordner hinzufügen... 495
4.12.2 Aktualisierung 495
4.12.3 Definitionen in der ausgewählten Zeichnung 496
4.12.4 Lokaler Ordner Struktur 496
4.12.5 Vorschau der Definitionen 496
4.12.6 Beschreibung 496
4.13 Details Panel 496
4.13.1 Menü 497
4.13.2 Detailsbibliothek 497
4.13.3 Detail erzeugen 498
4.14 Layer Panel 498
4.14.1 Layerliste 499

Inhaltsverzeichnis

4.14.2 Layer hinzufügen 504
4.14.3 LÖschen 504
4.14.4 Bereinigen 504
4.14.5 Suchen 504
4.14.6 Layerstatus-Steuerung 504
4.14.7 Verwendeter Filter 505
4.14.8 Filter invertieren 505
4.14.9 Layer-Explorer 505
4.14.10 Layerstatus-Explorer 505
4.14.11 Xref Symbole ausblenden 505
4.14.12 Menü 505
4.15 Layer (veraltet) 505
4.15.1 Layer Liste 506
4.15.2 Neuer Layer 510
4.15.3 Löschen 510
4.15.4 Bereinigen 510
4.15.5 Einstellungen 511
4.15.6 Suchen 511
4.15.7 Layerstatus-Explorer 511
4.15.8 Layerstatus-Steuerung 511
4.15.9 Layer Explorer 511
4.15.10 Filter verwendet 511
4.15.11 Filter invertieren 511
4.16 Bibliotheks Panel 511
4.16.1 Block Bibliothek 512
4.16.2 Menü 513
4.16.3 Suchen 514
4.16.4 Ansicht 514
4.16.5 Startseite 514
4.16.6 Hinzufügen 514
4.17 Mechanical Browser Panel 514
4.17.1 Parameterliste 515
4.17.2 Eigenschaften 517
4.17.3 Gruppieren nach Objekt 517
4.17.4 Gruppieren nach Typ 517
4.17.5 Alphabetisch sortieren 517
4.17.6 Einstellungen 517
4.17.7 Suchen 518
4.18 Parameter und Abhängigkeiten Panel (veraltet) 518
4.18.1 Parameterliste 519
4.18.2 Neuer Benutzer-Parameter 520
4.18.3 Löschen eines Benutzer-Parameters 520
4.18.4 Abhängige Parameter anzeigen 520
4.18.5 Definitions-Parameter anzeigen 521
4.18.6 Geometrische Abhängigkeiten ausblenden 521
4.18.7 Suchen 521
4.19 Parameter-Manager-Panel 521
4.19.1 Parameterliste 523
4.19.2 Neuer Parameter 526

Inhaltsverzeichnis

4.19.3 Animieren 526
4.19.4 Löschen 526
4.19.5 Bereinigen nicht verwendeter Variablen 526
4.19.6 Abhängige Parameter anzeigen 526
4.19.7 Definitions-Parameter anzeigen 526
4.19.8 Ausgewählte anzeigen 526
4.19.9 Suchen 527
4.19.10 Neuen Parameter hinzufügen 527
4.20 Eigenschaften Panel 527
4.20.1 Eigenschaftenmodus 528
4.20.2 Schnellauswahlmodus 532
4.21 Render Materialien Panel 535
4.21.1 Materialbibliothek 536
4.21.2 Startseite 536
4.21.3 Suchen 537
4.21.4 Menü 537
4.22 Bericht Panel 537
4.22.1 Anzeige Gruppierung 538
4.22.2 Bericht Ausgabe 538
4.22.3 Detaillierte Element Ausgabe 538
4.23 Plansätze-Panel 539
4.23.1 Neuen Plansatz... 541
4.23.2 Öffne Plansatz... 541
4.23.3 Importieren von XML... 541
4.23.4 Exportieren zu XML... 541
4.23.5 Plot 541
4.23.6 Publizieren... 541
4.23.7 eTransmit... 541
4.23.8 Plan Auswahl-Sätze... 541
4.23.9 Benutzerdefinierte Eigenschaften... 541
4.23.10 Ansichts Kategorien 541
4.23.11 Plansatz-Optionen... 542
4.23.12 Pläne 542
4.23.13 Planeigenschaften 542
4.23.14 Planvorschau 542
4.24 Struktur Panel 542
4.24.1 Menü 543
4.24.2 Strukturbaum konfigurieren 543
4.24.3 Suchen 544
4.24.4 Inhaltsbaum 544
4.25 Tipps Panel 544
4.26 Werkzeugpaletten Panel 545
4.27 Werkzeugpaletten (experimentell) Panel 546
4.27.1 Paletten 546
4.27.2 Werkzeuge 547
4.27.3 Schaltfläche „Hinzufügen“ 547
4.27.4 Suchen 547
4.27.5 Ansichtsmodi 548
4.28 Versionskontrolle-Panel 548

Inhaltsverzeichnis

4.28.1 Startregisterkarte 548
4.28.2 Registerkarte Lokale Änderungen 549
4.28.3 Registerkarte Verlauf 551
4.29 Sichtbarkeitsstatus Panel 552
4.29.1 Optionen im Kontextmenü 554
4.29.2 Status Objekte anzeigen 555
5. Zeichnungen verwalten 557
5.1 Erzeugen einer Zeichnung 557
5.1.1 Vorlagenordner festlegen 557
5.1.2 Standard-Vorlagenzeichnung festlegen 557
5.1.3 Registerkarte Start verwenden 557
5.1.4 Erstellen einer Zeichnung unter Verwendung der Standardvorlage Zeichnung 558
5.1.5 Zeichnung mit dem Befehl „Neu“ erstellen 558
5.1.6 Plotstil-Richtlinie festlegen 558
5.1.7 Eine Zeichnung mit einer Vorlagenzeichnung erstellen 559
5.1.8 Eine Zeichnung mit dem Assistenten erstellen 559
5.2 Arbeiten im Dialog Zeichnungs Explorer 559
5.2.1 Zeichnungsordner hinzufügen 559
5.2.2 Eine Zeichnung öffnen 560
5.2.3 Bei Bricsys 24/7 anmelden 560
5.2.4 Eine Zeichnung aus einem Bricsys 24/7-Projekt öffnen 560
5.2.5 Definitionen zwischen Zeichnungen kopieren 560
5.3 Zeichnungseigenschaften 561
5.3.1 Öffnen des Dialogs Zeichnungs Eigenschaften 561
5.3.2 Standardeigenschaften definieren 561
5.3.3 Benutzerdefinierte Eigenschaften erstellen 561
5.4 Zeichnungs Sicherheits-Optionen 562
5.4.1 Festlegen des Passworts 562
5.4.2 Entfernen des Passworts 562
5.5 Zeichnungen öffnen und speichern 563
5.5.1 Zeichnungen mit Drag-and-Drop öffnen 566
5.6 Zeichnungsinformationen abrufen 567
5.6.1 Allgemeine Zeichnungsinformationen 567
5.6.2 Informationen über Objekte 567
5.7 Zeichnungen vergleichen 568
5.7.1 Vergleich-Systemvariablen 568
5.7.2 Eine Vergleichssitzung ausführen 568
5.7.3 Vergleich im Struktur Panel analysieren 569
5.7.4 Verglichene Zeichnungen zusammenführen 569
5.8 Reparieren einer Zeichnung 570
5.8.1 Analysieren der Integrität der aktuellen Zeichnung 570
5.8.2 Reparieren einer Zeichnung 570
5.9 Projekte 571
5.9.1 Zugriff auf die Projekteinstellungen 571
5.9.2 Projekte erstellen 571
5.9.3 Suchpfade zu einem Projekt hinzufügen 571
5.9.4 Reihenfolge der Suchpfade ändern 572
5.9.5 Der aktuellen Zeichnung ein Projekt zuweisen 572
5.10 Dateitypen-Lexikon 572

Inhaltsverzeichnis

6. Genaues Zeichnen 579
6.1 Ortho Modus 579
6.1.1 Umschalten des orthogonalen Modus 579
6.2 Einheit Einstellungen 579
6.2.1 Systemvariablen 580
6.2.2 Eingabe von Winkeln 581
6.3 Koordinatenreferenzsystem 582
6.3.1 CoordinateReferenceSystems 582
6.3.2 Datums 586
6.3.3 Ellipsoids 586
6.3.4 Transformations 587
6.3.5 ProjectionCodes und Methods 589
6.4 2D Abhängigkeiten 589
6.4.1 Befehle und Werkzeugkästen 591
6.5 Verwenden von Bemaßungsabhängigkeiten 594
6.5.1 Bearbeiten von Bemaßungsabhängigkeiten 594
6.5.2 Die Sichtbarkeit von Bemaßungsabhängigkeiten festlegen 596
6.5.3 Mit Ausdrücken Bemaßungsabhängigkeiten definieren 596
6.6 Verwenden von geometrischen Abhängigkeiten 600
6.6.1 Erstellen geometrischer Abhängigkeiten 600
6.6.2 Anzeigen von Abhängigkeitsleisten 601
6.6.3 Steuern der Position der Abhängikeitsleiste 601
6.6.4 Arbeiten mit Abhängigkeitsleisten 602
6.6.5 Löschen von Abhängigkeiten 602
6.6.6 Einige Beispiele 602
6.7 Dynamische Bemaßung 604
6.7.1 Die Einstellungen für dynamische Bemaßungen festlegen 604
6.7.2 Dynamische Bemaßungen beim Erstellen von Objekten verwenden 606
6.7.3 Dynamische Bemaßungen zur Griff-Bearbeitung von Objekten verwenden 607
6.7.4 Mit dynamischen Bemaßungen Objekte messen 607
6.7.5 Verwenden von dynamischen Bemaßungen mit Spur-Punkten 608
6.8 Nächstgelegene Entfernung 608
6.8.1 Nächstgelegene Entfernung verwenden 609
6.9 Koordinateneingabe 612
6.9.1 Relative Koordinaten 612
6.9.2 Absolute Koordinaten 613
6.9.3 Arbeiten mit kartesischen Koordinaten 613
6.9.4 Arbeiten mit zylindrischen Koordinaten 613
6.9.5 Arbeiten mit sphärischen Koordinaten 614
6.10 Fangen und Raster 615
6.10.1 Fang- und Raster-Einstellungen anzeigen 616
6.10.2 Fang- und Rasterabstand synchronisieren 616
6.10.3 Zeichnungsgrenzen verwenden 616
6.10.4 Isometrischen Fang verwenden 617
6.10.5 Den Fangwinkel festlegen 617
6.11 Adaptiver Rasterfang 617
6.11.1 Den adaptiven Raster Fang mit dem Manipulator benutzen 618
6.12 Nudge 620
6.12.1 Nudge verwenden 620

Inhaltsverzeichnis

6.13 2D Objektfänge 621
6.13.1 Die Systemvariablen für 2D-Objektfänge definieren 622
6.13.2 2D-Objektfang Optionen 622
6.13.3 Objektfang Modi 622
6.13.4 Einstellen der Objektfänge 625
6.13.5 Arbeiten mit mehreren Objektfang-Modi 625
6.13.6 An der Verlängerung von zwei Objekten fangen 625
6.13.7 Den Fangmodus „Mitte von 2 Punkten“ benutzen 626
6.13.8 Den Objektfang-Modus Parallel benutzen 626
6.14 3D Objektfänge 627
6.14.1 3D Objektfänge einstellen 628
6.15 Polare Spur 628
6.15.1 Die Spur-Einstellungen festlegen 628
6.15.2 Eine Spurlinie sperren 629
6.15.3 Temporäre Spur-Punkte benutzen 629
6.16 Objektfangspur 630
6.16.1 Eine Spurlinie sperren 630
6.16.2 Verwenden von Objektfangspur 631
6.17 Benutzerkoordinatensysteme 632
6.17.1 Die Anzeige des Koordinatensystemsymbols steuern 632
6.17.2 Ein BKS definieren 633
6.17.3 Ein Benutzerkoordinatensystem definieren und speichern 634
6.17.4 Ein gespeichertes BKS wiederherstellen 634
6.17.5 Das WKS wiederherstellen 634
6.18 Dynamisches BKS 635
6.18.1 Umschalten des dynamischen BKS 635
6.18.2 Verwendung der dynamischen BKS 635
6.19 Messung 638
6.19.1 Abstände messen 639
6.19.2 Längen messen 640
6.19.3 Flächen messen 641
6.20 Workflow für die Befehle OPTIMIEREN, AUFRÄUM und VEREINFACHEN 641
6.20.1 Kontext 641
6.20.2 Beispiel 641
6.20.3 Die Linien optimieren 642
6.20.4 Duplikate löschen und zusammenhängende Objekte verbinden 643
6.20.5 Die Zeichnung vereinfachen 643
6.21 Objektfänge Übersicht 644
6.21.1 Sichtbare Schnittpunkte Objekt-Fang 644
6.21.2 Zentrum Objekt-Fang 645
6.21.3 Mittelpunkt einer Fläche 3D-Objektfang 645
6.21.4 Endpunkt Objekt-Fang 646
6.21.5 Erweiterung Objekt-Fang 646
6.21.6 Geometrischer Mittelpunkt Objekt-Fang 646
6.21.7 Basispunkt Objekt-Fang 647
6.21.8 Schnittpunkt Objekt Fang 647
6.21.9 3D Schnittpunkt Objekt-Fang 648
6.21.10 3D Knoten Objekt-Fang 648
6.21.11 Mitte Objekt-Fang 649

Inhaltsverzeichnis

6.21.12 3D Mittelpunkt Objekt-Fang 649
6.21.13 Nächster Objekt-Fang 649
6.21.14 3D Nächster Objekt-Fang 650
6.21.15 Punkte Objekt-Fang 650
6.21.16 Parallel Objekt-Fang 651
6.21.17 Lot Objekt-Fang 651
6.21.18 3D Senkrecht auf der Fläche Objekt-Fang 651
6.21.19 Quadrant Objektfang 652
6.21.20 Tangente Objekt-Fang 652
6.21.21 3D Scheitelpunkt Objekt-Fang 653
7. Anzeigen Ihrer Zeichnung 654
7.1 Die Anzeigebefehle im Überblick 654
7.2 Layer Werkzeuge 657
7.3 Ausblenden und Isolieren von Objekten 657
7.4 Neuzeichnen und Regenerieren einer Zeichnung 658
7.5 Ansicht verschieben (Panen) 658
7.5.1 Verwendung des Befehls "Pan" 658
7.6 Zoomen 659
7.6.1 Zoomen in Echtzeit 659
7.6.2 Zoomen auf Grenzen 659
7.6.3 Dynamisches Zoomen 659
7.7 Anpassung der Ansicht mit Maus und Tastatur 660
7.8 Ansichtsdrehung 663
7.8.1 Freie Drehung einer Ansicht 663
7.8.2 Verwenden voreingestellter Ansichtspunkte 663
7.9 Das Steuerelement BlickVon 664
7.9.1 Optionen im Kontextmenü 664
7.9.2 Einstellungen des Steuerelements "BlickVon" 665
7.9.3 Einstellen des Modus für "BlickVon" 665
7.9.4 Verwendung des Steuerelements "BlickVon" im isometrischen Modus 665
7.9.5 Verwendung des Steuerelements "BlickVon" im Drehmodus 665
7.9.6 Optionen für Ansichtsübergänge 666
7.10 Layerstatus 666
7.10.1 Speichern des aktuellen Layerstatus 667
7.10.2 Bearbeitung von Layer-Stati 667
7.10.3 Wiederherstellen von Layer-Stati 667
7.10.4 Kopieren von Layer-Stati zwischen geöffneten Zeichnungen 668
7.10.5 Exportieren von Layer-Stati 668
7.10.6 Importieren von Layer-Stati 668
7.11 Benannte Ansichten 668
7.11.1 Arbeiten mit Ansichten 668
7.11.2 Speichern einer Ansicht 669
7.11.3 Wiederherstellen einer Ansicht 669
7.11.4 Bearbeiten des Hintergrunds einer Ansicht 669
7.12 Visuelle Stile 670
7.12.1 Einstellen des aktuellen visuellen Stils 670
7.13 Modelbereich und Papierbereich 671
7.13.1 Wechsel zwischen Modelbereich und Papierbereich 672
7.13.2 Verwendung der Layout-Registerkarten 672

Inhaltsverzeichnis

7.14 Modelbereich Ansichtsfenster 673
7.14.1 Arbeiten mit mehreren Ansichtsfenstern 673
7.14.2 Verbinden zweier benachbarten Ansichtsfenster 673
7.15 Papierbereich Ansichtsfenster 673
7.15.1 Anzeigen des Papierplans und des bedruckbaren Bereichs 674
7.16 Erstellen von Ansichtsfenstern im Papierbereich 675
7.16.1 Erstellen einer Reihe von Layout-Ansichtsfenstern 675
7.16.2 Festlegen der Eigenschaften des Ansichtsfensters 675
7.17 Bearbeiten von Papierbereich-Ansichtsfenstern 676
7.17.1 Festlegen der Layer-Eigenschaften in einem Papierbereich-Ansichtsfenster 676
7.17.2 Zuschneiden eines Ansichtsfensters 677
7.17.3 Entfernen der Zuschneideumgrenzung eines Ansichtsfensters 677
7.17.4 Drehen der Anzeige in einem Papierbereich-Ansichtsfenster 677
7.17.5 Ausrichten von Ansichtsfenstern 678
7.17.6 Ausrichten von Punkten im Modelbereich und im Papierbereich 678
7.18 Layouts 679
7.18.1 Erstellen eines neuen Layouts 680
7.18.2 Kopieren von Layouts 680
7.18.3 Anordnen der Layout-Registerkarten 680
7.18.4 Importieren von Layouts 680
7.18.5 Umbenennen eines Layouts 681
7.18.6 Löschen eines Layouts 681
7.18.7 Verwenden des Layout-Managers 681
7.19 Generierte Zeichnungsansichten 681
7.19.1 Standard-Zeichnungsansichten 683
7.19.2 Erzeugen von Schnittansichten 685
7.19.3 Spezial-Ansichten 686
7.19.4 Aktualisieren von Zeichnungsansichten 686
7.19.5 Exportieren von Ansichten in den Modelbereich 687
7.19.6 Anpassen von Zeichnungsansichten 687
8. 2D Konstruieren 688
8.1 Objekte erzeugen 688
8.1.1 Allgemeines Verfahren zur Erstellung neuer Objekte 688
8.2 Objekt Erzeugungs Einstellungen 688
8.3 Arbeiten mit Layern 689
8.3.1 Aktueller Layer 689
8.3.2 Layerstatus 690
8.4 Objekt-Linientyp 690
8.4.1 Einstellen des aktuellen Linientyps 692
8.4.2 Hinzufügen eines neuen Linientyps 692
8.4.3 Einstellen des Maßstabs des Objekt-Linientyps 692
8.5 Objektfarbe 692
8.5.1 Indexfarben 693
8.5.2 True colors 693
8.5.3 Einstellen der aktuellen Objektfarbe 693
8.6 Linienstärke 694
8.6.1 Systemvariablen 694
8.6.2 Linienstärken drucken 695
8.7 Ausfüll Modus 695

Inhaltsverzeichnis

8.7.1 Einstellung des Füllmodus 695
8.8 Transparenz 695
8.8.1 Drucken von Transparenzen 696
8.9 Bearbeiten von Objekteigenschaften 696
8.9.1 Bearbeiten im Eigenschaften panel 696
8.9.2 Bearbeiten mit Rollover-Tipps 696
8.10 Zeichnen von linearen Objekten 696
8.11 Zeichnen von Linien 697
8.11.1 Allgemeines Verfahren 698
8.11.2 Festlegen des Winkels und der Länge 698
8.11.3 Angabe des Winkels zu einem anderen linearen Objekt 698
8.12 Zeichnen von Strahlen 699
8.12.1 Allgemeines Verfahren 699
8.13 Zeichnen von unendlichen Linien 699
8.13.1 Allgemeines Verfahren 700
8.14 Zeichnen von Polylinien 700
8.14.1 Allgemeines Verfahren 701
8.14.2 Erzeugen einer Umgrenzungs-Polylinie 702
8.15 Multilinien zeichnen 703
8.15.1 Allgemeines Verfahren 703
8.16 Zeichnen von Splines 704
8.16.1 Allgemeines Verfahren 704
8.17 Zeichnung von Freihandskizzen 704
8.17.1 Allgemeines Verfahren 705
8.18 Kreise zeichnen 705
8.18.1 Allgemeines Verfahren 706
8.18.2 Zeichnen eines tangentialen Kreises zu drei bestehenden Objekten 706
8.18.3 Bearbeiten eines Kreises 706
8.19 Bögen zeichnen 707
8.19.1 Allgemeines Verfahren 707
8.19.2 Bearbeiten eines Bogens 707
8.20 Zeichnen von Ellipsen 707
8.20.1 Allgemeines Verfahren eine Ellipse zu erstellen 708
8.20.2 Allgemeines Verfahren einen elliptischen Bogen zu erstellen 708
8.20.3 Eine Ellipse oder einen elliptischen Bogen bearbeiten 709
8.21 Zeichnen von Rechtecken 709
8.21.1 Allgemeines Verfahren 710
8.22 Zeichnen von Polygonen 710
8.22.1 Allgemeines Verfahren 711
8.23 Bänder zeichnen 711
8.23.1 Allgemeines Verfahren 711
8.24 Zeichnen von Ringe 712
8.24.1 Allgemeines Verfahren 712
8.25 Solids zeichnen 713
8.25.1 Allgemeines Verfahren 714
8.26 Revisionswolken zeichnen 714
8.26.1 Allgemeines Verfahren 715
8.27 Zeichnen von Punkten 715

Inhaltsverzeichnis

8.27.1 Allgemeines Verfahren 716
8.28 Abdeckungen zeichnen 716
8.28.1 Allgemeines Verfahren 717
8.28.2 So erzeugen Sie eine Abdeckung aus einer Polylinie 717
8.29 Zeichnen von Spiralen 718
8.29.1 Allgemeines Verfahren eine Spirale zu zeichnen 718
8.29.2 Allgemeines Verfahren eine Spirale zu zeichnen 719
8.29.3 Bearbeiten einer Spirale 719
8.30 Zeichnen von 3D-Polylinien 720
8.30.1 Allgemeines Verfahren 720
8.30.2 Bearbeiten einer 3D-Polylinie 721
8.31 Erstellen von Regionen 721
8.31.1 So erstellen Sie Regionen 721
8.32 Schraffuren und Gradienten Füllungen erstellen 721
8.32.1 Allgemeines Verfahren 722
8.32.2 Einstellen der Schraffur Eigenschaften 722
8.32.3 Einstellen der Gradienten Füllungs Eigenschaften 723
8.32.4 Definieren der Umgrenzung 724
8.32.5 Legen Sie die Optionen fest 725
8.33 Bearbeiten von Schraffuren und Gradientenfüllungen 725
8.33.1 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung im Eigenschaften Panel 726
8.33.2 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung in einem Dialog 726
8.33.3 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung mit dem Quad 726
9. 3D Modellierung 728
9.1 Direktmodellierung – Übersicht 728
9.2 Navigieren im 3D 729
9.2.1 So steuern Sie die Eigenschaft Perspektive 729
9.2.2 Optionen für die Navigation mit Maus und Tastatur 729
9.2.3 Das Navigationswerkzeug BlickVon 730
9.3 Befehle für die Direktmodellierung 730
9.3.1 Erstellungsbefehle 731
9.3.2 Änderungsbefehle 731
9.3.3 Hilfsbefehle: 731
9.4 Direkt Modellierungs Operationen 734
9.4.1 Steuerung des Koordinatensystems 734
9.4.2 Geometrie auswählen 735
9.4.3 Flächen zur Steuerung von Bemaßungen verschieben 735
9.4.4 Löcher erzeugen 737
9.4.5 Features löschen 739
9.4.6 Kanten zwischen koplanaren Flächen entfernen 739
9.4.7 Feature kopieren 740
9.4.8 Verformbare Modellierung 741
9.5 Erkennung der Konstruktionsabsicht 742
9.6 Arbeiten mit Schnitten 745
9.6.1 Unterschied zwischen Live-Schnitt und Zuschneiden-Anzeige 746
9.6.2 Schnittebene an einer Fläche ausrichten 746
9.6.3 So erstellen Sie eine vertikale Schnittebene 747
9.6.4 So erstellen Sie eine horizontale Schnittebene 747
9.6.5 So erzeugen Sie eine vertikal versetzte Schnittebene 748

Inhaltsverzeichnis

9.6.6 So erstellen Sie eine horizontal versetzte Schnittebene 749
9.6.7 So erstellen Sie eine rechtwinklige Schnittebene 750
9.6.8 So ändern Sie die Größe und Position einer Schnittebene 750
9.6.9 So speichern Sie einen Schnitt 752
9.7 Volumenkörper mit dem Befehl EXTRUSION erstellen 753
9.7.1 Über 753
9.7.2 Verwenden von EXTRUSION im Volumenkörper-Modus 753
9.7.3 EXTRUSION im Oberflächen-Modus 757
9.7.4 Das Extrusion-Werkzeug im Oberflächen-Modus verwenden 757
10. Civil-Werkzeuge 760
10.1 Erzeugen einer TIN-Oberfläche 760
10.1.1 Befehle 760
10.1.2 Übersicht 760
10.1.3 Festlegen der Einstellungen für die TIN-Oberfläche 760
10.1.4 Eigenschaften einer TIN-Oberfläche 762
10.1.5 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einem Auswahlsatz von Punkten und Polylinien 763
10.1.6 Vorgehensweise: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer importierten Punkte-Datei (.txt oder .csv) 764
10.1.7 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche eines ausgewählten Fläche mit Schneide-Polygon 764
10.1.8 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche durch Platzieren von Punkten 765
10.1.9 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus Flächen 765
10.1.10 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer Punktwolke 766
10.1.11 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer Civil 3D-Oberfläche 766
10.1.12 Über TIN-Bild zuordnen 766
10.1.13 Über TIN-Projekt 767
10.2 TIN-Oberflächen Bearbeitung 768
10.2.1 Befehle 768
10.2.2 Übersicht 768
10.2.3 Hinzufügen von Punkten zu einer Topographie-Oberfläche 769
10.2.4 Hinzufügen von Bruchlinien zu einer Topographie-Oberfläche 770
10.2.5 Hinzufügen von Umgrenzungen zu einer Topographie-Oberfläche 771
10.3 Direkte Modellierung von TIN-Oberflächen 772
10.3.1 Befehle 772
10.3.2 Übersicht 773
10.3.3 Über TINEXTRAKT 773
10.3.4 Verfahren: Erstellen eines Volumenkörpers aus einer TIN-Oberfläche mit der Option Erhebung 773
10.3.5 Verfahren: Erzeugen von Punkten aus einer TIN-Oberfläche 773
10.3.6 Verfahren: Erstellen von Flächen aus einer TIN-Oberfläche 774
10.3.7 Verfahren: Erstellen von Konturen aus einer TIN-Oberfläche 774
10.3.8 Verfahren: Erstellen einer Grenze aus einer TIN-Oberfläche 775
10.3.9 Über TIN Zussamenführen 775
10.3.10 Zusammenführen von TIN-Oberflächen 775
10.3.11 Über TIN Ändern 776
10.3.12 Verfahren: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Radius 776
10.3.13 Vorgehensweise: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Kontur spezifizieren 777

Inhaltsverzeichnis

10.3.14 Vorgehensweise: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Objekt wählen 778
10.3.15 Verfahren: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mithilfe von Polygon zeichnen 779
10.3.16 Verfahren: Glätten einer TIN-Oberfläche 780
10.4 Analysieren von TIN Oberfläche 781
10.4.1 Befehle 781
10.4.2 Übersicht 781
10.4.3 Über TIN Volumen 781
10.4.4 Erstellen eines TIN-Volumens 781
10.4.5 Erstellt eine TIN-Volumenoberfläche mit einer Vergleichs TIN-Oberfläche. 782
10.4.6 Erstellt eine TIN-Volumen mit einer Erhebung 783
10.4.7 Über TINWassertropfen 783
10.4.8 Vorgehensweise: Erstellen eines Wassertropfenpfades 784
10.5 Arbeiten mit Gradierungen 784
10.5.1 Übersicht 784
10.5.2 Verfahren: Gradieren einer Oberfläche zum Erstellen eines Teiches 785
10.5.3 Anzeigen der Eigenschaften einer gradierten Oberfläche 786
10.5.4 Verfahren: Gradieren einer Oberfläche zur Erstellung einer Plattform 788
10.5.5 Über Gradierungsvolumen ausgleichen 790
10.5.6 Verfahren: Anpassen der Höhe einer Gradierung, um Schnitt- und Füllvolumen auszugleichen 790
10.6 Erstellen von Ausrichtungen 791
10.6.1 Übersicht 791
10.6.2 Über AUSRICHTUNGEN 791
10.6.3 Verfahren: Erstellen einer Ausrichtung durch PI 792
10.6.4 Verfahren: Erstellen einer horizontalen Ausrichtung ohne 3D-Ausrichtungen 793
10.6.5 Über die Ansicht der vertikalen Ausrichtung 794
10.6.6 Erstellen einer vertikalen Ausrichtungsansicht 794
10.6.7 Erstellen einer vertikalen Ausrichtung 794
10.6.8 Anhängen eines neuen Ausrichtungselements vor oder nach einem vorhandenen Ausrichtungselement 795
10.6.9 Anhängen eines neuen Ausrichtungselements zwischen zwei ausgewählten Ausrichtungselementen 796
10.7 Bearbeiten von Ausrichtungen 797
10.7.1 Übersicht 797
10.7.2 Fortsetzung einer horizontalen Ausrichtung mit AUSRICHTUNGBEARB 797
10.7.3 Fügt ein PI zu einer horizontalen Ausrichtung hinzu 799
10.7.4 Entfernt ein PI aus einer horizontalen Ausrichtung 799
10.7.5 Hinzufügen zusätzlicher TIN-Oberfläche zur vertikale Ausrichtungsansicht 800
10.7.6 Bearbeiten von Ausrichtungen über das Panel Eigenschaften 801
10.7.7 Arbeiten mit Ausrichtungsstationsgleichungen 802
10.8 Modellierung eines Profilkörpers 804
10.8.1 Befehle 804
10.8.2 Übersicht 804
10.8.3 Über Profilkörper 804
10.8.4 Info über die Profilkörper-Ziele 804
10.8.5 Über die Zielzuordnung 804
10.8.6 **Über Profilkörper Extrakt** 805

Inhaltsverzeichnis

10.8.7 Erstellung eines Straßen-Profilkörpers 805
10.8.8 Zuordnen des Ziels aus der Profilkörpervorlage zum Profilkörpermodell (Ziel-Zuordnung) 806
10.8.9 Bearbeiten der horizontalen und vertikalen Position des Profilkörpers 806
10.8.10 Teilen eines Profilkörperbereichs 807
10.8.11 **Ersetzen des Vorlagenelements einer ausgewählten Profilkörper-Region** 808
10.8.12 Extrahieren einer TIN-Oberfläche aus einem Profilkörper 809
10.8.13 Anzeigen der Eigenschaften eines Profilkörpers 810
10.9 Arbeiten mit Civil-Punkten 811
10.9.1 Übersicht 811
10.9.2 Civil-Punkte aus der ASCII-Datei importieren 812
10.9.3 Festlegen der Positionen der Civil-Punkte in einer Zeichnung 812
10.9.4 Verwenden der BricsCAD®-Basisbefehle zum Bearbeiten von Civil-Punkten 812
10.10 Symbolen und Beschriftungen für Civil Punkte 813
10.10.1 Informationen zu Symbolen und Beschriftungen für Civil Punkte 813
10.10.2 Einstellungen für Symbole und Beschriftungen 816
10.11 Arbeiten mit Symbolen und Beschriftungen 818
10.11.1 Erstellen eines benutzerdefinierten Symbolblocks 818
10.11.2 Erstellen eines benutzerdefinierten Beschriftungsblocks 818
10.11.3 Bearbeiten des Civil Punkt Symbolblocks 821
10.11.4 Bearbeiten des Civil Punkt Beschriftungsblocks 823
10.12 Civil-Punkt-Führungen verstehen 826
10.12.1 Übersicht 826
10.13 Erstellen benutzerdefinierter Attribute für Civil Punkte 828
10.13.1 Erstellen eines benutzerdefinierten Attributs 828
10.13.2 Anzeigen eines benutzerdefinierten Attributs auf ausgewählten Civil Punkte in einer Zeichnung 828
10.14 Profilkörper-Vorlagenelemente erstellen 829
10.14.1 Befehle 829
10.14.2 Übersicht 829
10.14.3 Info über die Profilkörper-Vorlage 829
10.14.4 Info über das Profilkörper-Vorlageelement 829
10.14.5 Über Punkte, Verbindungen und Formen 829
10.14.6 Info über die Profilkörper-Ziele 830
10.14.7 Vorgehensweise: Schritt 1 - Polylinie in eine Profilkörper-Vorlage umwandeln 830
10.14.8 Schritt 2 - Hinzufügen von Punkten zu einem Profilkörper-Vorlageelement 830
10.14.9 Schritt 3 - Bearbeiten des Punkttyps des Vorlageelements 831
10.14.10 Schritt 4 - Hinzufügen von Verbindungen zu einem Profilkörper-Vorlagenelement 832
10.14.11 Schritt 5 - Ändern des Basispunkts des Vorlageelements 832
10.14.12 Schritt 6 - Hinzufügen einer Form zu einem Profilkörper-Vorlageelement 832
10.14.13 Schritt 7 - Hinzufügen einer Böschungslinie zu einem bestehenden Vorlageelement 833
10.14.14 Schritt 8 - Hinzufügen einer Form zur Böschungslinie 834
10.14.15 Schritt 9 - Hinzufügen des Oberflächenziels zur Böschung 834
10.14.16 Schritt 10 - Anhängen eines Profilkörper-Vorlagenelements an eine Profilkörper-Vorlage 835
11. Parametrische Modellierung 836
11.1 Überblick über die parametrische Modellierung 836
11.1.1 Globale und lokale Parameter 836
11.1.2 Definieren eines Ausdrucks für einen Parameter 836
11.1.3 Definieren abhängiger Parameter 837
11.1.4 Parameter assoziativer Reihen 837

Inhaltsverzeichnis

11.1.5 Parameter mechanical Komponenten 838
11.1.6 Parametereigenschaften 838
11.1.7 Eigenschaften für 3D-Abhängigkeiten 838
11.1.8 Kontextmenüs 840
11.1.9 Parameter-Manager-Panel 841
11.2 Operationen und Funktionen in Ausdrücken 842
11.2.1 Operatoren 842
11.2.2 Ausdrücke 842
11.3 3D Abhängigkeiten 844
11.3.1 Varianten Direkt Modellierung 844
11.3.2 Geometriegesteuerte Abhängigkeiten 845
11.3.3 3D Abhängigkeiten und Direkt Modellierung 845
11.4 Das Unterdrückungs-Feature 846
11.4.1 Erstellen eines Unterdrückungs-Features 846
11.4.2 Verwalten von Unterdrückungs-Features 846
11.4.3 Festlegen einer Bedingung für ein Unterdrückungs-Feature 847
11.5 Arbeiten mit Designtabellen 847
11.5.1 Erstellen einer Designtabelle aus einer CSV-Datei 847
11.5.2 Direkte Suche in einer Designtabelle 848
11.5.3 Umgekehrte Suche in einer Designtabelle 848
11.5.4 Hinzufügen einer neuen Konfiguration zu einer Designtabelle 849
11.5.5 Erzeugen einer leeren Designtabelle 849
11.5.6 Verwendung einer parametrischen Komponente mit Designtabellen 849
11.5.7 Weitere Aktionen mit Designtabellen 850
12. Punktwolken 851
12.1 Arbeiten mit Punktwolken 851
12.1.1 Vorverarbeitung 851
12.1.2 Ausrichtung 852
12.1.3 Bubble Viewer 852
12.1.4 Objektfänge 854
12.1.5 Export 856
12.1.6 Geschosserkennung 856
12.1.7 Punktwolkenprojektion 856
12.1.8 Planare Fläche angepasst 857
12.1.9 Im Bubble Viewer 857
12.1.10 Im Modelbereich 858
13. Blöcke, Attribute, externe Referenzen und Komponenten 861
13.1 Erstellung von Blöcken 861
13.1.1 So erstellen Sie einen Block 861
13.1.2 Einen Block in einer separaten Zeichnung speichern 862
13.2 Blockify verwenden 863
13.2.1 Blockify aus ausgewählter Eingabe 863
13.2.2 Bestehende Blockdefinitionen 864
13.2.3 Doppelte Blockdefinitionen kombinieren 864
13.3 Bearbeitung von Blöcken 865
13.4 Blöcke einfügen 865
13.4.1 Verwendung des Befehls EINFÜGE 866
13.4.2 So fügen Sie einen Block mithilfe des Dialogs Zeichnungs Explorer ein 867
13.4.3 Einfügen eines Blocks angepasst an ein bestehendes Objekt 868

Inhaltsverzeichnis

13.4.4 Einfügen von mehreren Instanzen eines Blocks in eine rechtwinklige Reihe 868
13.5 Auflösen eines Blocks 869
13.5.1 Auflösen eines Blocks 869
13.5.2 Einstellen der Eigenschaft Auflösbar eines Block 870
13.6 parametrische 2D-Blöcke 870
13.6.1 Kontext 870
13.6.2 Workflow 870
13.6.3 Erstellen der Geometrie 870
13.6.4 Hinzufügen der Sichtbarkeitsstatus 871
13.6.5 Hinzufügen der Referenzkurven 873
13.6.6 Hinzufügen der Umklapplinien 875
13.6.7 Hinzufügen des Streckungsparameters 876
13.6.8 Hinzufügen der Funktionalität geführte unscharfe Einfügung 878
13.7 Workflow für geführte unscharfe Einfügung 879
13.7.1 Kurzeinführung 879
13.7.2 Workflow 879
13.8 Dynamische Blöcke 883
13.8.1 Bearbeiten von dynamischen Blöcken 883
13.8.2 Bearbeitung mit Griffen von dynamischen Blöcken 884
13.9 Attribute definieren 884
13.9.1 Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Definition von Attributen: 885
13.9.2 Definieren eines Attributs 885
13.9.3 Benutzung von Plansatz-Eigenschaften in einem Titelblock 886
13.10 Arbeiten mit Attributen 887
13.10.1 Grundlegendes Verfahren bei der Arbeit mit Attributen 888
13.11 Bearbeiten von Attributdefinitionen 888
13.12 Bearbeitung von Blockattributen 889
13.13 Einfügen von Blöcken mit Attributen 889
13.13.1 Platzieren eines Blocks mit Attributen 889
13.14 Extrahieren von Attributinformationen 890
13.14.1 Attributinformationen extrahieren 891
13.15 Verwalten von XRefs 892
13.15.1 Externe Referenzen abhängen 892
13.15.2 Entladen einer Externen Referenz 892
13.15.3 Erneutes Laden einer externen Referenz 892
13.16 Anhängen einer externen Referenz 893
13.16.1 So hängen Sie eine externe Referenz an 893
13.17 Arbeiten mit externen Referenzen 894
13.18 Bearbeiten von Blöcken und externen Referenzen 895
13.18.1 So bearbeiten Sie Xrefs 895
13.19 Arbeiten mit Gruppen 897
13.19.1 Erzeugen einer Gruppe 897
13.19.2 Ändern einer Gruppe 898
13.19.3 Gruppierungen zerschlagen 898
13.19.4 Reihenfolge von Objekten ändern 899
13.20 Arbeiten mit Unterlagen 899
13.20.1 Steuern des Zwischenspeicherns der PDF-Unterlage 900
13.20.2 Anhängen einer PDF-Unterlage 900

Inhaltsverzeichnis

13.20.3 Einfügen einer PDF-Unterlage 901
13.20.4 Steuern der Anzeige einer PDF-Unterlage 902
13.20.5 Einstellen der Layer-Anzeige in einer PDF-Unterlage 902
13.20.6 Zuschneiden einer PDF-Unterlage 902
13.20.7 Die Anzeige des zugeschnittenen Teils einer PDF-Unterlage umschalten 903
13.20.8 Löschen einer Zuschneide-Umgrenzung 903
13.20.9 Anpassen der Anzeigeeinstellungen einer PDF-Unterlage 903
13.21 Komponenten und Komponenten-Einfügungen 903
13.21.1 Externe und lokale Komponenten 904
13.21.2 Konvertieren von Komponenten 904
13.21.3 Parametrische Komponente 905
13.21.4 Bearbeiten des Parameters einer Komponenten-Einfügung 906
13.21.5 Komponente ersetzen 906
13.21.6 Komponenten, Blöcke oder externe Referenzen? 907
13.21.7 Konvertierung von Blöcken und externen Referenzen 907
13.21.8 Komponentenbasierten Features 907
13.21.9 Zuweisen technischen Materialien zu Komponenten 908
13.21.10 Zuweisen von benutzerdefinierten Eigenschaften zu Komponenten 908
14. Bilder und PDF-Dateien verwalten 911
14.1 Bilder verwalten 911
14.1.1 Anhängen eines Bildes 911
14.1.2 Laden und Entladen von Bildern 912
14.1.3 Abhängen von Bildern 912
14.2 Bildbearbeitung 913
14.2.1 Zuschneiden eines Bildes 913
14.2.2 Ändern der Bild-Rahmen Einstellungen 914
14.2.3 Einstellung der Bildtransparenz 914
14.2.4 Einstellen der Anzeigeeigenschaften eines Bildes 915
14.3 Verwalten von PDF Dateien 915
14.3.1 Über 915
14.3.2 Anhängen einer PDF Datei 916
14.3.3 Laden und Entladen von PDFs 916
14.3.4 PDFs abhängen 917
14.3.5 Ein PDF importieren 917
14.3.6 Exportieren einer PDF 917
15. Beschriften 918
15.1 Bemaßungen 918
15.1.1 Bemaßungswerkzeuge im Überblick 918
15.1.2 Assoziative Bemaßungen 921
15.1.3 Bemaßungseinstellungen 921
15.1.4 Arbeiten mit Bemaßungsstilen 922
15.1.5 Verwenden der Bemaßungsstil-Werkzeuge 925
15.1.6 Erstellen von Linearbemaßungen 926
15.1.7 Erstellen von Winkelbemaßungen 929
15.1.8 Erstellen von Durchmesser- und Radialbemaßungen 931
15.1.9 Zentrumslinien und Zentrumsmarken 932
15.1.10 Erstellen von Ordinatenbemaßungen 934
15.1.11 Bearbeiten von Bemaßungen 935
15.1.12 Erzeugen von Führungen und Beschriftungen 938

Inhaltsverzeichnis

15.1.13 Erstellen von Mehrfachführungen 939
15.1.14 Hinzufügen von geometrischen Toleranzen 941
15.2 Texte 943
15.2.1 Text Systemvariablen 943
15.2.2 Arbeiten mit Textstilen 944
15.2.3 Erstellen von Text 946
15.2.4 Bearbeiten von Text 953
15.2.5 Text auflösen 955
15.2.6 Suchen und Ersetzen eines Textes 955
15.2.7 Rechtschreibung prüfen 956
15.2.8 Arbeiten mit Feldern 959
15.2.9 Arbeiten mit Tabellen 961
15.3 Beschriftungs Objekte 968
15.3.1 Beschriftungsobjekte 968
15.3.2 Beschriftungsskalierungen 970
15.3.3 Beschriftungstexte 971
15.3.4 Beschriftungsschraffuren und Farbverläufe 972
15.3.5 Beschriftungsblöcke 972
15.3.6 Beschriftungsbemaßungen 973
15.3.7 Beschriftungsführungen 973
16. Personalisierung 975
16.1 Optionen für den Start 975
16.2 BricsCAD Benutzerdateien 978
16.2.1 Der BricsCAD Benutzer Datei Manager 978
16.3 Laden und Entladen von CUI-Dateien 979
16.3.1 Laden einer Haupt-CUI-Datei 979
16.3.2 Laden einer Teil-CUI-Datei 979
16.3.3 Entladen einer Teil-CUI Datei 980
16.3.4 Verwaltung von benutzerdefinierte Gruppen 980
16.4 Erstellen einer partiellen CUI Datei 980
16.5 Verwaltung von Werkzeugkästen 981
16.5.1 Erstellen eines Werkzeugkastens in einer Menügruppe 981
16.5.2 Erstellen eines Werkzeugs in einem Werkzeugkasten 981
16.6 Werkzeugkästen erstellen 982
16.6.1 Hinzufügen eines Flyouts zu einem Werkzeugkasten 983
16.7 Menüs erstellen 984
16.7.1 Erstellen eines Hauptmenüs 984
16.7.2 Hinzufügen eines Untermenüs zu einem Hauptmenü 984
16.7.3 Hinzufügen eines Untermenüs zu einem Untermenü 985
16.8 Erstellen von Kontextmenüs 985
16.8.1 Erstellen von Kontextmenüs 985
16.9 Erstellen von Tastatur Kurztasten 986
16.10 Anpassen des Quads 987
16.10.1 Erstellen einer Quad-Registerkarte 987
16.10.2 Kopieren einer Quad-Registerkarte 987
16.10.3 Einstellen der Eigenschaft Objekt Filter eines Werkzeugs 988
16.11 Erstellen von benutzerdefinierten Quad-Filtern 988
16.11.1 Erstellen benutzerdefinierter Filter für benutzerdefinierte Werkzeuge 989
16.11.2 Hinzufügen eines neuen Filters für eine Quad-Schaltfläche 989

Inhaltsverzeichnis

16.12 Hinzufügen von Werkzeugen zu Benutzeroberflächen-Steuerelementen 990
16.13 Anpassen der Multifunktionsleiste 990
16.13.1 Erstellen einer Multifunktionsleiste-Registerkarte 990
16.13.2 Erstellen eines Multifunktionsleisten Panels 991
16.13.3 Hinzufügen eines Multifunktionsleiste-Panels zu einer Registerkarte 991
16.13.4 Hinzufügen einer Zeile zu einem Panel 992
16.13.5 Hinzufügen von Elementen zu einer Zeile 992
16.13.6 Definition der Eigenschaften eines Elements 993
16.13.7 Umpositionierung von Elementen 993
16.13.8 Lösche Elemente 993
16.14 Arbeiten mit Werkzeugpaletten 993
16.14.1 Öffnen des Panels Werkzeugpaletten/Werkzeugpaletten (experimentell) 993
16.14.2 Einstellen der Ansichtsoptionen 993
16.14.3 Anpassen von Werkzeugpaletten 994
16.14.4 Umbenennen einer Werkzeugpalette 995
16.14.5 Löschen einer Werkzeugpalette 995
16.14.6 Verwaltung der Werkzeuge 995
16.14.7 Erstellen einer neuen Werkzeugpalette 996
16.14.8 Hinzufügen von Elementen zu einer Werkzeugpalette 996
16.14.9 Hinzufügen eines Schraffurmusters 996
16.14.10 Hinzufügen eines Blocks 997
16.14.11 Hinzufügen von Blöcken aus der aktuellen Zeichnung 997
16.14.12 Hinzufügen von Blöcken aus beliebigen Zeichnungen 997
16.14.13 Hinzufügen einer Zeichnung als Block 997
16.14.14 Alle Blöcke aus mehreren Zeichnungen hinzufügen 998
16.14.15 Hinzufügen von Befehlen 998
16.14.16 Suchen eines Werkzeugs 998
16.15 Befehlsaliase 998
16.15.1 Die Aliasdatei in einem Texteditor bearbeiten 999
16.15.2 Bearbeiten der Alias-Datei mithilfe des Anpassen Dialogs 999
16.16 Benutzerprofile 1000
16.16.1 Inhalt eines Benutzerprofils 1001
16.16.2 Der Benutzer Profil Manager 1001
16.16.3 Starten von BricsCAD mit einem definierten Benutzerprofil 1002
16.17 Arbeitsbereiche 1002
16.17.1 Verwalten von Arbeitsbereichen 1003
16.17.2 Festlegen des aktuellen Arbeitsbereichs 1003
16.17.3 Erstellen eines Arbeitsbereichs 1004
16.17.4 Bearbeiten eines Arbeitsbereichs 1004
16.17.5 Löschen eines Arbeitsbereichs 1006
16.17.6 Importieren eines Arbeitsbereichs 1006
16.18 Digitalisiertablett 1006
16.18.1 Verwendung eines Digitalisiertabletts mit BricsCAD 1007
16.18.2 Die Tablette-Auflage und CUI Dateien herunterladen 1007
16.18.3 Laden Sie die Auflage-CUI-Datei 1007
16.18.4 Das Tablett Ein- und Ausschalten 1008
16.18.5 Konfigurieren des Tabletts 1008
16.18.6 Kalibrierung des Tabletts 1009
16.19 Express Tools 1010

Inhaltsverzeichnis

16.19.1 Über Express Tools 1010
16.19.2 Hinzufügen von Express Tools zu BricsCAD® 1010
16.19.3 Entladen der Express Tools 1011
16.19.4 Erneutes Laden der Express Tools 1011
16.20 Lisp 1011
16.20.1 BricsCAD Lisp 1011
16.20.2 Lisp-Routinen zum Einrichten von Zeichnungen für BricsCAD 1012
17. Objekte ändern 1015
17.1 Übersicht über die Änderungsbefehle 1015
17.2 Einstellungen für Objekt-Modifikationen 1017
17.3 Eigenschaften anpassen 1018
17.3.1 Kopieren von Eigenschaften zwischen Objekten 1018
17.3.2 Kopieren von Eigenschaften zwischen Objekten mit BIM-Daten 1018
17.4 Bearbeitung mit Griffen 1019
17.4.1 Auswahl mehrerer Griffe 1019
17.4.2 Optionen für den Griffbearbeitung-Befehl 1020
17.4.3 Das Kontextmenü Bearbeitung mit Griffen 1020
17.4.4 Strecken von Objekten mit Griffen 1021
17.4.5 Schieben von Objekten mit Griffen 1021
17.4.6 Kopieren von Objekten mit Griffen 1021
17.4.7 Spiegeln von Objekten mit Griffen 1022
17.4.8 Objekte mithilfe von Griffen drehen 1022
17.4.9 Skalieren von Objekten mithilfe von Griffen 1023
17.5 Auswahlmethoden 1023
17.5.1 Erstellen eines Auswahlsatzes, bevor Befehlsstart (Vorwahl) 1024
17.5.2 Erstellen eines Auswahlsatzes, nach dem Befehlsstart (Nachwahl) 1025
17.5.3 Auswählen von überlappenden und ausgeblendeten Objekten 1026
17.5.4 Auswahl von Unterobjekten 1026
17.6 Schnell-Auswahl 1027
17.6.1 Allgemeines Verfahren 1027
17.6.2 Starten des Befehls SAUSWAHL 1027
17.6.3 Einstellen eines Filters für Objekttyp 1027
17.6.4 Definieren eines Eigenschaftsfilters 1027
17.7 Zeichnungsreihenfolge 1028
17.7.1 Benutzung der Werkzeuge für die Zeichnungsreihenfolge 1028
17.8 Der Manipulator 1029
17.8.1 Adaptiver Raster Fang 1029
17.8.2 Die Einstellungen des Manipulators 1030
17.8.3 Das Layout des Manipulators 1030
17.8.4 Die Position und Ausrichtung des Manipulators 1031
17.8.5 Anzeigen des Manipulators 1032
17.8.6 Verschieben des Manipulators 1032
17.8.7 Drehen des Manipulators 1033
17.8.8 Neuausrichtung des Manipulators 1033
17.8.9 Ausrichten des Manipulators an einem Koordinatensystem 1033
17.8.10 Ausrichten des Manipulators an einer Fläche eines Volumenkörpers 1033
17.9 Objekte verschieben 1034
17.9.1 Verschieben von Objekten in einer Zeichnung 1034
17.9.2 Verschieben von Objekten zwischen Zeichnungen 1035

Inhaltsverzeichnis

17.9.3 Verschieben einer Auswahl als Block 1035
17.10 Drehen von Objekten 1036
17.10.1 Allgemeines Verfahren 1036
17.10.2 Drehen eines Auswahlsatzes relativ zu einem Basiswinkel 1036
17.10.3 Drehen im 3D 1037
17.11 Spiegeln von Objekten 1038
17.11.1 Spiegelung von Objekten entlang einer Linie 1038
17.11.2 Spiegeln von Objekten entlang einer Ebene 1038
17.12 Ausrichten von Objekten 1039
17.12.1 Ausrichten in 2D 1039
17.12.2 Ausrichten in 3D 1040
17.13 Objekte ändern 1042
17.13.1 Ändern von Textobjekten 1042
17.13.2 Neupositionierung von Blöcken 1043
17.14 Kopieren von Objekten 1043
17.14.1 Allgemeines Verfahren 1044
17.14.2 Verwenden der Option Wiederholen 1044
17.14.3 Verwenden der Option Reihe 1045
17.14.4 Auswahl als Block kopieren 1045
17.14.5 Kopieren von Objekten zwischen Zeichnungen 1046
17.15 Erstellen von parallelen Kopien 1046
17.15.1 Eine Parallelkopie in einem angegebenen Abstand erstellen 1046
17.15.2 Eine Parallelkopie durch einen Punkt erstellen 1047
17.16 Erstellen einer Reihe von Objekten 1047
17.16.1 Erstellen einer statischen rechteckigen 3D-Reihe 1048
17.16.2 Erstellen einer statischen polaren 3D-Reihe 1049
17.16.3 Erstellen einer statischen rechteckigen 3D-Reihe 1050
17.16.4 Erzeugen einer statischen polaren 3D-Reihe 1051
17.17 Objekte Dehnen 1052
17.17.1 Objekte Dehnen 1052
17.18 Stutzen von Objekten 1053
17.18.1 Stutzen von Objekten 1054
17.19 Verlängern von Objekten 1054
17.19.1 Dynamisches Ändern der Länge 1054
17.20 Auswahl- und Griffeinstellungen 1055
17.20.1 Auswahl-Einstellungen 1055
17.20.2 Einstellungen für Griffe 1059
17.21 Strecken von Objekten 1061
17.21.1 Strecken von Objekten 1061
17.22 Skalieren von Objekten 1061
17.22.1 Skalieren eines Auswahlsatzes 1062
17.22.2 Skalieren eines Auswahlsatzes mit einem Bezugsskalierung 1062
17.23 Brechen von Objekten 1063
17.23.1 Um ein Objekt zu Brechen 1063
17.24 Verbinden von Objekten 1064
17.24.1 Allgemeines Verfahren 1064
17.24.2 Verbinden von zwei Bögen 1064
17.25 Fasen von Objekten 1065

Inhaltsverzeichnis

17.25.1 Fasen mit der Methode Abstand-Abstand 1065
17.25.2 Fasen mit der Methode Länge-Winkel 1066
17.25.3 Fasen aller Scheitelpunkte einer Polylinie 1066
17.25.4 Eine Fase entfernen 1066
17.26 Abrunden von Objekten 1067
17.26.1 Abrunden von zwei Objekten oder Polyliniensegmenten 1067
17.26.2 Abrunden aller Scheitelpunkte einer Polylinie 1067
17.26.3 Abrundern zweier paralleler Linien 1068
17.27 Bearbeiten von Polylinien 1068
17.27.1 Starten des Befehls PEDIT 1069
17.27.2 Umwandeln eines Objekts in eine Polylinie 1069
17.27.3 Anpassen einer Kurve an eine Polylinie 1069
17.27.4 Gleichmäßiges Verjüngen einer Polylinie entlang ihrer Länge 1070
17.27.5 Umkehren der Richtung einer Polylinie 1070
17.27.6 Öffnen oder Schließen einer Polylinie 1071
17.27.7 Anwenden einer gleichbleibende Breite auf eine Polylinie 1071
17.27.8 Ändern der Breite eines Polyliniensegments 1071
17.27.9 Festlegen des Linientyp-Modus 1071
17.27.10 Verwenden der Werkzeuge zum Bearbeiten von Polyliniensegmenten im Quad 1072
17.28 Ursprungsobjekte 1072
17.28.1 Ursprungsobjekte 1073
17.29 Objekte messen 1073
17.29.1 Messen eines Objekts mithilfe von Punkten 1073
17.29.2 Platzieren von Blöcken in einem bestimmten Intervall entlang eines Objekts 1073
17.30 Teilen von Objekten 1074
17.30.1 Teilen eines Objekts mithilfe von Punkten 1074
17.30.2 Teilen eines Objekts mithilfe von Blöcken 1074
18. Drucken und Plotten 1076
18.1 Allgemeine Vorgehensweise beim Drucken 1076
18.1.1 Öffnen des Dialogs Drucken 1077
18.1.2 Auswählen des Papierformats 1077
18.1.3 Auswählen der Papiereinheit 1077
18.1.4 Auswahl der Papier-Ausrichtung 1077
18.1.5 Definieren des Ursprung des Plots 1078
18.1.6 So definieren Sie die Plot-Skalierung 1078
18.1.7 Einstellung der Plot-Optionen 1079
18.1.8 Einstellen des schattierten Plot-Modus 1080
18.1.9 Definieren eines Plot-Stempels 1080
18.1.10 So legen Sie die Anzahl der Kopien fest 1082
18.1.11 Vorschau auf die Plotausgabe 1082
18.2 Plotterkonfiguration 1082
18.2.1 Konfigurieren des integrierten PDF-Druckers 1083
18.2.2 Erstellen einer Plotterkonfiguration 1084
18.2.3 Bearbeiten einer Plotterkonfiguration 1085
18.2.4 Zuweisen einer Plotterkonfiguration 1085
18.3 Plotstil-Tabellen 1086
18.3.1 So öffnen Sie den Plotstiltabellen-Editor 1086
18.3.2 Zuweisung einer Plotstiltabelle 1089
18.4 Der Plotstil Manager 1090

Inhaltsverzeichnis

18.4.1 Starten des Plotstil-Managers 1090
18.4.2 Erzeugen einer neuen Plotstil Tabelle 1090
18.4.3 So erzeugen Sie eine neue Plotstil-Tabelle im Dialog Drucken 1091
18.4.4 Bearbeiten einer Plotstil-Tabelle 1091
18.4.5 Bearbeiten einer Plotstil-Tabelle im Dialog Drucken 1091
18.5 Stapel Plot 1091
19. Rendern 1092
19.1 TwinMotion verwenden 1092
19.1.1 Installieren von Twinmotion 1092
19.1.2 Exportieren ihres Modells 1093
19.1.3 Importieren Ihres Modells in Twinmotion 1094
19.1.4 Direkte Verbindung mit Twinmotion erstellen 1095
19.2 Enscape-Integration 1095
19.2.1 Befehle 1095
19.2.2 Über 1095
19.2.3 Enscape Systemanforderungen 1096
19.2.4 Installation/Deinstallation von Enscape 1096
19.2.5 Navigieren Sie in Enscape durch Ihr Modell 1097
19.2.6 Einstellungen in Enscape 1097
19.2.7 Rendermaterialien in BricsCAD® 1098
19.2.8 Schlüsselwörter in Enscape 1099
19.2.9 Gespeicherte Ansichten in Enscape 1100
19.2.10 Rendern von Bildern mit Enscape 1101
19.2.11 Ein Video mit Enscape rendern 1101
19.2.12 Exportieren einer eigenständigen .exe-Datei 1103
19.3 Rendering-Übersicht 1103
19.4 Rendering-Einstellungen 1104
19.4.1 Festlegen der Render-Einstellungen 1104
19.5 Rendering-Werkzeuge 1105
19.6 Render-Materialien 1107
19.6.1 Glossar der Materialien 1107
19.6.2 Definieren von Rendermaterialien 1109
19.6.3 Zuweisen von Rendermaterialien 1109
19.6.4 Hinzufügen eines Rendermaterials zur Zeichnung 1110
19.6.5 Zuweisen eines Rendermaterials zu Objekten 1110
19.6.6 Rendermaterial entfernen 1111
19.6.7 Zuweisen eines Materials zu einen Layer 1111
19.6.8 Hinzufügen der Redway-Materialbibliothek 1111
19.6.9 Eigene Materialien hinzufügen 1111
19.7 Lichter 1112
19.7.1 Glossar der Beleuchtung 1112
19.7.2 Systemvariablen 1113
19.7.3 Allgemeine Eigenschaften 1113
19.7.4 Eigenschaften von fotometrischem Licht 1114
19.7.5 Geometrische Eigenschaften 1114
19.7.6 Eigenschaften des Lichtintensitätsverlusts 1115
19.7.7 Gerenderte Schatten-Details 1116
19.7.8 Spotlicht-Hotspot und Lichtabnahme-Eigenschaften 1116
19.7.9 Lichter verwalten 1117

Inhaltsverzeichnis

19.7.10 Definieren eines Lichts 1117
19.7.11 Bearbeiten von Lichtern 1118
19.7.12 Definieren der Sonneneigenschaften 1118
19.7.13 Die geografische Lage definieren 1118
19.8 Erstellen eines gerenderten Bildes 1119
19.8.1 Rendern eines Ansichtsfensters 1119
19.8.2 Rendern in einem Fenster 1119
19.8.3 Speichern eines Renderings in einer Datei 1120
20. Anwender-Feedback 1121
20.1 Diagnostik- und Nutzungsdaten Erfassung 1121
20.1.1 Den Prozess beenden 1123
20.1.2 Prozess neu starten 1123
20.1.3 Ihre Daten aus der Datenbank entfernen 1123
21. BricsCAD BIM 1124
21.1 Erste Schritte 1124
21.1.1 Creating a BIM model 1124
21.1.2 Erkundung der Benutzeroberfläche 1125
21.1.3 Quad Cursor 1141
21.1.4 Viewing entities 1146
21.1.5 Selecting entities 1149
21.1.6 Level of detail 1162
21.2 Modellierungs-Techniken 1163
21.2.1 BIM linear solid 1163
21.2.2 BIM window create 1169
21.2.3 The library panel 1176
21.2.4 Connecting solids 1180
21.2.5 Creating a custom window 1187
21.2.6 Creating roofs 1193
21.2.7 Creating slabs 1209
21.2.8 Creating walls 1211
21.2.9 Vorhangfassade 1222
21.2.10 DmDrückenZiehen 1230
21.2.11 Editing grids 1231
21.2.12 Inserting and editing windows and doors 1233
21.2.13 Massenmodellierung mit QuickBuilding 1239
21.2.14 MEP modeling 1244
21.2.15 MEP flow connection points 1255
21.2.16 Offset 1260
21.2.17 Splitting solids 1262
21.2.18 Treppen Werkzeug 1264
21.2.19 Structural steel 1274
21.2.20 Using BIM quickdraw 1293
21.2.21 Using drag 1304
21.2.22 Parametrisierung verwenden 1307
21.2.23 Working with parameters and constraints 1317
21.3 Gebäude Daten 1327
21.3.1 Analytisches Modell 1327
21.3.2 AutoComplete BIM data 1339
21.3.3 Attaching compositions 1345

Inhaltsverzeichnis

21.3.4 BIM classify 1349
21.3.5 BIM compositions 1353
21.3.6 BIM data structure 1361
21.3.7 BIM ply editing 1362
21.3.8 BIM project info 1370
21.3.9 Verwenden von Python-Skripten 1377
21.3.10 Classification codes 1381
21.3.11 Creating and editing BIM spaces 1385
21.3.12 Benutzerdefinierte Eigenschaften 1387
21.3.13 Customizing BIM quantities 1392
21.3.14 Load bearing direction for slabs 1398
21.3.15 Physical materials 1400
21.3.16 Project browser 1406
21.3.17 Spatial locations 1412
21.3.18 Structure browser 1416
21.4 Design Assistenz 1422
21.4.1 Using Bimify 1422
21.4.2 Using propagate 1429
21.4.3 Propagate planar 1438
21.4.4 Propagate linear 1441
21.4.5 Propagate pattern 1443
21.4.6 Propagate edges 1446
21.4.7 Propagate corner 1449
21.4.8 Parametrize details 1452
21.4.9 Details panel 1467
21.4.10 Rhino/Grasshopper integration 1475
21.4.11 Interference checking 1491
21.5 Projekt Zusammenarbeit 1495
21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel 1495
21.5.2 Using the Bricsys 24/7 panel 1500
21.5.3 IFC import and export in BricsCAD 1500
21.5.4 Import Autodesk® Revit® files in BricsCAD 1515
21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD 1523
21.5.6 Using Xrefs 1526
21.6 Design Dokumentation 1530
21.6.1 Beschriftungen in 3D 1530
21.6.2 BIM tags 1536
21.6.3 BIM sections 1550
21.6.4 Define detailed section 1558
21.6.5 Define reflected ceiling plan 1562
21.6.6 Elevation hatch 1564
21.6.7 Templates for generated drawings 1566
21.6.8 Generating drawings 1577
21.6.9 Editing generated drawings 1583
21.6.10 Interior elevations 1586
21.6.11 Spot elevation level 1591
21.6.12 Schedules 1604
21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files 1614
21.6.14 Detailing with BimPatch 1619

Inhaltsverzeichnis

21.6.15 Working with Point Clouds in BIM 1623
21.6.16 Working with Typed Plans 1630
22. BricsCAD Mechanical 1651
22.1 Erste Schritte 1651
22.1.1 Mechanical workspace 1651
22.1.2 Mechanical Browser Panel 1651
22.1.3 3D Vergleich 1655
22.2 Bauteil Design 1658
22.2.1 Gewinde Feature 1658
22.2.2 Part Design Methods 1660
22.2.3 Sketching 1661
22.2.4 Solid Modeling 1661
22.2.5 Surface Modeling 1664
22.2.6 Freeform Surface Modeling 1664
22.3 Baugruppen Design 1665
22.3.1 Bottom-up and Top-down Assembly Design 1665
22.3.2 Assembly Design Commands and Tools 1667
22.3.3 Component Properties 1671
22.3.4 Custom properties of mechanical components 1681
22.3.5 Assembly mass properties 1686
22.3.6 Standard Mechanical Components 1688
22.3.7 How to create a custom standard part 1693
22.3.8 Rohrleitungen in der Baugruppenkonstruktion 1711
22.3.9 Arrays of Components 1712
22.3.10 Array Properties 1715
22.3.11 Exploded Representations 1718
22.3.12 Stücklisten-Manager 1736
22.3.13 Stückliste 1784
22.3.14 Multiparametrische 3D-Animationen 1809
22.3.15 Mechanical blocks, XRefs and 3D solids 1825
22.4 Blechkonstruktion 1829
22.4.1 Blechkonstruktions Design Methoden 1829
22.4.2 Sheet Metal Commands and Toolbars 1831
22.4.3 Sheet Metal Features 1838
22.4.4 Feature Coloring 1844
22.4.5 Mechanical Browser für Blechkonstruktion 1844
22.4.6 Sheet Metal Global and Feature Properties 1851
22.4.7 K-factor 1868
22.4.8 Biegetabelle 1871
22.4.9 Sheet Metal Settings 1875
22.4.10 Creating Flanges 1879
22.4.11 Modifying Flanges 1894
22.4.12 Working with Bends and Junctions 1905
22.4.13 Working with Hems 1916
22.4.14 Working with Tabs 1921
22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions 1926
22.4.16 Working with Bevels 1929
22.4.17 Creating and Splitting Lofted Bends 1932
22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations 1935

Inhaltsverzeichnis

22.4.19 Working with form and rib features 1940
22.4.20 Working with Hole Features 1959
22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing 1963
22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM 1966
22.4.23 Associative Unfolded Representations of 3D Solids 1971
22.4.24 Smart Features 1980
22.5 Generierte Zeichnungen 1984
22.5.1 Drawing Views 1984
22.5.2 Zeichnungs Beschriftungen 1986
23. Communicator für BricsCAD 1987
23.1 BricsCAD Communicator - Getting started 1987
23.1.1 Activating BricsCAD Communicator 1987
23.2 BricsCAD Communicator settings 1987
23.2.1 Perform import and export in background 1988
23.2.2 Import settings 1988
23.2.3 Product structure 1988
23.2.4 Translate colors 1988
23.2.5 Product and manufacturing information 1989
23.2.6 Perform stitching 1989
23.2.7 Repair model on import 1989
23.2.8 Perform simplification 1989
23.2.9 Hidden parts 1990
23.2.10 ACIS options 1990
23.2.11 CATIA V5 options 1990
23.2.12 Creo options 1991
23.2.13 IGES options 1991
23.2.14 INVENTOR options 1992
23.2.15 JT options 1992
23.2.16 NX options 1993
23.2.17 SolidEdge options 1993
23.2.18 SolidWorks options 1994
23.2.19 **STEP options** 1995
23.2.20 Export settings 1995
23.2.21 Product structure 1995
23.2.22 Hidden parts 1995
23.2.23 STEP options 1996
23.3 Kompatibilität zwischen Communicator und BricsCAD 1996
23.3.1 Über 1996
23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats 1996
23.4.1 Supported import file formats: 1996
23.5 BricsCAD Communicator - Unterstützte Exportdateiformate 1999
23.5.1 Unterstützte Exportdateiformate: 1999
24. BricsCAD Shape 2001
24.1 Introduction to BricsCAD Shape 2001
24.1.1 What is BricsCAD Shape 2001
24.1.2 BricsCAD Shape lets you create without limits 2001
24.1.3 How is BricsCAD Shape different from other tools? 2001
24.1.4 BricsCAD Shape accelerates your BIM workflow 2001
24.1.5 Stop sketching. Start shaping! 2001

Inhaltsverzeichnis

24.2 BricsCAD Shape Benutzeroberfläche 2002
24.3 Basic concepts of modeling in BricsCAD Shape 2002
24.3.1 Selection methods 2002
24.3.2 Quad 2004
24.3.3 Manipulator 2004
24.4 Navigation in BricsCAD Shape 2006
24.4.1 Ansicht verschieben (Panen) 2006
24.4.2 Drehen einer Ansicht 2006
24.4.3 Zoom in/out 2007
24.4.4 BlickVon Steuerung 2007
24.5 Components in BricsCAD Shape 2007
24.5.1 To insert a component 2008
24.5.2 To insert a window in the face of a solid 2008
24.6 Verwenden von Materialien in BricsCAD Shape 2009
24.7 Layer in BricsCAD Shape 2011
24.7.1 Einschalten/Ausschalten 2012
24.7.2 Sperren / Entsperren 2012
24.7.3 Erstellen/Löschen 2013
24.7.4 Bearbeiten 2013
24.8 Arbeiten mit Stahlprofilen 2013
24.8.1 Erstellen eines Stahlprofils 2013
24.8.2 Verbinden von Profilen 2017
24.8.3 Zuweisen eines anderen Profils 2018
24.8.4 Zuweisen eines benutzerdefinierten Profils 2018
24.9 Visualisierung in BricsCAD Shape 2019
24.9.1 Visuelle Stile Panel 2019
24.9.2 Entitäten ausblenden/isolieren/anzeigen 2020
24.9.3 Schnitte 2021
24.10 Solids in BricsCAD Shape 2022
24.10.1 Zeichnet einen Quader 2022
24.10.2 Manipulieren einer festen Fläche 2023
24.10.3 Manipulation einer festen Kante 2024
24.10.4 Massive extrudierung 2026
24.11 Creating walls in BricsCAD Shape 2026
24.11.1 About the Polysolid tool 2026
24.11.2 Procedure: Create a simple wall 2026
24.11.3 Procedure: Using an existing 2D plan to create walls 2027
24.11.4 Procedure: Creating L-connections between two walls 2028
24.11.5 Procedure: Creating T-connections between two elements 2030
24.11.6 Procedure: Creating a curved wall 2031
24.11.7 Procedure: Connecting multiple faces of the wall to the roof slab 2032
24.12 Quickdraw in BricsCAD Shape 2033
24.12.1 Über das Quickdraw-Werkzeug 2033
24.12.2 Das Magnetfang Feature 2033
24.12.3 Vorgehensweise: Erstellen eines L-förmigen Hauses 2034
24.12.4 Vorgehensweise: Verwenden von Quickdraw ausgehend von einem 2D-Layout 2036
24.13 Creating windows and doors in BricsCAD Shape 2038
24.13.1 Procedure: Pick windows or doors from the library 2038
24.13.2 Procedure: Create a custom window 2039

Inhaltsverzeichnis

24.14 Creating roofs in BricsCAD Shape 2039

1. Installation und Lizenzierung

1.1 BricsCAD installieren®

1.1.1 BricsCAD Systemanforderungen

Systemanforderungen und Empfehlungen für Microsoft Windows- und Linux-PCs sowie Apple Macs.

Unterstützte Betriebssysteme	• Windows 8.1, 10, 11 (x64) • Ubuntu V18.04 und höhere Versionen, die immer noch von canonical unterstützt werden (wenn Sie eine stabile Erfahrung wünschen, ist LTS in der Regel eine gute Wahl) • openSUSE Builds, später als April 2018 • Fedora Builds, später als April 2018 • macOS 10.15 oder höher: Catalina (macOS 10.15), Big Sur (macOS 11), Monterey (macOS 12)	***Anmerkung:*** • Windows 8.1 wird am 10. Januar 2023 das Ende des Extended Support Programms von Microsoft erreichen.

Minimum CPU: • Intel® Core™ i5 • AMD Ryzen™ 5	**Empfohlene CPU:** • Intel® Core™ i7 • Intel® Core™ i9 • AMD Ryzen™ 7 • AMD Ryzen™ 9	Die CPU mit der höchsten Einzel-Thread-Leistung wird mit BricsCAD immer die Nase vorn haben. Zusätzliche CPU-Kerne bringen eine höhere Leistung, da immer mehr Funktionen in BricsCAD Multithread-Berechnungen erhalten. ***Anmerkung:*** • **Intel® Xeon® und AMD Ryzen™ Threadripper™ CPUs**: Diese erstklassigen Workstation-CPUs unterstützen einen großen On-Chip-Speicher-Cache, mehr PCIe® E/A-Lanes und mehrkanalige Hochgeschwindigkeits-Speicherarchitekturen. • Seit V21.2.06 funktioniert BricsCAD (Mac) auf Rosetta (Intel-Emulation auf **M1**-Chips). Ein nativer **M1**-Build ist in einer zukünftigen Version geplant.
Minimaler Systemspeicher: 8 GB	**Empfohlener Systemspeicher:** • 16 GB	Um maximale Leistung zu erzielen, ermitteln Sie die Speicherkonfiguration Ihres PCs und stellen Sie sicher, dass jeder Speicherkanal auf der Hauptplatine mit mindestens einem Speichermodul bestückt ist.
Minimaler Festplattenplatz: 2 GB für BricsCAD Ultimate, installiert	**Empfohlener Festplattenplatz:** (je nach Bedarf)	Wir empfehlen PCI-E NVME als Systemlaufwerke, sowohl für BricsCAD als auch für Windows. Zeichnungen und Support-Dateien können bei Bedarf auch auf langsameren mechanischen Festplattenlaufwerken gespeichert werden. ***Anmerkung:*** Solid-State-Festplatten können bis zu 10-mal schneller lesen und 20-mal schneller schreiben als eine Mittelklasse-Festplatte

Minimales Anzeigesystem: • Full HD (1920 x 1080) True-Color-Display und eine Grafikkarte mit 1 GB VRAM • Apple Mac Displays	**Empfohlenes Anzeigesystem:** • Mehrere UHD (3840 x 2160) oder 4k True Color-Displays, mit einem PCIe® Grafikkarte mit w/ GPUs und 4 GB VRAM • Apple Mac Retina (4K und 5K) Displays	Auf Microsoft Windows-Systemen, den meisten Grafikkarten und GPUs von NVIDIA, AMD und Intel® werden unterstützt. Auf Linux-Systemen werden die meisten Grafikkarten und GPUs von NVIDIA und AMD unterstützt. Auf Mac-Systemen wird native Apple-Anzeigehardware unterstützt. Die Nicht-Drahtmodell Darstellungsmodi von BricsCAD werden mit der RedSDK-Technologie von Redway3D erzeugt®. Die GPU wird verwendet, um diese Modi zu rendern. ***Anmerkung:*** Wir empfehlen Ihnen, die neuesten Treiber für Ihre Anzeigehardware zu installieren, wie vom Hersteller empfohlen. **Hinweis für Linux-Nutzer:** Die Hardware-Beschleunigung von 3D-Grafiken auf Linux-Systemen wird NICHT unterstützt: • Intel® Grafik-Chipsätze/Karten. • Laptops mit zwei Grafikkarten. Weitere Informationen zu unterstützten Grafikhardware für BricsCAD finden Sie auf der Referenzseite für Redway3D-GPU Chipsätze.

1.1.2 Herunterladen von BricsCAD®

1.1.2.1 Herunterladen der aktuellsten Version von BricsCAD®

1 Wenn Sie es noch nicht getan haben, gehen Sie auf die Bricsys-Website, registrieren sich und melden sich an.

2 Klicken Sie auf **Download BricsCAD**.

3 Wählen Sie die Plattform, die Sprache und die Version (32-Bit oder 64-Bit).

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich bin mit den Nutzungsbedingungen einverstanden.**.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Download**.

1.1.2.2 Herunterladen einer alten Version von BricsCAD®

1 Wenn Sie es noch nicht getan haben, gehen Sie auf die Bricsys-Website, registrieren sich und melden sich an.

2 Klicken Sie auf **Download BricsCAD**.

3 Klicken Sie auf den Link **Ältere Versionen anzeigen**.

4 Wählen Sie die Plattform und die Sprache aus.

5 Wählen Sie die Version BricsCAD® aus.

6 Wählen Sie die Version (32-Bit oder 64-Bit).

7 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich bin mit den Nutzungsbedingungen einverstanden.**.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Download**.

1.1.3 Übersicht über die Installations-Optionen

- BricsCAD® wird als einzelne Download-Datei für alle Lizenzstufen, einschließlich BricsCAD® Shape, geliefert.
- Wenn Sie eine neue BricsCAD® Version zum ersten Mal installieren, können Sie einen 30-tägigen Testmodus ausführen.
- Sie können jede neue Hauptversion neben einer vorherigen Hauptversion installieren.

1.1.3.1 Interaktive Installation

Bei einer normalen (nicht silent) Installation gibt der Benutzer die notwendigen Installations Informationen über Dialoge ein.

Die Benutzeroberfläche des Windows Installer fragt das Zielsystem ab und zeigt den Setup-Assistenten an. Der Setup-Assistent ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene Optionen zu ändern, die die Installation beeinflussen.

1.1.3.2 Silent Installation

Bei einer Silent- oder Quiet-Installation ist die Benutzeroberfläche des Setup-Assistenten deaktiviert und die Aktionen während der Benutzeroberflächen-Sequenz werden nicht ausgeführt.

1.1.3.3 Interaktive Installation

1 Doppelklicken Sie auf die Installer-Datei.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

3 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die **Lizenzvereinbarung** zu akzeptieren.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Übernehmen Sie den Standard-Installationsordner.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern...** und wählen Sie einen Installationsordner aus.

6 Klicken Sie auf **Weiter**.

7 Klicken Sie auf **Installieren**, um die Installation zu starten.

8 Wählen Sie, ob eine Verknüpfung auf dem Desktop hinzugefügt werden soll und/oder ob die Release Notes angezeigt werden sollen, wenn der Installationsvorgang abgeschlossen ist.

9 Klicken Sie auf **Weiter**.

10 Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um den Installationsvorgang abzuschließen.

BricsCAD® ist installiert.

1.1.3.4 Silent Installation (Nur Windows)

Für die Silent-Installation benötigen Sie Admin-Rechte.

1 Öffnen Sie die PowerShell oder **Eingabeaufforderung** und wechseln Sie das Verzeichnis (cd) zum Speicherort der BricsCAD® Installer .msi Datei.

Anmerkung: In Windows 10 können Sie auf das **PowerShell-Fenster öffnen** Kontextmenü zugreifen, wenn Sie im **Explorer** mit der rechten Maustaste auf einen Ordner klicken. Dadurch können Sie die **PowerShell** im aktuellen Fenster öffnen, ohne das Verzeichnis wechseln zu müssen.

2 Geben Sie **msiexec /i** ein und führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den Dateinamen des BricsCAD® Installationsprogramms ein (z. B. BricsCAD-V22.1.04-1-de_DE(x64).msi).
- Ziehen Sie die BricsCAD® Installations-Datei aus dem Windows Explorer Dialog in die Eingabeaufforderung.

3 Geben Sie an der Eingabeaufforderung **/qn** ein.

4 (Option) Fügen Sie **ADDDESKTOPSHORTCUT=""** hinzu, um das Hinzufügen einer Desktop-Verknüpfung zu unterdrücken.

5 (Option) Fügen Sie **SHOWRELEASENOTES=""** hinzu, um die Anzeige der Release Notes zu unterdrücken, wenn die Installation abgeschlossen ist.

6 (Option) Fügen Sie **APPLICATIONFOLDER="Ihr_app_Ordner"** hinzu, um BricsCAD® in einem benutzerdefinierten Ordner zu installieren.

7 (Option) Fügen Sie **BRXLICENSEDESTFILE="Pfad_zur_lic_Datei"** hinzu, um einen Ordner für die Lizenzdatei anzugeben, wenn eine der Eigenschaften **BRXLICENSEKEY**, **BRXLICENSEFILE** oder **BRXLICENSESERVER** definiert ist.

Standard ist **APPLICATIONFOLDER\BricsCAD.lic**.

8 (Option) Fügen Sie **BRXLICENSEKEY="Ihr_Lizenz_Schlüssel"** hinzu, um die Lizenz zu aktivieren und sie in dem durch **BRXLICENSEDESTFILE** angegebenen Ordner zu speichern.

9 (Option) Fügen Sie **BRXLICENSEFILE="Ihre_Lizenz_Datei"** hinzu, um die Lizenzdatei in den durch **BRXLICENSEDESTFILE** angegebenen Ordner zu kopieren.

10 (Option) Fügen Sie **BRXLICENSESERVER="host"** oder **BRXLICENSESERVER="port@host"** (*) hinzu, um eine Lizenzdatei in dem von **BRXLICENSEDESTFILE** angegebenen Ordner zu erstellen, die die Server-Host-Spezifikation enthält.

(*) Wenn Ihr Lizenzserver einen anderen Port als den Standardport 5053 verwendet.

11 (Option nur bei 32-BIT) Fügen Sie **INSTALLVBA="0"** oder **INSTALLVBA=""** hinzu, um VBA nicht zu installieren.

Die komplette Eingabe an der Eingabeaufforderung könnte wie folgt sein: **msiexec /i "BricsCAD-Vxx.x.xx-x-de_DE(x64).msi" /qn ADDDESKTOPSHORTCUT="" SHOWRELEASENOTES=""**.

12 Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Installation zu starten.

Anmerkung:

- Um weitere Optionen zu erhalten, geben Sie: **msiexec /?** an der Eingabeaufforderung ein.
- Auf der Microsoft Webseite erhalten Sie weitere Informationen über den **msiexec** Befehl.

1.1.4 Test Modus

BricsCAD® kann 30 Tage lang im Test-Modus betrieben werden. Nach diesem Zeitraum müssen Sie eine gültige kommerzielle Lizenz aktivieren.

1.1.4.1 Ausführen von BricsCAD im Testmodus

Jedes Mal, wenn Sie BricsCAD® im Test-Modus starten, wird der BricsCAD Starter geöffnet, mit Angabe der verbleibenden Tage.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um BricsCAD® im Test-Modus zu öffnen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lizenz aktivieren**, um eine Einzel- oder Volumenlizenz zu aktivieren oder zur Verwendung einer Netzwerk Lizenz.

1.1.4.2 Einstellen der Lizenzstufe

Beim Ausführen von BricsCAD® im Test-Modus sind alle Features verfügbar. Es läuft als BricsCAD® Ultimate Lizenz.

Mit dem Befehl LIZENZSTUFEFESTLEGEN können Sie eine niedrigere Lizenzstufe auswählen.

1.1.5 Installationsprozess des Linux RPM-Pakets in der KDE-Desktopumgebung

So installieren Sie BricsCAD® auf Fedora 35, KDE Plasma 5.23.3:

- Delphin öffnen (KDE-Datei-Manager);
- Navigieren Sie zu dem Ordner, in dem sich das heruntergeladene Installationsprogramm befindet;
- Rechtsklicken Sie in Dolphin und wählen Sie **Terminal öffnen** (es wird für den aktuell angezeigten Ordner geöffnet);
    - Eingaben:

      ```
      sudo dnf install <Name des rpm-Installationsprogramms>
      ```

    - Drücken sie **Eingabetaste**
    - Passwort eingeben und **Eingabetaste** drücken
    - Drücken Sie **y**
    - Drücken sie **Eingabetaste**

      Die Installation ist abgeschlossen.

So installieren Sie BricsCAD® auf openSUSE Tumbleweed 20211202, KDE Plasma 5.23.4:

- Delphin öffnen (KDE-Datei-Manager);
- Navigieren Sie zu dem Ordner, in dem sich das heruntergeladene Installationsprogramm befindet;

- Rechtsklicken Sie in Dolphin, wählen Sie **Aktionen** und **Terminal öffnen** (es wird für den aktuell angezeigten Ordner geöffnet);
    - Eingaben:

      ```
      sudo zypper install <Name des rpm-Installationsprogramms>
      ```

    - Drücken sie **Eingabetaste**
    - Passwort eingeben und **Eingabetaste** drücken
    - Drücken Sie **y**
    - Drücken sie **Eingabetaste**
    - Drücken Sie **i** (um die Signatur Überprüfung zu ignorieren)
    - Drücken sie **Eingabetaste**

      Die Installation ist abgeschlossen.

So installieren Sie BricsCAD® auf Fedora 35, Gnome 41.1:

- Doppelklicken Sie im Standard-Dateimanager auf das rpm-Installationsprogramm;
- Die Software-Installation wird gestartet;
- Wählen Sie **Installieren**;
- Passwort eingeben und **Eingabetaste** drücken.

  Die Installation ist abgeschlossen.

1.2 Aktivierung und Lizenzierung von BricsCAD®

1.2.1 Übersicht der Lizenzierungs-Optionen

1.2.1.1 Lizenz Stufen

Es gibt 5 Lizenzstufen für BricsCAD®:

- BricsCAD® Lite
- BricsCAD® PRO
- BricsCAD® BIM
- BricsCAD® Mechanical
- BricsCAD® Ultimate

1 BricsCAD® Lite

Wenn Sie nur allgemeine 2D-Designs erstellen, ist BricsCAD® Lite möglicherweise die richtige Wahl für Sie. Im Vergleich zu AutoCAD LT® ist es auch möglich, 3D-Modelle zu betrachten, zu verschieben, zu kopieren oder zu spiegeln. Es ist jedoch nicht möglich, das 3D-Modell zu bearbeiten oder neue 3D-Elemente zu erstellen. Auf BricsCAD® Lite laufen auch Lisp-Routinen. LISP ermöglicht es BricsCAD® Benutzern, angepasste Routinen oder kleine Anwendungen zu laden, die innerhalb von BricsCAD® laufen.

2 BricsCAD® PRO

BricsCAD® PRO umfasst die direkte 3D-Modellierung mit einem vollständigen 3D-Abhängigkeiten-System, Rendern mit Materialien und Beleuchtung sowie Zugriff auf Anwendungen von Drittanbietern.

3 BricsCAD® BIM

Die BricsCAD® BIM beinhaltet alle BricsCAD® PRO Features. Sie können Ihre aktuellen CAD-Kenntnisse verwenden, um in Rekordzeit problemlos reale Gebäude Informations Modelle (BIM) zu erstellen. Ein Produkt, ein Workflow, alles im Industriestandard DWG.

4 BricsCAD® Mechanical

Zusätzlich zu allen Features von BricsCAD® PRO enthält BricsCAD® Mechanical ein komplettes Werkzeugset für die mechanical Design, alles im Industriestandard DWG, einschließlich Blechkonstruktions Funktionalität.

5 BricsCAD® Ultimate

BricsCAD® Ultimate kombiniert die BricsCAD® BIM und BricsCAD® Mechanical Features.

1.2.1.2 Lizenz Typen

Es gibt 2 Lizenztypen für BricsCAD®:

- Unbefristete Lizenz.
- Miet Lizenz.

1 Unbefristete Lizenz

Wenn Sie eine unbefristete Lizenz erwerben, gehört die Software Ihnen. BricsCAD® Editionen laufen auf Microsoft Windows, macOS und Linux.

Es gibt 2 Wartungsoptionen:

- Die Wartungsoption umfasst automatische Upgrades und Support.
- Sie können nach Bedarf Upgrades erwerben.

2 Miet Lizenz

Wenn Sie die Mietoption wählen, haben Sie ein Jahr lang Zugriff auf die neueste Version von BricsCAD®. Sie beinhaltet priorisierten Support und Zugriff auf alle neuen Versionen, die während der Laufzeit Ihres Abonnements freigegeben werden.

1.2.1.3 Lizenzoptionen

Weitere Lizenzoptionen umfassen akademische Lizenzen, Einzelbenutzer-, Netzwerk- und Volumenlizenzen.

1 Akademische Lizenz

Studenten, Fakultäten, Ausbildern und Bildungseinrichtungen haben den kostenlosen Zugang zu der gesamten BricsCAD® Software für die Dauer von 12 Monaten. Sie können ihn jährlich mit einem aktuellen Studentenausweis verlängern. Registrieren Sie sich einfach als Student/Schüler oder Schule/Lehrer mit Ihren akademischen Informationen.

Anmerkung: Die akademische Lizenz kann als Einzelbenutzer-, Netzwerk- oder Volumenlizenz erworben werden.

2 Einzelbenutzer-Lizenz

Die Einzelbenutzer-Lizenzvereinbarung gilt für einen einzelnen Benutzer. Jede einzelne Einzelbenutzer-Lizenz erlaubt 2 Aktivierungen. Sie können sie auf 2 Computern installieren, z. B. auf einer Workstation im Büro und auf einem Laptop im Außendienst. Es kann jedoch nur eine Lizenz gleichzeitig in Gebrauch sein. Die Einzelbenutzer-Lizenzierung ist als unbefristete oder Mietlizenz erhältlich.

3 Netzwerk-Lizenz

Die Netzwerklizenzvereinbarung ermöglicht mehreren Benutzern den Zugriff auf BricsCAD® innerhalb eines LAN (Local Area Network). Die Anzahl der verfügbaren Netzwerklizenzen definiert die Anzahl der Benutzer, die die Software gleichzeitig nutzen können. Die Netzwerk-Lizenzoption ist als unbefristete oder Mietlizenz erhältlich und beinhaltet einen 1-jährigen Wartungsvertrag.

4 Volumen-Lizenz

Die Volumenlizenzvereinbarung ermöglicht es Ihnen, die BricsCAD® innerhalb einer definierten Benutzergruppe zu nutzen. Sie können die Software mit einem einzigen Lizenzschlüssel installieren, der für jeden Benutzer gültig ist. Die Volumen-Lizenzoption ist als unbefristete oder Mietlizenz erhältlich und beinhaltet einen e1-jährigen Wartungsvertrag.

1.2.2 Vergleich der BricsCAD- und AutoCAD®-Features

Vergleich der BricsCAD- und AutoCAD®-Features.

Zeichnungen							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Natives DWG-Dateiformat (bis AutoCAD 2021)	√	√	√	√	√	√	√
Passwortschutz	√	√	√	√	√	-	-

Zeichnungen							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
eTransmit	√	√	√	√	√	√	√
Plansatz Verwaltung	√	√	√	√	√	√	√
Geografische Lage	√	√	√	√	√	√	√
Zeichnungsvergleich	√	√	√	√	√	√	√
Cloud Zusammenarbeit	√	√	√	√	√	√	√

Benutzeroberfläche							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Dunkle und helle Farbthemen	√	√	√	√	√	√	√
Industriestandard-Befehle, Aliase und Variablen	√	√	√	√	√	√	√
Befehlszeile (Autovervollständigen, Mittelstring, Anklickbare Optionen)	√	√	√	√	√	√	√
Registerkarte Start	√	√	√	√	√	√	√
Datei (Zeichnungs) Registerkarten	√	√	√	√	√	√	√
Model und Layout Registerkarten	√	√	√	√	√	√	√
Layout Manager	√	√	√	√	√	-	-

Benutzeroberfläche							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Menüleiste	√	√	√	√	√	√	√
Werkzeugkästen	√	√	√	√	√	√	√
Multifunktionsleiste	√	√	√	√	√	√	√
Werkzeug Paletten	√	√	√	√	√	√	√
Kontextbezogene Rechtsklick-Menüs	√	√	√	√	√	√	√
Interaktives Quad Menü	√	√	√	√	√	-	-
Statusleiste	√	√	√	√	√	√	√
Arbeitsbereiche	√	√	√	√	√	√	√
Durchsuchbare Einstellungen (Variablen) Dialog	√	√	√	√	√	-	-
Sperrbare Benutzeroberfläche	√	√	√	√	√	√	√
"Clean Screen" Modus	√	√	√	√	√	√	√
Zeichnungs Explorer	√	√	√	√	√	-	-
Anpassbare Benutzeroberfläche (CUI)	√	√	√	√	√	√	√
Struktur Browser	√	√	√	√	√	-	-

Auswahl, Fang & Spur							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Auswahlfilter (SAUSWAHL)	√	√	√	√	√	√	√
Add Selected	√	√	√	√	√	√	√
Ähnliches wählen	√	√	√	√	√	√	√
Auswahl blättern	√	√	√	√	√	√	√
Objektfänge (Ofang)	√	√	√	√	√	√	√
Polare Spur	√	√	√	√	√	√	√
Zschnittpunkt 3D-Fang	√	√	√	√	√	-	-
Nächstgelegene Entfernung	√	√	√	√	√	-	-
Adaptiver Rasterfang	√	√	√	√	√	-	-
Echtzeit-Erkennung von Umgrenzungen	√	√	√	√	√	-	-
2D Dynamisches BKS	√	√	√	√	√	-	-
3D Dynamisches BKS	√	√	√	√	√	-	√

Zeichenwerkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Linie, Polylinie, 3D-Polylinie, Spline, Strahl, K-Linie	√	√	√	√	√	√	√
Multilinien und Multilinien-Stile	√	√	√	√	√	-	√
Kreis, Bogen, Ellipse, Ellipsenbogen	√	√	√	√	√	√	√
Polygon, Rechteck, Region, Ring, Punkt	√	√	√	√	√	√	√
Spirale	√	√	√	√	√	-	√
2D-Parameter, Abhängigkeiten	√	√	√	√	√	-	√
2D Autoabhängigkeit	√	√	√	√	√	1	1

Beschriftungswerkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Bemaßungen, Bemaßungsstile	√	√	√	√	√	√	√
Mehrfachführungen und Mehrfachführungs-Stile	√	√	√	√	√	√	√
Ein- und mehrzeiliger Text, Textstile, Texteditor	√	√	√	√	√	√	√
Schraffuren, Farbverläufe, Schraffur/Farbverlaufs-Editor	√	√	√	√	√	√	√

Beschriftungswerkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Abdeckungen	√	√	√	√	√	√	√
Revisions Wolken	√	√	√	√	√	√	√
Attribute, Attribut-Editor	√	√	√	√	√	√	√
Tabellen, Tabellenstile	√	√	√	√	√	√	√
Felder	√	√	√	√	√	√	√
Datenextraktion	√	√	√	√	√	-	√
Daten Verknüpfung	√	√	√	√	√	√	√
Beschriftungs Maßstab	√	√	√	√	√	√	√
Rechtschreibprüfung	√	√	√	√	√	√	√
Kompatibilität mit AutoCAD Mechanical: Lesen, Anzeigen, Bearbeiten (mit Einschränkungen)	-	-	-	√	√	-	-

Bearbeitungswerkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Verschieben, Kopieren, Drehen, Skalieren, Dehnen, Spiegeln, Ausrichten	√	√	√	√	√	√	√

Bearbeitungswerkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Extrahieren, Dehnen, Länge, Brechen, Verbinden	√	√	√	√	√	√	√
Abrunden, Fasen	√	√	√	√	√	√	√
KopierenGeführt	√	√	√	√	√	-	-
SchiebenGeführt	√	√	√	√	√	-	-
Griff-Bearbeitung	√	√	√	√	√	√	√
Eigenschaften Panel	√	√	√	√	√	√	√
Manipulator (3D-Gizmo)	√	√	√	√	√	-	√
Zeichenreihenfolge	√	√	√	√	√	√	√
Rückgängig pro Objekt (Eigenschaftsverlauf)	√	√	√	√	√	-	-
Optimiere	√	√	√	√	√	-	-
Vereinfachen	√	√	√	√	√	-	-

Referenz Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Blöcke, Block-Editor	√	√	√	√	√	√	√

Referenz Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Dynamische Blöcke	2	2	2	2	2	√	√
Block Flächen Kamera	√	√	√	√	√	-	-
Blockify	√	√	√	√	√	-	-
Assoziative Reihen	√	√	√	√	√	√	√
Dwg (Xref) Anhängen, Beschneiden, Binden, Bearbeiten	√	√	√	√	√	√	√
PDF-Anhang, beschneiden	√	√	√	√	√	√	√
Bild anhängen, beschneiden, anpassen, Transparenz	√	√	√	√	√	√	√
Punktwolken Farbmap	-	√	√	√	√	-	√

Visualisierungs-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Layer, Layer-Staaten	√	√	√	√	√	√	√
Transparenz	√	√	√	√	√	√	√
Visuelle Stile	√	√	√	√	√	-	√
BlickVon (ViewCube™)	√	√	√	√	√	-	√

Visualisierungs-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Perspektive anpassen	√	√	√	√	√	-	-
Lichter	-	√	√	√	√	-	√
Sonneneigenschaften	-	√	√	√	√	-	√
Materialien	-	√	√	√	√	-	√
Render	-	√	√	√	√	-	√
Animationseditor	-	√	√	√	√	-	-
Durchgehen Navigation	-	√	√	√	√	-	√
ANIPFAD Befehl	-	√	√	√	√	-	√

Modellierungs-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
ACIS Modellierung	-	√	√	√	√	-	√
Volumenkörper- und Oberflächen-Modellierung	-	√	√	√	√	-	√
Volumenkörper Grundkörper	-	√	√	√	√	-	√
Netz Grundkörper	-	√	√	√	√	-	√
Polykörper	-	√	√	√	√	-	√

Modellierungs-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Vereinigen, Abziehen, Schnittmenge, Überlagerung	-	√	√	√	√	-	√
Extrudieren, Rotieren, Ausformen, Sweep, Verstärken	-	√	√	√	√	-	√
Drehen	-	√	√	√	√	-	-
Abrunden, Fasen	-	√	√	√	√	-	√
Kappen	-	√	√	√	√	-	√
Mehrfach-Schnitte	-	√	√	√	√	-	-
T-verbinden, L-verbinden, Verbinden mit Nächstem	-	√	√	√	√	-	-
Kanten extrahieren	-	√	√	√	√	-	√
Direkt Modellierung	-	√	√	√	√	-	√
Deformierbare (Freiform) Modellierung	-	√	√	√	√	-	√
Prüfen, Vereinfachen	√	√	√	√	√	-	√
Heften	-	√	√	√	√	-	√
3D-Parameter, Abhängigkeiten	-	√	√	√	√	-	√
3D-Autoparametrisieren	-	√	√	√	√	-	-
3D Blockify und ParametrischesBlockify	-	√	√	√	√	-	-

Modellierungs-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
3D Parametrische Designtabellen	-	√	√	√	√	-	-
Schnitt Ebenen	-	√	√	√	√	-	√
Zeichnungsansichten: Basis-, Projektion-, Schnitt-, Detail- und Bruch-Ansichten	-	√	√	√	√	-	√
3D-Gewinde	-	√	√	√	√	-	-
Punktwolke ausrichten	-	√	√	√	√	-	-
Punktwolke Bubble Viewer	√	√	√	√	√	-	-

Civil-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
TIN Flächenmodellierung	-	√	√	√	√	-	-
Civil Punkte	-	√	√	√	√	-	-
TIN Volumen Oberfläche	-	√	√	√	√	-	-
Gradierung	-	√	√	√	√	-	-
Ausrichtungen	-	√	√	√	√	-	-
Profile (Vertikale Ausrichtungen)	-	√	√	√	√	-	-

Civil-Werkzeuge							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Profilkörper	-	√	√	√	√	-	-
Civil 3D Objekt-Enabler	√	√	√	√	√	-	√
Umgrenzung stutzen	-	√	√	√	√	-	-

Werkzeuge zum Bauen							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
CAD-basierte BIM-Features	-	-	√	-	√	-	-
Werkzeuge zur Tragwerks-Modellierung	-	-	√	-	√	-	-
Projekt Datenbank	-	-	√	-	√	-	-
Bibliotheks Datenbank	-	-	√	-	√	-	-
Standort, Gebäude und Geschosse	-	-	√	-	√	-	-
Fenster und Türen	-	-	√	-	√	-	-
Vollständig parametrische BIM-Komponentenerstellung	-	-	√	-	√	-	-
3D Bereiche	-	-	√	-	√	-	√
Quickdraw	-	-	√	-	√	-	-

Werkzeuge zum Bauen							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Quickbuilding	-	-	√	-	√	-	-
Punktwolken Geschoss Erkennung	-	-	√	-	√	-	-
Punktwolken Projektion	-	-	√	-	√	-	-
Punktwolken Geometrie Erkennung	-	-	√	-	√	-	-
Punktwolke FitPlanar (Geometrieerkennung)	-	-	√	-	√	-	-
Übertragen (BIMÜBERTRAGE)	-	-	√	-	√	-	-
Benutzerdefinierte BIM-Eigenschaften	-	-	√	-	√	-	-
Zeichnungs-Anpassungen	-	-	√	-	√	-	-
Analytisches Modell	-	-	√	-	√	-	-
Python-Skripte (Beta)	-	-	√	-	√	-	-

Werkzeuge für die Fertigung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Mechanical Browser	-	√	√	√	√	-	-
Bauteil Bibliothek	√	√	√	√	√	-	-

Werkzeuge für die Fertigung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Verrohrung	-	√	√	√	√	-	-
Baugruppen Modellierung	-	-	-	√	√	-	-
Explosions Ansichten	-	-	-	√	√	-	-
Kinematische Analyse	-	-	-	√	√	-	-
Stückliste	-	-	-	√	√	-	-
Mit Stücklisten und Zeichnungsansichten verknüpfte Positionsnummern	-	-	-	√	√	-	-
Blechkonstruktion	-	-	-	√	√	-	-
Erkennung und Konvertierung von 3D-Volumenkörpern in Blechkonstruktionen	-	-	-	√	√	-	-
Eck-Ausklinkung für angrenzende Kanten-Laschen	-	-	-	√	√	-	-
Ausgeformte Biegungen	-	-	-	√	√	-	-
Weitere Funktionen: Verbindungen, Gehrungen, Laschen, Form-Features	-	-	-	√	√	-	-
Einfärbung	-	-	-	√	√	-	-
Diagnose & Reparatur für ungültige Blechkonstruktion-Features	-	-	-	√	√	-	-
Stapelverarbeitung	-	-	-	√	√	-	-

Import, Export, Ausgabe							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Drucken/Plotten	√	√	√	√	√	√	√
Veröffentlichen / Stapel-Plot	√	√	√	√	√	√	√
CTB & STB Tabellendateien	√	√	√	√	√	√	√
PC3 Druckerkonfigurationsdateien	√	√	√	√	√	√	√
Benannte Seiteneinrichtungen	√	√	√	√	√	√	√
PDF Import, Export	√	√	√	√	√	√	√
DAE Import, Export	√	√	√	√	√	-	-
IFC Import, Export	-	-	√	-	√	-	√
3DM Import, Export	-	√	√	√	√	-	-
LandXML Import, Export	-	√	√	√	√	-	-
Civil 3D importieren	-	√	√	√	√	-	-
RFA Import	-	-	√	-	√	-	-
SKP Import	-	√	√	√	√	-	-
DGN Import	√	√	√	√	√	√	√
RVT Import	-	-	√	-	√	-	-
DWF Export	√	√	√	√	√	√	√
SVG Export	√	√	√	√	√	-	-

Import, Export, Ausgabe							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
FBX Export	√	√	√	√	√	-	-
STL Export	√	√	√	√	√	-	√
Punktwolkenexport (siehe unten die verfügbaren Formate)	-	√	√	√	√	-	3
las	-	√	√	√	√	-	3
pts	-	√	√	√	√	-	3
Punktwolkenimport (siehe unten die verfügbaren Formate)	-	√	√	√	√	-	3
las	-	√	√	√	√	-	3
laz	-	√	√	√	√	-	3
pts	-	√	√	√	√	-	3
ptx	-	√	√	√	√	-	3
e57	-	√	√	√	√	-	3
rcs	-	√	√	√	√	-	√
rcp	-	√	√	√	√	-	√
Zusätzliche Formate verfügbar mit dem BricsCAD Communicator (siehe unten)	-	√	√	√	√	-	+/-
CATIA V4 4.1.9 – 4.2.4	-	√	√	√	√	-	√
CATIA V5 V5R8 – V5–6 R2021	-	√	√	√	√	-	√

Import, Export, Ausgabe							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
IGES bis zu 5,3	-	√	√	√	√	-	√
Inventor V11 – V2022	-	√	√	√	√	-	√
JT 8.x, 9.x, 10, 10.2, JT 10.3, und JT 10.5	-	√	√	√	√	-	√
NX 1 – NX 195311 – NX 1953	-	√	√	√	√	-	√
Parasolid 9.0.x – 33.0.x	-	√	√	√	√	-	√
Pro/E / Creo 16 – Creo 8.0	-	√	√	√	√	-	√
Solid Edge V18 – SE 2021	-	√	√	√	√	-	-
SolidWorks 2003 – 2021	-	√	√	√	√	-	√
STEP AP203, AP214, AP242	-	√	√	√	√	-	√
STL All (nur grafische Daten)	-	√	√	√	√	-	-
VDA–FS 1.0 – 2.0	-	√	√	√	√	-	-
XCGM R2012 – 2021 1.0	-	√	√	√	√	-	-

Programmierung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
ActiveX	√	√	√	√	√	-	√

Programmierung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Editor für erweiterte Objektdaten	√	√	√	√	√	-	√
Script Recorder	√	√	√	√	√	-	√
Volle LISP-Unterstützung (vl, vlr, vla und vlax)	√	√	√	√	√	-	√
Solutions Development System (SDS/ADS)	√	√	√	√	√	-	√
DCL Engine	√	√	√	√	√	-	√
COM API	-	√	√	√	√	-	√
Unterstützung von VBA-Projekten	-	√	√	√	√	-	√
.NET	-	√	√	√	√	-	√
BRX (ARX)	-	√	√	√	√	-	√
TX (Teigha eXtensions)	√	√	√	√	√	-	-
Unterstützung für CUI-Menüdateien mit Diesel-Ausdrücken	√	√	√	√	√	√	√

Lizenzierung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Lizenz für mehrere Plattformen	√	√	√	√	√	-	-

Lizenzierung							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Vollständig
Dauerhaft	√	√	√	√	√	-	-
Dauerhaft + Wartung	√	√	√	√	√	-	-
Abonnement	√	√	√	√	√	√	√
Netzwerk Mehrbenutzer	√	√	√	√	√	-	-
Volumen (unbefristet)	√	√	√	√	√	-	-
Akademisch	√	√	√	√	√	√	√

(1) Geometrische Abhängigkeiten können automatisch verwendet werden, aber eine Kombination von geometrischen und Bemaßungsabhängigkeiten ist nicht automatisch möglich.

(2) Sie können dynamische Blockeinfügungen manipulieren, aber Sie können keine dynamischen Blockdefinitionen erstellen.

(3) In der Autodesk® Produktsuite ist Recap erforderlich, um nicht-native Punktwolkenformate zu importieren und in die native rcs/rcp von AutoCAD umzuwandeln. Für las/laz/pts/ptx kann Map 3D und/oder Civil 3D ausreichend sein.

1.2.3 Testversion: Online-Aktivierung

Vorbereitungen: Die BricsCAD® Testlizenzaktivierung erfordert eine Internet-Verbindung.

1 Starten Sie BricsCAD®.

2 Klicken Sie auf **Testversion starten** im Dialog **BricsCAD Starter**.

Result: Die Aktivierung der Testlizenz erfolgt über das Internet.

1.2.4 Testversion: Offline-Aktivierung (manuell)

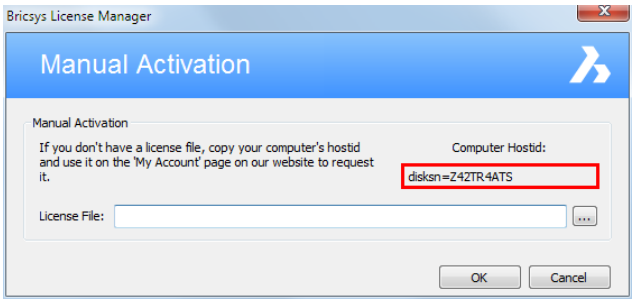
Wenn Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist, können Sie die Lizenz manuell über einen anderen Computer aktivieren, der mit dem Internet verbunden ist.

1 Starten Sie BricsCAD®.

2 Klicken Sie im Dialog BricsCAD Starter auf **Lizenz aktivieren**.

3 Klicken Sie im Dialog **Bricsys Lizenzmanager** auf **Manuell aktivieren...**.

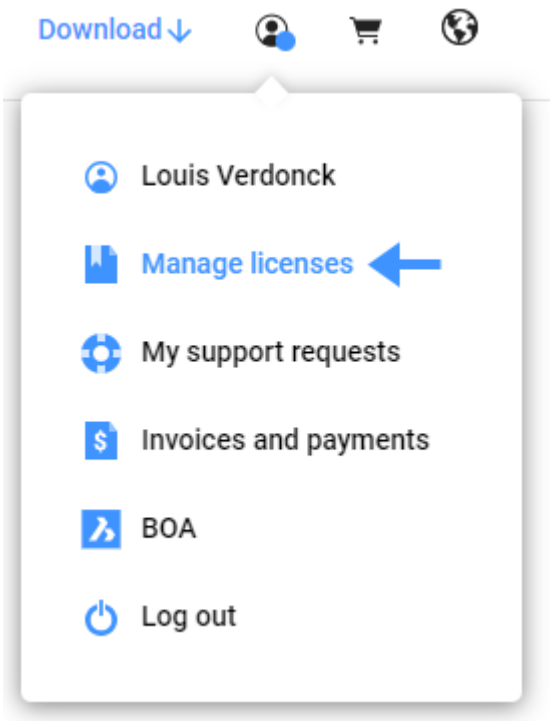
Result: Der Dialog **Manuelle Aktivierung** wird geöffnet.



4 Kopieren Sie den vollständigen Inhalt des Feldes **Computer Hostid**.

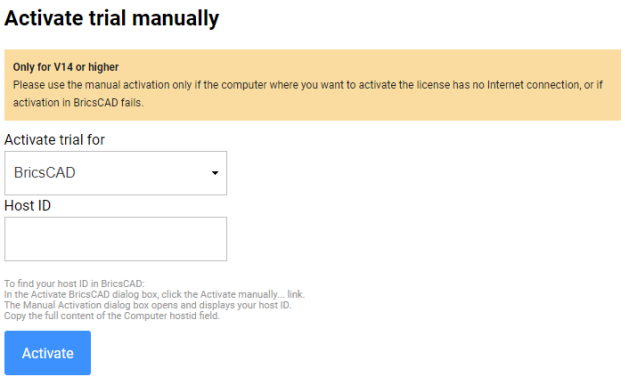
5 An einem mit dem Internet verbundenen Computer, melden Sie sich auf der Bricsys Website an.

6 Klicken Sie auf das Symbol **Mein Konto** ( ) und wählen Sie dann im Menü **Lizenzen verwalten**.



7 Wählen Sie **BricsCAD manuell aktivieren** aus.

8 Im Feld **Host ID**, fügen Sie die Computer-Host-ID des Computers, auf dem Sie BricsCAD® installieren möchten ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Aktivieren**.



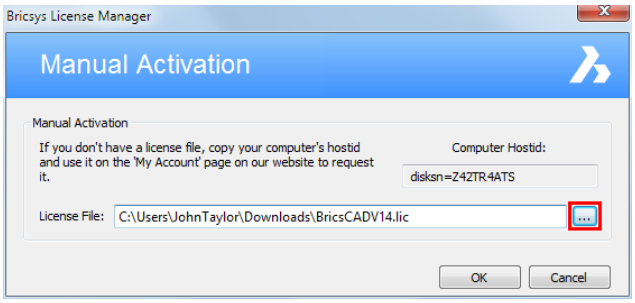
Result: Eine Lizenzdatei wird generiert und zum Download zur Verfügung gestellt.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lizenzdatei herunterladen**.

Result: Die Lizenzdatei wird in Ihren Standard-Download-Ordner heruntergeladen.

10 Im Dialog **Manuelle Aktivierung**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** (...).

11 Öffnen Sie den Ordner in den Sie die Lizenz Datei kopiert haben und wählen Sie die Datei aus.



12 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Result: BricsCAD® wird gestartet.

1.2.5 Einzel- oder Volumenlizenz: Online-Aktivierung

Vorbereitungen: Die BricsCAD® Lizenzaktivierung erfordert eine Internet-Verbindung.

1 Starten Sie BricsCAD®.

Anmerkung: Wenn Ihr Testzeitraum abgelaufen ist, klicken Sie auf **Lizenz aktivieren** im Dialog **BricsCAD Starter** und gehen Sie dann zu Schritt 5.

2 Starten Sie den Befehl LIZENZMANAGER.

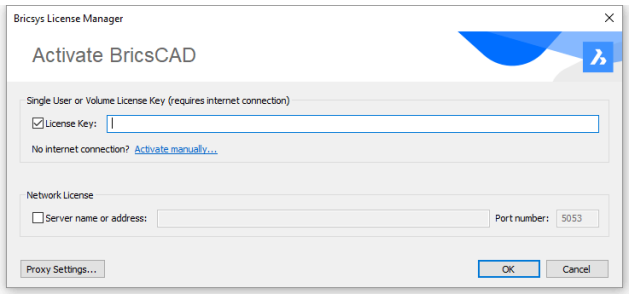
Result: Der Dialog Bricsys Lizenz Manager wird angezeigt.

3 Klicken Sie auf **Lizenz verwalten**.

Result: Der Dialog **Lizenzinformationen** wird angezeigt.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern...**.

Result: Der Dialog **BricsCAD Lizenz Manager** > **Aktiviere BricsCAD** wird angezeigt:



5 Fügen Sie Ihren Lizenzschlüssel in das Feld **Lizenz-Schlüssel** ein.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Result:

- Ihr Lizenzschlüssel wird über das Internet registriert.
- Es wird ein Dialog angezeigt, wenn der Lizenzschlüssel erfolgreich aktiviert wurde.

7 Lesen Sie den Text im Dialog und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ich verstehe**.

1.2.6 Einzel- oder Volumenlizenz: Offline-Aktivierung (manuell)

Wenn Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist, können Sie die Lizenz manuell über einen anderen Computer aktivieren, der mit dem Internet verbunden ist.

Anmerkung: Sie können manuell aktivierte Lizenzen nicht deaktivieren.

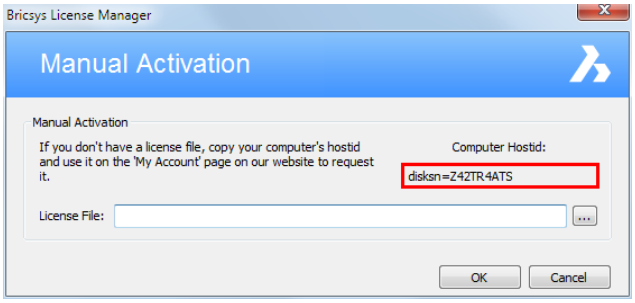
1 Starten Sie BricsCAD®.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie BricsCAD® zum ersten Mal starten, gehen Sie zum nächsten Schritt.
- Wenn Sie BricsCAD® im Testmodus starten, klicken Sie auf **Lizenz eingeben...** im Dialog **Kostenlose Testversion**.
- Wenn Sie eine bestehende Lizenz ersetzen oder aktualisieren, rufen Sie den Befehl LIZENZMANAGER auf, klicken Sie auf **Lizenz verwalten** und dann auf **Ändern...**.

3 Klicken Sie auf **Manuell aktivieren...** im Dialog **Aktiviere BricsCAD**.

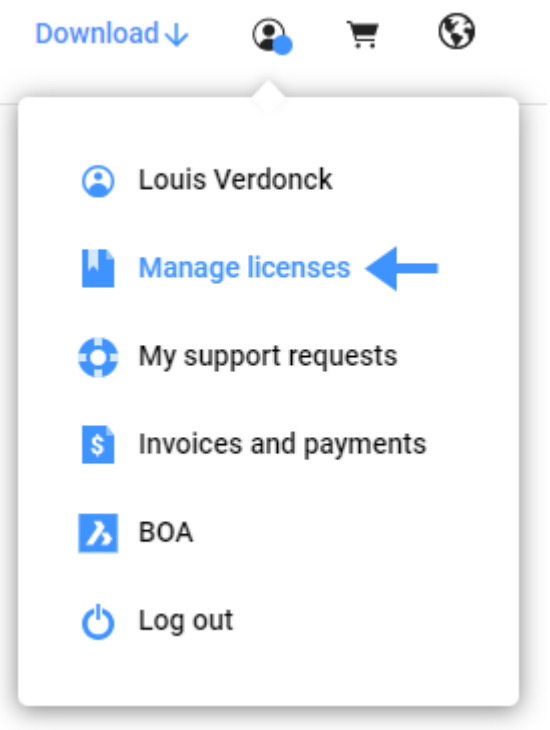
Result: Der Dialog **Manuelle Aktivierung** wird geöffnet.



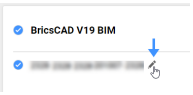
4 Kopieren Sie den vollständigen Inhalt des Feldes **Computer Hostid**.

5 An einem mit dem Internet verbundenen Computer, melden Sie sich auf der Bricsys Website an. Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit dem Bricsys-Konto das Ihre Lizenzen enthält, anmelden.

6 Klicken Sie auf das Symbol **Mein Konto** ( ) und wählen Sie dann im Menü **Lizenzen verwalten**.



7 Bewegen Sie den Mauszeiger über den Lizenzschlüssel, den Sie aktivieren möchten, und klicken Sie dann auf das Stiftsymbol ( ).



Result: Die **Lizenzdetails** werden angezeigt.

8 Klicken Sie auf **Manuelle Aktivierung**.

9 Fügen Sie in das Feld **Host-ID** die Host-ID des Computers ein, auf dem Sie BricsCAD® installieren möchten.

10 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivieren**.

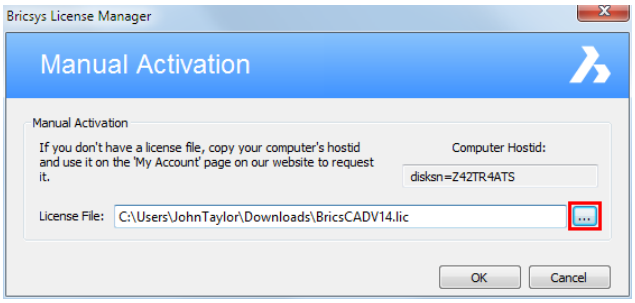
Result: Eine Lizenzdatei wird generiert und zum Download zur Verfügung gestellt.

11 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lizenzdatei herunterladen**.

Result: Die Lizenzdatei **BricsCAD.lic** wird in Ihren Standard-Downloadordner heruntergeladen.

12 Kopieren Sie die Lizenzdatei auf den Computer, auf dem Sie BricsCAD® installieren möchten.

13 Im Dialog **Manuelle Aktivierung**, klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen ( ). Öffnen Sie den Ordner, in den Sie die Lizenzdatei **BricsCADVXX.lic** kopiert haben und wählen Sie die Datei aus.



14 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Result: BricsCAD® wird gestartet.

1.2.7 Verwendung einer Netzwerk-Lizenz auf einem Client-Computer

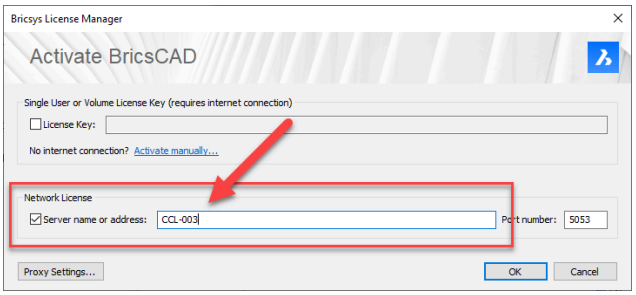
Sobald die Netzwerk-Lizenz auf dem Lizenzserver aktiviert wurde, kann sie auf einem Clientcomputer verwendet werden.

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie BricsCAD® zum ersten Mal starten, klicken Sie im Dialog BricsCAD Starter auf die Schaltfläche **Lizenz aktivieren**.
- Wenn Sie eine bestehende Lizenz ersetzen oder aktualisieren, rufen Sie den Befehl LIZENZMANAGER auf, klicken Sie auf **Lizenz verwalten** und dann auf **Ändern...**.

2 Aktivieren Sie die Option **Netzwerk Lizenz** im Dialog **BricsCAD aktivieren**.

3 Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Lizenz Servers im Feld **Server-Name oder Adresse** ein.



4 (Optional) Geben Sie die Port Nummer in das Feld **Port-Nummer** ein.

5 Wenn Ihr Computer über einen Proxy-Server mit dem Lizenz Server verbunden ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Proxy Einstellungen...**, um die Proxy-Einstellungen für eine Netzwerk Lizenz zu konfigurieren.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

1.3 Einrichten eines Netzwerklizenz-Servers

1.3.1 Netzwerk License Server

Um eine Netzwerklizenz in BricsCAD® auf einem Client-Rechner verfügbar zu machen, muss der Netzwerkadministrator zunächst einen Netzwerklizenzserver von **Reprise Software** installieren.

Der Bricsys Network License Manager ist ein separates Programm, mit dem der Server installiert wird. Nach dem Start des Netzwerk-Lizenz-Servers können Sie diesen über eine Weboberfläche konfigurieren.

Genau wie BricsCAD® eine Lizenzdatei benötigt um zu laufen, benötigt der Netzwerk-Lizenz-Server eine Netzwerklizenzdatei, die Sie online oder manuell aktivieren können.

Eine Netzwerklizenz kann nur einmal aktiviert werden und ist an den Server gebunden.

Sobald die Netzwerk-Lizenz aktiviert und der Server gestartet ist, können Sie die Netzwerk-Lizenz in BricsCAD® auf einem Client-Computer verwenden.

Anmerkung: Reprise Software bietet keine Netzwerk-Lizenz-Server auf Mac an. Es ist jedoch möglich, eine Windows- oder Linux-Netzwerk-Lizenz-Server zu installieren, um Lizenzen auf Mac-Client-Computern zu bedienen.

1.3.2 Kurzanleitung zur Verwendung einer Netzwerklizenz

Stellen Sie sicher, dass der Netzwerk-/IT-Administrator in den Prozess eingebunden ist.

1.3.2.1 1. Notwendige Aktionen auf dem Server

1 Laden Sie den Bricsys Network License Manager herunter und installieren Sie ihn mit den Standardeinstellungen:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

Informationen zu den Sicherheitsrichtlinien des Servers:

Nach der Installation muss die RLM.exe 3 Ports verwenden dürfen: **5053** für die Lizenz, **5054** für die Web-UI, ein **dynamisch zugewiesener Port** von Windows für den ISV-Server, der nach der Aktivierung wie im Artikel Erweiterte Konfigurationen beschrieben fest eingestellt werden kann.

2 Verwenden Sie den Lizenzschlüssel Ihres Bricsys-Kontos, wenn der Aktivierungsdialog angezeigt wird.

Informationen zu den Sicherheitsrichtlinien des Servers:

Die Aktivierungs-Applikation ist *C:\Programme (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager \actNetworkLicense.exe* und muss in der Lage sein, **license.bricsys.com/actpro** zu erreichen port **80**

3 Die RLM license manager administration Seite befindet sich auf **localhost:5054**

1.3.2.2 2. Notwendige Aktionen auf dem Client

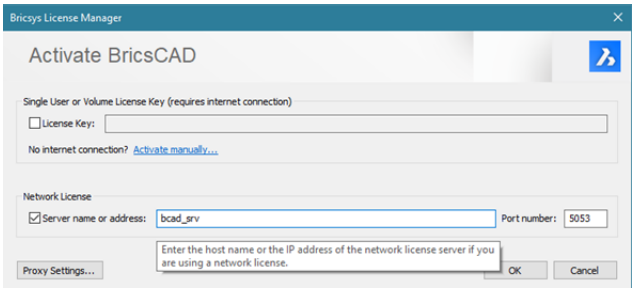
Der Client-Rechner muss:

- Im gleichen **LAN** wie der RLM-Rechner, physisch oder über eine VPN-Verbindung.
- In der Lage sein, mit dem RLM-Rechner an Port **5053** über das **TCP/UDP** Protokoll zu kommunizieren.

1 Installation von BricsCAD® mit Standardeinstellungen.

2 Starten Sie BricsCAD® und aktivieren Sie die Netzwerklizenz: <servername>/<ip number> und <port>

(dies ist möglicherweise nicht erforderlich, da BricsCAD® das Netzwerk beim Start automatisch für einen Lizenzserver überprüft)



1.3.3 Einrichten eines Windows Netzwerk-License-Servers

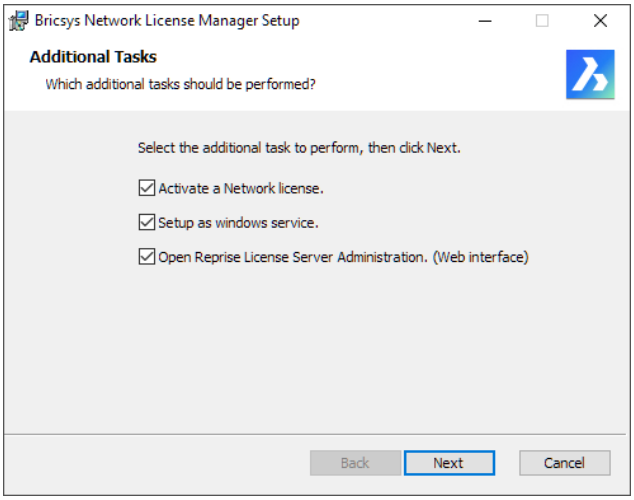
1.3.3.1 Herunterladen des Network License Manager

Laden Sie Bricsys Network License Manager (Windows) über den folgenden Link herunter:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

1.3.3.2 Neuinstallation des Bricsys Network License Manager

Vergewissern Sie sich im Dialog **Additional Tasks**, dass alle Kontrollkästchen für die Additional Tasks aktiviert sind (siehe Bild Bricsys Network License Manager Setup).



- **Aktivieren einer Netzwerk Lizenz**

  Nach der Installation öffnet sich der **Bricsys Network License Manager** und fordert Sie auf, eine Netzwerk Lizenz zu aktivieren. Sie können den **Bricsys Network License Manager** später öffnen, indem Sie auf die Verknüpfung License Activation im Startmenü klicken.
- **Als Windows Dienst einrichten**

Bei jedem Windows Start wird der Lizenzserver automatisch als Dienst gestartet. Sie können dies später mit dem folgenden Befehl in der erweiterten Eingabeaufforderung tun: rlm.exe-dlog rlm.log-install_service

- **Offene Reprise License Server Administration (Web Interface)**

  Nach der Installation wird das Web-Interface "Reprise License Server Administration" geöffnet. Es ermöglicht Ihnen die Verwaltung der Netzwerklizenz. Sie können später die Reprise License Server Administration öffnen, indem Sie auf die License Server Administration Verknüpfung im Startmenü klicken.

1.3.3.3 Aktualisieren des Bricsys Network License Manager

1 Download und Installation des Bricsys Network License Manager auf dem Computer, der als Netzwerk Lizenz Server dienen soll.

2 Stellen Sie sicher, dass Sie alle Kontrollkästchen neben dem **Additional Tasks** deaktivieren.

Anmerkung: Die Installation startet den Lizenzserver neu.

1.3.3.4 Installation über die Eingabeaufforderung

Sie können den Network License Manager auch über ein Eingabeaufforderung starten.

Standardmäßig sind die Optionen **Activate a Network license**, **Setup as Windows service** und **Open Reprise License Server Administration** (Web Interface) bei der Installation über die Eingabeaufforderung deaktiviert. Um diese Optionen zu aktivieren, werden die entsprechenden Parameter ACTIVATELICENSE, INSTALLSERVICE und OPENWEBINTERFACE verwendet.

Z. B. **msiexec /qb /i Bricsys-NetworkLicenseManager.msi ACTIVATELICENSE=1 INSTALLSERVICE=1** zeigt nur den Activation Dialog an und installiert den Server als Dienst ohne das Web Interface anzuzeigen.

Anmerkung:

- Um weitere Optionen zu erhalten, geben Sie **msiexec /?** an der Eingabeaufforderung ein.
- Auf der Microsoft Webseite erhalten Sie weitere Informationen über den **msiexec** Befehl.

1.3.4 Einrichten eines Linux Lizenzservers

Vorbereitungen: Download und Installation des Bricsys Network License Manager auf dem Computer, der als Netzwerk License Server dient.

1 Laden Sie Bricsys Network License Manager (Linux) über den folgenden Link herunter: https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz

2 Extrahieren Sie die Datei **Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz** in einen beliebigen Ordner (Kommandozeile: tar xvzf Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz).

3 Starten Sie die Anwendung rlm in diesem Ordner (Kommandozeile in diesem Ordner: ./rlm).

4 Rufen Sie **http://localhost:5054** auf.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **System Info** auf der linken Seite der Web-Seite. Kopieren Sie eine Ethernet-Host-ID und verwenden Sie diese zur Aktivierung Ihrer Lizenz auf der Seite **Mein Konto** auf der Bricsys-Website.

6 Wenn Sie eine Lizenz-Datei von der Bricsys Website heruntergeladen haben, speichern Sie diese im

Ordner, in den Sie die Datei Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz extrahiert haben.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reread/Restart Servers**.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Status**, um den Server-Status einzusehen; drücken Sie auf der nächsten Seite die Schaltfläche **bricsys** in der unteren Tabelle, um die Bricsys Lizenzen anzuzeigen.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **RLM Manual...**, um zu lernen, wie der Lizenz Server im Detail funktioniert. Unter anderem wird auf dieser Seite erklärt, wie man den rlm Server automatisch startet, wenn der Server gebootet wird.

Result: Sobald der Netzwerk Lizenz Server installiert und der Server gestartet ist, kann er Lizenzen bereitstellen. Es ist jetzt möglich, die Netzwerk-Lizenz für BricsCAD® auf einem Client-Computer zu verwenden.

1.3.5 Netzwerklizenz: Online-Aktivierung

Die BricsCAD® Lizenzaktivierung erfordert eine Internet-Verbindung.

1 Klicken Sie im Menü **Start** des Betriebssystems auf die Verknüpfung **License activation**.

C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Der Dialog **Bricsys License Manager - Activate Network License** wird geöffnet.

2 Geben Sie die neue Netzwerklizenz in das Feld **License Key** ein, und klicken Sie auf **OK**.

3 Klicken Sie im **Start** Menü des Betriebssystems auf die Verknüpfung **License Server Administration**, um die **Reprise License Server Administration** zu öffnen.

4 Klicken Sie im linken Menü auf die Option **Reread/Restart Servers**.

1.3.6 Netzwerklizenz: Offline-Aktivierung (manuell)

Wenn Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist, können Sie die Lizenz manuell über einen anderen Computer aktivieren, der mit dem Internet verbunden ist.

Anmerkung: Sie können manuell aktivierte Lizenzen nicht deaktivieren.

1 Klicken Sie im Menü **Start** des Betriebssystems auf die Verknüpfung **License Activation**.

C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Der Dialog **Bricsys License Manager - Activate Network License** wird geöffnet.

2 Kopieren Sie den vollständigen Inhalt des Feldes **Computer Hostid**.

3 An einem mit dem Internet verbundenen Computer, melden Sie sich auf der Bricsys Website an.

4 Klicken Sie auf das Symbol **Mein Konto** ( ) und wählen Sie dann im Menü **Lizenzen verwalten.**

Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit dem Bricsys-Konto ihrer Firma das Ihre Lizenzen enthält, anmelden. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Bricsys Account Manager.

5 Bewegen Sie den Mauszeiger über den Lizenzschlüssel, den Sie aktivieren möchten, und klicken Sie dann auf das Stiftsymbol ( ).

Die **Lizenzdetails** werden angezeigt.

6 Klicken Sie auf **Manuelle Aktivierung**.

7 Im Feld **Host ID**, fügen Sie die Computer-Host-ID des Computers, auf dem Sie BricsCAD® installieren möchten ein.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivieren**.

Eine Lizenzdatei wird generiert und zum Download zur Verfügung gestellt.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lizenzdatei herunterladen**.

Die Lizenzdatei **BricsCAD.lic** wird in Ihren Standard-Downloadordner heruntergeladen.

10 Kopieren Sie die Lizenzdatei auf dem Server, in den Ordner in den Sie den **Bricsys Network License Manager** installiert haben (Vorgabe: *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*).).

11 Führen Sie **Reread/Restart Servers** von RLM web UI: localhost:5054 aus, damit der Reprise-Lizenzmanager die .lic Datei verwenden kann.

1.3.7 Netzwerk Lizenz Server Administration

Wenn der Netzwerk Lizenz Server (auch RLM License Server genannt) läuft, kann er komplett über die Reprise License Server Administration Web-Schnittstelle konfiguriert werden.

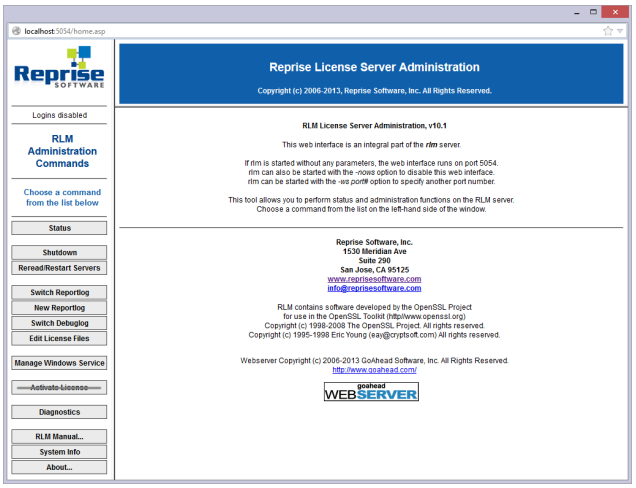
1.3.7.1 Öffnen des Web Interface

1 Wenn der Netzwerk-Lizenzserver nicht läuft, klicken Sie im Start Menü, den Link **License Server** (auf Windows Vista oder höher: Rechts-Klick > Als Administrator ausführen).

Result: Ein Konsolen Fenster wird geöffnet.

2 Rufen Sie **http://localhost:5054** auf.

Result: Das Reprise License Server Administration Web Interface wird geöffnet.



Anmerkung:

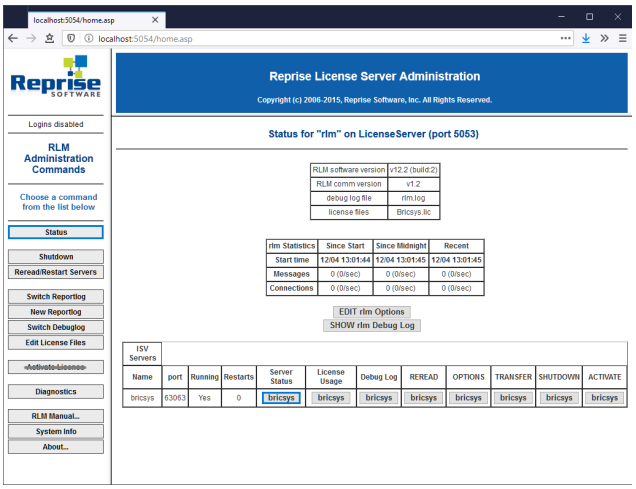
- Verwenden Sie die Schaltfläche **Activate License** nicht!
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **RLM Manual..** auf der linken Seite, um einen Überblick aller Optionen zu erhalten oder öffnen Sie das RLM License Administration Manual.

1.3.7.2 Überprüfen der Lizenzen und des Server-Status

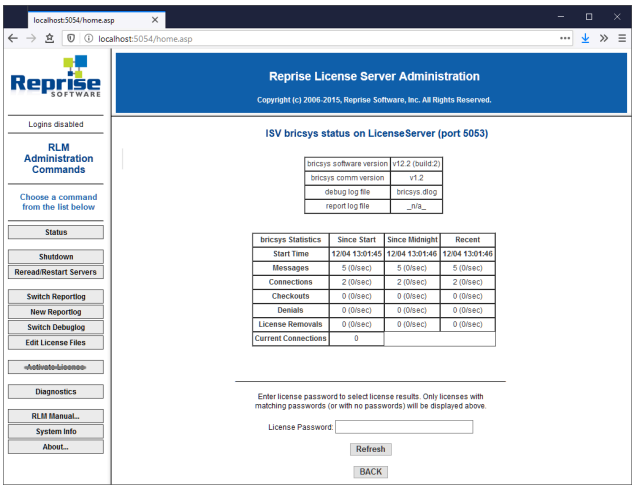
Sie können den Status aller Netzwerk Lizenzen auf dem Server überprüfen.

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Status** auf der linken Seite.

Result: Die Seite **Status for "rlm" on [LicenseServer] (port 5053)** wird geöffnet.



2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **bricsys** in der Spalte **Server Status** der ISV-Server Tabelle zum Anzeigen des Status der Bricsys Netzwerk Lizenz.

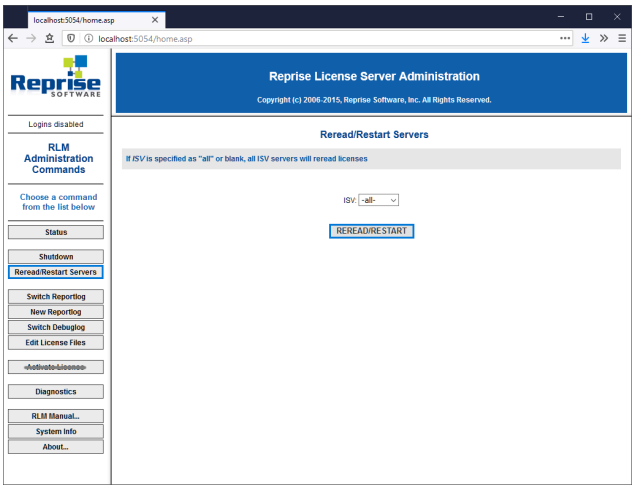


1.3.7.3 Rereading der Lizenz / Restart des Servers

Nach dem Aktivieren einer Netzwerk Lizenz, während der Server ausgeführt wurde, müssen Sie auf die Schaltfläche 'Reread/Restart Servers' klicken, um die neue Lizenzdatei zu lesen.

1 Klicken Sie auf der linken Seite auf die Schaltfläche **Reread/Restart Servers**

Result: Die Seite **Reread/Restart Servers** wird geöffnet.



2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reread/Restart Servers**.

Result: Der Server wird neugestartet und liest die Netzwerk Lizenz erneut ein.

1.3.8 Erweiterte Konfigurationen

Sobald der Netzwerklizenz-Server eingerichtet ist, meldet BricsCAD® möglicherweise den Fehler -17, wenn es versucht, eine Verbindung zum Server herzustellen.

Gründe können ein laufendes Antivirus-Programm und/oder eine Firewall und/oder ein Proxy-Server sein.

1.3.8.1 Anti-Virus

Wenn eine Antivirus-Software auf dem Server ausgeführt wird, und das Lizenz-Server-Programm blockiert wird (auf Windows **rlm.exe**, auf Linux/Mac **rlm**), muss der RLM Dienst in der Antiviren-Software freigeschaltet werden.

Sehen Sie in Ihrer Antivirus-Konfiguration nach, wie Dienste entsperrt/freigeschaltet werden.

1.3.8.2 Firewall

Wenn eine Firewall zwischen dem Server und BricsCAD® installiert ist, müssen 2 Portnummern in der Firewall geöffnet werden: die Port-Nummer 5053 und die Portnummer die dem Bricsys Lizenz-Server zugewiesen ist.

Diese Portnummer wird dynamisch zugewiesen, wenn der Lizenzserver gestartet wird. Um diesen Port in der Firewall freizugeben, muss er zunächst in der Datei Bricsys.lic auf dem Server eingestellt werden:

1 Öffnen Sie das License Server Administration Web-Interface unter **http://localhost:5054**.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Status** auf der linken Seite. Die Seite **Status for "rlm" on [LicenseServer] (port 5053)** wird geöffnet.

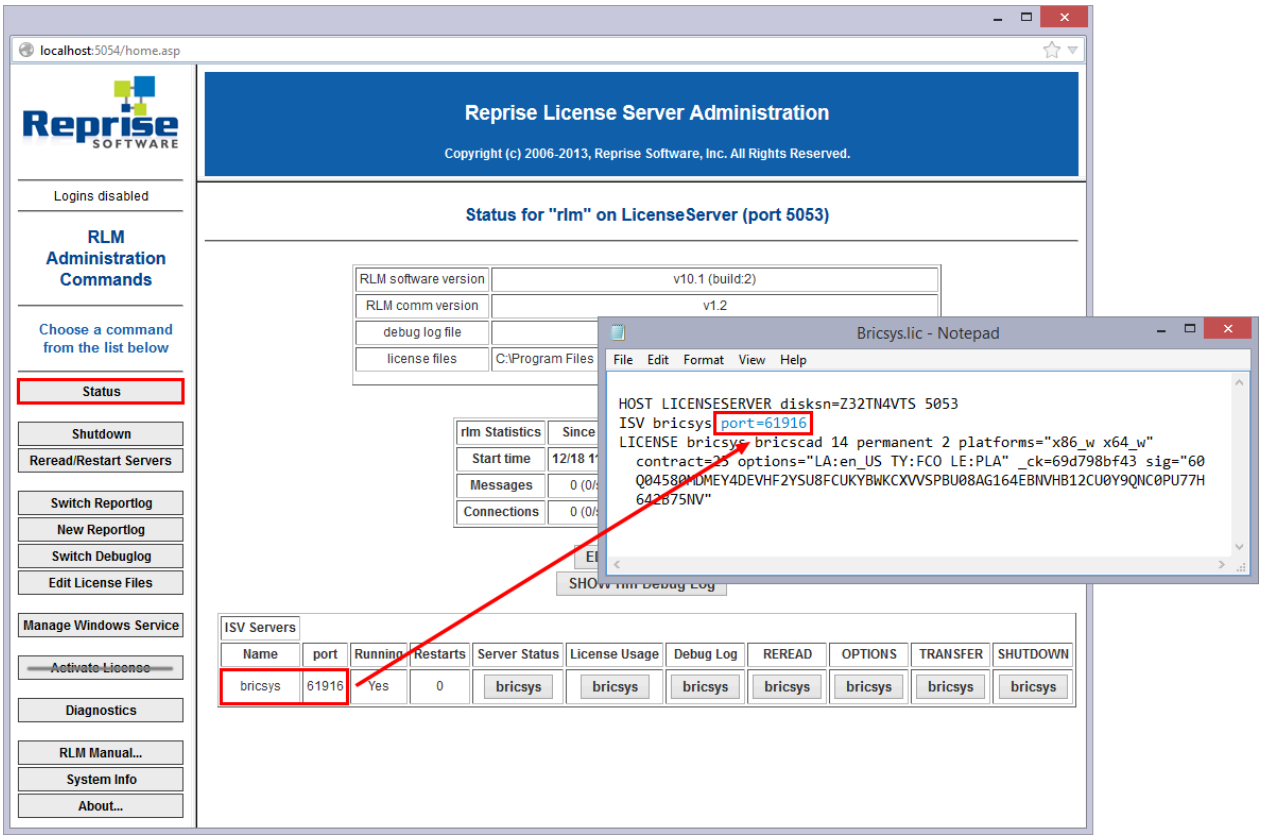
3 Überprüfen Sie die Portnummer in der Tabelle ISV Servers. Die Portnummer wird in der bricsys Zeile in der 2. Spalte angezeigt.

4 Kopieren Sie diese Port-Nummer.

5 Öffnen Sie Datei Bricsys.lic in einem Texteditor (z. B. Notepad, Gedit, ...). Der Standardspeicherort der

Datei ist C:\Programme (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager.

Sie können die Portnummer durch Modifikation der Zeile ISV Bricsys definieren: ISV bricsys port=[port number], wobei [port number] durch Port-Nummer ersetzt werden muss, die aus der ISV-Servertabelle kopiert wurde.



6 In der Firewall öffnen Sie beide Ports; den Port 5053 und die Portnummer, die Sie in der Datei Bricsys.lic eingetragen haben.

7 Beenden Sie das License Server Programm und starten Sie dieses erneut.

Anmerkung: Hinweis: Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, fügen Sie das License-Server Programm (rlm.exe unter Windows, rlm unter Linux/Mac) als Ausnahme zu den Firewall-Ausnahmen hinzu und starten Sie den License-Server erneut.

1.3.8.3 Proxy Server

Wenn ein Proxy-Server zwischen BricsCAD® und dem License Server besteht, sollten die Proxy-Einstellungen in BricsCAD® konfiguriert werden.

Unter Proxy-Einstellungen erfahren Sie, wie Sie die Proxy-Einstellungen für die Verwendung der Netzwerklizenz dauerhaft konfigurieren.

1.4 Lizenz Verwaltung

1.4.1 Verwaltung von BricsCAD-Lizenzen mit mehreren Bricsys Konten.

Sie können Lizenzen mit einem oder mehreren anderen Bricsys-Konten teilen, um ihnen zu ermöglichen, Ihre Lizenz(en) anzusehen, zu aktivieren und zu annullieren.

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Melden Sie sich bei der Bricsys-Website an.

2 Klicken Sie auf Ihren Benutzernamen und wählen Sie im Dropdown-Menü **Lizenzen verwalten**.

3 Bewegen Sie den Mauszeiger über den Lizenzschlüssel, den Sie teilen möchten, und klicken Sie dann auf das Stiftsymbol ( ).

Die Seite **Lizenz** wird angezeigt.

4 Klicken Sie unter **Manager** auf **Manager hinzufügen**.

5 Geben Sie die Anmelde-E-Mail-Adresse* des neuen Managers ein und klicken Sie dann auf das Symbol Plus.

Der neue Manager wurde hinzugefügt.

Eine E-Mail wird gesendet, um den neuen Manager zu informieren.

Das Symbol **X** nach dem Namen ermöglicht das Entfernen des Managers.

* Manager müssen einen Bricsys-Konto haben.

1.4.2 Ändern einer BricsCAD® Lizenz

Verwenden Sie dieses Verfahren, um eine Lizenz zu aktualisieren oder zu ersetzen.

1 Starten Sie den Befehl LIZENZMANAGER.

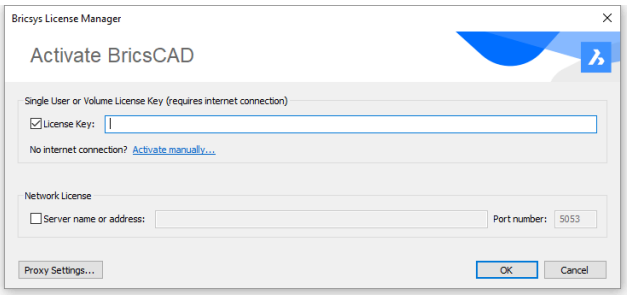
Result: Der Dialog Bricsys Lizenz Manager wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Lizenz verwalten**.

Result: Der Dialog **Lizenzinformationen** wird angezeigt.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern...**.

Result: Der Dialog **BricsCAD Lizenz ManagerAktiviere BricsCAD** wird angezeigt:



4 Fügen Sie Ihren Lizenzschlüssel in das Feld **Lizenz-Schlüssel** ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Result:

- Ihr Lizenzschlüssel wird über das Internet registriert.
- Es wird ein Dialog angezeigt, wenn der Lizenzschlüssel erfolgreich aktiviert wurde.

6 Lesen Sie den Text im Dialog und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ich verstehe**.

1.4.3 Deaktivieren oder widerrufen einer BricsCAD® Lizenz

Benutzen Sie diese Vorgehensweise, um:

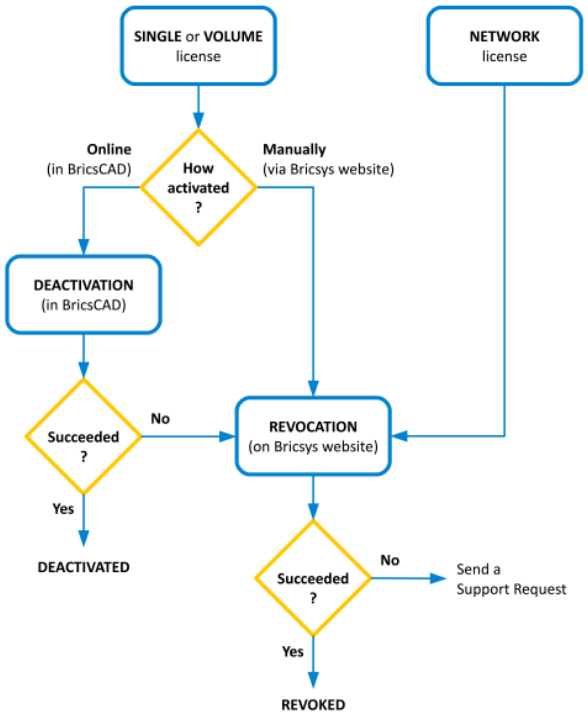
- Eine Lizenz auf einen anderen Computer zu übertragen.
- BricsCAD® dauerhaft von einem Computer zu entfernen.
- BricsCAD® reaktivieren nach der Installation einer neuen Festplatte, der Änderung von Partitionen oder dem Upgrade des Betriebssystems.

Um eine BricsCAD® Lizenz zu deaktivieren, ist eine Internetverbindung erforderlich. Sie können eine Lizenz nicht manuell über einen anderen Computer deaktivieren, der mit dem Internet verbunden ist.

Sie können nicht deaktivieren:

- Einzel- und Volumenlizenzen, die manuell aktiviert wurden.
- Netzwerklizenzen
- Testlizenzen.

Im folgenden wird erklärt, wie Sie eine BricsCAD® Lizenz deaktivieren können. Wenn es nicht möglich ist, eine BricsCAD® Lizenz zu deaktivieren, können Sie die Lizenz annullieren.



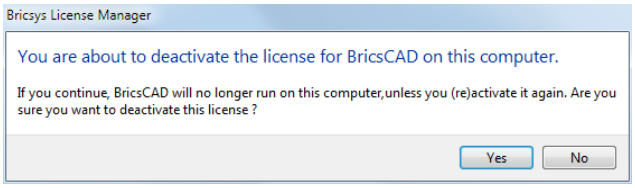
1.4.3.1 Deaktivieren einer Lizenz.

1 Starten Sie den Befehl LIZENZMANAGER. Klicken Sie im Dialog **Bricsys Lizenz Manager** auf die Option **Lizenzen verwalten**.

Result: Der Dialog **Lizenzinformationen** wird angezeigt.

2 Wenn Ihr Computer über einen Proxy-Server mit dem Internet verbunden ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Proxy Einstellungen...**, um die Proxy Einstellungen zu konfigurieren.

3 Klicken Sie auf **Deaktivieren...**



4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ja**, um das deaktivieren der Lizenz zu bestätigen.

Result: Die Lizenz ist nun deaktiviert, und steht jetzt bereit, um auf einem anderen Computer aktiviert zu werden.

1.4.3.2 Anullieren einer Lizenz

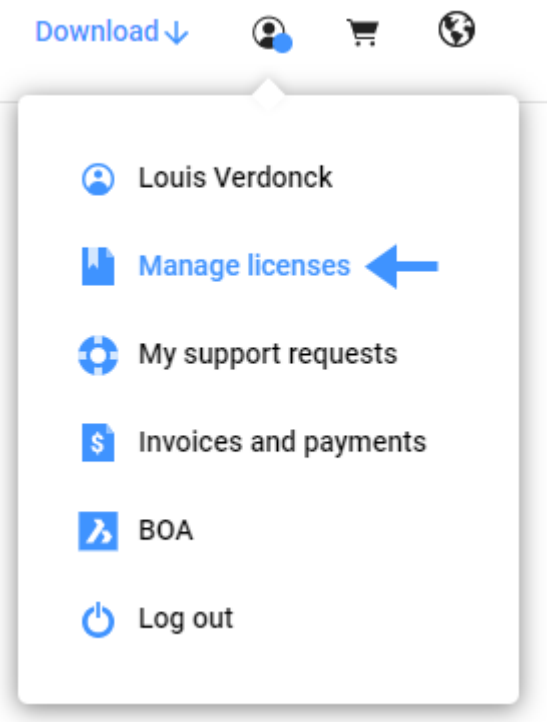
Anullieren Sie eine Lizenz nur, wenn eine Deaktivierung nicht möglich ist.

Benutzen Sie diese Vorgehensweise, um:

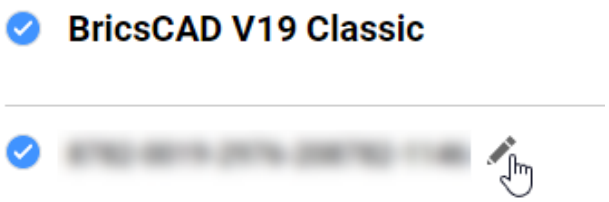
- Deaktivieren Sie eine Netzwerklizenz oder eine Einzel- oder Volumenlizenz, die manuell aktiviert wurde.
- Reaktivieren Sie BricsCAD® nach einem Festplatten-Crash.
- BricsCAD® reaktivieren nach der Installation einer neuen Festplatte, der Änderung von Partitionen oder dem Upgrade des Betriebssystems.
- Eine Lizenz auf einen anderen Computer zu übertragen.
- BricsCAD® dauerhaft von einem Computer zu entfernen.

1 Melden Sie sich bei der Bricsys-Website an.
Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit dem Bricsys Account einloggen, der Ihre Lizenzen enthält.

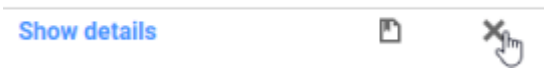
2 Klicken Sie auf das Symbol **Mein Konto** ( ) und wählen Sie dann im Menü **Lizenzen verwalten**.



3 Bewegen Sie den Mauszeiger über den Lizenzschlüssel, den Sie annullieren möchten, und klicken Sie dann auf das Stiftsymbol (✎).



4 Blättern Sie nach unten und klicken Sie auf das Symbol **X**, um die Lizenz zu annullieren.



1.4.4 Migrieren einer Einzel- oder Volumenlizenz auf einen anderen Computer

Alle Ihre gültigen Lizenzen finden Sie auf der Bricsys Website (Login erforderlich): https://www.bricsys.com/protected/account/licenses.

1 Deaktivieren Sie die Lizenz auf dem 'alten' Computer.

2 Starten Sie BricsCAD® auf dem neuen Computer.

3 Aktivieren Sie die Lizenz auf dem 'neuen' Computer.

1.4.5 Migrieren einer Netzwerklizenz auf einen anderen Server

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Anullieren Sie die Lizenz.

2 Aktivieren Sie die Lizenz auf Ihrem neuen Server.

3 Fahren Sie den Lizenzmanager auf dem alten Server herunter und löschen Sie die Lizenzdatei auf dem alten Server.

Anmerkung: Die Anzahl der Annullierungen ist begrenzt.

1.4.6 Lizenz Pooling

1.4.6.1 Bearbeiten der Optionen

Sie können die Optionen auf 2 Arten bearbeiten:

- In der Datei bricsys.opt, die sich im Installationsordner von Network License Manager befindet.
- Im Web-Interface des Network License Manager.
    - Rufen Sie dazu *http://localhost:5054* auf dem Lizenzserver auf.
    - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Status** im Menü auf der linken Seite.
    - Klicken Sie auf **bricsys** in der Spalte OPTIONS für die Zeile bricsys ISV.

Nach der Bearbeitung Reread/Restart Sie den Lizenzserver.

1.4.6.2 Häufig verwendete Optionen

Gruppen können verwendet werden, um eine Liste von Benutzernamen, Hostnamen oder IP-Adressen zu definieren.

Der Name kann später verwendet werden, um Regeln für diese Gruppe zu verwenden.

		Syntax	Beispiel
GRUPPE	Definiert eine Gruppe von Benutzernamen.	GROUP Name Liste der Benutzernamen	GROUP Ingenieure BenutzerA BenutzerB BenutzerC
HOST_GROUP	Definiert eine Gruppe von Hostnamen.	HOST_GROUP Name Liste von Hostnamen	HOST_GROUP ersteEtage MaschineA MaschineB MaschineC

		Syntax	Beispiel
INTERNET_GROUP	Definiert eine Gruppe von IP-Adressen.	INTERNET_GROUP Name Liste von Ip-Addressen	INTERNET_GROUP networkGhent 192.168.1.* 192.168.2.* Das Platzhalterzeichen (*) kann in IP-Adressen verwendet werden.
RESERVE	Reserviert eine Anzahl von Lizenzen für einen bestimmten (Gruppe von) Benutzer(n).	RESERVE num product user|host|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	RESERVE 20 bricscad GROUP engineers
MAX	Einschränkung der Anzahl der verfügbaren Lizenzen für eine bestimmte(n) Benutzergruppe(n).	MAX num product user|host|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	MAX 5 bricscad HOST_GROUP firstFloor
INCLUDE	Lizenzen für ein Produkt nur für einen bestimmten (Gruppe von) Benutzer(n) zulassen. Jeder, der nicht in der INCLUDE-Zeile angegeben ist, darf das Produkt nicht verwenden.	INCLUDE product userhost|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	INCLUDE bricscad GROUP bricscadusers
EXCLUDE	Lizenzen für ein Produkt nur für einen bestimmten (Gruppe von) Benutzer(n) nicht zulassen.	EXCLUDE product user|host|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	EXCLUDE bricscad INTERNET_GROUP 1.1.*.*

Weitere Optionen finden Sie im RLM-Benutzerhandbuch, im Abschnitt **The ISV Options File**.

1.4.6.3 Identifizieren einer Lizenzdatei

Seit V15 ermöglicht eine neue Funktion im Reprise-Lizenzmanager das Hinzufügen eines '_id' Feldes in Ihrer Lizenzdatei.

Mit dieser '_id' können Sie jede Lizenzdatei als einen eigenen Lizenzpool identifizieren.

Wenn Sie einen [id=nnn]-Parameter für eine hinzugefügte OPTION angeben, hat diese OPTION nur Auswirkungen auf die entsprechende Lizenzdatei.

Verwendungsbeispiel: Sie haben 2 Lizenzen, eine mit 10 Plätzen für BricsCAD® Lite und eine mit 10 Plätzen für BricsCAD® PRO, und möchten festlegen, welche Benutzer welche Stufe nutzen können.

DIE LIZENZDATEIEN

Lite License

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO" _id=1

_ck=6a06665467 sig=""

Pro License

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA" _id=2

_ck=6a06665467 sig=""

Somit ist die Lite-Lizenz durch id=1 und die Pro-Lizenz durch id=2 definiert.

DIE OPTIONEN

Wenn Sie nun z. B. nur den engineers in Ihrer Firma erlauben möchten, die Pro-Version zu verwenden, können Sie dies tun, indem Sie Folgendes zu den Optionen hinzufügen.

GROUP Ingenieure BenutzerA BenutzerB BenutzerC

INCLUDE bricscad GROUP engineers id=2

Symptome

Ich möchte die Art und Weise, wie meine Lizenzen gepoolt werden, anpassen.

Weitere Informationen: http://www.reprisesoftware.com/RLM_Enduser.html

1.4.6.4 Lizenz Pooling durch RLM_PROJECT

Das Folgende gilt für den Fall, dass Netzwerklizenzen mehrerer Stufen auf demselben RLM-Server aktiviert werden. Somit können die Benutzer entscheiden, welche Lizenzstufe sie bei der Aktivierung von BricsCAD® erhalten werden.

Der Benutzer kann eine bestimmte BricsCAD®-Lizenzstufe erhalten, basierend auf der Umgebungsvariablen RLM_PROJECT, die mit den ISV-Serveroptionen übereinstimmen sollte. Die Lizenzplätze werden auf dem ISV-Server für die spezifischen PROJECT-Benutzer durch einen IDentifer reserviert.

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die folgenden Aktionen von einer IT-Abteilung ausgeführt werden müssen.

1. RLM-Server Aktionen

1 Fügen Sie die Kennung _id= <Nummer> zu den Lizenzdateien hinzu, direkt vor der Zeichenfolge _ck=xxxxxxx:

……contract=999-9999-9999-8888 options="LA:xx_XX TY:NFR LE:PRO _id=1 _ck=4b07efdd90….

……contract=999-9999-9999-9999 options="LA:xx_XX TY:NFR LE:LIT _id=2 _ck=4b07efdd90…..

2 RESERVE Option für PROJECTs und Lizenz-IDs auf ISV-Server hinzufügen, für alle Plätze der Lizenzen:

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_pro id=1

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_lite id=2

2. BricsCAD® Benutzer-Aktionen

1 Erstellen Sie ein Skript, das eine temporäre Umgebungsvariable RLM_PROJECT auf dem Benutzerrechner setzt, die es BricsCAD ermöglicht, mit dem RLM-Server den PROJECT-Lizenzpool auszuhandeln.

2 Das Ausführen eines bestimmten Skripts ermöglicht es BricsCAD, die gewünschte Lizenzstufe zu beziehen

Es kann sich um *.CMD (Kommandozeilen) Dateien handeln:

- @echo off
  set RLM_PROJECT=bc_lite
  call "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 de_DE\bricscad.exe"
- @echo off
  set RLM_PROJECT=bc_pro
  call "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 de_DE\bricscad.exe"
- oder *.PS1 (Powershell) Dateien:
  $env:RLM_PROJECT = "bc_pro"
  Start-Process -FilePath "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 de_DE\bricscad.exe"
- $env:RLM_PROJECT = "bc_lite"
  Start-Process -FilePath "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 de_DE\bricscad.exe"

Da alle Lizenzplätze in den RLM-Optionen RESERVED sind, ist BricsCAD® nicht in der Lage, eine Lizenz zu beziehen, wenn die RLM_PROJECT-Variable nicht existiert, oder wenn sie einen Wert hat, der nicht mit den ISV-Server Optionen übereinstimmt.

Wenn Sie die Anzahl der verfügbaren Plätze auf über 5 erhöhen oder die Anzahl der RESERVE Lizenzen auf unter 5 senken, werden einige Lizenzen frei verfügbar sein.

Das RLM_PROJECT funktioniert auch mit den anderen Optionen (EXCLUDE/INCLUDE/...), so dass eine Vielzahl von Konfigurationen möglich ist.

1.4.7 Netzwerklizenz-Nutzungsbericht

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Nutzung der Netzwerklizenz zu kontrollieren:

- Über die RLM-Web-UI

  Gehen Sie zu localhost:5054/home.asp > Status > License Usage > bricsys
- Aus der Datei "bricsys.dlog", die die IN/OUT-Informationen enthält. Diese Datei befindet sich im RLM-Ordner *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*
- REPORTLOG Option. Diese Option wird auf den Seiten 77 und 103 im RLM-Handbuch beschrieben:

  http://www.reprisesoftware.com/RLM_License_Administration.pdf

  Sie sollte der Datei **bricsys.opt** wie folgt hinzugefügt werden: wie folgt hinzugefügt werden:

  REPORTLOG +D:\Ihr_Pfad\Bericht_Name.log

  Als nächstes führen Sie die Funktion Reread/Restart Servers aus.

  Das + Zeichen bedeutet, dass die aktuellen Daten an die Datei angehängt werden, andernfalls wird die Datei überschrieben.
- RLM License Administration Bundle

  https://reprisesoftware.com/admin/software-licensing-downloads.php
- JTB FlexReport

  https://jtbworld.com/jtb-flexreport

1.5 Verwendung einer Netzwerklizenz

1.5.1 Roaming

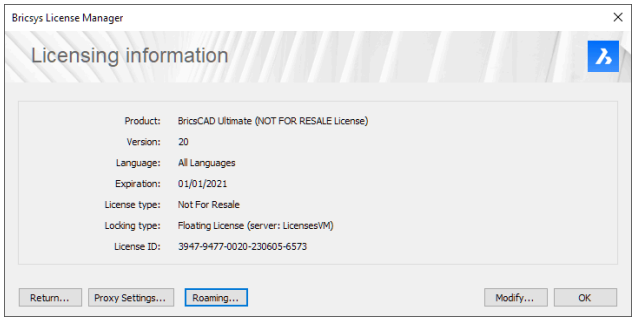
Mit einer Netzwerklizenz haben Sie die Möglichkeit, eine Floating-Lizenz für ein System bereitzustellen, das anschließend vom Netzwerk getrennt wird. Das Ergebnis ist eine Lizenz, die für die Anzahl der definierten Tage genutzt werden kann, wenn die Lizenz als Roaming-Lizenz festgelegt wurde. Nach dem Ablauf der eingestellten Tage wird die Lizenz automatisch an den Server zurückgegeben. Außerdem können Sie, wenn gewünscht, die Roaming-Lizenz manuell früher an den Lizenz-Pool zurückgeben.

Die Lizenz-Datei(en) auf dem Netzwerk-Lizenzserver enth(ä)alt(en] einen Parameter *Max_roam_count*. Dies ist standardmäßig auf die Gesamtzahl der verfügbaren Netzwerklizenzen festgelegt.

1.5.1.1 Eine Netzwerk-Lizenz auf einem Clientcomputer verfügbar machen

Eine Netzwerklizenz kann ohne eine Verbindung zum Lizenzserver zu haben für BricsCAD® zur Verfügung gestellt werden (z. B., um außerhalb des Büros oder zu Hause arbeiten zu können,...).

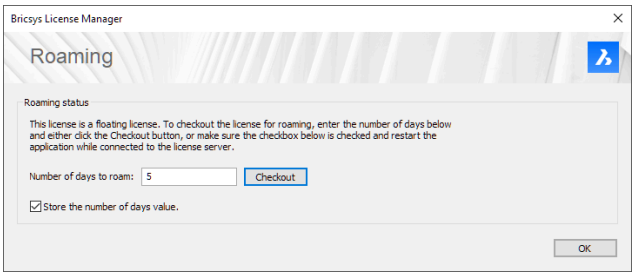
Wenn eine Netzwerklizenz auf dem Clientcomputer verwendet wird, wird die Schaltfläche **Roaming...** im Dialog Lizenzinformationen angezeigt.



1 Wenn Ihr Computer über einen Proxy-Server mit dem Lizenz Server verbunden ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Proxy Einstellungen...**, um die Proxy-Einstellungen für eine Netzwerk Lizenz zu konfigurieren.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Roaming...**.

Result: Der Dialog **Roaming** wird geöffnet.



3 Geben Sie die Anzahl der Tage ein, die Sie die Lizenz für das Roaming auschecken möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Checkout**.

4 (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um diesen Zeitraum immer wenn Ihr Computer mit dem Server verbunden ist zu aktualisieren.

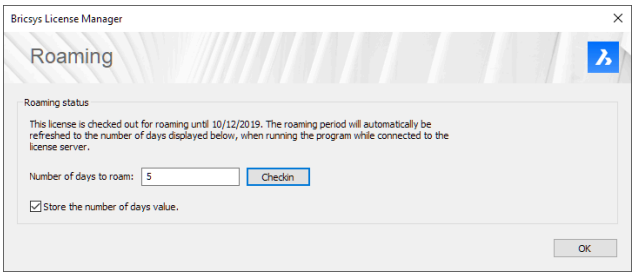
5 Starten Sie BricsCAD® neu, um die Änderungen anzuwenden.

1.5.1.2 Rückgabe einer Roaming Netzwerk-Lizenz an den Server

Wenn Sie mit dem Server verbunden sind, kann eine Roaming Lizenz an den Server zurückgegeben werden.

1 klicken Sie auf die Schaltfläche **Roaming...** im Dialog Lizenzinformationen.

Result: Der Dialog **Roaming** wird geöffnet.



2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Checkin**.

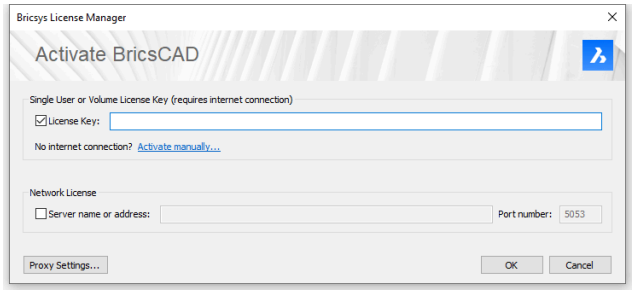
3 Starten Sie BricsCAD® neu, um die Änderungen anzuwenden.

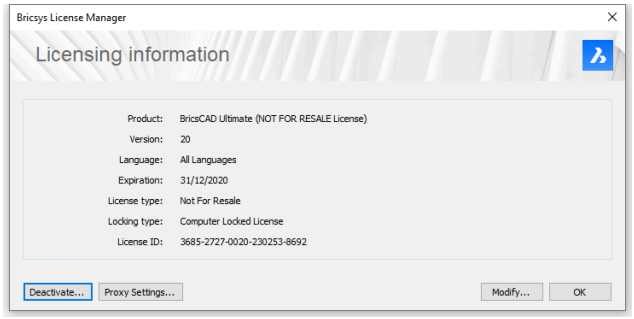
1.5.2 Proxy-Einstellungen auf einem Client-Computer

Vorbereitungen: Einige Computer bauen die Verbindung zu einem Netzwerk oder dem Internet über einen Proxy-Server auf. Daher sollten die Proxy-Einstellungen vor dem Aktivieren oder Deaktivieren einer Lizenz konfiguriert werden.

1.5.2.1 Konfigurieren der Proxy-Einstellungen

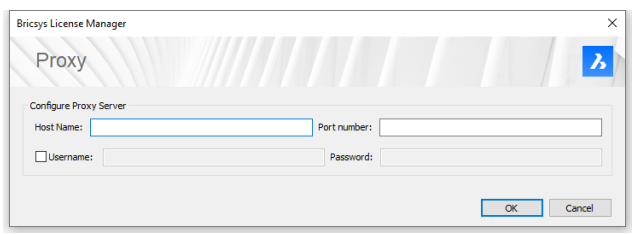
1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Proxy Einstellungen...** in den Dialogen **Aktiviere BricsCAD** oder **Lizenzinformationen**.





Result: Der Dialog **Proxy** wird geöffnet.

2 Füllen Sie die erforderlichen Felder im Dialog **Proxy** aus.



3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um fortzufahren.

Result:

Anmerkung: Die Konfiguration der Proxy-Einstellungen bleiben nur für die aktuelle BricsCAD® Sitzung aktiv. Wenn Sie die Lizenz in zukünftigen Sitzungen reaktivieren oder deaktivieren wollen, müssen Sie die Proxy-Einstellungen neu konfigurieren.

1.5.2.2 Dauerhafte Konfiguration der Proxy-Einstellungen für die Verwendung von Netzwerklizenzen

Vorbereitungen: Wenn Sie eine Netzwerklizenz verwenden, muss BricsCAD® jedes Mal, wenn eine Sitzung geöffnet wird, eine Verbindung zum Lizenzserver herstellen. Daher sollten die Proxy-Einstellungen permanent konfiguriert werden.

Auf dem Computer, auf dem BricsCAD® läuft, gehen Sie folgendermaßen vor:

1 Erstellen Sie die Variable **HTTP_PROXY**: HTTP_PROXY=[LicenseServer]:[PortNumber]

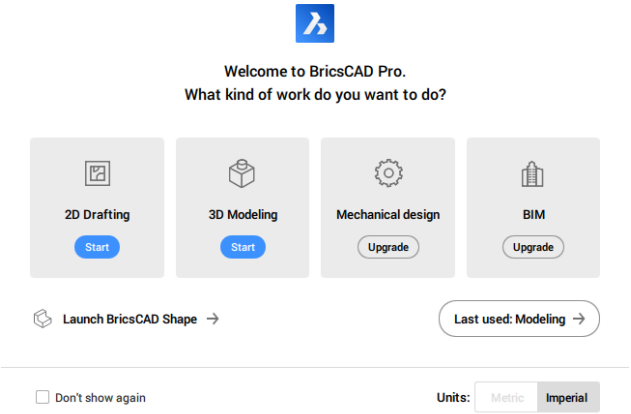
2 (Optional) Wenn der Proxy-Server die Standardauthentifizierung unterstützt, erstellen Sie die Variable **HTTP_PROXY_CREDENTIALS**: HTTP_PROXY_CREDENTIALS=[UserName]:[Password]

2. Erste Schritte mit BricsCAD®

2.1 Starten von BricsCAD®

2.1.1 BricsCAD Starter

Wenn die Systemvariable GETSTARTED auf EIN gesetzt ist, wird beim Starten von BricsCAD® der Dialog BricsCAD Starter angezeigt. Hier können Sie den Arbeitsbereich für die aktuelle Sitzung auswählen. Die Verfügbarkeit eines Arbeitsbereichs hängt von der Lizenzstufe ab.



- **2D Konstruieren**: Startet den Arbeitsbereich Konstruieren. BricsCAD® Lite Lizenz oder höher ist erforderlich.
- **3D Modellierung**: Startet den Arbeitsbereich Modellieren. BricsCAD® PRO Lizenz oder höher ist erforderlich.
- **Mechanical**: Startet den Arbeitsbereich Mechanical. BricsCAD® Mechanical oder BricsCAD® Ultimate Lizenz ist erforderlich.
- **BIM**: Startet den Arbeitsbereich BIM. BricsCAD® BIM oder BricsCAD® Ultimate Lizenz ist erforderlich.
- **BricsCAD Shape starten**: Startet BricsCAD® Shape. Es ist keine Lizenz erforderlich.
- **Zuletzt benutzt**: Startet den zuletzt verwendeten Arbeitsbereich.
- **Dies nicht mehr anzeigen**: Setzt die Variable GETSTARTED auf 0. Um die Anzeige des Dialog BricsCAD Starter zurückzusetzen, geben Sie in der Befehlszeile **getstarted** ein und wählen Sie **1 für EIN**.

  Anmerkung: Der BricsCAD Starter kann in Testversionen nicht deaktiviert werden.
- **Einheiten**: Legt die Einheiten für die Standard-Vorlagenzeichnung fest. Definiert die Systemvariable BASEFILE.

Anmerkung: Das kostenlose Volumenkörper Modellierwerkzeug BricsCAD® Shape ist im BricsCAD® Installationsprogramm integriert. Nach Ablauf der 30-Tage-Testversion von BricsCAD® Ultimate wird eine unbefristete Lizenz für BricsCAD® Shape aktiviert. Diese Lizenz kann durch den Erwerb eines

Lizenzschlüssels in eine kommerzielle Vollversion umgewandelt werden. Es ist keine Deinstallation und Neuinstallation von BricsCAD® notwendig.

2.2 Erkundung der Benutzeroberfläche

2.2.1 Das BricsCAD Applikations-Fenster

Die Komponenten des BricsCAD-Applikationsfensters sind:

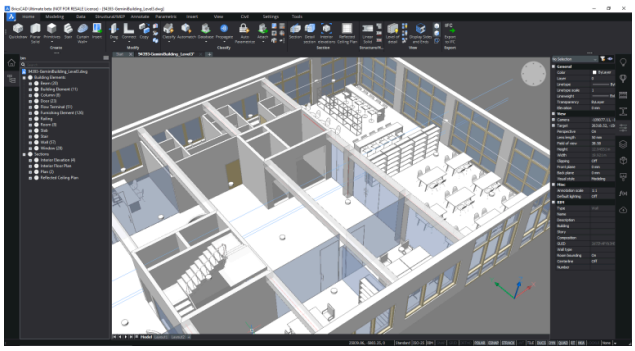
- Menüleiste
- Werkzeugkästen
- Multifunktionsleisten Registerkarten
- Modelbereich Ansichtsfenster
- Papierbereich Ansichtsfenster
- Model und Layout Registerkarten
- Andockbare Panels
- Befehlszeile
- Statusleiste

Das Layout des BricsCAD Applikationsfensters wird über den aktuellen Arbeitsbereich gesteuert.

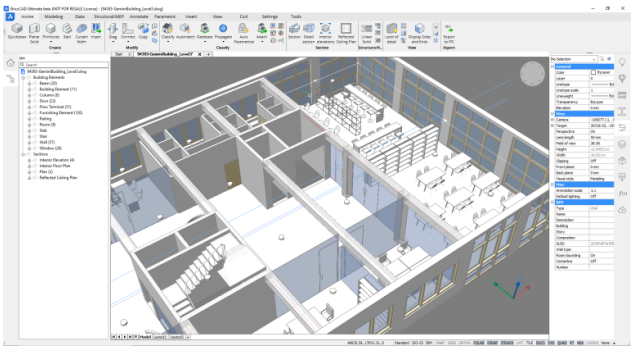
2.2.1.1 Das Farb-Thema

Die Systemvariable COLORTHEME legt das Farbthema für die Multifunktionsleiste, Panels, Dialoge usw. fest. Sie können zwischen einem dunklen und einem hellen Farbthema wählen.

Dunkles Farbthema (COLORTHEME = 0) :



Helles Farbthema (COLORTHEME = 1):



Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Farbthema festzulegen:

- Geben Sie **colortheme** in die Befehlszeile ein und wählen Sie 1 für hell oder 0 für dunkel.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Werkzeugkasten oder ein Multifunktionsleisten-Panel und wählen Sie im Kontextmenü **Dunkle Oberfläche**.

2.2.1.2 Menüleiste

Das Menü befindet sich am oberen Rand des BricsCAD Applikationsfensters.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Werkzeugkasten, eine Multifunktionsleiste oder ein Panel und wählen Sie dann im Kontextmenü Menü, um die Anzeige des Menüs's ein- oder auszuschalten.

Der Status des Menü's wird über die Systemvariable MENUBAR gespeichert.

2.2.1.3 Die Multifunktionsleiste

Um die Multifunktionsleiste ein- oder auszublenden, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Führen Sie den Befehl MFLEISTE oder den Befehl MFLEISTESCHL aus.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Werkzeugkasten, ein Panel oder einen leeren Bereich im Layout- oder Zeichnungsregister, wählen Sie dann **Panels** und klicken Sie im Kontextmenü auf **Multifunktionsleiste**.

Die Größe der Werkzeugschaltflächen in der Multifunktionsleiste wird über die Systemvariable RIBBONTOOLSIZE gesteuert. Sie können zwischen kleinen, großen oder extragroßen Schaltflächen wählen.

2.2.1.4 Dokument-Registerkarten

Registerkarten für Dokumente befinden sich standardmäßig am oberen Rand des grafischen Bildschirms. Sie ermöglichen es Ihnen, einfach zwischen geöffneten Zeichnungen zu wechseln und auf die Registerkarte Start zuzugreifen.

Die Anzeige der Dokument-Registerkarten wird über die Systemvariable SHOWDOCTABS gesteuert.

2.2.1.5 Model und Layout Registerkarten

Am unteren Rand des Grafikbildschirms befinden sich die Registerkarten Model und eine oder mehrere Layout-Registerkarten, mit denen Sie leicht zwischen Modelbereich und Papierbereich wechseln können.

2.2.1.6 Bildlaufleisten

Bildlaufleisten sind standardmäßig deaktiviert.

So schalten Sie die Bildlaufleisten ein/aus:

- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und drücken Sie die **F4** Funktionstaste.
- Wählen Sie **Bildlaufleisten** im Menü **Ansicht**.
- Starten Sie den Befehl BILDLAUFLEISTE.

2.2.1.7 Die Befehlszeile

Führen Sie den Befehl BEFEHLSZEILE aus, um die Befehlszeile anzuzeigen.

Doppelklicken Sie auf die linke Seite der Statusleiste, um die Anzeige der Befehlszeile umzuschalten.

2.2.1.8 Die Statusleiste

Die Statusleiste befindet sich am unteren Rand des BricsCAD Applikationsfensters.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Werkzeugkasten, eine Multifunktionsleiste oder ein Panel und wählen Sie dann im Kontextmenü **Statusleiste**, um die Anzeige der Statusleiste ein- oder auszuschalten.

2.2.1.9 Ausblenden einer Auswahl von Benutzeroberflächen-Elementen

Mit dem Befehl BILDSCHBEREIN können Sie eine Auswahl von Elementen der Benutzeroberfläche gleichzeitig ausblenden.

Die Systemvariable CLEANSCREENOPTIONS legt fest, welche Benutzeroberflächenelemente ausgeblendet werden.

Das Tastaturkürzel **Strg+0** schaltet den Status der Bildschirmreinigung um.

Auf AZERTY-Tastaturen:

- Verwenden Sie nicht den Ziffernblock.
- Drücken Sie beim Drücken der Zifferntaste nicht die Umschalttaste.

2.2.2 Die Registerkarte Start

Die Registerkarte **Start** befindet sich über der Zeichenfläche, vor der/den Dokument-Registerkarte(n).

Auf der Registerkarte **Start** können Sie:

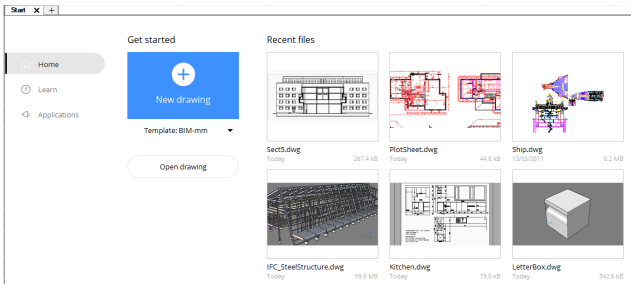
- **Eine aktuelle Zeichnung öffnen**

  Klicken Sie auf das Miniaturbild einer aktuellen Datei.

  Die Anzahl der verfügbaren aktuellen Dateien wird durch den Wert der Systemvariablen RECENTFILES gesteuert.
- **Eine neue Zeichnung erstellen**

  Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Zeichnung**, um eine neue Zeichnung unter Verwendung der aktuellen Zeichnungsvorlage zu erstellen. Optional können Sie die Liste **Zeichnungs Vorlagen** öffnen, um eine andere Zeichnungs-Vorlage auszuwählen.
- **Öffnen einer Zeichnung**

  Zeigt den Dialog **Datei öffnen** an.



Die Registerkarte **Start** ist standardmäßig aktiv. Wenn Sie die Registerkarte versehentlich geschlossen haben, können Sie sie mit dem Tastaturkürzel **Strg+Pos1** oder mit dem Befehl GEHEZUSTART wieder öffnen.

Anmerkung: Wenn Sie die Tastenkombination **Strg+Pos1** verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie die Num-Sperre deaktivieren.

Anmerkung: Die Systemvariable SHOWDOCTABS muss **EIN** sein, um die Registerkarte **Start** anzuzeigen.

2.2.3 Dokument-Registerkarten

Für jede aktuell geöffnete Zeichnung befindet sich eine Dokument-Registerkarte über der Zeichnungsfläche.

Dokument-Registerkarten ermöglichen Ihnen:

- Einfaches Umschalten zwischen allen geöffneten Zeichnungen.
- Erstellen Sie eine neue Zeichnung: Klicken Sie auf die Schaltfläche **+** auf der rechten Seite der Registerkarten.
- Schließen einer Zeichnung: Klicken Sie auf das **X** auf der Dokument-Registerkarte.

2.2.4 Auswählen des Arbeitsbereichs

Standard-Arbeitsbereiche sind:

- **Konstruieren**: Verwendet die Multifunktionsleiste.
- **Konstruieren (Werkzeugkästen)**: Verwendet Menüs und Werkzeugkästen.
- **Modellieren**: Erfordert eine BricsCAD® PRO oder eine höhere Lizenzstufe; verwendet die Multifunktionsleiste.
- **Modellieren (Werkzeugkästen)**: Erfordert eine BricsCAD® PRO oder eine höhere Lizenzstufe; verwendet Menüs und Werkzeugkästen.
- **Mechanical**: Erfordert eine Lizenzstufe BricsCAD® Mechanical oder BricsCAD® Ultimate.
- **BIM**: Erfordert eine Lizenzstufe BricsCAD® BIM oder BricsCAD® Ultimate.

Der aktuelle Arbeitsbereich konfiguriert das Gesamtlayout des BricsCAD® Anwendungsfensters.

Ein Arbeitsbereich definiert den Inhalt von:

- Menüs
- Werkzeugkästen
- Panels

- Die Multifunktionsleiste
- Die Quad-Grundlagen

Sie können den aktuellen Arbeitsbereich anpassen im:

- Der BricsCAD Starter
- Aktuellen Arbeitsbereich Feld in der Statusleiste.
- Arbeitsbereich Werkzeugkasten
- Mit dem Befehl ARBEITSBER.

2.2.5 Der Zeichnungsbereich

Wenn Sie eine Zeichnungssitzung starten, wird Ihr anfänglicher Arbeitsbereich als **Modelbereich** bezeichnet. Der Modelbereich ist ein Bereich, in dem Sie zwei- und dreidimensionale Objekte erstellen, die entweder auf dem Welt-Koordinatensystem (WKS) oder dem Benutzer-Koordinatensystem (BKS) basieren. BricsCAD® bietet einen zusätzlichen Bearbeitungsbereich mit der Bezeichnung **Papierbereich**. Jedes Layout stellt ein Blatt Papier dar. Sie können bis zu 255 Papierbereichs-Layouts in einer einzigen Zeichnung erstellen.

Verwenden Sie die Registerkarte **Model**, um den Modelbereich anzuzeigen und darin zu arbeiten. Klicken Sie auf eine der **Layout** Registerkarten unten im Zeichnungsbereich, um zum Papierbereich zu wechseln.

2.2.5.1 Modelbereich

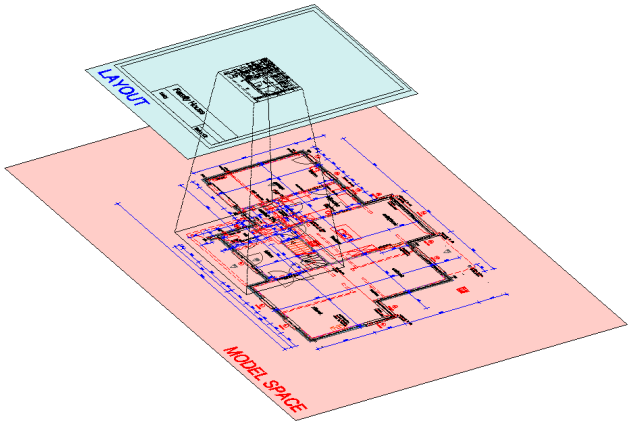
Der Modelbereich besteht aus einer einzigen Ansicht, die den Bildschirm ausfüllt. Bei Bedarf können Sie zusätzliche Ansichten mit dem Namen Ansichtsfenster erstellen, die verschiedene Ansichten Ihrer Zeichnung oder Ihres 3D-Modells anzeigen können. Sie können Zeichnungs Ansichtsfenster mit dem Befehl AFENSTER verwalten.

Ansichtsfenster werden als Kacheln angezeigt. Sie können nur in einem dieser Ansichtsfenster gleichzeitig arbeiten, aber alle Ansichtsfenster werden gleichzeitig aktualisiert. Klicken Sie in ein Ansichtsfenster, um es zum aktuellen Ansichtsfenster zu machen.

2.2.5.2 Papierbereich

Der Papierbereich stellt das Papierlayout Ihrer Zeichnung dar. In diesem Bearbeitungsbereich können Sie verschiedene Ansichten Ihrer Zeichnung erstellen und anordnen, ähnlich der Art und Weise, wie Sie Zeichnungen auf einem Blatt Papier anordnen. Im Papierbereich können Sie auch Anmerkungen, Beschriftungen, Rahmen, Schriftfelder und andere druckbezogene Elemente hinzufügen, die im Modelbereich nicht angezeigt werden sollen.

Jede Zeichnung hat mindestens ein **Layout**, in dem Sie ein oder mehrere Layout-Ansichtsfenster haben können. Sie können ein Layout-Ansichtsfenster als ein Ansichtsfenster auf Ihrer Zeichnung im Modelbereich betrachten:



Sie können Layout-Ansichtsfenster an beliebiger Stelle in einem Papierbereichs Layout platzieren. Jedes Layout-Ansichtsfenster hat seinen eigenen Maßstab und seine eigene Layer-Sichtbarkeit. Sie können alle Ansichtsfenster im selben Layout gleichzeitig drucken.

Sie können Layout-Ansichtsfenster mit dem Befehl MANSFEN verwalten.

Der Papierbereich bietet mehrere Vorteile beim Drucken Ihrer Zeichnung:

- Sie können mehrere Ansichtsfenster erstellen, um mehrere Ansichten zu drucken. Diese Ansichten können jeweils einen Teil Ihrer Zeichnung im gleichen oder in unterschiedlichen Maßstäben anzeigen.
- Sie können mehrere Layouts erstellen, um dieselbe Zeichnung mit unterschiedlichen Druckeinstellungen wie Stiftbreiten, Druckerkonfigurationsdateien, Strichstärkeeinstellungen, Zeichnungsmaßstab... zu drucken.
- Sie können druckbezogene Objekte hinzufügen, die für das Model selbst nicht wesentlich sind, wie z. B. Anmerkungen, Beschriftungen, Schriftfelder...

2.2.6 BlickVon Widget

Mit dem BlickVon Widget können Sie die Anzeige Ihrer Zeichnung steuern. Sie können eine Reihe von voreingestellten Ansichten auswählen, z. B. orthografische Ansichten und isometrische Ansichten.

Standardmäßig wird das **BlickVon** Widget in der rechten oberen Ecke des Grafikbildschirms angezeigt.

Das Verhalten des **BlickVon** Widgets kann durch eine Reihe von Systemvariablen und Benutzereinstellungen gesteuert werden.

2.2.7 Die Befehlszeile

Um die Befehlszeile anzuzeigen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

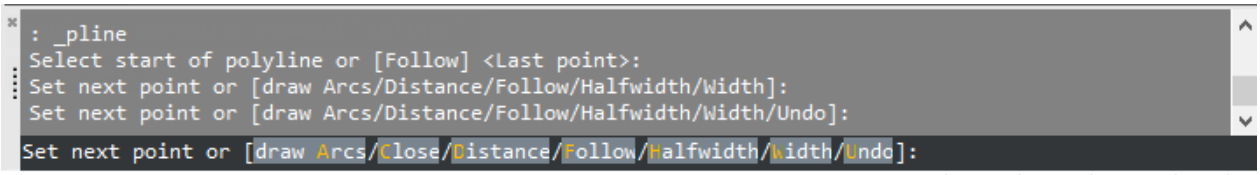
- Starten Sie den Befehl BEFEHLSZEILE.
- Verwenden Sie die Tastenkombination Umschalt + F2.
- Bewegen Sie den Mauszeiger über einen angedockten Werkzeugkasten, die Multifunktionsleiste oder ein Panel-Symbol, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Panels** > **Befehlszeile**.

- Doppelklicken Sie auf die äußerste linke Seite der **Statusleiste**.

2.2.7.1 Einstellen des Status der Befehlszeile

Die Befehlszeile kann entweder angedockt oder frei beweglich sein.

Standardmäßig ist die Befehlszeile am unteren Rand des Applikationsfensters von BricsCAD angedockt:



So ändern Sie die Höhe der Befehlszeile:

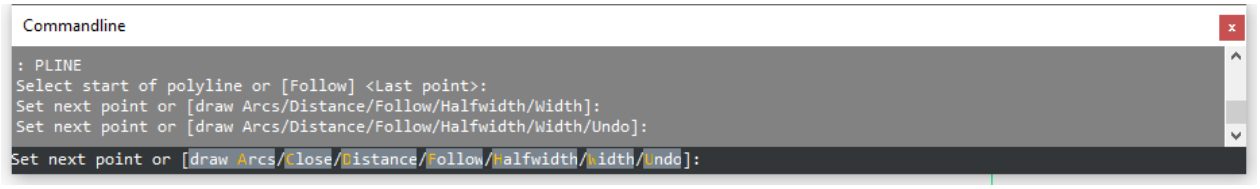
1 Positionieren Sie den Cursor auf dem oberen Rand der Befehlszeile.

2 Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, wenn ein Doppelpfeil erscheint.

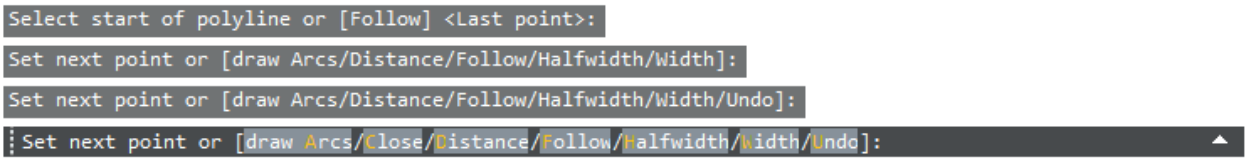
3 Bewegen Sie die Maus.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen** (x), um die Befehlszeile zu schließen.

Bewegen Sie den Cursor über die gestrichelte linke Seite und halten Sie dann die linke Maustaste gedrückt, um die Befehlszeile freizustellen:



Wenn die Befehlszeile fließend ist, setzen Sie den Wert der Systemvariablen CMDLINEUSENEWFRAME (Befehlszeile verwendt neuen Floating Rahmen) = 1, um die Befehlszeile auf eine einzige Zeile zu minimieren. Beim Ausführen eines Befehls werden temporär und transparent mehrere Anzeige-Zeilen auf dem Grafikbildschirm angezeigt:



Die Anzahl der Eingabeaufforderungszeilen wird durch die Systemvariable CLIPROMPTLINES festgelegt.

Klicken Sie auf den Pfeil nach oben auf der rechten Seite, um das Fenster **Eingabe Protokoll** anzuzeigen.

Wenn Sie den Minirahmen der Befehlszeile in die Nähe des unteren Randes des Grafikbildschirms verschieben, bleibt er dort hängen.

Anmerkung:

- Sie können die Befehlsprotokolle mit den Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Tasten der Tastatur durchsuchen. Drücken Sie die Eingabetaste, um einen Befehl wieder zu starten.

- Wenn die Befehlszeile geschlossen ist, werden Tastatureingaben und Befehlsoptionen in der **Statusleiste** angezeigt.
- Drücken Sie die Funktionstaste F2, um das **Eingabe Protokoll** Fenster zu öffnen.

2.2.7.2 Starten eines Befehls in der Befehlszeile

Wenn das **Aktivierungs** Flag der Systemvariablen AUTOCOMPLETEMODE gesetzt ist, werden Befehlseingaben während der Eingabe automatisch vervollständigt.

Alle Befehle und/oder Systemvariablen und/oder Benutzereinstellungen, die die aktuelle Zeichenfolge enthalten, werden in der **Vorschlags** Liste angezeigt.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den markierten Befehl auszuwählen.
- Verwenden Sie die Pfeiltaste nach unten oder nach oben, um einen Befehl auszuwählen, und drücken Sie dann die Eingabetaste.
- Klicken Sie auf einen Befehl in der Liste.
- Vervollständigen Sie den Befehlsnamen und drücken Sie dann die Eingabetaste.

2.2.7.3 Einstellen der Befehlszeilen-Eigenschaften

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Gehen Sie zu **Programm Optionen** > **Benutzer Einstellungen** > **Befehlszeile**.

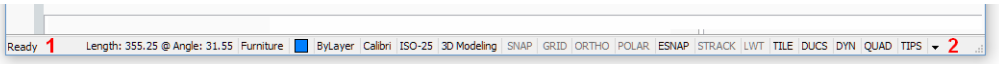
2.2.8 Die Statusleiste

Um die **Statusleiste** anzuzeigen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Bewegen Sie den Cursor über einen angedockten Werkzeugkasten, die Multifunktionsleiste oder ein Panel-Symbol, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Statusleiste** aus.
- DRÜCKEN SIE DAS TASTATURKÜRZEL **UMSCHALT + F3**.

Die **Statusleiste** wird geschlossen, wenn sie geöffnet war, und umgekehrt.

2.2.8.1 Die Felder der Statusleiste



2.2.8.2 1. Statusfeld

- Zeigt den Status der Software an.
- Wenn sich der Cursor in einem Menü oder auf einer Werkzeugkasten befindet, wird eine kurze Beschreibung des Werkzeugs oder Menüeintrags unter dem Cursor angezeigt.
- Wenn die Befehlszeile geschlossen wird, zeigt sie die Befehlseingabeaufforderungen, Werkzeugoptionen und die Tastatureingabe an.
- Doppelklicken Sie auf das Statusfeld, um die **Befehlszeile** zu öffnen oder zu schließen.

2.2.8.3 2. Schaltflächen Feldliste

Klicken Sie auf den Pfeil (), um eine Liste der verfügbaren Felder der **Statusleiste** anzuzeigen. Klicken Sie auf ein Element in der Liste, um die Anzeige des entsprechenden Feldes in der **Statusleiste** umzuschalten:

2.2.8.4 Cursor Koordinaten Werte

Zeigt die Koordinaten der aktuellen Cursorposition an (abhängig vom Wert der Systemvariablen COORDS).

- Klicken Sie auf das Feld, um die Einstellung **Koordinate** zu ändern.
  Die Reihenfolge ist **Geographisch** , **Relativ**, **Absolut**, **Aus**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü eine Option aus.

2.2.8.5 Aktueller Layer

Zeigt den Namen des aktuellen Layers an.

- Klicken Sie, um den **Layer Explorer** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Layer im Kontextmenü auszuwählen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Eigenschaften**, um den **Zeichnungs Explorer – Layer** zu öffnen.

2.2.8.6 Aktuelle Farbe

Zeigt die aktuelle Farbe an.

- Klicken Sie, um den Dialog **Wähle Farbe** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um eine der Basisfarben aus dem Kontextmenü auszuwählen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Farbe wählen...**, um im Dialog **Wähle Farbe** eine Farbe auszuwählen.

2.2.8.7 Aktueller Linientyp

Zeigt den Namen des aktuellen Linientyps an.

- Klicken Sie, um den Dialog **Zeichnungs Explorer – Linientypen** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Linientyp im Kontextmenü auszuwählen.

2.2.8.8 Aktueller Text Stil

Zeigt den Namen des aktuellen Textstils an.

- Klicken Sie, um den Dialog **Zeichnungs Explorer – Textstile** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Textstil im Kontextmenü auszuwählen.

2.2.8.9 Aktueller Bemaßungsstil

Zeigt den Namen des aktuellen Bemaßungsstils an.

- Klicken Sie, um den Dialog **Zeichnungs Explorer – Bemaßungsstile** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Bemaßungsstil im Kontextmenü auszuwählen.

2.2.8.10 Aktueller Arbeitsbereich

Zeigt den Namen des aktuellen Arbeitsbereichs an.

- Klicken Sie, um den Wert der Systemvariablen WSCURRENT in der Befehlszeile zu setzen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den aktuellen Arbeitsbereich.
- Wählen Sie **Anpassen** im Kontextmenü, um den Dialog **Anpassen - Arbeitsbereiche** zu öffnen.

2.2.8.11 Fang

Zeigt den Status der Systemvariablen ORTHOMODE an.

- Klicken Sie auf das Feld, um den SNAPMODE **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen**, um die Einstellungen **Fang/Raster** zu bearbeiten.

2.2.8.12 Raster

Zeigt den Status der Systemvariablen GRIDMODE an.

- Klicken Sie darauf, um die Anzeige des Rasters im aktuellen Ansichtsfenster umzuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen**, um die Einstellungen **Fang/Raster** zu bearbeiten.

2.2.8.13 Ortho

Zeigt den Status der Systemvariablen ORTHOMODE an. Durch die Aktivierung von **Ortho** wird **Polar** automatisch deaktiviert.

- Klicken Sie auf das Feld, um den ORTHOMODE **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**, um die Systemvariable ORTHOMODE zu bearbeiten.

2.2.8.14 Polar

Schaltet die Option **Polare Spur** der Systemvariablen AUTOSNAP um.

- Klicken Sie, um die Polar Spur **Ein**/**Aus** zuschalten. Wenn Sie **Polare** einschalten, wird **Ortho** automatisch deaktiviert.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**, um die Einstellungen **Polare Modus** zu bearbeiten.

2.2.8.15 OFang

Zeigt den Status der Option **Objektfang** der Systemvariablen OSMODE an.

- Klicken Sie, um die Objekt Fänge **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**, um die Einstellungen der **Objekt Fänge** zu bearbeiten.

2.2.8.16 OTrack

Zeigt den Status der Option **Objekt Fang Spur** der Systemvariablen AUTOSNAP an.

- Klicken Sie, um die Objekt Fang Spur **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**, um die Einstellungen **Objekt Fang Spur** zu bearbeiten.

2.2.8.17 Linienstärke (LST)

Zeigt den Status der Systemvariablen LWDISPLAY an.

- Klicken Sie, um die Anzeige von Linienstärken **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen**, um die Einstellungen der **Linienstärken** zu bearbeiten.

2.2.8.18 Papier/Modell

Ermöglicht die Auswahl zwischen Modelbereich und Papierbereich.

- Wenn Sie im **Modelbereich** arbeiten, zeigt das Feld folgendes an:

  Modell (= Modell Bereich mit gekachelten Ansichtsfenstern).

  Klicken Sie hier, um zum zuletzt geöffneten Papierbereichslayout zu wechseln.

  Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um ein Papierbereichlayout auszuwählen.
- Wenn Sie in einem Layout arbeiten, zeigt das Feld folgendes an:
- **M:Layout**: Modelbereich mit schwebenden Ansichtsfenstern

  oder

  P:Layout: Papierbereich

  Klicken Sie hier, um zwischen Papierbereich und Modell Bereich mit fließenden Ansichtsfenstern umzuschalten.
- Klicken Sie entweder im Modell Bereich oder im Papierbereich mit der rechten Maustaste und wählen Sie:
  - **Papierbereich**: Wechselt zum Papierbereich.
  - **Modelbereich**: Wechselt zum Modelbereich mit schwebenden Ansichtsfenstern.
  - **Model**: Wechseln Sie zum Modelbereich mit gekachelten Ansichtsfenstern.
  - **Layout**: Wechselt zum ausgewählten Papierbereichs-Layout.

2.2.8.19 Beschriftungsskalierung

Zeigt den Wert der Systemvariablen CANNOSCALE (= aktuelle Beschriftungs-Skalierung) an. Rechtsklick, um ein Kontextmenü anzuzeigen:

- Wählen Sie einen Beschriftungsmaßstab in der Liste aus.
- **Benutzerdefiniert**: Startet den Befehl MSTABLISTEBEARB.
- **Blende Xref Maßstäbe aus**: Zeigt nur die Beschriftungsskalierungen der aktuellen Zeichnung an.

2.2.8.20 AutoSkalierung

Zeigt den Status der Systemvariablen ANNOAUTOSCALE an. Wenn **Ein**, werden Beschriftungs-Objekte mit dem aktuellen Maßstab der Beschriftung synchronisiert. Klicken Sie auf das Feld, um die ANNOAUTOSCALE **Ein**/**Aus** zuschalten.

2.2.8.21 Tablett

Initialisiert die Verwendung eines Grafiktabletts.

2.2.8.22 Ansichtsfenster Sperre (AFSPERREN)

Zeigt den Status der Eigenschaft **Anzeige gesperrt** des aktuellen Ansichtsfensters oder des/der ausgewählten Ansichtsfenster(s) an. Klicken Sie auf das Feld, um AFSPERREN **Ein**/**Aus** zuschalten.

Das Feld AFSPERREN wird nur angezeigt, wenn ein oder mehrere Papierbereich-Ansichtsfenster ausgewählt sind oder wenn ein Ansichtsfenster aktiv ist (Modelbereich mit schwebenden Ansichtsfenstern).

2.2.8.23 Dynamisches BKS (DBKS)

Zeigt den Status der Systemvariablen UCSDETECT an.

- Klicken Sie, um die Systemvariable UCSDETECT **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die unterstützten Objekttypen im Kontextmenü auszuwählen:
  - **DBKS auf Flächen von 3D-Volumenfkörpern**: 3D-Volumenkörper-Flächen und Regionen.
  - **DBKS bei anderen Objekten**: 2D lineare Objekte

2.2.8.24 Dynamische Eingabe (DYN)

Zeigt den Status der Systemvariablen DYNMODE an.

- Klicken Sie, um die Anzeige der dynamischen Bemaßungen **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**, um die Einstellungen **Dynamische Bemaßung** zu bearbeiten.

2.2.8.25 Quad

Zeigt den Status der Systemvariablen QUADDISPLAY an.

- Klicken Sie, um die Anzeige des Quad **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü eine Option aus.
  - **Quad anzeigen, wenn die Maus darüber ist**.
  - **Zeige Quad wenn ausgewählt**.
  - **Zeige Quad mit Rechstklick**
  - **Quad bei Hover unterdrücken, wenn Objekte ausgewählt sind**.
  - **Ein**/**Aus**
  - **Quad Elemente anpassen...**: Zeigt den Dialog **Anpassen / Quad** an.
  - **Einstellungen...**: Zeigt den Dialog **Einstellungen** an.

2.2.8.26 Rollover-Tipps (RT)

Zeigt den Wert der Systemvariablen ROLLOVERTIPS an.

- Klicken Sie, um die Anzeige der Rollover-Tipps umzuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Anpassen**, um den Dialog **Anpassen / Eigenschaften** zu öffnen. Hier können Sie festlegen, welche Eigenschaften in den **Rollover Tipps** für den jeweiligen Objekttyp angezeigt werden.

2.2.8.27 Hotkey-Assistent (HKA)

Zeigt den Wert der Systemvariablen HOTKEYASSISTANT an. Wenn er **Ein** ist, zeigt ein Assistenten-Widget am unteren Rand des Bildschirms Optionen an, die durch Drücken der Strg-Taste verfügbar sind.

- Klicken Sie, um die Anzeige des HKA-Widgets **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Rechtsklick, um ein Kontextmenü anzuzeigen:
  - **Ein** oder **Aus**, um die Anzeige des HKA-Widgets einzustellen.
  - **Konfigurieren**: Zeigt den Dialog **Hotkey-Assistent-Konfiguration** an. Wählen Sie die Befehle aus, für die das HKA-Widget angezeigt werden soll, wenn HOTKEYASSISTANT = EIN ist.

2.2.8.28 Benutzeroberfläche sperren (UISPERREN)

Erlaubt es Ihnen, die Position und Größe von Werkzeugkästen und andockbaren Panels zu sperren.

- Klicken Sie, um die UISperre **Ein**/**Aus** zuschalten.
- Rechtsklick, um ein Kontextmenü anzuzeigen:
  - Wählen Sie die zu sperrenden UI-Elemente aus: Werkzeugkästen, Panels oder beides.
  - Wählen Sie **Einstellungen...**, um den Wert der Systemvariablen LOCKUI im Dialog **Einstellungen** festzulegen.

2.2.8.29 GIS Koordinaten System

Zeigt den Namen des aktuellen GIS-Koordinatensystems an.

2.2.8.30 Fach Symbol Elemente

(noch nicht implementiert) Symbole anstatt Text für die **Statusleisten** Felder anzeigen.

2.2.9 Menüs

Die Menüleiste ist standardmäßig in allen Arbeitsbereichen ausgeblendet.

Der Inhalt des Menüs wird im aktuellen Arbeitsbereich definiert.

2.2.9.1 Steuerung der Anzeige der Menüleiste

1 Bewegen Sie den Cursor über einen Werkzeugkasten oder ein Multifunktionsleisten Panel.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Menü** aus.

2.2.10 Werkzeugkästen

Die Verfügbarkeit eines Befehls hängt von der Lizenzstufe ab (**Shape** - **Lite** - **Pro** - **Mechanical** - **BIM** - **Ultimate**), wie in den Befehlsartikeln in der Befehlsreferenz beschrieben.

2.2.10.1 Die Symbol-Größe festlegen

Sie können zwischen Kleine (16 x 16) Große (32 x 32) oder Extra große (64 x 64) Symbolen wählen.

Die Symbolgröße wird in der Systemvariablen TOOLBUTTONSIZE im aktuellen Arbeitsbereich gespeichert.

- Bewegen Sie den Mauszeiger über einen Werkzeugkasten und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie **Werkzeugkasten Größe** und wählen Sie dann entweder **Kleine Symbole**, **Große Symbole** oder **Extra große Symbole**.

2.2.10.2 Werkzeugkästen Flyouts

Bei einigen Werkzeug-Schaltflächen zeigt ein kleiner schwarzer Pfeil in der unteren rechten Ecke des Symbols an, dass ein Flyout verfügbar ist. Ein Flyout enthält eine Gruppe von verwandten Werkzeugen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um das Flyout aufzuklappen, und wählen Sie eines der Flyout-Werkzeuge. Das zuletzt gewählte Werkzeug bleibt im eingeklappten Werkzeugkasten sichtbar.

Jedes der Flyouts kann als separater Werkzeugkasten geöffnet werden.

So ziehen Sie einen Flyout-Werkzeugkasten aus einem Werkzeugkasten heraus:

1 Drücken und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um das sichtbare Symbol eines Flyout-Werkzeugkasten in den Zeichenbereich zu ziehen.

2 Lassen Sie die linke Maustaste los, um den Werkzeugkasten abzulegen.

2.2.10.3 Öffnen eines Werkzeugkastens

1 In **Windows**: Bewegen Sie den Mauszeiger über einen Werkzeugkasten oder einen leeren Teil des Werkzeugkastenbereichs und klicken Sie mit der rechten Maustaste.

   In **Linux**/**Mac**: Bewegen Sie den Mauszeiger über einen leeren Bereich der Menüleiste, der Statusleiste oder des Werkzeugkastens und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste.

   Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü **Werkzeugkästen**, dann wählen Sie die Haupt-CUI Datei (z. B. BRICSCAD) oder eine der Teil-CUI Dateien (falls vorhanden).

   Es wird eine Liste der verfügbaren Werkzeugkästen in der ausgewählten CUI-Datei angezeigt.

   Werkzeugkästen, die bereits geöffnet sind, sind mit einem Häkchen gekennzeichnet.

   Wenn die Liste nicht auf den Bildschirm passt, wählen Sie **Mehr** im unteren Teil des Kontextmenüs.

   Einige verwandte Werkzeugkästen sind in einem Flyout-Menü gruppiert, z. B. 3D.

3 Klicken Sie im Kontextmenü auf einen Werkzeugkasten.

4 (Option) Um einen Werkzeugkasten anzudocken, ziehen Sie den Werkzeugkasten an den oberen, unteren, linken oder rechten Rand des BricsCAD Applikationsfensters.

Anmerkung:

- Wenn Sie einen Werkzeugkasten auswählen, der bereits geöffnet war, wird er geschlossen.
- Um das Andocken eines Werkzeugkasten zu verhindern, halten Sie die Strg-Taste gedrückt, während Sie den Werkzeugkasten ziehen

- Ziehen Sie einen Werkzeugkasten am Griff an der linken Kante (wenn horizontal angedockt) () oder an der Oberkante (wenn vertikal angedockt), um das Andocken aufzuheben.
- Um einen Werkzeugkasten in **Linux** vertikal anzudocken, muss die **Position** Eigenschaft auf **Links** oder **Rechts** eingestellt sein.
- Die Systemvariable LOCKUI ermöglicht es Ihnen, die Position und Größe von Werkzeugkästen und andockbaren Panels zu sperren.
- Klicken Sie auf das Feld **UISPERREN** in der **Statusleiste**, um die Sperrung der Benutzeroberfläche zu aktivieren.

2.2.11 Die Multifunktionsleiste

Die Multifunktionsleiste ist ein Satz von Werkzeugkästen auf Registerkarten, die mit Werkzeugschaltflächen und anderen grafischen Steuerelementen besetzt sind und nach Funktionen gruppiert sind.

Der Inhalt der Multifunktionsleiste hängt vom aktuellen Arbeitsbereich ab.

Die Arbeitsbereiche "Konstruieren", "Modellieren", "Mechanical" und "BIM" verwenden standardmäßig die Multifunktionsleiste.

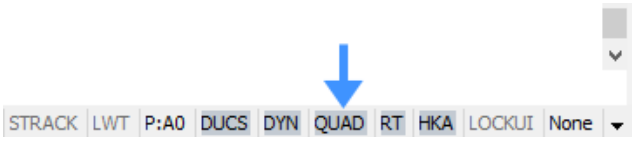
Verwenden Sie die Befehle MFLEISTE und MFLEISTESCHL, um die Multifunktionsleiste zu öffnen oder zu schließen.

2.2.12 Die Quad-Grundlagen

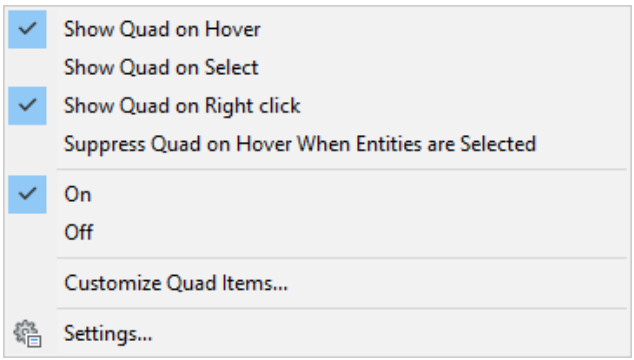
Das **Quad** ist ein komplettes Befehlssystem, das sich direkt am Mauszeiger befindet.

Wenn Sie den Cursor über den Bildschirm bewegen oder wenn ein Auswahlsatz vorhanden ist, erkennt der Quad den Objekttyp und präsentiert Befehle, die für dieses Objekt oder eine Auswahl von Objekten gelten. Wenn kein Objekt erkannt oder ausgewählt ist, können Sie mit dem Quad Objekte erstellen, Blöcke einfügen, Unterleger anhängen oder die Dialoge **Einstellungen** und **Zeichnungs Explorer** öffnen.

- Um die Anzeige des **Quad** umzuschalten, klicken Sie auf das Feld Quad in der Statusleiste am unteren Rand des BricsCAD®-Anwendungsfensters.



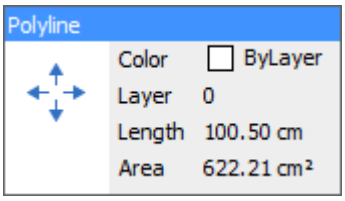
- Rechtsklick auf das Feld **Quad** in der Statusleiste, dort wählen Sie im Kontextmenü Einstellungen.



2.2.12.1 Grundlegende Vorgehensweise zum Bearbeiten von Objekten mit dem Quad

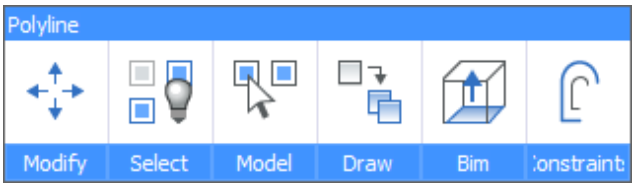
1 Bewegen Sie den Cursor über ein Objekt. Das Objekt wird hervorgehoben und das Quad zeigt die zuletzt verwendeten Befehle mit diesem Objekttyp an.

Wenn die Systemvariable ROLLOVERTIPS = EIN ist, werden die Eigenschaften des Objekts unter dem Cursor im Quad angezeigt.

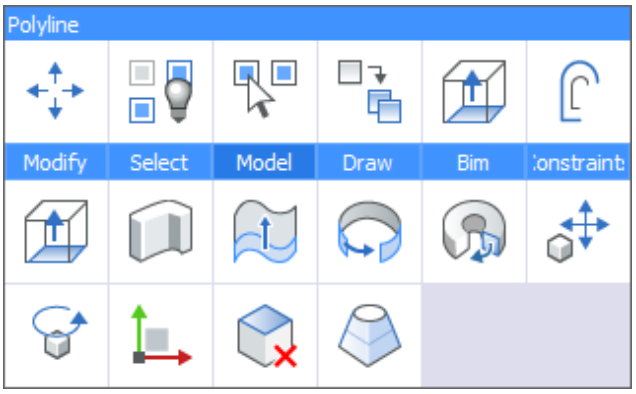


2 Bewegen Sie den Cursor auf das Quad, um die zuletzt verwendeten Befehle mit diesem Objekttyp anzuzeigen.

Am unteren Rand werden einige Registerkarten für Befehlskategorien angezeigt.



3 Bewegen Sie den Cursor über die Registerkarten, um die Befehlsgruppe unter dem Cursor zu erweitern.



4 Klicken Sie auf ein Schaltfläche, um den Befehl zu starten.

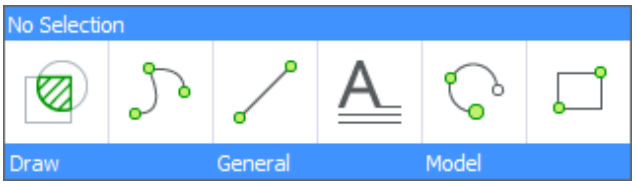
2.2.12.2 Verwenden des "Keine Auswahl" Quad

Stellen Sie sicher, dass die Option **Anzeige des Quad mit Rechtsklick** eingestellt ist.

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Bewegen Sie den Cursor auf einen leeren Bereich des Zeichnungsfensters und klicken Sie mit der rechten Maustaste.
- Wenn sich der Cursor auf einem Objekt befindet, halten Sie die rechte Maustaste länger gedrückt.

Das **Keine Auswahl** Quad wird angezeigt und zeigt die Symbole der zuletzt verwendeten Befehle an.



2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf einen der zuletzt verwendeten Befehle.
- Bewegen Sie den Cursor über eine Befehlsregisterkarte und wählen Sie einen Befehl aus, wenn sich diese aufklappt.

3 Führen Sie den Befehl aus.

2.2.13 Das Quad Cursor Menü

Das Quad-Cursor Menü, auch oft Quad genannt, ist ein kontextsensitives grafisches Menü, mit dem Sie Objekte einfach bearbeiten, auswählen, ein- oder ausblenden und erstellen können. Der Inhalt des Quad wird im Arbeitsbereich definiert und ist vollständig anpassbar.

2.2.13.1 Aktivieren des Quad

Die Aktivierung des Quads wird von der Systemvariablen QUADDISPLAY gesteuert.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Quad ein- oder auszuschalten:

- Klicken Sie auf das Feld QUAD in der **Statusleiste**.

- Drücken Sie die Funktionstaste **F12**.

2.2.13.2 Einstellen der Quad-Anzeigeoptionen

Rechtsklick auf das Feld **QUAD** in der **Statusleiste**, dort wählen Sie dann eine Option im Kontextmenü.

- **Quad anzeigen, wenn die Maus darüber ist**.
- **Zeige Quad wenn ausgewählt**.
- **Zeige Quad mit Rechtsklick an**: Zeigt das "Keine Auswahl" Quad an, mit dem Sie Objekte erstellen können.
- **Quad bei Hover unterdrücken, wenn Objekte ausgewählt sind**.

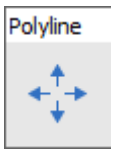
2.2.13.3 Bearbeitung der Quad Einstellungen

Rechtsklick auf das Feld **QUAD** in der **Statusleiste**, dann wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**.

Der Dialog **Einstellungen** wird geöffnet und zeigt die **Quad-Einstellungen** an.

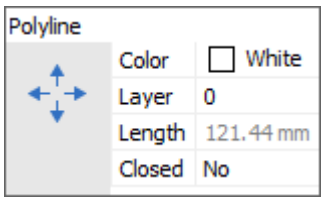
2.2.13.4 Nutzung des Quads

Wenn der Mauszeiger über einem Objekt verweilt, wird das Objekt hervorgehoben und das Quad zeigt den zuletzt verwendeten Befehl für diesen Objekttyp an.



Wenn sich mehrere Objekte unter dem Cursor befinden, drücken Sie die TAB-Taste, um die Objekte nacheinander zu markieren.

Wenn Rollover-Tipps (RT) = Ein sind, werden die Eigenschaften des Objekts unter dem Cursor neben dem Standardbefehlssymbol im Quad angezeigt.

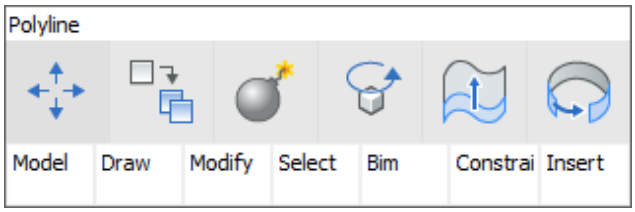


Starten des Standardbefehls

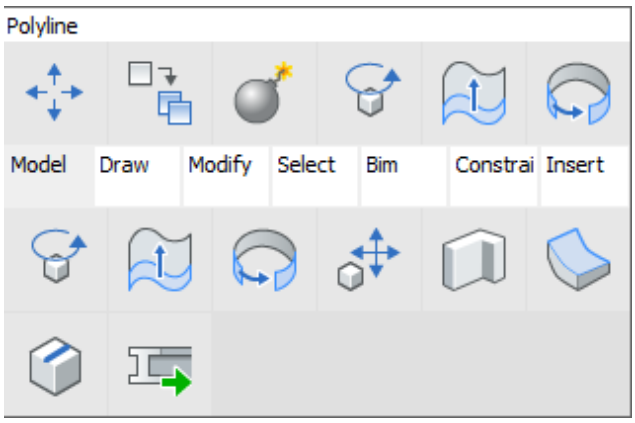
- Wenn QUADCOMMANDLAUNCH = 1 ist, wird der Befehl durch einen Rechtsklick ohne Eingabe des Quad gestartet.
- Wenn QUADCOMMANDLAUNCH = 0 ist, klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche.

Starten eines anderen Befehls

Bewegen Sie den Cursor auf den Standardbefehl, um das Quad zu erweitern: Die 6 zuletzt verwendeten Befehle, die für das ausgewählte Objekt gültig sind, werden angezeigt. Die Anzahl der angezeigten Symbole wird durch die Systemvariable QUADWIDTH festgelegt (Standard = 6).



Andere Befehle, die sich auf das ausgewählte Objekt beziehen, befinden sich in einer Reihe von Registerkarten. Bewegen Sie den Cursor über eine Registerkarte, um deren Inhalt zu erweitern.



Klicken Sie auf ein Schaltfläche, um den Befehl zu starten.

Anmerkung: Klicken Sie auf die Titelzeile des Quad, um zwischen den Quad-Befehlen und den Rollover-Tipps hin und her zu wechseln.

2.2.13.5 Mehrere Objekte auswählen

1 Bewegen Sie den Mauszeiger über das erste Objekt und klicken Sie wenn das Objekt hervorgehoben ist.

1 Das Objekt ist ausgewählt und bleibt hervorgehoben.

2 Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein anderes Objekt und klicken Sie wenn das Objekt hervorgehoben ist.

3 Das Objekt wird dem Auswahlsatz hinzugefügt und bleibt hervorgehoben.

4 (Option) Wiederholen Sie Schritt 2, um weitere Objekte auszuwählen.

5 (Option) Bewegen Sie den Cursor zu einem ausgewählten Objekt, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und klicken Sie.

6 Das Objekt wird aus dem Auswahlsatz entfernt.

Anmerkung:

- Wenn das Quad aktiv ist, wird der Wert der Systemvariable SELECTIONPREVIEW vernachlässigt, es sei denn, ein Befehl fordert zur Auswahl von Objekten auf.
- Bei der Arbeit mit Volumenkörpern steuert die Systemvariable SELECTIONMODES, welche Unterobjekte erkannt werden: Kanten, Flächen und/oder Umgrenzungen.
- Wenn Sie die Strg-Taste gedrückt halten, wird der aktuelle Auswahlmodus invertiert.

- Aktiviert die Erkennung von Kanten von 3D-Volumenkörpern
- Aktiviert die Erkennung von Flächen von 3D Volumenkörpern
- Auswahl-Modus Umgrenzungen
- Drücken Sie wiederholt die Tabulatortaste, um alle (Unter-)Objekte unter dem Cursor nacheinander zu markieren.

2.2.13.6 Verwenden des Quad zum Erstellen von Objekten

Wenn das Flag 4 (= Anzeige des Quads mit Rechtsklick) der Systemvariable QUADDISPLAY gesetzt ist, sind die Befehle zur Erstellung von Objekten im Quad (Keine Auswahl Quad) verfügbar. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Quad** in der **Statusleiste** und aktivieren Sie die Option im Kontextmenü.

Wenn sich der Cursor auf einem Objekt befindet, halten Sie die rechte Maustaste länger gedrückt, um das **Keine Auswahl** Quad anzuzeigen.

Die verfügbaren Befehle zur Objekterstellung im Quad sind:

- Die zuletzt verwendeten Befehle zur Erstellung von Objekten.
- Die Anzahl der verfügbaren Befehle hängt von der Systemvariablen QUADWIDTH ab.
- Eine Reihe von Befehlsgruppenregistern ist abhängig vom aktuellen Arbeitsbereich.

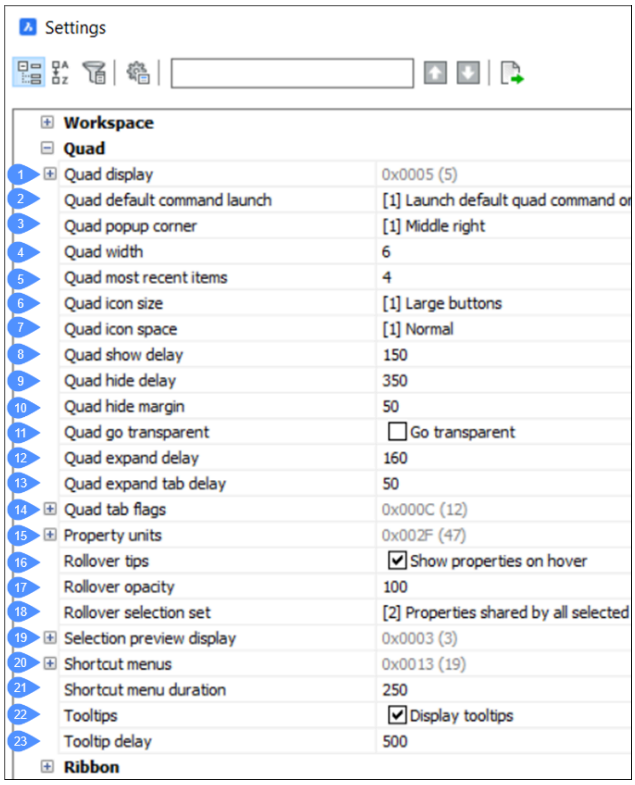
2.2.14 Detaillierte Einstellungen für den Quad-Cursor

Dieser Artikel enthält die detaillierten Einstellungen für den Quad Cursor.

Um zu sehen, wie man mit dem Quad-Cursor arbeitet, lesen Sie den Artikel **Das Quad Cursor-Menü**.

2.2.14.1 Bearbeitung der Quad Einstellungen

Rechtsklick auf das Feld QUAD in der Statusleiste, dann wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**. Der Dialog Einstellungen wird geöffnet und zeigt die Quad-Einstellungen an:



1 Quad Anzeige

2 Quad Standard-Befehl starten

3 Quad Pop-up Ecke

4 Quad Breite

5 Quad aktuellste Elemente

6 Quad Schaltflächen Größe

7 Quad Schaltflächen Abstand

8 Quad Anzeige-Verzögerung

9 Quad Ausblende-Verzögerung

10 Quad Ausblendungs-Rand

11 Quad transparent werden

12 Quad Erweiterungs Verzögerung

13 Quad Registerkarten-Erweiterungs Verzögerung

14 Quad Registerkarte Flags

15 Einheiten Eigenschaft

16 Rollover Tipps

17 Rollover Deckkraft

18 Rollover Auswahlsatz

19 Auswahl Vorschau Anzeige

20 Kontext Menüs

21 Kontextmenü Dauer

22 Tooltipps

23 Tooltipp Verzögerung

2.2.14.2 Quad Anzeige

Definiert, wann das Quad angezeigt wird.

- Negativ: Schaltet das Quad aus
- 1: Wenn sich der Cursor über einem Objekt befindet. Das Objekt unter dem Cursor wird hervorgehoben.
- 2: Wenn Objekte ausgewählt sind.
- 4: Durch ein Rechtsklick, wenn keine Objekte ausgewählt sind und sich kein Objekt unter dem Cursor befindet.
- 8: Unterdrücke das Quad, wenn Sie den Mauszeiger über Objekte bewegen, die sich nicht in der aktuellen Auswahlmenge befinden.

2.2.14.3 Quad Standard-Befehl starten

Aktiviert den Start des Standard-Quad-Befehl, ohne dass auf die Schaltfläche geklickt werden muss.

- 0: Der Benutzer muss die Schaltfläche anklicken.
- 1: Der Standardbefehl wird durch Rechtsklick auf das Objekt gestartet.

2.2.14.4 Quad Pop-up Ecke

Steuert die Popup-Position des Quad relativ zur Cursorposition: **Oben rechts**, **Unten rechts** oder **Mitte rechts**.

2.2.14.5 Quad Breite

Definiert die Anzahl der Befehle in einer Reihe. Standardmäßig ist diese Anzahl 6.

2.2.14.6 Quad aktuellste Elemente

Definiert die Anzahl der letzten Objekte (Objekte oder Vorgänge), die im Menü angezeigt werden.

2.2.14.7 Quad Schaltflächen Größe

Einstellung der Größe der Schaltflächen im Menü:

- [0] = Kleine Schaltflächen (16 x 16 Pixel).
- [1] = Große Schaltflächen (32 x 32 Pixel).
- [2] = Extra-Große Schaltflächen (64 x 64 Pixel).

2.2.14.8 Quad Schaltflächen Abstand

Definiert den Bereich um die Quad-Schaltflächen: **Schmal**, **Normal** oder **Breit**.

2.2.14.9 Quad Anzeige-Verzögerung

Definiert die Zeitspanne in Millisekunden zwischen der Hervorhebung des Objekts und der Quad-Anzeige fest.

2.2.14.10 Quad Ausblende-Verzögerung

Definiert die Zeitspanne in Millisekunden, wann das Quad ausblendet wird, wenn sich der Mauszeiger außerhalb der Grenze für das Ausblenden des Quad befindet.

2.2.14.11 Quad Ausblendungs-Rand

Definiert den Abstand in Pixeln, in dem sich der Cursor vom Quad wegbewegen kann und trotzdem sichtbar bleibt. Wenn sich der Cursor außerhalb dieser Grenze befindet, wird das Quad ausgeblendet.

2.2.14.12 Quad transparent werden

Definiert, ob das Quad transparent wird, wenn sich die Maus außerhalb des Quad bewegt, aber innerhalb des Quad Ausblendungs-Rand.

2.2.14.13 Quad Erweiterungs Verzögerung

Definiert das Zeitintervall in Millisekunden, in dem das Quad nach dem die Maus eintritt, erweitert wird.

2.2.14.14 Quad Registerkarten-Erweiterungs Verzögerung

Definiert das Zeitintervall in Millisekunden, in dem eine Gruppen-Registerkarte nach dem die Maus eintritt, erweitert wird.

2.2.14.15 Quad Registerkarte Flags

Definiert einige Anzeige-Eigenschaften der Quad-Registerkarten.

- 1 - Registerkarten mit fester Breite: Die Registerkarten werden in der gleichen Breite wie die Schaltflächen über ihnen angezeigt
- 2 - Registerkartenbeschriftungen zentrieren: Die Beschriftungen der Registerkarten werden zentriert angezeigt
- 4 - Registerkarten Rahmen: Die Registerkarten werden mit einem Rahmen dargestellt
- 8 - Doppelte Registerkarten Höhe: Die Registerkarten haben zwei Reihen, so dass längere Beschriftungen angezeigt werden können
- 16 - 3D Volumenkörper Masseneigenschaften anzeigen: Zeigt die Masseneigenschaften für **3D-Volumenkörper** Objekte an.

2.2.14.16 Einheiten Eigenschaft

Zeigt die Einheiten für Objekt-Eigenschaften wie:

- 1: Längen Format Eigenschaften
- 2: Flächen Format Eigenschaften
- 4: Volumen Format Eigenschaften
- 16: Dynamische Bemaßung Format Eigenschaften
- 32: Massen Eigenschaften Format

Die angezeigten Einheiten sind die, die in den Zeichnungs-Eigenschaften eingestellt sind. Siehe Befehl EINHEIT.

2.2.14.17 Rollover Tipps

Definiert, ob Objekt Eigenschaften, wenn die Maus über einem Objekt ist, im Quad angezeigt werden. Siehe bei der Systemvariablen ROLLOVERTIPS.

2.2.14.18 Rollover Deckkraft

Definiert den Grad der Deckkraft für das Quad wenn es im Rollover Status ist. Es werden Werte zwischen 10 (sehr transparent) und 100 (vollständig undurchsichtig) akzeptiert.

2.2.14.19 Rollover Auswahlsatz

Steuert den Inhalt von Rollover-Tipps, wenn mehrere Objekte ausgewählt sind.

2.2.14.20 Auswahl Vorschau Anzeige

Steuert, in welchen Fällen Objekte hervorgehoben werden, wenn der Auswahlbox Mauszeiger über ihnen schwebt.

- 1: Wenn kein Befehl aktiv ist
- 2: Wenn ein Befehl zur Objekt Auswahl auffordert

Wenn die Variable QUADDISPLAY eingeschaltet ist, wird der Wert der Option **Wenn keine Befehle aktiv sind** überschrieben und als eingeschaltet behandelt.

Diese Option kann auch über die Systemvariable SELECTIONPREVIEW gesetzt werden. Der Standardwert ist 3, was bedeutet, dass beide Einstellungen eingeschaltet sind.

2.2.14.21 Kontext Menüs

Steuert den Status von VORGABE, BEARBEITUNGS und BEFEHLS Kurztasten Menüs. Der Wert wird als Bitcode mit der Summe der Werte aller ausgewählten Optionen gespeichert.

- 1: Schaltet die Vorgabe Modus für Kontext Menüs ein.
- 2: Schaltet Bearbeitungs Modus Kontext Menüs ein.
- 4: Aktiviere Befehls Modus Kontext Menüs (verfügbar, wenn ein Befehl aktiv ist).
- 8: Aktiviere Befehls Modus Kontext Menüs nur dann, wenn die Befehls Optionen auch aktuell über die Befehlszeile verfügbar sind.
- 16: Aktivierung des Kontextmenüs wenn die Rechte Taste des Zeigegeräts länger gedrückt wird.
- 32: Befehl mit kurzem Rechtsklick wiederholen, wenn Objekte ausgewählt sind und das Quad nicht angezeigt wird

2.2.14.22 Kontextmenü Dauer

Definiert, wie lange die Rechte Maustaste gedrückt werden muss, um ein Kontextmenü anzuzeigen.

2.2.14.23 Tooltipps

Schaltet die Anzeige von Tooltipps für Schaltflächen, Registerkarten und Menüs um.

2.2.14.24 Tooltipp Verzögerung

Legt die Verzögerungszeit für die Anzeige von Tooltipps in Millisekunden fest. Wenn der Wert negativ ist, werden keine Tooltipps angezeigt.

2.2.14.25 Das Quad Layout

Das Layout des Quad-Menüs ist abhängig von:

- Dem Objekt-Typ unter dem Cursor oder des aktuellen Auswahlsatzes.
- Dem aktuellen Arbeitsbereich.
- Geometrische Gegebenheiten wie Schnittpunkte oder Tangenten.

Wenn der Mauszeiger über einem Objekt verweilt, wird das Objekt hervorgehoben und das Quad zeigt den zuletzt verwendeten Befehl für diesen Objekttyp an.

Wenn sich mehrere Objekte unter dem Cursor befinden, drücken Sie die TAB-Taste, um die Objekte nacheinander zu markieren.

Anmerkung: Wenn die Quad-Anzeige ausgeschaltet ist, werden Rollover-Tipps angezeigt wenn:

- Die Systemvariable SELECTIONPREVIEW auf 1 oder 3 eingestellt ist.
- Die Systemvariable ROLLOVERTIPS eingeschaltet ist.

Die für jeden Objekttyp angezeigten Eigenschaften werden auf der Registerkarte Eigenschaften des Dialog Anpassen festgelegt. Wählen Sie im linken Fenster einen Objekttyp aus und wählen Sie dann im Rollover-Fenster die Eigenschaften aus.

Wenn Sie den Cursor über die erste Quad-Schaltfläche bewegen, wird das Menü erweitert. Das Anklicken eines Symbols startet den zugehörigen Befehl. Wenn Sie auf die Quad-Titelzeile klicken, wird das Quad minimiert und die Rollover-Tipps werden angezeigt.

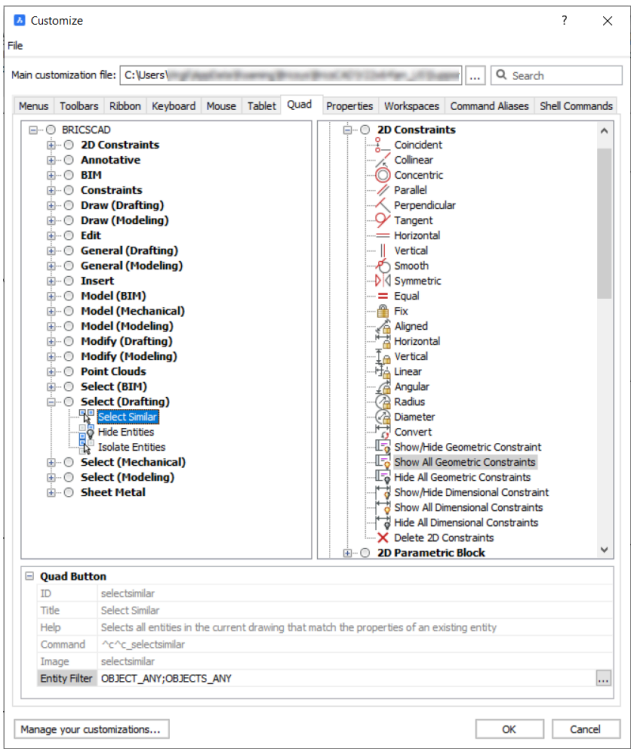
2.2.14.26 Quad Elemente anpassen

Um den Dialog Anpassen / Quad zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld Quad in der Statuszeile und wählen Sie Quad Elemente anpassen....
- Führen Sie den Befehl Anpassen aus, und wählen Sie dann die Registerkarte Quad aus.

Der Dialog Anpassen / Quad verfügt über zwei Registerkarten, die für die Anpassung des Quads wichtig sind:

2.2.14.27 Der Quad Bereich



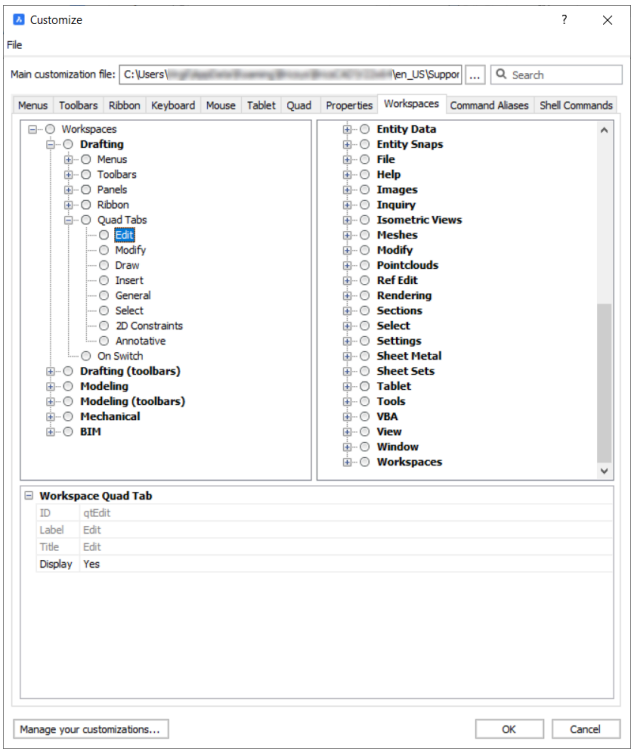
In diesem Bereich kann der Name und der Inhalt aller Quad-Registerkarten angegeben werden, ähnlich wie bei den Registerkarten der Multifunktionsleiste. Quad-Registerkarten können erstellt, kopiert, umbenannt und gelöscht werden.

Verwalten Sie den Inhalt eines Quad-Registers, indem Sie die Schaltflächen von der rechten Seite des Dialogs ziehen oder mit dem Rechtsklick-Kontextmenü Quad-Schaltflächen hinzufügen, umbenennen, verschieben oder löschen.

Die rechte Seite des Dialogs enthält die vollständige Liste aller Schaltflächen, die im Quad angezeigt werden können. Dazu gehören die in der cui-Datei definierten Werkzeuge sowie alle intern definierten Quad Schaltflächen, die unten unter dem neuen **Built-in** Zweig aufgeführt sind. Diese integrierten Schaltflächen sind wie die Werkzeuge, nur dass sie nicht bearbeitet werden können: ihr Name, ihr Symbol, ihr Befehlsstring usw. sind schreibgeschützt.

Wie Sie den Filter des Quad-Werkzeugs anpassen können, erfahren Sie im Artikel **Benutzerdefinierte Filter im QUAD Cursor erstellen**.

2.2.14.28 Der Abschnitt Arbeitsbereiche



Dieser Bereich definiert, welche Quad-Registerkarten im Quad verfügbar sein werden, in welcher Reihenfolge und in welchem Arbeitsbereich. In dieser Benutzeroberfläche können Sie ganze Quad-Registerkarten hinzufügen / verschieben / entfernen. Der Inhalt der Quad-Registerkarten wird in diesem Bereich nicht angezeigt oder bearbeitet, da dies im Quad-Bereich des Dialogs erfolgt. Wenn eine neue Quad-Registerkarte im Quad-Bereich erstellt wird, wird diese Quad-Registerkarte in allen Arbeitsbereichen automatisch zum Quad hinzugefügt.

So bearbeiten Sie die Quad-Registerkarten eines Arbeitsbereichs:

1 Öffnen Sie den Dialog Anpassen.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte Arbeitsbereich.

3 Erweitern Sie den Arbeitsbereich, den Sie bearbeiten möchten.

4 Erweitern der Liste Quad Registerkarten.

Anmerkung: Registerkarten, die derzeit ausgeschaltet sind, werden grau angezeigt.

5 Um eine Registerkarte ein- oder auszublenden:

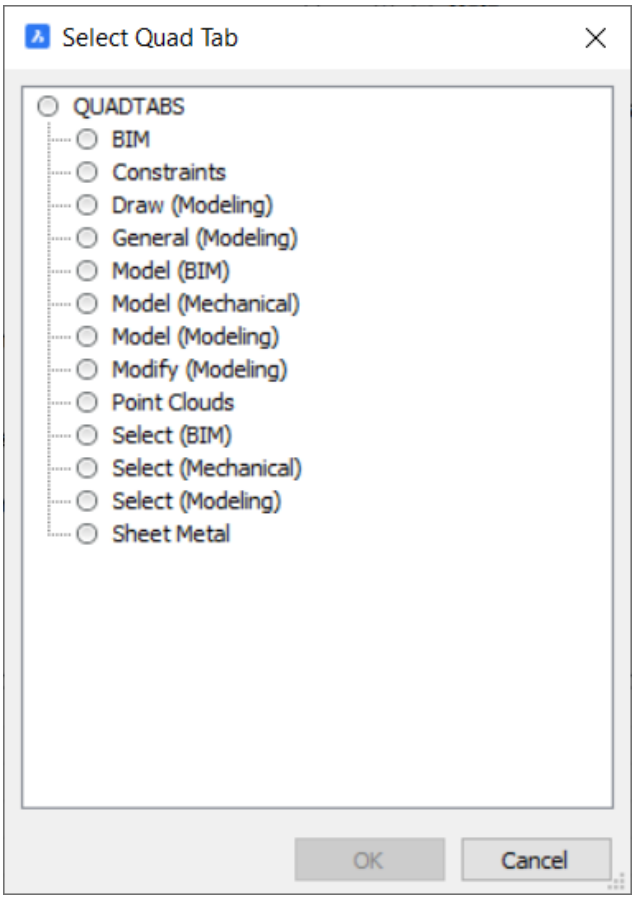
- Wählen Sie die Registerkarte.
- Klicken Sie auf das Feld **Anzeige** in der Registerkarte Eigenschaften unten im Dialog
- Wählen Sie **Ja** oder **Nein** aus.

6 So fügen Sie eine Registerkarte hinzu:

- Rechtsklick auf den Quad Registerkarten Knoten, wählen Sie dann im Kontextmenü **Quad Registerkarte anhängen**, um eine neue Registerkarte unten in der Liste hinzuzufügen.
- Wählen Sie eine Registerkarte aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Quad Registerkarte einfügen**, um eine Registerkarte oberhalb der ausgewählten

Registerkarte hinzuzufügen.

Der Dialog Quad Registerkarte wählen wird angezeigt.



Wählen Sie im Dialog Quad Registerkarte wählen die Registerkarte, die Sie einfügen möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche OK.

7 Um eine Registerkarte zu entfernen, wählen Sie die Registerkarte und klicken Sie mit der rechten Maustaste; wählen Sie im Kontextmenü **Quad Registerkarte löschen**.

8 So ändern Sie die Reihenfolge der Registerkarten: Ziehen Sie die Registerkarten per Drag & Drop in die Liste.

2.2.15 Menüs mit Rechtsklick (Kontextmenüs)

Kontextmenüs oder Rechtsklickmenüs zeigen eine Liste von Befehlen neben dem Cursor an, wenn Sie mit der rechten Maustaste klicken.

Wenn das Quad aktiv ist, halten Sie die rechte Maustaste etwas länger gedrückt (= lange mit der rechten Maustaste).

Der Inhalt eines Kontextmenüs hängt vom aktuellen Objekt des Auswahlsatzes ab.

Wenn das Quad nicht aktiv ist und nichts ausgewählt ist, wiederholt ein Rechtsklick den letzten Befehl. Halten Sie die rechte Maustaste etwas länger gedrückt, um das Kontextmenü anzuzeigen.

2.2.16 Der Clean Screen Modus

Im Modus "Clean Screen" können Sie die Zeichenfläche maximieren, indem Sie Elemente der Benutzeroberfläche wie die Menüleiste, die Multifunktionsleiste, Werkzeugkästen, Panels, die Befehlszeile, die Statusleiste und Dokumentregisterkarten ausblenden.

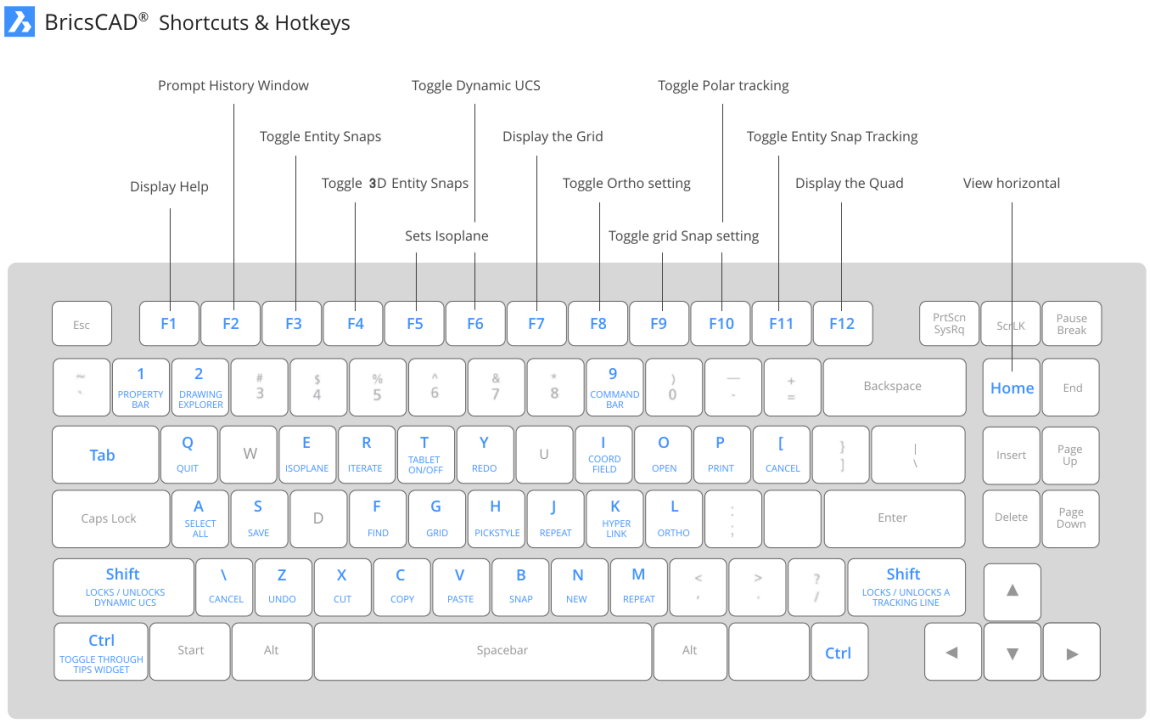
Sie können das Quad weiterhin zum Starten von Befehlen verwenden.

Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und drücken Sie die Taste 0 (Null), um den Modus "Clean Screen" ein-/auszuschalten.

Anmerkung: Verwenden Sie nicht den Ziffernblock.

Anmerkung: Bei AZERTY-Tastaturen: Drücken Sie nicht die Umschalttaste, wenn Sie die Taste 0 drücken.

2.2.17 Tastatur Kurztasten



Tastaturkürzel können die Leistung erheblich verbessern, insbesondere beim Umschalten von Einstellungen.

Die folgenden Tastaturkürzel stehen zur Verfügung:

Tastatur	Beschreibung
F1	Öffnet die BricsCAD Hilfe. Führt den HILFE Befehl aus.

Tastatur	Beschreibung
F2	Schaltet die Anzeige des Fensters **BricsCAD Eingabe-Protokoll** um. Siehe Befehl GRAPHBLD.
F3	Schaltet den Objekt-Fang EIN/AUS. Siehe die Einstellung OSMODE.
F4	Schaltet 3D Objekt-Fänge EIN/AUS. Siehe die Einstellung 3DOSMODE.
F5	Legt die isometrische Ebene fest; schaltet den Wert der SNAPISOPAIR Einstellung um. Gilt nur, wenn die Einstellung SNAPSTYL = 1 ist.
F6	Schaltet die Funktion Dynamisches BKS um.
F7	Schaltet die Anzeige des Rasters um (siehe die Einstellung GRIDMODE).
F8	Schaltet die Einstellung ORTHOMODE EIN/AUS. Deaktiviert Bitcode 8 der Einstellung AUTOSNAP, falls gesetzt.
F9	Schaltet den Fang EIN/AUS (siehe Befehl FANG).
F10	Schaltet die Einstellung Polar Spur um. Schaltet die Einstellung ORTHOMODE AUS, falls EIN. Schaltet den Bitcode 8 der Einstellung AUTOSNAP EIN/AUS.
F11	Schaltet die Objekt Fang Spur Einstellung um. Schaltet den Bitcode 16 der Einstellung AUTOSNAP EIN/AUS.
F12	Schaltet die Anzeige des Quad-Cursormenüs um. Siehe die Einstellung QUADDISPLAY.
Alt + F8	Startet den Befehl VBAAUSF.
Alt + F11	Startet den Befehl VBAIDE.
Strg + 1	***Anmerkung:*** Verwenden Sie nicht den Ziffernblock. Auf AZERTY-Tastaturen: Verwenden Sie die Umschalttaste nicht, wenn Sie die Zifferntaste drücken. Schaltet das Eigenschaften Panel ein und aus.

Tastatur	Beschreibung
Strg + 2	***Anmerkung:*** Verwenden Sie nicht den Ziffernblock. Auf AZERTY-Tastaturen: Verwenden Sie die Umschalttaste nicht, wenn Sie die Zifferntaste drücken. Öffnet den Zeichnungs Explorer Dialog.
Strg + 9	***Anmerkung:*** Verwenden Sie nicht den Ziffernblock. Auf AZERTY-Tastaturen: Verwenden Sie die Umschalttaste nicht, wenn Sie die Zifferntaste drücken. Schaltet die Anzeige der Befehlszeile um. Führt den Befehl BEFEHLSZEILE oder den Befehl BEFEHLSZEILEAUSBL aus.
Strg + 0	***Anmerkung:*** Verwenden Sie nicht den Ziffernblock. Auf AZERTY-Tastaturen: Verwenden Sie die Umschalttaste nicht, wenn Sie die Zifferntaste drücken. Schaltet die Anzeige der Benutzerschnittstellen Elemente, wie durch die Systemvariable CLEANSCREENOPTIONS angegeben um. Führt den Befehl BILDSCHBEREIN oder den Befehl BILDSCHBERAUS aus.
Strg + A	Wählt alle Objekte aus.
Strg + B	Schaltet den Fang EIN/AUS (siehe Befehl FANG).
Strg + C	Kopiert die Auswahl in die Zwischenablage (Befehl COPYCLIP).
Strg + Umschalt + C	Kopiert die Auswahl mit einem Basispunkt (Befehl KOPIEBASISP).
Strg + E	Legt die isometrische Ebene fest; durchläuft die Werte der Einstellung SNAPISOPAIR. Gilt nur, wenn die Einstellung SNAPSTYL = 1 ist.
Strg + F	Startet den Befehl SUCHEN.
Strg + G	Schaltet die Anzeige des Rasters um (Einstellung GRIDMODE).
Strg + H	Schaltet den Wert der Einstellung PICKSTYLE um, die die Auswahl von Gruppen und assoziativen Schraffuren steuert.
Strg + I	Legt das Ausgabeformat des Koordinaten Felds in der Statusleiste fest (Einstellung COORDS).
Strg + J	Wiederholt den zuvor ausgeführten Befehl.

Tastatur	Beschreibung
Strg + K	Fügt einen Hyperlink zu einem Objekt hinzu oder ändert einen vorhandenen Hyperlink (Befehl HYPERLINK).
Strg + L	Schaltet die Einstellung ORTHO um.
Strg + M	Wiederholt den zuvor ausgeführten Befehl.
Strg + N	Erstellt eine neue Zeichnung (Befehl NEU).
Strg + O	Öffnet eine vorhandene Zeichnung (Befehl ÖFFNEN).
Strg + P	Druckt die aktuelle Zeichnung (Befehl DRUCKEN).
Strg + Umschalt + P	Schaltet die Anzeige des Panels Eigenschaften um (Befehl EIGENSCHAFTEN und Befehl EIGSCHLIESS).
Strg + Q	Beendet die Anwendung; fordert zum Speichern von Änderungen auf (Befehl QUIT).
Strg + R	Durchläuft Ansichtsfenster
Strg + S	Speichert die aktuelle Zeichnung (Befehl KSICH).
Strg + T	Schaltet das Tablett ein/aus (Befehl TABLETT).
Strg + V	Fügt den Inhalt der Zwischenablage ein. (CLIPEINFÜG Befehl).
Strg + Alt + V	Fügt den Inhalt der Zwischenablage in einem angegebenen Format ein (Befehl INHALTEINFÜG).
Strg + Umschalt + V	Fügt den Inhalt der Zwischenablage als Block ein (Befehl BLOCKEINFÜG).
Strg + X	Schneidet die Auswahl aus und legt sie in der Zwischenablage ab (Befehl AUSSCHNEIDEN).
Strg + Y	Stellt die letzte rückgängig gemachte Aktion wieder her (Befehl ZLÖSCH).
Strg + Z	Macht die letzte Aktion rückgängig (Befehl ZURÜCK).

Tastatur	Beschreibung
Strg + [	Bricht den laufenden Befehl ab.
Strg + \	Bricht den laufenden Befehl ab.
Strg + Pos1	Erzeugt oder öffnet die Registerkarte Start (Befehl GEHEZUSTART).
Umschalt taste + F2	Schaltet die Anzeige der Befehlszeile um (Befehl BEFEHLSZEILE und Befehl BEFEHLSZEILEAUSBL).
Umschalt taste + F3	Schaltet die Statusleiste ein / aus (Befehl STATLEISTE).
Umschalt taste + F4	Schaltet die Bildlaufleisten ein/aus (Befehl BILDLAUFLEISTE).
Umschalt taste + F8	Startet den VisualBasic Projektmanager (Befehl VBAMAN).
Umschalt taste + F11	Startet den VBA COM Add-In Manager (Befehl ADDINMAN).
Bild-nachoben	Verschiebt die Ansicht nach oben.
Bild-nachunten	Verschiebt die Ansicht nach unten.
Umschalt taste + Pfeil nach links	Verschiebt die Ansicht nach links.
Umschalt taste + Pfeil nach rechts	Verschiebt die Ansicht nach rechts.
Umschalt taste + Pfeil nach oben	Verschiebt die Ansicht nach oben.

Tastatur	Beschreibung
Umschalttaste + Pfeil nach unten	Verschiebt die Ansicht nach unten.
Tab	Navigiert nach unten in die Autovervollständigung-Befehlsliste. ***Anmerkung:*** Dies ist eine plattformübergreifende Verknüpfung.
Tab +Umschalttaste	Navigiert nach oben in die Autovervollständigung-Befehlsliste. ***Anmerkung:*** Dies ist eine plattformübergreifende Verknüpfung.
Strg + N	Navigiert nach unten in die Autovervollständigung-Befehlsliste. ***Anmerkung:*** Dies ist eine reine macOS-Verknüpfung.
Strg + P	Navigiert nach oben in die Autovervollständigung-Befehlsliste. ***Anmerkung:*** Dies ist eine reine macOS-Verknüpfung.

2.2.18 Befehls Kontextmenüs

Wenn Sie einen Befehl ausführen, erscheint eine entsprechende Meldung in der Befehlszeile oder in der Statusleiste von BricsCAD. Optional sind die Befehlsoptionen auch in einem Kontextmenü verfügbar.

2.2.18.1 Steuerung der Anzeige von Kontextmenüs

Ob Kontextmenüs angezeigt werden und wo sie sich befinden, wird über die Systemvariable PROMPTMENU gesteuert.

Die Systemvariable PROMPTMENUFLAGS steuert den Inhalt und das Verhalten von Kontextmenüs.

Anmerkung: Diese Systemvariablen werden in der Registrierung gespeichert und gelten daher für alle Zeichnungen.

2.2.19 Rollover Tipps

Das Feature Rollover-Tipps zeigt eine Auswahl von Objekteigenschaften in einem Popup-Feld in der Nähe des Cursors an, wenn der Mauszeiger über ein Objekt bewegt wird oder wenn ein Objekt ausgewählt ist. Wenn mehrere Objekte ausgewählt sind, werden nur ihre gemeinsamen Eigenschaften angezeigt.

Welche Eigenschaften verfügbar sind, kann pro Objekttyp im Dialog **Anpassen / Eigenschaften** festgelegt werden.

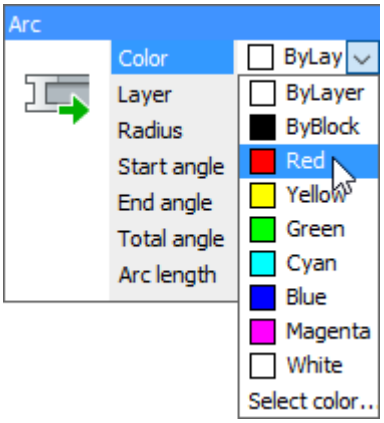
Die Verfügbarkeit von Rollover-Tipps wird über die Systemvariable ROLLOVERTIPS gesteuert.

Klicken Sie auf das Feld **RT** in der **Statusleiste**, um Rolover-Tipps ein- bzw. auszuschalten.

Rollover-Tipps werden angezeigt, wenn:

- Das Quad = Ein.
- Das Quad = Aus, und SELECTIONPREVIEW Systemvariable = 1 oder 3.

Wählen Sie eine Eigenschaft aus, um sie zu bearbeiten, so wie Sie es im **Eigenschaften** Panel tun würden.



Wenn das Quad aktiviert ist, können Sie zwischen den Quad-Befehlen und den Rollover-Tipps hin- und herwechseln, indem Sie auf die Titelzeile der Funktion Quad/Rollover-Tipps klicken.

2.3 Arbeiten in BricsCAD®

2.3.1 Erzeugen einer Zeichnung

Es gibt mehrere Methoden, um neue Zeichnungen in BricsCAD zu erstellen:

- In der Registerkarte **Start**.
- Verwendung des Befehls SNEU.
- Verwendung des Befehls NEU.
- Verwendung des Befehls NEUASS.
- Durch Doppelklick auf eine *.dwt Datei im Windows Explorer.

Anmerkung: Eine neue Zeichnung wird immer als Kopie einer Vorlagenzeichnung erstellt. Die Standard-Vorlage wird über die Systemvariable BASEFILE gespeichert.

2.3.2 Vorlage Zeichnungen

Eine Vorlagen-Zeichnung ist eine Zeichnungsdatei mit der Dateierweiterung DWT.

Sie wird verwendet, um eine neue Zeichnung zu erstellen, die eine Kopie der Vorlagenzeichnung ist.

Jede Zeichnung mit der Erweiterung DWT wird als Vorlagenzeichnung betrachtet. Die BricsCAD®-Vorlagenzeichnungen befinden sich im Vorlagenordner. Öffnen Sie den Ordner mit dem Befehl VORLAGENORDNER. Wenn Sie Ihre benutzerdefinierten Vorlagennzeichnungen im Vorlagenordner speichern, sind diese auf der Registerkarte Start verfügbar, um neue Zeichnungen zu erstellen. Die Verwendung von entsprechend vorbereiteten Vorlagen ist für einen produktiven Einsatz von BricsCAD® unerlässlich.

Eine Vorlage-Zeichnung enthält keine Objekte im Modelbereich, aber sie enthält Einstellungen entsprechend den spezifischen Zeichnungs- und Projektanforderungen:

- Einheiten: imperial oder metrisch und Einheitenanzeige.
- Layer.
- Bemaßungs- und Führungs-Stile.
- Text Stile.
- Tabellen Stile.
- Mehrere Layouts, jeweils mit Schriftfeld, Papiergröße, Drucker und Plotstil.
- Standardblöcke für Anmerkungen, Tabellen, Symbole und andere Objekte.

2.3.3 Kompatibilität der Zeichnungsdateiformate in BricsCAD

In den nachstehenden Tabellen sind die AutoCAD® Zeichnungsdateien (.dwg) und Zeichnungsaustauschdateien (.dxf) aufgeführt, die BricsCAD® direkt ÖFFNEN und SPEICHERN kann.

Die Spalte **Version** listet die in den verschiedenen AutoCAD-Versionen verwendeten Zeichnungsdateien auf. DWG 2013 wird zum Beispiel in AutoCAD 2013 (R27) bis AutoCAD 2017 (R31) verwendet.

Die **interne Version** ist die Information, die in den ersten sechs Stellen des . dwg Datei-Headers steht. Weitere Informationen finden Sie im **Pro-Tipp** unten im Abschnitt **Hinweise**.

DWG & DXF Dateiversionen kompatibel mit BricsCAD V22:

Tabelle 1: DWG

Version	Interne Version
DWG 2018 (R32)	AC1032
DWG 2013 (R27)	AC1027
DWG 2010 (R24)	AC1024
DWG 2007 (R21)	AC1021
DWG 2004 (R18)	AC1018
DWG 2000 (R15)	AC1015

Tabelle 1: DWG

Version	Interne Version
DWG R14 (R14)	AC1014
DWG R13 (R13)	AC1012
DWG R11/R12 (R12)	AC1009

Tabelle 2: Binäres DXF

Version	Interne Version
Binäres DXF 2018 (R32)	AC1032
Binäres DXF 2013 (R27)	AC1027
Binäres DXF-2010 (R24)	AC1024
Binäres DXF 2007 (R21)	AC1021
Binäres DXF 2004 (R18)	AC1018
Binäres DXF 2000 (R15)	AC1015
Binäres DXF Release 14 (R14)	AC1014
Binäres DXF Release 13 (R13)	AC1012
Binäres DXF Release 11/12 (R12)	AC1009

Tabelle 2: Binäres DXF

Version	Interne Version
Binäres DXF Release 10 (R10)	AC1006

Tabelle 3: ASCII DXF

Version	Interne Version
ASCII DXF 2018 (R32)	AC1032
ASCII DXF 2013 (R27)	AC1027
ASCII DXF 2010 (R24)	AC1024
ASCII DXF 2007 (R21)	AC1021
ASCII DXF 2004 (R18)	AC1018
ASCII DXF 2000 (R15)	AC1015
ASCII DXF Release 14 (R14)	AC1014
ASCII DXF Release 13 (R13)	AC1012
ASCII DXF Release 11/12 (R12)	AC1009
ASCII DXF Release 10 (R10)	AC1006
ASCII DXF Release 9 (R9)	AC1004

Anmerkung:

- Der Befehl ÖFFNEN öffnet eine DWG- oder DXF-Datei direkt in einer neuen Dokument-Registerkarte in BricsCAD®.
- Der IMPORT Befehl importiert die Geometrie aus einer (externen) DWG- oder DXF-Datei in die aktuelle Zeichnung in Ihrer BricsCAD-Bearbeitungssitzung. Dies ist praktisch eine externe "EINFÜGE"; es wird nur die Geometrie in die aktuelle Zeichnung geladen.
- **Pro Tipp:** Obwohl DWG-Dateien binär und nicht allgemein lesbar sind, können Sie eine Zeichnungsdatei in einem ASCII-Texteditor (z. B. MS Notepad) öffnen und die **Interne Versions** Nummer (z. B. AC1024) als die ersten sechs Zeichen in der Datei sehen. Dies kann bei der Ermittlung der Dateikompatibilität oder bei der Arbeit mit Dateien aus einer externen Quelle hilfreich sein.

2.3.4 Objekt Erzeugungs Einstellungen

Neue Objekte werden auf dem aktuellen Layer, unter Verwendung der aktuellen Einstellungen für die Layer-Erstellung erstellt.

Sie können die Einstellungen für die Erstellung von Objekten im Abschnitt "**Allgemein**" des Eigenschaften Panel festlegen.

Standardmäßig sind alle Einstellungen zur Erstellung von Objekten auf **VonLayer** eingestellt. Das bedeutet, dass die entsprechende Einstellung des aktuellen Layers verwendet wird.

Die Layer-Eigenschaften können im Abschnitt Layer im Dialog Zeichnungs Explorer eingestellt werden.

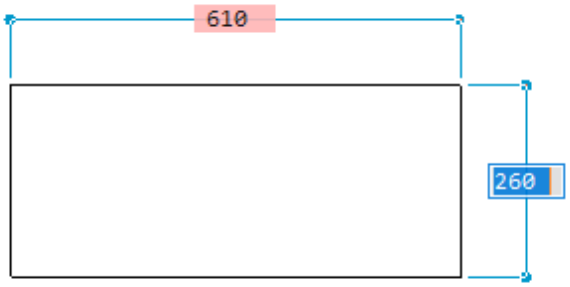
2.3.5 Wie man genau zeichnet

Neue Objekte werden in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt. Dies ist standardmäßig das Welt Koordinaten System (WKS). Alle Abmessungen in einer DWG-Datei werden in Zeichnungseinheiten (ZE) angegeben. Die Systemvariable INSUNITS (Insertion Units) stellt den Wert 1 ZE ein.

Für neue Zeichnungen ist die Systemvariable INSUNITS in der Zeichnungsvorlage definiert, die Sie zum Erstellen der Zeichnung ausgewählt haben. BricsCAD® bietet eine Reihe von Zeichnungsvorlagen für dezimale und imperiale Einheiten.

Um präzise zu zeichnen, bietet BricsCAD® mehrere Zeichnungshilfsmittel:

- 2D-Objekt Fänge: Sie können Schlüsselpunkte von bestehenden 2D-Objekten fangen, z. B. Endpunkt, Mittelpunkt oder Zentrum und den Schnittpunkt. Sie können auch senkrecht, parallel oder tangential zu einem Objekt zeichnen.
- Mit 3D Objekt Fängen: Sie können Schlüsselpunkte von 3D-Objekten, z. B. Volumenkörpern, fangen.
- Dynamische Bemaßung. Wenn die dynamische Bemaßung **eingeschaltet** ist, können Sie Abstände und Winkel in dynamische Bemaßungsfelder eingeben. Wenn beispielsweise beim Zeichnen eines Rechtecks mehrere dynamische Bemaßungsfelder angezeigt werden, drücken Sie die Tabulatortaste, um zum nächsten Feld zu wechseln. Wenn Sie einen Wert eingeben und die Tab-Taste drücken, wird das Feld rot, was darauf hinweist, dass der Wert fixiert ist.



- Polare Spur erzwingt die Zeichnungsrichtung in bestimmten Winkeln in Bezug auf die Achsen (X, Y, Z) des aktuellen Koordinatensystems.
- Objekt Fang Spur kombiniert Objektfang und Polare Spurverfolgung.
- Koordinaten Eingabe: Ermöglicht die Eingabe von XYZ-Koordinaten zur Angabe von Punkten.
- Fangen und Raster. Ein Raster ist eine Reihe von gleichmäßig verteilten Linien oder Punkten, die als visuelle Abstandsreferenz dienen. Der Cursor rastet an den Rasterpunkten ein, wodurch Sie schnell in festen Abständen zeichnen können.
- Zeichnungs Limiten ermöglicht es den Zeichenbereich zu begrenzen, wodurch die Erstellung von Objekten außerhalb der Zeichnungs Limits verhindert wird.
- Ortho Modus zwingt den Cursor, sich parallel zur X- oder Y-Achse des aktuellen Koordinatensystems zu bewegen.
- Benutzer Koordinaten Systeme. Sie können benannte Benutzer Koordinaten Systeme (BKS) definieren, die sich an beliebiger Stelle im dreidimensionalen Raum befinden. Sie können einen benanntes BKS zu jeder Zeit wiederherstellen.
- Direkter Entfernungs Eingabe ermöglicht die Eingabe von Längen, Radien, Durchmessern und Bewegungsvektoren.
- Nächstgelegene Entfernung ermöglicht die dynamische Anzeige und Änderung des Abstands zwischen 2 ausgewählten Objekten oder Unterobjekten.
- Der Manipulator ist ein vielseitiges Griffwerkzeug, mit dem Sie ausgewählte Objekte schnell verschieben, drehen, skalieren und spiegeln können.

2.3.6 Ausführen von Befehlen

In BricsCAD® können Sie Befehle auf folgende Weisen starten:

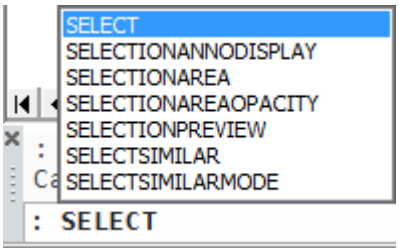
- Geben Sie den Befehl in die Befehlszeile ein.
- Wählen Sie den Befehl in einem Menü.
- Klicken Sie auf eine Befehlsschaltfläche in einem Werkzeugkasten.
- Klicken Sie auf das Befehlssymbol in der Multifunktionsleiste.
- Wählen Sie den Befehl im Quad.

2.3.6.1 Eingeben eines Befehls in die Befehlszeile

Wenn Sie den Befehlsnamen kennen, können Sie ihn in der Befehlszeile eingeben. Wenn die Befehlszeile geschlossen ist, werden Tastatureinträge und Befehlsaufforderungen in der Statusleiste angezeigt.

Wenn das Flag **Aktivieren** der Systemvariablen AUTOCOMPLETEMODE gesetzt ist, werden Befehlsnamen während der Eingabe automatisch vervollständigt.

Alle Befehle und/oder Systemvariablen und/oder Benutzereinstellungen, die die aktuelle Zeichenfolge enthalten, werden in der Vorschlags Liste angezeigt.



Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, wenn der aktuell markierte Befehl der gewünschte Befehl ist.
- Klicken Sie auf einen Befehl in der Vorschlagsliste.

Sie können einige Befehle mit einem Befehlsalias aufrufen. Sie können z. B. den Befehl LINIE starten, indem Sie L in der Befehlszeile eingeben.

2.3.6.2 Auswählen der Befehls-Optionen

Viele BricsCAD® Befehle bieten mehrere Optionen. Diese Optionen werden in der Befehlszeile oder in der Statusleiste (wenn die Befehlszeile geschlossen ist) sowie in einem Kontextmenü angezeigt.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardoption zu wählen. Die Standardoption wird am Ende der Eingabeaufforderung zwischen Pfeilklammern (<>) angezeigt.
- Klicken Sie auf die gewünschte Option in der Befehlszeile.
- Klicken Sie auf die gewünschte Option im Kontextmenü.
- Geben Sie den Großbuchstaben der Option ein, drücken Sie die EINGABETASTE oder klicken Sie mit der rechten Maustaste.

2.3.7 Ansichts Steuerung

In BricsCAD® können Sie die Anzeige Ihrer Zeichnung auf verschiedene Weise steuern:

- Mit der Maus und der Tastatur
- Mit den Ansichts-Befehlen
- Durch Verwendung des BlickVon Widget

Die am häufigsten verwendeten Ansichtsmanipulationen sind:

Aktion	Maus	Befehl	Blick von
Ansichts Grenzen	Doppelklicken Sie das Mausrad	**Zoom** > **Grenzen**	Durch Anklicken einer Auslösezone wird die Ansicht gedreht und auf die Grenzen der Zeichnung gezoomt.
Zoom	Mausrad	**Zoom** > **vergrößernZoom** > **verkleinern**	
Schwenken	Halten Sie das Mausrad gedrückt ***Anmerkung:*** Wenn die MBUTTONPAN Sys-temvariable = EIN ist	Schwenken	
Draufsicht wiederherstellen (von oben)		**DrSicht** > **Aktuellem BKS**	Klicken Sie auf die mittlere Auslösezone

2.3.8 Auswahl von Objekten

Manipulationsbefehle wie SCHIEBEN, KOPIEREN und SPIEGELN fordern Sie auf, eine oder mehrere Objekte auszuwählen. Wenn die Variable PICKFIRST eingeschaltet ist, können Sie die Auswahl auch zusammenstellen, bevor Sie den Befehl starten.

BricsCAD® bietet mehrere Auswahlmethoden. Sie können Auswahlmethoden kombinieren, um einen Auswahlsatz zusammenzustellen.

2.3.8.1 Objekte einzeln auswählen

1 Bewegen Sie den Cursor über ein Objekt.

1 Das Objekt wird hervorgehoben.

Das Quad wird angezeigt und zeigt den zuletzt verwendeten Befehl und eine Auswahl der Objekt-Eigenschaften an.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie, um das Objekt auszuwählen.
- Drücken Sie wiederholt die Tabulatortaste, um verdeckte Objekte zu markieren, und klicken Sie, wenn das gewünschte Objekt markiert ist.

3 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Objekte auszuwählen oder starten Sie einen Befehl.

2.3.8.2 Mehrere Objekte auswählen

BricsCAD® verwendet Fensterauswahlmethoden, um mehrere Objekte auszuwählen:

1 Klicken Sie, um eine Ecke des Auswahlrechtecks zu definieren.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Bewegen Sie den Cursor nach rechts. Ein blaues Rechteck wird angezeigt. Das Symbol **Kreis innerhalb eines Rechtecks** zeigt an, dass alle Objekte, die vollständig innerhalb des Auswahlrechtecks liegen, ausgewählt werden.
- Bewegen Sie den Cursor nach links. Ein grünes Rechteck wird angezeigt. Das Symbol **Kreis überschneidet ein Rechteck** zeigt an, dass alle Objekte, die entweder innerhalb des Auswahlrechtecks liegen oder das Auswahlrechteck überlappen, ausgewählt werden.

3 Klicken Sie, um die gegenüberliegende Ecke des Auswahlrechtecks zu definieren.

2.3.8.3 Entfernen von Objekten aus einem Auswahlsatz

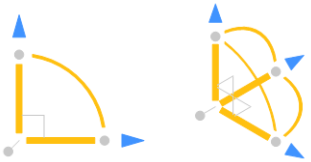
Halten Sie beim Ausführen einer Auswahlmethode die Umschalttaste gedrückt, um Objekte aus dem aktuellen Auswahlsatz zu entfernen.

Drücken Sie die Esc-Taste, um den aktuellen Auswahlsatz zu deaktivieren.

2.3.9 Verwenden des Manipulators

Der Manipulator ist ein vielseitiges Griffwerkzeug, mit dem Sie ausgewählte Objekte schnell verschieben, drehen, skalieren und spiegeln können.

Wenn Sie während dieser Aktionen die Strg-Taste gedrückt halten, werden die ausgewählten Objekte kopiert.

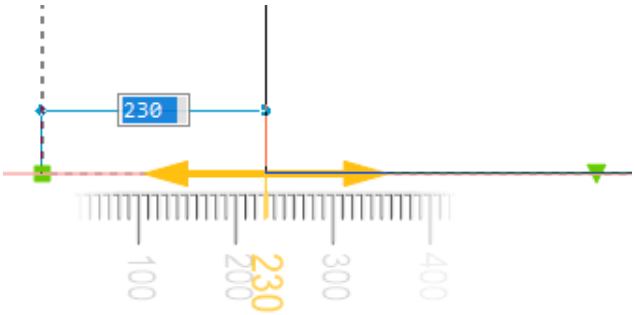


Standardmäßig wird der Manipulator angezeigt, wenn Sie ein Objekt durch einen langen Klick auswählen (halten Sie die linke Maustaste etwas länger gedrückt).

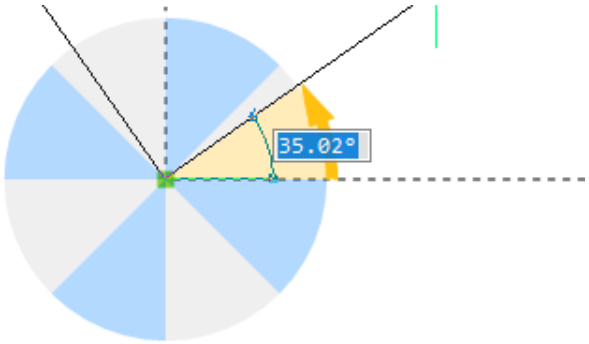
Der Ankerpunkt des Manipulators liegt am nächstgelegenen Griffpunkt, bezogen auf den Auswahlpunkt.

Setzen Sie den Cursor auf eine der Auslösezonen, um eine Aktion zu starten:

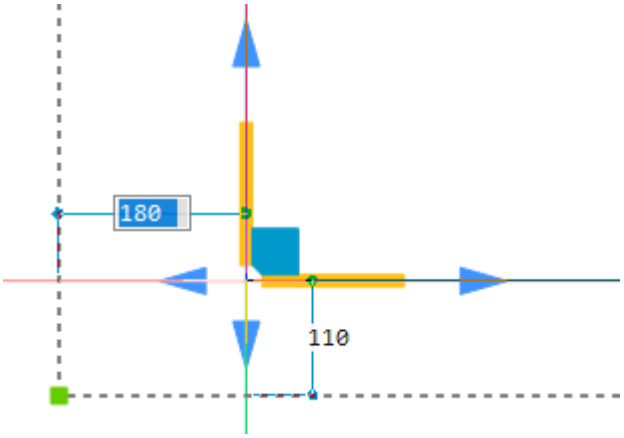
- Achsen, um sich entlang der Achse zu bewegen:



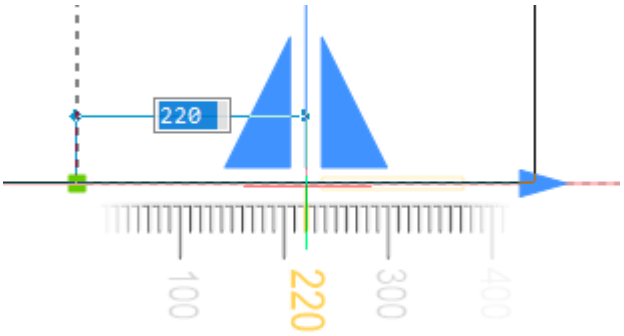
- Bögen zum Drehen:



- Ebenen-Felder (= Quadrate am Ankerpunkt), zum freien Bewegen in der gewählten Ebene (XY, XZ oder YZ):



- Pfeile, zum Spiegeln:



Anmerkung: Hinweis: Die Schrittgröße des Lineals hängt vom Zoomfaktor ab. Vergrößern, um die Schrittgröße zu verringern, verkleinern, um zu vergrößern.

2.3.10 Arbeiten mit dem Struktur Panel

Das Struktur Panel zeigt eine strukturierte Baumansicht des Zeichnungsinhalts an.

BricsCAD® bietet 3 Definitionen für den Konfigurationsstrukturbaum (CST):

- **Default** zeigt eine Layer-basierte Struktur an.
- **BIM** zeigt eine auf BIM-Objekte basierende Struktur an.
- **Mechanical** zeigt eine objektbasierte Struktur an.

Klicken Sie auf das Hamburger-Menü (☰), um eine Definition auszuwählen.

Im Panel Struktur können Sie:

- Klicken Sie auf das Symbol zum Erweitern (**+**), um einen Knoten zu erweitern.
- Klicken Sie auf das Symbol (**-**), um einen Knoten zu zuklappen.
- Wählen Sie einen Knoten aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Alle aufklappen**, um alle Unterknoten des ausgewählten Knotens zu erweitern.

  Wählen Sie den Namen der Zeichnung und verwenden Sie diese Option, um alle Knoten im gesamten Baum aufzuklappen.
- Wählen Sie einen Knoten aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Alle zuklappen**, um alle Unterknoten des ausgewählten Knotens zuzuklappen.

  Wählen Sie den Namen der Zeichnung und verwenden Sie diese Option, um alle Knoten im gesamten Baum zuzuklappen.
- Klicken Sie auf einen Knoten oder ein Element im Struktur Panel, um es in der Zeichnung auszuwählen.

  Anmerkung: Dies hängt von den Einstellungen im **Strukturbaum** ab. Um den Strukturbaum zu konfigurieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste in **Struktur Panel** > **Konfigurieren** > **Optionen**.

  Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um einen Auswahlsatz zusammenzustellen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um ein Kontextmenü anzuzeigen, das Folgendes ermöglicht:
  - **Anzeigen**: Zeigt die Auswahl an, wenn sie zuvor verborgen war.
  - **Verbergen**: Blendet die Auswahl aus.
  - **Isolieren**: Isoliert die Auswahl und blendet den Rest aus.

- **Zoom**: Zoomt die Auswahl heran.

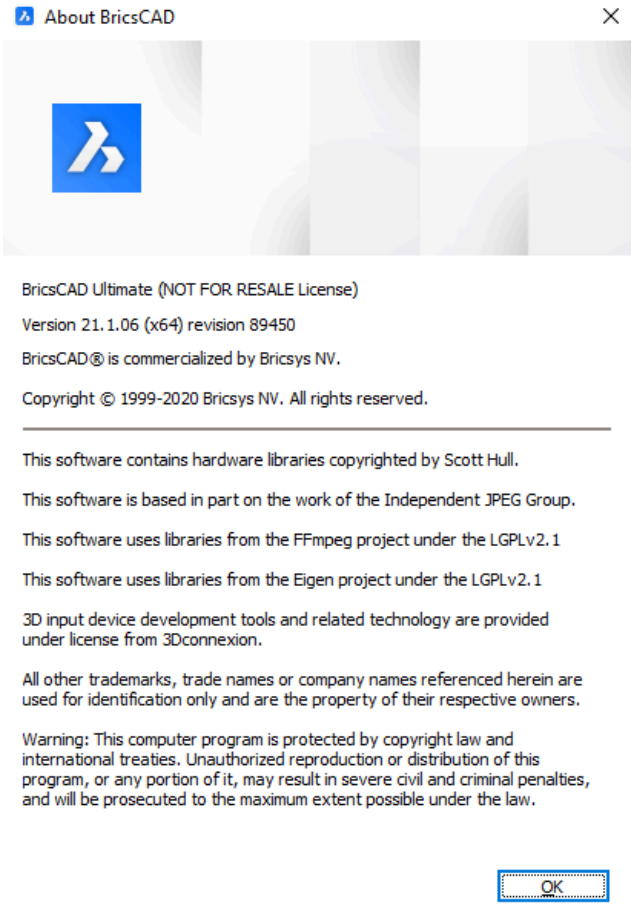
Anmerkung: Wählen Sie den Zeichnungsnamen. Klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Anzeigen**, um die gesamte Zeichnung anzuzeigen, oder wählen Sie **Objekte anzeigen** im Register **Allgemein** des Keine Auswahl Quad.

3. Dialoge

3.1 Der Dialog Über BricsCAD

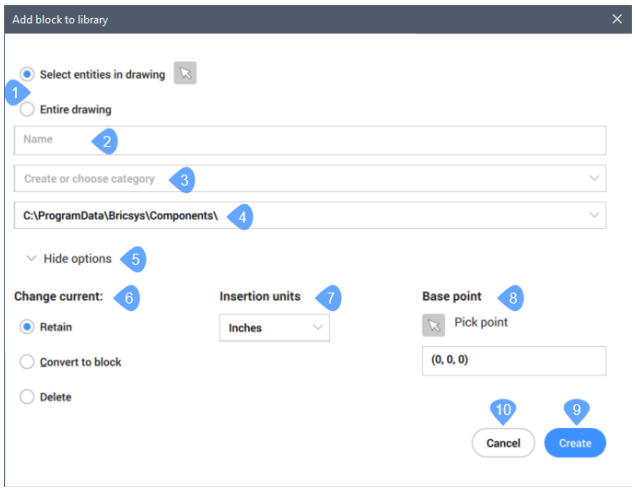
Der Dialog Über BricsCAD zeigt Copyright- und Produktinformationen an.

Die Produktinformationen umfassen den Lizenztyp, die Version und die Revisionsnummer.



3.2 Add block to library dialog box

The Add block to library dialog box creates a block definition and adds it to the Library.



1 Selection set

2 Name

3 Category

4 Location

5 Options

6 Change current

7 Insertion units

8 Base point

9 Create

10 Cancel

3.2.1 Selection set

Specifies which entities are included in the block definition. You can select entities in the drawing or use the entire drawing.

3.2.2 Name

Specifies the name of the block.

3.2.3 Category

Specifies a category for the block. You can choose from a list of existing categories or enter a new category name.

3.2.4 Location

Specifies the location where the block dwg will be saved. Available locations are controlled by the Library directory path setting (COMPONENTSPATH system variable).

3.2.5 Show/Hide Options

Shows or hides additional options. The available options depend on the selection set.

3.2.6 Change current

Specifies what happens to selected entities after the block is created. You can choose to retain the individual entities, convert them to a block insertion using the new definition, or delete them. This option is only available if you define the selection set by choosing to Select entities in drawing.

3.2.7 Insertion units

Specifies the units for the block insertion. You can choose from the following list of standard units:

- Inches
- Feet
- Miles
- Millimeters
- Centimeters
- Meters
- Kilometers
- Microinches
- Mils
- Yards
- Angstroms
- Microns
- Decimeters
- Dekameters
- Hectometers
- Gigameters
- Astronomical Units
- Light-years
- Parsecs
- US Survey Feet
- Us Survey Inch
- US Survey Yard
- US Survey Mile
- Base point

Specifies the base point for block definition. You can pick a point in the drawing or enter X,Y,Z coordinates. This option is only available if you define the selection set by choosing to Select entities in drawing.

3.2.8 Create

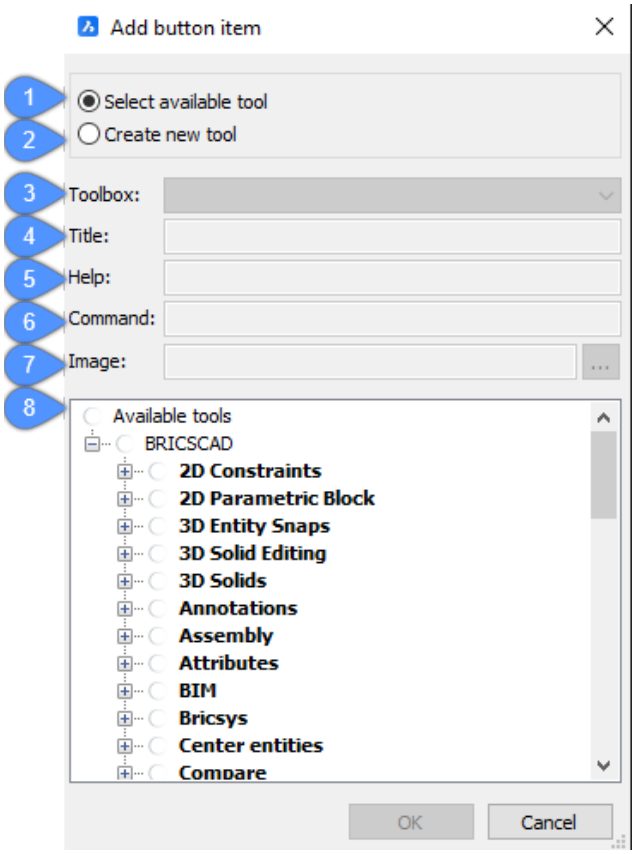
Creates a DWG file for the block definition in the specified location, adds the block to the library panel under the specified category, and closes the dialog box.

3.2.9 Cancel

Closes the dialog box without creating the block definition.

3.3 Add button item dialog box

The Add button item dialog box allows you to add a button item by selecting an available tool or by creating a new tool.



1 Select available tool

2 Create new tool

3 Toolbox

4 Title

5 Help

6 Command

7 Image

8 Available tools

3.3.1 Select available tool

Assigns an existing command to thenewbutton or button group. If this option is selected, the other options are grayed out, except for Available tools.

3.3.2 Create new tool

Assigns a new command/macro to the newbutton or button group. If this option is selected, Available toolsisgrayed out.

3.3.3 Toolbox

Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolboxinthedrop-downlist.

3.3.4 Title

Specifies the name of the new tool.

3.3.5 Help

Specifies the help string displayed on the status bar.

3.3.6 Command

Specifies the command(s) or macros.

3.3.7 Image

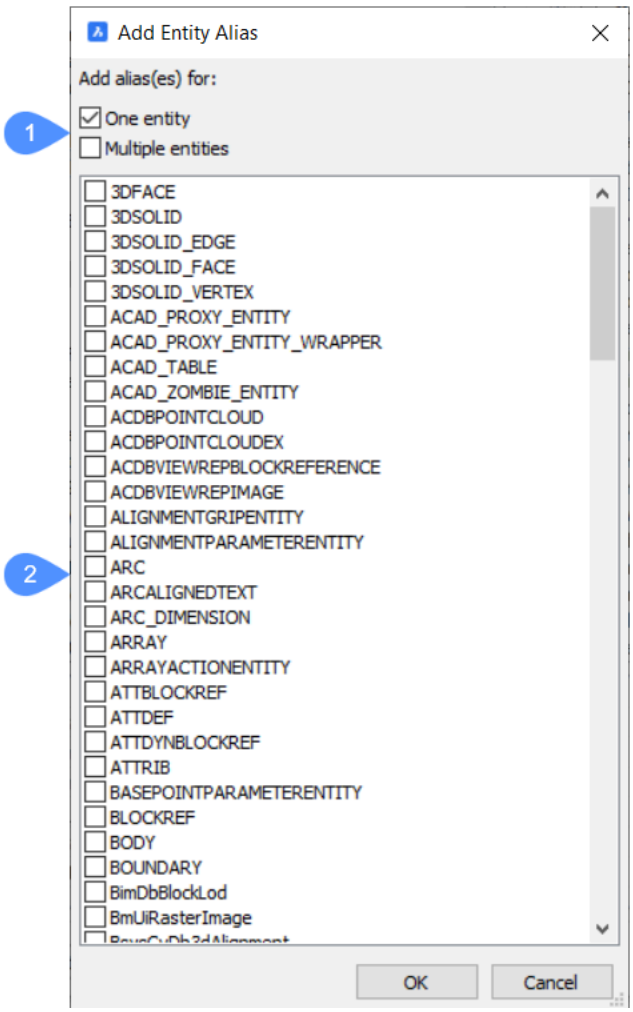
Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.

3.3.8 Available tools

Selects an existing tool.

3.4 Objekt Alias hinzufügen Dialog

Im Dialog **Objekt Alias hinzufügen** können Sie Alias(e) für das/die ausgewählte(n) Objekt(e) hinzufügen.



1 Die Anzahl der Objekte im Filter.

2 Die Liste der Objekt-Typen.

3.4.1 Die Anzahl der Objekte im Filter

Das ausgewählte Werkzeug wird im Quad angezeigt, abhängig von der Anzahl der ausgewählten Objekte.

Das Verhalten dieser Optionen ist wie folgt:

Option	Verhalten
Ein Objekt = Ja Mehrere Objekte = Nein	Das Werkzeug wird angezeigt, wenn ein einzelnes Objekt des angegebenen Typs ausgewählt oder mit dem Mauszeiger berührt wird. Wenn mehrere Objekte des angegebenen Typs ausgewählt sind, wird das Werkzeug nicht angezeigt.

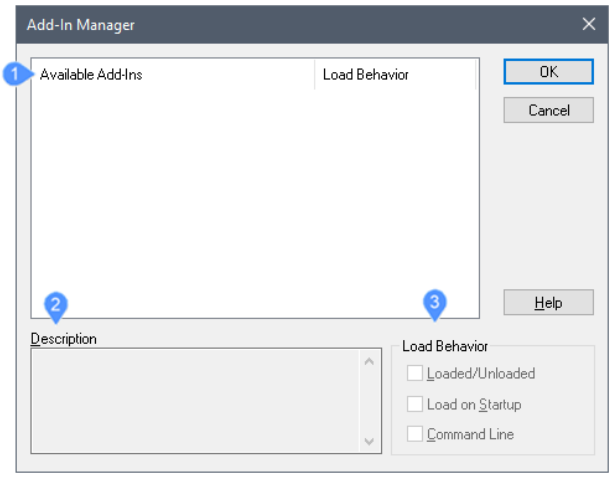
Option	Verhalten
Ein Objekt = Ja Mehrere Objekte = Ja	Das Werkzeug wird angezeigt, wenn die Auswahl entweder ein einzelnes Objekt oder mehrere Objekte des angegebenen Typs enthält.
Ein Objekt = Nein Mehrere Objekte = Ja	Das Werkzeug wird nur angezeigt, wenn viele Objekte des angegebenen Typs ausgewählt sind.

3.4.2 Die Liste der Objekt-Typen

Die Liste mit den Objekt-Typen, die dem Filter hinzugefügt werden können.

3.5 Add-in manager dialog box

The Add-In Manager dialog box controls how Visual Basic for Applications COM (Common Object Model) modules are loaded. You can either toggle the modules between loaded and unloaded or start modules when BricsCAD starts up.



1 Available Add-ins

2 Description

3 Load Behavior

3.5.1 Available Add-ins

Lists the names and status of VBA COM modules available to BricsCAD. "VBA COM" is short for Visual Basic for Applications Common Object Model.

3.5.2 Description

Describes the selected VBA COM module, if any.

3.5.3 Load Behavior

Determines how modules are loaded.

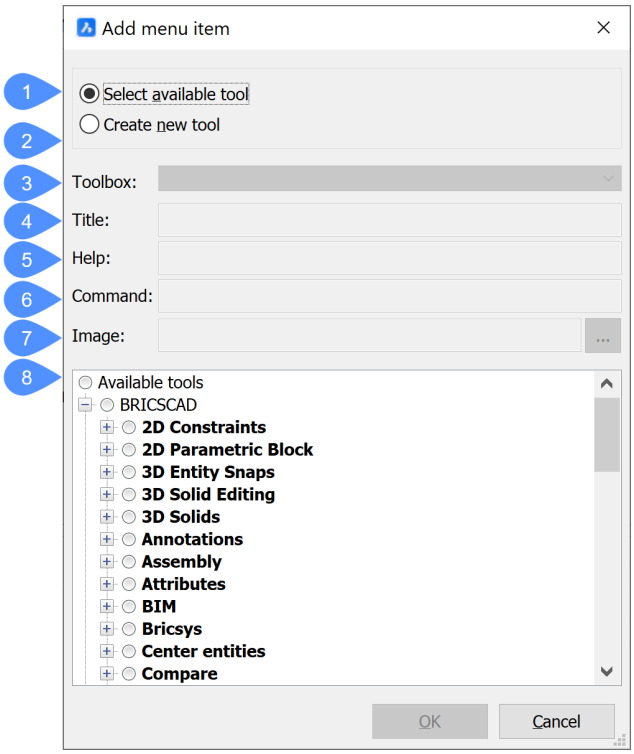
Loaded/Unloaded
Toggles the module between loaded and unloaded.

Load on Startup
Loads modules when BricsCAD starts up.

Command line
Loads modules through the Command line.

3.6 Der Dialog Menü-Element hinzufügen

Im Dialog Menü-Element hinzufügen können Sie ein Menü-Element hinzufügen, indem Sie ein verfügbares Werkzeug auswählen oder ein neues Werkzeug erstellen.



1 Select available tool

2 Create new tool

3 Toolbox

4 Title

5 Help

6 Command

7 Image

8 Available tools

3.6.1 Select available tool

Assigns an existing command to thenewbutton or button group. If this option is selected, the other options are grayed out, except for Available tools.

3.6.2 Create new tool

Assigns a new command/macro to the newbutton or button group. If this option is selected, Available toolsisgrayed out.

3.6.3 Toolbox

Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolboxinthedrop-downlist.

3.6.4 Title

Specifies the name of the new tool.

3.6.5 Help

Specifies the help string displayed on the status bar.

3.6.6 Command

Specifies the command(s) or macros.

3.6.7 Image

Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.

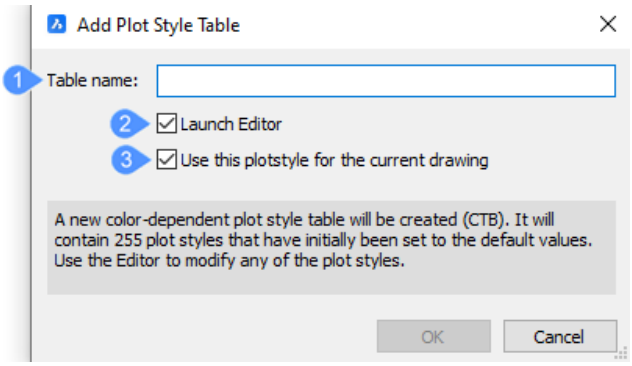
3.6.8 Available tools

Selects an existing tool.

3.7 Add plot style table dialog box

The Add plot style table dialog box allows you to create new plot styles.

If the drawing uses named plot styles, the wizard creates a new named plot style table (STB file). If the current drawing does not use named plot styles, the wizard creates a new color-dependent table (CTB file).



1 Table name

2 Launch Editor

3 Use this Plotstyle for the current drawing

3.7.1 Table name

Enter the name you want to give to the plot style table.

3.7.2 Launch Editor

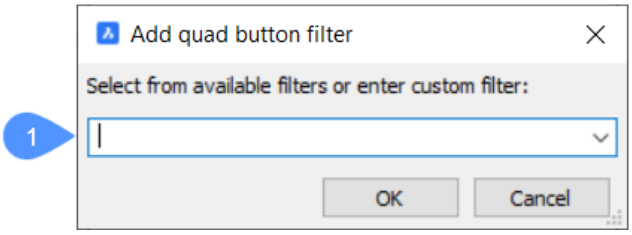
Opens the Plot style table editor dialog box after you enter the name and press the OK button.

3.7.3 Use this Plotstyle for the current drawing

If you do not check the Launch Editor option, it saves and sets the table name you have entered as current plot style table in the current layout.

3.8 Quad-Schaltflächen-Filter hinzufügen Dialog

Im Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter hinzufügen** können Sie einen Filter für die Quad-Schaltfläche auswählen.



1 Auswahl-Dropdown-Liste mit Filtern.

3.8.1 Auswahl-Dropdown-Liste mit Filtern

Die Liste enthält drei allgemeine Filter, die auf jeden Objekttyp angewendet werden.

NO_SELECTION	Das Werkzeug wird angezeigt, wenn nichts ausgewählt ist.
OBJECT_ANY	Das Werkzeug wird angezeigt, wenn ein Objekt (unabhängig von seinem Typ) ausgewählt ist.

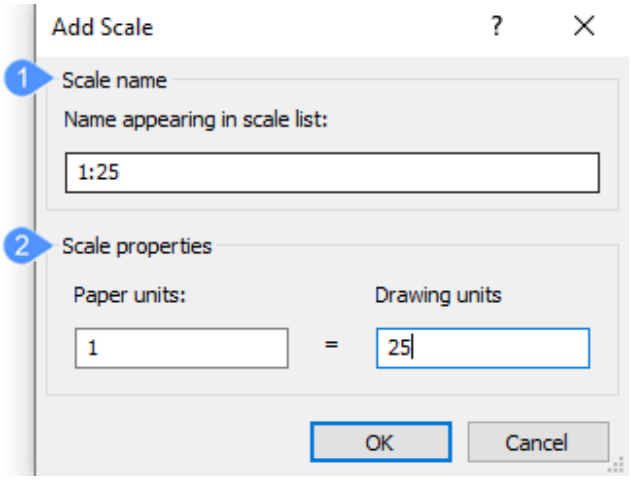
OBJECTS_ANY	Das Werkzeug wird angezeigt, wenn mehrere Objekte (unabhängig von ihrem Typ) ausgewählt sind.

Anmerkung: Es ist möglich, einen benutzerdefinierten Filter einzugeben. Es wird jedoch empfohlen, den Dialog **Objekt-Alias hinzufügen** zu verwenden, um einen benutzerdefinierten Filter zu erstellen.

Anmerkung: Das benutzerdefinierte Filterformat besteht aus einem der drei allgemeinen Filter mit Objekttyp-Suffix wie _LINE, _CIRCLE usw. Zum Beispiel: OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE usw.

3.9 Skalierung hinzufügen Dialog

Im Dialog Skalierung hinzufügen können Sie der Liste einen neuen Skalierungsfaktor hinzufügen.



1 Maßstab Name

2 Maßstab Eigenschaften

3.9.1 Maßstab Name

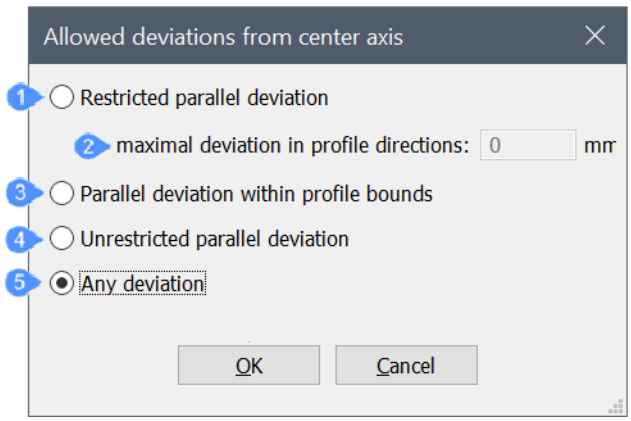
Gibt den Skalierungsnamen an, wie er in der Skalierungsliste angezeigt wird.

3.9.2 Maßstab Eigenschaften

Gibt den Skalierungsfaktor in Papiereinheiten (Größe beim Plotten) und/oder Zeichnungseinheiten an.

3.10 Zulässige Abweichungen von der Mittelachse Dialog

Im Dialog Zulässige Abweichungen von der Mittelachse können Sie den Freiheitsgrad festlegen, der beim Generieren eines analytisches Modell verwendet wird.



1 Eingeschränkte parallele Abweichung

2 Maximale Abweichung in Profilrichtung

3 Parallele Abweichung innerhalb der Profilgrenzen

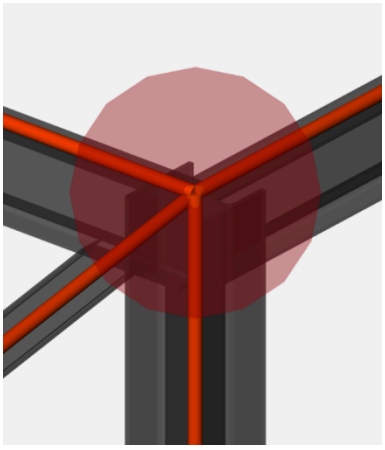
4 Uneingeschränkte parallele Abweichung

5 Jede Abweichung

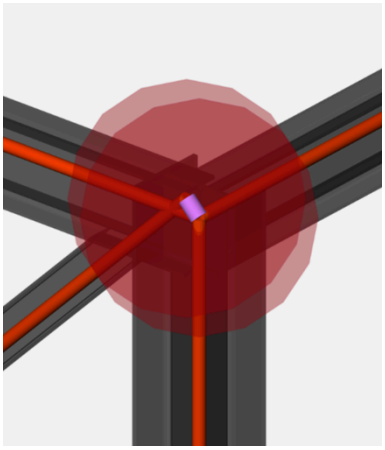
3.10.1 Eingeschränkte parallele Abweichung

Die Achsen bleiben parallel zur Mittelachse und im angegebenen Abstand von der Mittelachse in beiden Profilrichtungen. Sie können den Abstand im Fenster angeben.

Maximale Abweichung in Profilrichtung: 0mm



Maximale Abweichung in Profilrichtung: 20mm



3.10.2 Parallele Abweichung innerhalb der Profilgrenzen

Parallele Abweichungen innerhalb der Profilbegrenzensachsen bleiben parallel zur Mittelachse und überschreiten nicht die Profilgrenzen.

3.10.3 Uneingeschränkte parallele Abweichung

Achsen bleiben parallel zur Mittelachse, können aber außerhalb der Profilgrenzen platziert werden, wenn dies zur Vermeidung von Knotenteilungen oder starren Verbindungen sinnvoll ist.

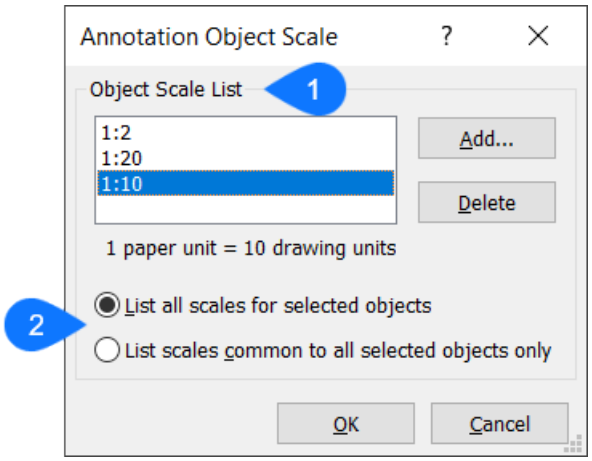
3.10.4 Jede Abweichung

Die Hauptachsen bleiben parallel zur Mittelachse, aber geneigte Achsen (in Bezug auf vertikale und horizontale Hauptrichtungen) können von der Parallele abweichen, wenn dies sinnvoll ist, um Knotenteilungen und starre Verbindungen zu vermeiden. Andere Achsen können sich außerhalb der Profilgrenzen bewegen.

Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Visuelle Einstellungen zu öffnen.

3.11 Beschriftungsobjekt-Skalierung Dialog

Im Dialogf Beschriftungsobjekt-Skalierung können Sie Skalierungsfaktoren hinzufügen oder entfernen, die bei Beschriftungsobjekten verwendet werden.



1 Objektmaßstab-Liste

2 Optionen

3.11.1 Objektmaßstab-Liste

Zeigt alle Maßstäbe an, die von den ausgewählten Beschriftungsobjekten unterstützt werden.

Hinzufügen
Fügt den ausgewählten Objekten Beschriftung-Skalierungsfaktoren hinzu.

Löschen
Löscht Beschriftungsskalierungen von den gewählten Objekten. Wählen Sie **Nein** im Feld **Beschriftungen** in der Eigenschaftenleiste, um die Beschriftungseigenschaft zu entfernen.

Anmerkung: Diese Option funktioniert nicht, wenn den Objekten nur ein Skalierungsfaktor zugeordnet ist.

3.11.2 Optionen

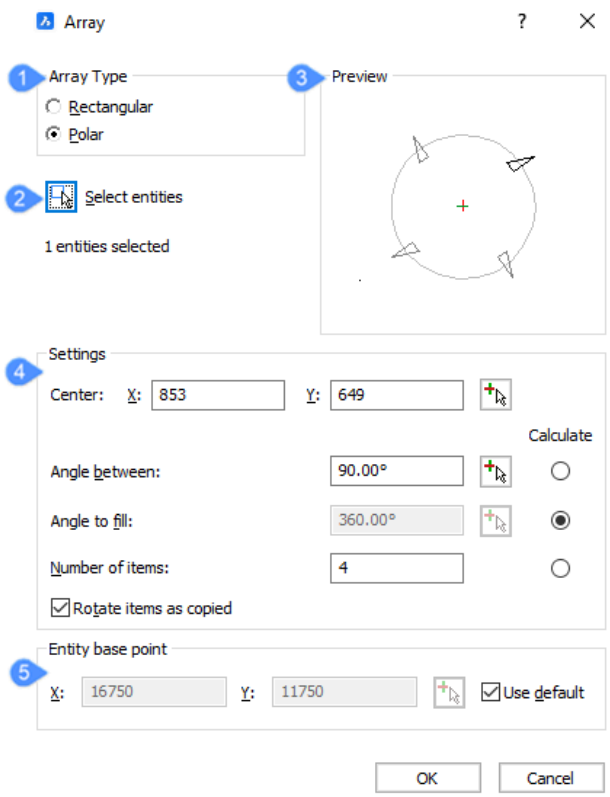
Alle Maßstäbe für die ausgewählten Objekte auflisten
Listet alle Skalierungsfaktoren auf.

Nur alle gemeinsamen Maßstäbe für die gewählten Objekte auflisten
Listet nur den Skalierungsfaktor auf, der von den ausgewählten Objekten gemeinsam genutzt wird.

Anmerkung: Diese Option hat keine Auswirkung, wenn nur ein Objekt ausgewählt ist.

3.12 Array dialog box

The Array dialog box allows you to create a 2D rectangular or polar array of entities.



1 Array Type

2 Select entities

3 Preview

4 Settings

5 Entity base point (Polar only)

3.12.1 Array Type

Specifies whether a rectangular or polar array will be created.

3.12.2 Select entities

Temporarily closes the Array dialog box and prompts you to select entities. Press Enter to complete your select and return to the Array dialog box.

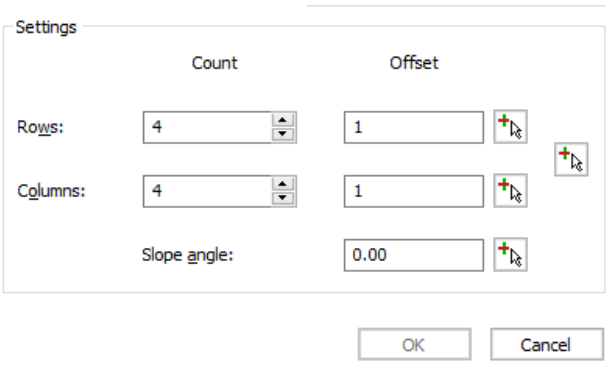
3.12.3 Preview

Displays a preview of the array based on the specified settings.

3.12.4 Settings

Specifies the number and location of items in the array. The available settings differ based on the array type.

Rectangular
Copies the selected entities in a rectangular pattern.



Count
Specifies the number of rows and columns in the array.

Offset
Specifies the distance between rows and columns. You can type a distance in the Offset fields or click the buttons to pick the offset distance in the drawing.

Offset field
Enables you to type distances for the offsets. Positive distances add rows along the positive Y axis and add columns along the positive X axis. Negative distances add rows along the negative Y axis and add columns along the negative X axis.

Offset buttons
Enables you to specify the offset distance by picking two points in the drawing. Clicking one of these buttons temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick points.

Pick Row Offset
Specifies the distance between rows. A temporary line displays between the two points you pick. The length of the line determines the offset distance. The angle of the line determines if rows are added along the positive or negative Y axis.

Pick Column Offset
Specifies the distance between columns. A temporary line displays between the two points you pick. The length of the line determines the offset distance. The angle of the line determines if columns are added along the positive or negative X axis.

Pick Both Offsets
Specifies the distance between rows and the distance between columns. A temporary rectangle displays between the two points you pick. The length of the rectangle determines the distance between columns and the width of rectangle determines the distance between rows.

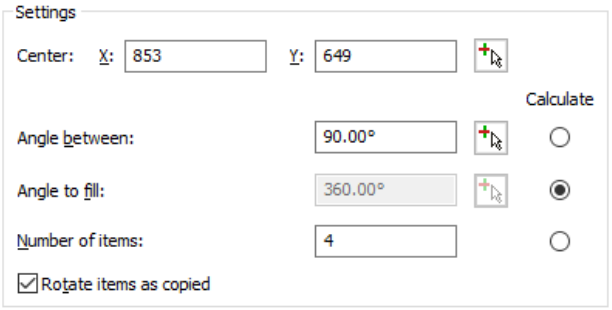
Slope Angle
Specifies the angle of the array from the X axis. You can type an angle in the Angle field or click the button to pick an angle in the drawing.

Angle field
Enables you to type an angle for the slope.

Pick Angle of Array button
Enables you to specify the angle of the array by picking two points in the drawing. Clicking the button temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick points.

Polar

Copies the selected entities in a circular pattern.



Center

Specifies the center point of the polar array. You can type coordinates in the X and Y fields or click the button to pick the center in the drawing.

X field

Enables you to type a coordinate to place the center of the array along the X axis.

Y field

Enables you to type a coordinate to place the center of the array along the Y axis.

Pick Center Point button

Enables you to specify the center of the array by picking a point in the drawing. Clicking the button temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick a point.

Angle between

Specifies the angle between each item in the polar array. You can type an angle in the field, click the button to pick an angle in the drawing, or choose the Calculate option.

Angle field

Enables you to type a value to specify the angle between each item of the array.

Pick Angle Between Items button

Enables you to specify the angle between each item by picking a point in the drawing. Clicking the button temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick a point. A temporary line displays between the center point of the array and the point you pick. The angle of the line determines the angle between items.

Calculate

Enables you to specify the angle between each item based on the Angle to fill and number of items. Choosing the Calculate radio button disables the Angle between options and enables the Angle to fill options.

Angle to fill

Specifies the fill angle and direction for a polar array. You can type an angle in the field, click the button to pick an angle in the drawing, or choose the Calculate option.

Angle field

Enables you to type a value to specify the fill angle of the array. Enter 360 for a full circle of copies. Enter a smaller number to draw a partial polar array. Positive values draw the array counterclockwise and negative values draw the array clockwise.

Pick Angle to Fill button
Enables you to specify the fill angle of the array by picking a point in the drawing. Clicking the button temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick a point. A temporary line displays between the center point of the array and the point you pick. The angle of the line determines the fill angle.

Calculate
Enables you to specify the fill angle based on the angle between items and the number of items. Choosing the Calculate radio button disables the Angle to fill options and enables the Angle between options.

Number of items
Specifies the number of items in the polar array. You can type a number in the field or choose the Calculate option.

Number field
Enables you to enter the number of items to include in the array.

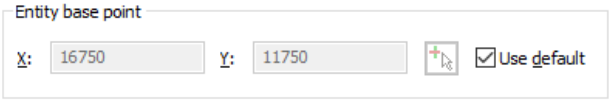
Calculate
Enables you to specify the number of items based on the angle between items and the fill angle. Choosing the Calculate radio button disables the Number of items options and enables the Angle Between and Angle to Fill options.

Rotate items as copied
Specifies whether array items are rotated when they are copied to form the polar array.

- No: does not rotate items; all copies have the same orientation as the original item.
- Yes: rotates copies.

3.12.5 Entity base point (Polar only)

Specifies the base point of items in a polar array.



X field
Enables you to type a coordinate to specify the basepoint of array items along the X axis.

Y field
Enables you to type a coordinate to specify the basepoint of array items along the Y axis.

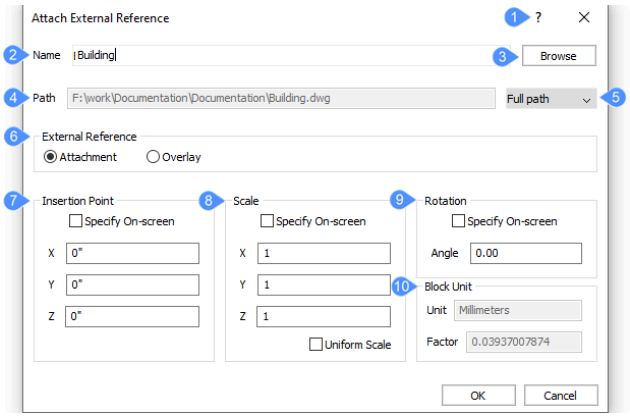
Pick base point button
Enables you to specify the base point of array items by picking a point in the drawing. Clicking the button temporarily closes the Array dialog box and prompts you to pick a point.

Use Default
Uses the default basepoint for array entities. Choosing the Use default option disables the other entity base point options.

3.13 Attach External Reference dialog box

The **Attach External Reference** dialog box allows you to attach externally - referenced drawings to the current drawing.

It is opened with the XATTACH command, after selecting a Reference file.



1 Help

2 Name

3 Browse

4 Path

5 Path type

6 External reference

7 Insertion Point

8 Scale

9 Rotation

10 Block Unit

3.13.1 Help

Opens the Bricsys Help article about the XATTACH command.

3.13.2 Name

Specifies the name of the DWG file attached to the current drawing.

3.13.3 Browse

Opens the Select Reference File dialog box to allow you to choose a different *.dwg file

3.13.4 Path

Displays the path of the drawing file.

3.13.5 Path type

Determines how much of the path is stored:

Full path
Stores the drive and folder names of the DWG file as an absolute reference, such as *c:\cad\dwg\filename.dwg*

Relative path
Stores the path from the parent drawing's location to the referenced drawing's location, such as *.. \filename.dwg*. The .. refers to the folder above the current one. The drawing must be saved before you can use this option.

No path
Strips the drive and folder names, leaving just the DWG file name, such as **filename.dwg**.

3.13.6 External reference

Specifies how the external reference is to be attached.

Attachment
Attaches the xref and nested xrefs.

Overlay
Attaches only the first level of xref.

3.13.7 Insertion Point

Specifies the location of the xrefs lower-left corner:

Specify On-screen
Determines how to specify the insertion point.

- On: specify the insertion point in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the insertion point in the dialog box using the X, Y, and Z fields.

X, Y, or Z
Specifies the x, y, and/or z coordinates for the xrefs insertion point. Use 0,0,0 to insert the xref at the drawing's origin.

3.13.8 Scale

Specifies the size of the xref.

Specify On-screen
Determines how to specify the scale factors.

- On: specify the scale factors in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the scale factors in the dialog box using the X, Y, and Z fields.

X, Y, or Z
Specifies the x, y, and/or z scale factors of the xref in the x, y, and z directions. Use 1,1,1 to keep the xref at its original size.

Uniform Scale
Makes the y and z scale factors equal to x.

3.13.9 Rotation

Specifies the rotation angle of the xref.

Specify On-screen
Determines how to specify the rotation angle.

- On: specify the angle in the drawing after the dialog box is closed.

- Off: specify the angle in the dialog box using the Angle field.

Angle
Specifies the rotation angle about the insertion point. Positive angles rotate the xref counterclockwise. Negative angles rotate the xref clockwise. Use 0 to keep the xref at its original orientation.

3.13.10 Block Unit

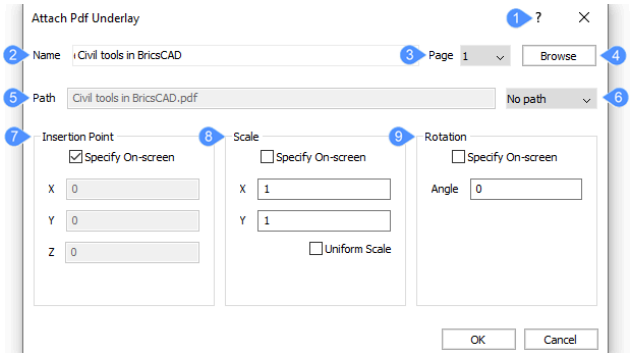
Specifies the units with which the drawing will be inserted, usually a form of Imperial or metric units, such as inches or mm:

Unit
Reports the INSUNITS setting of the drawing being attached.

Factor
Reports the calculated scaling factor with respect to the INSUNITS setting of the drawing being attached and the current drawing.

3.14 Attach PDF underlay dialog box

The Attach PDF underlay dialog box allows you to attach a PDF file as an underlay into the current drawing.



1 Help

2 Name

3 Page

4 Browse

5 Path

6 Path type

7 Insertion Point

8 Scale

9 Rotation

3.14.1 Help

Opens the Bricsys Help article about the -PDFATTACH command.

3.14.2 Name

Displays the file name of the PDF file to attach. When more than one PDF file has been attached to the drawing, their names are listed in the drop-down list.

3.14.3 Page

Allows you to display the page you want from the whole PDF file. You can change the number of the page from the drop-down arrow list.

3.14.4 Browse

Opens the Select PDF underlay file dialog box from where you can select another PDF file than the one already selected.

3.14.5 Path

Displays the path of the file according to the path type you choose.

3.14.6 Path type

Choose the way the program remembers the path to the PDF file. You can select from the Path drop-down list one of the following options:

Full path
Stores the drive and the folder(s) name to the PDF file as an absolute reference such as: C:\Users\user \PDFATTACH\filename.pdf

Relative path
Stores the part of the path to PDF file's folder, such as .\filename.pdf. This option does not work until the drawing has been saved at least once. (..\ means one folder higher)

No path
Strips the drive and folder names, leaving just the PDF file name, such as filename.pdf.

3.14.7 Insertion Point

Specifies the location of the underlay's lower-left corner.

Specify On-screen
Determines how the insertion point is specified.

- On: specify the insertion point in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the insertion point in the dialog box, using the X, Y and Z fields.

X, Y, Z
Specifies the x, y, z coordinates for the PDF underlay's insertion point. Use 0,0,0 to insert the underlay at the drawing's origin.

3.14.8 Scale

Specifies the size of the PDF underlay:

Specify On-screen
Determines how the scale factors are specified:

- On: specify the scale factor in the drawing after the dialog box is closed.

- Off: specify the scale factor in the dialog box using the X and Y fields.

X,Y
Specifies the scale factors along the X and Y axes.

Uniform scale
Makes the Y scale factor equal to X.

3.14.9 Rotation

Specifies the rotation angle of the PDF underlay:

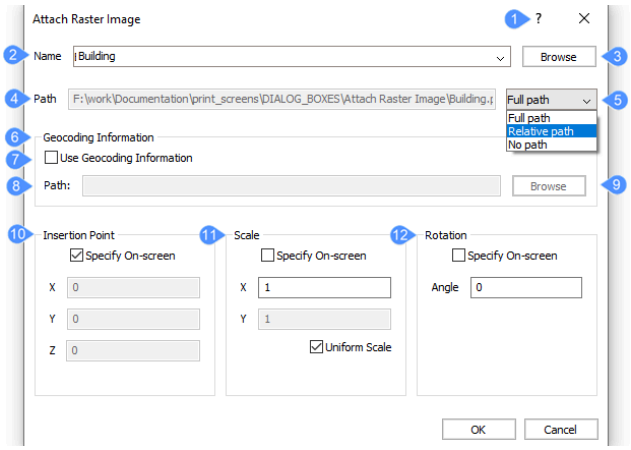
Specify On-screen
Determines how the rotation angle is specified:

- On: specify the rotation angle in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the rotation angle in the dialog in Angle field.

Angle
Specifies the rotation angle about the insertion point. Positive angles rotate the underlay counterclockwise. Negative angles rotate the image clockwise. Use 0 to keep the underlay at its original orientation.

3.15 Rasterbild anhängen Dialog

Im Dialog Rasterbild anhängen können Sie Rasterbilder an die Zeichnung anhängen.



1 Hilfe

2 Name

3 Durchsuchen

4 Pfad

5 Pfadtyp

6 Geocoding Informationen

7 Geocoding Informationen verwenden

8 Pfad

9 Durchsuchen (Bildpositionsdatei)

10 Einfügepunkt

11 Skalieren

12 Drehung

3.15.1 Hilfe

Öffnet den Hilfeartikel von Bricsys über den Befehl BILDZUORDNEN.

3.15.2 Name

Gibt den Namen der anzuhängenden Datei an.

3.15.3 Durchsuchen

Öffnet den Dialog Bilddatei wählen, damit Sie eine andere Rasterdatei auswählen können.

3.15.4 Pfad

Zeigt den Pfad zur Bilddatei an.

3.15.5 Pfadtyp

Gibt an, wie viel des Pfads gespeichert wird.

Vollst. Pfad
Speichert den vollständigen Pfad zur Bilddatei als absolute Referenz, z. B.: *C:\Ordnername\Bildname.jpg*

Relativ Pfad
Speichert den Pfad vom Speicherort der Zeichnung zum Speicherort des Bildes. Z. B.: *..\Ordnername \Bildname.jpg*. Die .. bezieht sich auf den übergeordneten Ordner des aktuellen Ordners. Die Zeichnung muss gespeichert werden, bevor Sie diese Option verwenden können.

Kein Pfad
Entfernt die Laufwerks- und Ordnernamen und lässt nur den Namen der Bilddatei übrig, z. B. *Bildname.jpg*.

3.15.6 Geocoding Informationen

Positionsdateien oder Weltdateien haben eine Erweiterung, die davon abhängt, welche Art von Bilddatei sie zugeordnet sind.

Geocoding Informationen verwenden
Schaltet die Verwendung einer Positionsdatei, welche die Größe, Position und Drehung des Bildes bestimmt.

- Ja: Verwendet eine Positionsdatei
- Nein: Verwendet keine Positionsdatei.

Pfad
Zeigt den Pfad der Positionsdatei an.

Durchsuchen (Bildpositionsdatei)
Öffnet den Dialog Wähle Bildpositionsdatei.

3.15.7 Einfügepunkt

Gibt die Position der unteren linken Ecke des Bildes an.

Am Bildschirm definieren
Legt fest, wie Sie den Einfügepunkt angeben.

- Ein: Geben Sie den Einfügepunkt in der Zeichnung an, nachdem der Dialog geschlossen wurde.
- Aus: Geben Sie den Einfügepunkt im Dialog mithilfe der Felder X, Y und Z an.

X,Y,Z
Definiert die x, y, z-Koordinaten für den Einfügepunkt des Bildes.

3.15.8 Skalieren

Gibt die Größe des Bildes an.

Am Bildschirm definieren
Legt fest, wie Sie den Skalierungsfaktor angeben.

- Ein: Legen Sie die Skalierungsfaktoren in der Zeichnung fest, nachdem der Dialog geschlossen wurde.
- Aus: Geben Sie die Skalierungsfaktoren im Dialog mithilfe der Felder X und Y an.

XY
Definiert die Skalierungsfaktoren entlang der X- und Y-Achse.

Einheitliche Skalierung
Setzt den Y-Skalierfaktor gleich dem X-Skalierfaktor.

3.15.9 Drehung

Gibt den Drehwinkel des Bildes an.

Am Bildschirm definieren
Legt fest, wie Sie den Drehwinkel angeben.

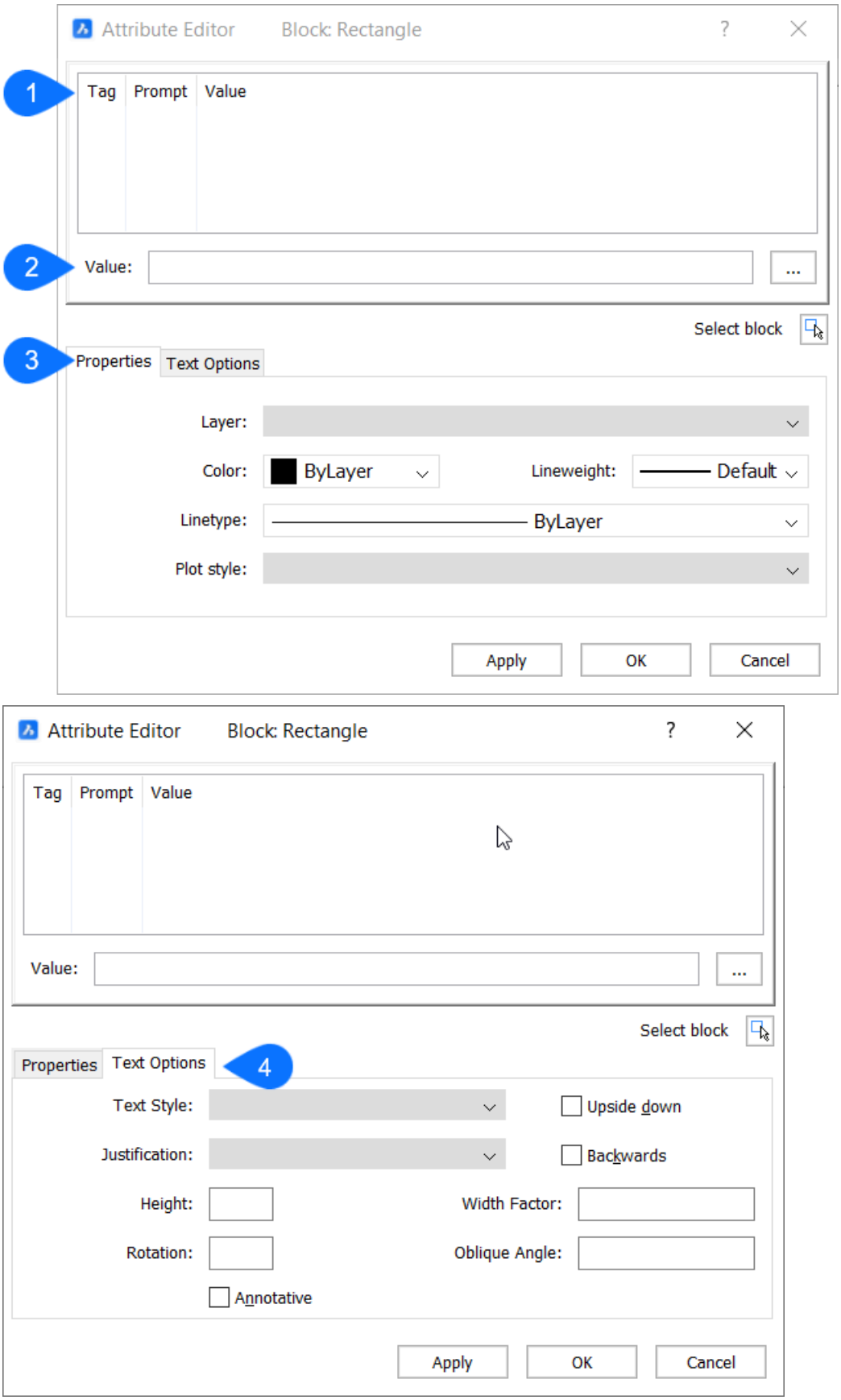
- Ein: Geben Sie den Drehwinkel in der Zeichnung an, nachdem der Dialog geschlossen wurde.
- Aus: Geben Sie den Winkel im Dialog mithilfe des Felds Winkel an.

3.15.10 Winkel

Gibt den Drehwinkel des Bildes um den Einfügepunkt an. Positive Winkel drehen das Bild gegen den Uhrzeigersinn. Negative Winkel drehen das Bild im Uhrzeigersinn. Verwenden Sie 0, um das Bild in seiner ursprünglichen Ausrichtung zu belassen.

3.16 Attribut Editor Dialog

Der Dialog Attribut Editor ermöglicht Ihnen, Attribute innerhalb von Blöcken zu bearbeiten.



1 Übersichtsliste

2 Wert

3 Eigenschaften

4 Text-Optionen

3.16.1 Übersichtsliste

Zeigt eine Übersicht aller im Block verwendeten Attribute an.

3.16.2 Wert

Zeigt das aktuell ausgewählte Attribut aus der Liste an. Ein neuer Wert kann eingegeben werden.

3.16.3 Eigenschaften

Gibt die Eigenschaften des ausgewählten Attributs an.

Layer
Gibt den Layer des ausgewählten Attributs an.

Farbe
Gibt die Farbe des ausgewählten Attributs an.

Linientyp
Gibt den Linientyp des ausgewählten Attributs an.

Plotstil
Gibt den Plotstil des ausgewählten Attributs an.

3.16.4 Text-Optionen

Text Stil
Gibt die Schriftart des Textes im ausgewählten Attribut an.

Ausrichtung
Gibt die Ausrichtung des Textes im ausgewählten Attribut an.

Auf dem Kopf
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Text auf dem Kopf stehend angezeigt.

Rückwärts
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Text rückwärts angezeigt.

Höhe
Gibt die Höhe des Textes im ausgewählten Attribut an.

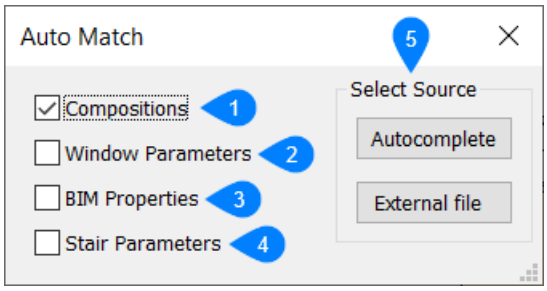
Drehung
Gibt den Rotationswinkel des Textes im ausgewählten Attribut an.

Breitenfaktor
Gibt die Breite des Textes im ausgewählten Attribut an.

Neigungswinkel
Gibt den Neigungswinkel des Textes im ausgewählten Attribut an.

3.17 Auto Match dialog box

The Auto Match dialog box defines which characteristics of example entities are matched and lets you select a source.



1 Compositions

2 Window Parameters

3 BIM Properties

4 Stair Parameters

5 Select Source

3.17.1 Compositions

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

Entities without a composition will be matched with the other compositions in your drawing, based on type, spatial location and orientation of the entity, as well as on the 'Is external'-property.

If all entities have compositions, you can overwrite some by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's composition to the rest of the valid entities.

3.17.2 Window Parameters

When checked on, the parameters of the windows will be copied.

If there are unchanged windows in your drawing, AutoMatch will match the properties based on width, height, type, spatial location and orientation of the windows and type and composition of the entities they are in.

If all windows have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source window. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid windows.

Anmerkung: Some window parameters will never be copied along.

- W (= width of the window)
- H (= height of the window)

3.17.3 BIM Properties

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

If there are entities with unchanged properties in your drawing, AutoMatch will match the properties based on BIM type, composition and spatial location of the other entities in your drawing.

If all entities have a changed property, you can overwrite it by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's property to the rest of the valid entities.

Some general BIM properties will never be copied along:

- GUID

- Composition
- Profile
- SpatialLocation
- IsExternal

Some beam and column related BIM properties will never be copied along:

- eomHash
- athString
- XAxis
- YAxis
- ZAxis
- ProfileName
- EndPoint
- StartPoint
- Valid
- InstancePropertySets

Some window and door related BIM properties will never be copied along:

- Name
- SubtractAllSolids
- Translucency
- OverallWidth
- OverallHeight

Some slab related BIM properties will never be copied along:

- RoomBounding

Some room related BIM properties will never be copied along:

- Number
- RoomArea
- RoomRepresentation

Some stair related BIM properties will never be copied along:

- StairType
- NumberOfRisers
- NumberOfTreads

3.17.4 Stair Parameters

When checked on, the parameters of a stair will be copied.

If there are unchanged stairs in your drawing, AutoMatch will match the properties based on number of treads, number of risers, height, width, length and type of the stair.

If all stairs have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source stair. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid stairs.

Anmerkung: Some stair parameters will never be copied along:

- Height_Staircase
- Stair_Width
- Length_Staircase

3.17.5 Select Source

Autocomplete
Matches all chosen options for entities in the open drawing with similar entities in the open drawing.

External file
Opens the Select file to insert dialog box. Here you can choose a file to match all chosen options for entities in the chosen drawing with similar entities in the open drawing.

3.18 Hintergrund Dialog

Im Dialog Hintergrund können Sie einen Hintergrund auf das aktuelle Ansichtsfenster anwenden. Sie können aus vier Typen auswählen: Keine, Solid, Gradient und Bild.

Anmerkung: Setzen Sie Hintergründe = Ein in Visuelle Stile im Dialog Zeichnungs Explorer, um die Änderungen anzuwenden, die Sie im Dialog Hintergrund vornehmen können. Diese Option ist in allen visuellen Stilen außer 2D-DRAHTMODELL verfügbar.

3.18.1 Keine

Wenn der Hintergrundtyp auf Keine festgelegt ist, enthält den Dialog Hintergrund 2 Bereiche:

1 Typ

2 Vorschau

Typ
Gibt den Hintergrundtyp für das aktuelle Ansichtsfenster an. Wenn der Hintergrundtyp Keine ist, werden Standardfarben auf das aktuelle Ansichtsfenster angewendet.

Vorschau
Zeigt eine Voransicht des Hintergrunds an. Wenn auf Keine gesetzt, hängt der Hintergrund von der Variable PERSPECTIVE ab:

- **Aus**: Hintergrund ist die durch die Variable BKGCOLOR angegebene Farbe, meistens schwarz oder weiß.
- **Ein**: Zweifarbiger Gradient, der den Boden mit dem Himmel simuliert; die Farben werden durch Variablen angegeben, die mit Gradient- beginnen, z. B. GRADIENTCOLORTOP, GRADIENTCOLORMIDDLE und GRADIENTCOLORBOTTOM.

Anmerkung: Nachdem Sie die Werte der Variablen geändert haben, führen Sie den Befehl ABSTUFHGEIN erneut aus.

3.18.2 Solid

Wenn der Hintergrundtyp auf Solid festgelegt ist, enthält den Dialog Hintergrund 3 Bereiche:

1 Typ

2 Wähle eine Farbe

3 Vorschau

Typ
Gibt den Hintergrundtyp für das aktuelle Ansichtsfenster an. Wenn der Hintergrundtyp Solid ist, wird eine einzelne Farbe auf das aktuelle Ansichtsfenster angewendet.

Wähle eine Farbe
Legt die aktuelle Farbe für den Solid-Hintergrund fest. Sie können auf das Farbmuster klicken, um den Dialog Wähle Farbe anzuzeigen und eine andere Farbe festzulegen.

Vorschau
Zeigt eine Voransicht des Hintergrunds mit der ausgewählten Farbe an.

3.18.3 Gradient

Wenn der Hintergrundtyp auf Gradient eingestellt ist, enthält den Dialog Hintergrund 3 Bereiche:

1 Typ

2 Farben

3 Vorschau

Typ
Gibt den Hintergrundtyp für das aktuelle Ansichtsfenster an. Wenn der Hintergrundtyp Gradient ist, wird einen Gradient zwischen 2 oder 3 Farben auf das aktuelle Ansichtsfenster angewendet.

Farbverlauf-Einstellungen
Gibt die Rotation und die Farben für den Gradient-Hintergrund an.

Feld drehen
Gibt den Drehwinkel des Gradient-Hintergrunds an. Sie können einen Winkel eingeben oder die Pfeile verwenden, um den Winkel zu erhöhen oder zu verringern.

Farben
Legt die Farben für den Gradient-Hintergrund fest.

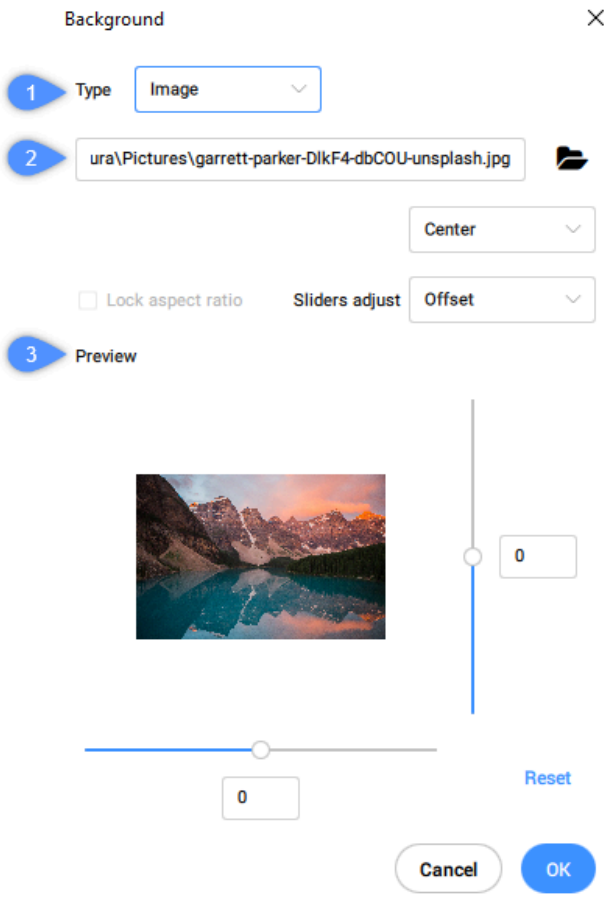
Zwei
Wendet einen zweifarbigen Gradient auf den Hintergrund an. Wenn Sie diese Option auswählen, werden im Dialog zwei Farbmuster angezeigt. Eine ist für die obere Farbe und eine für die untere Farbe. Sie können auf das Farbmuster klicken, um den Dialog Wähle Farbe anzuzeigen und eine andere Farbe festzulegen.

Drei
Wendet einen dreifarbigen Gradient auf den Hintergrund an. Wenn Sie diese Option auswählen, werden im Dialog drei Farbmuster angezeigt. Eine ist für die obere Farbe, eine für die mittlere Farbe und eine für die untere Farbe. Sie können auf das Farbmuster klicken, um den Dialog Wähle Farbe anzuzeigen und eine andere Farbe festzulegen.

Vorschau
Zeigt eine Voransicht des Hintergrunds mit der ausgewählten Farben an.

3.18.4 Bild

Wenn der Hintergrundtyp auf Bild festgelegt ist, enthält den Dialog Hintergrund 3 Bereiche:



1 Typ

2 Bild und Einstellungen wählen

3 Vorschau

Typ
Gibt den Hintergrundtyp für das aktuelle Ansichtsfenster an. Wenn der Hintergrundtyp Bild ist, wird ein Rasterbild auf das aktuelle Ansichtsfenster angewendet.

Bild-Einstellungen
Gibt die Datei und Position für den Bildhintergrund an.

Pfad-Feld
Gibt den Namen und den Speicherort der Bilddatei an. Sie können den Pfad durch Tippen eingeben oder auf die Schaltfläche Durchsuchen klicken, um den Dialog Bilddatei wählen zu öffnen.

Position
Gibt die Position des Bildes innerhalb des aktuellen Ansichtfensters an. Zu den Optionen zählen Mittelpunkt, Strecken und Anordnen.

Mittelpunkt
Zentriert das Bild im Ansichtsfenster.

Strecken
Streckt kleine Bilder, um sie an die Größe des Ansichtsfensters anzupassen.

Anordnen
Kachelt das Bild nach Bedarf, um das Ansichtsfenster zu füllen.

Seitenverhältnis sperren
Legt fest, ob das Seitenverhältnis des Bilds beibehalten wird, wenn das Bild skaliert wird. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Option Schieberegler anpassen auf **Skalieren** festgelegt ist.

- **EIN**: Behält das Seitenverhältnis des Bildes bei; die x- und y-Schieberegler bewegen sich zusammen.
- **AUS**: Ermöglicht die Verzerrung des Bildes; die x- und y-Schieberegler verschieben sich unabhängig voneinander.

Schieberegler anpassen
Legt die Funktion der 2 Schieberegler fest, die im Voransicht-Fenster angezeigt werden.

- **Versatz**: Verschiebt das Bild im Ansichtsfenster.
- **Skalieren**: Ändert die Größe des Bildes; ermöglicht es Ihnen, das Bild auf die gleiche Größe wie das Ansichtsfenster zu setzen.

Vorschau
Zeigt eine Voransicht des Hintergrunds mit der Bilddatei und den von Ihnen angegebenen Optionen an.

X- und Y-Schieberegler
Passt den Versatz und/oder die Bildskalierung im Ansichtsfenster an. Welche davon angepasst wird, ob Versatz oder Skalierung, wird durch die Einstellung Schieberegler anpassen bestimmt.

- **X**: Verschiebt den Schieberegler nach links und rechts. Das X-Feld wird entsprechend aktualisiert. Sie können auch einen Wert in das X-Feld eingeben.
- **Y**: Verschiebt den Schieberegler auf und ab. Das Y-Feld wird entsprechend aktualisiert. Sie können auch einen Wert in das Y-Feld eingeben.

Zurücksetzen
Setzt den Versatz auf den Standardwert 0 zurück und setzt die Skalierung auf den Standardwert 1 zurück.

3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box

The BIM BCF Custom Log In dialog box allows you to connect to a cloud service to start collaborating on issues in the drawings.

Source URL

It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM, you will need an account of these services first. This allows you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Anmerkung: It is not possible tocreateissues within BricsCAD BIM. The BCF panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

To connect to a cloud service, insert in the Source URL field one of the following Cloud services:

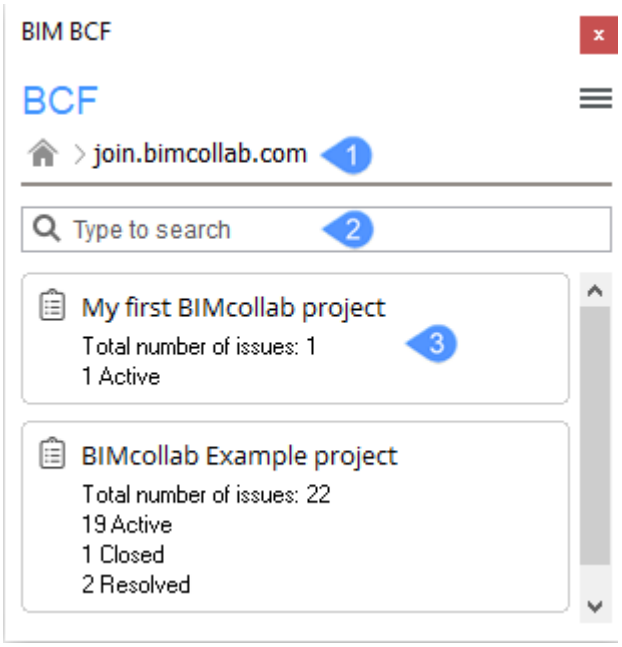
Cloud Service	Source URL
BIMcollab	<space name>.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	Bcfrestapi.bimtrackapp.co

Anmerkung: * The Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If using a free account, use join.bimcollab.com.

3.19.1 Log in

Connects you to the cloud service. You are asked to insert the e-mail address and the password to connect.

After you successfully log in, you can close the browser window and start collaboration on issues in BricsCAD.



1 Source URL

2 Search

3 Project list

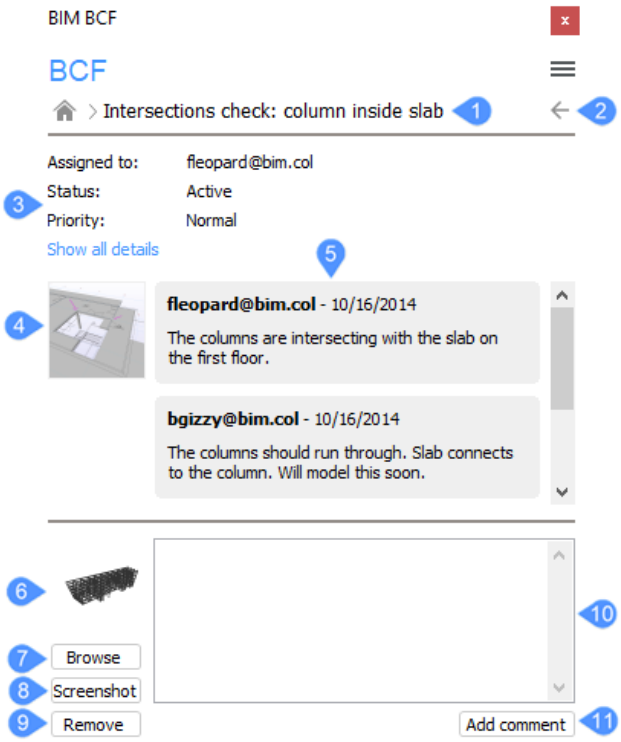
Source URL
Displays the source URL.

Search
Displays only the projects filtered by the word you type in the search bar.

Project list
Displays the list of projects that you are involved in.

3.19.2 Project list

After you left-click the project will open it and show a list of the issues. When you left-click on an issue, this dialog box will open.



1 Issue name

2 Issue overview

3 Details

4 Thumbnail image

5 Comments

6 Preview

7 Browse

8 Screenshot

9 Remove

10 Comment

11 Add comment

Issue name
Displays the name of the opened issue.

Issue overview
Returns you to the issue overview.

Details
Displays detailed information about the issue, such as status, author and creation date.

Thumbnail image
If the comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image will take the camera in the current drawing to this position.
This is useful if you want to know where exactly the issue is, and you do not want to manually search through the model.

Comments
Displays the comments on the issue.

Preview
Displays a preview of the issue after you press the button no. 8.

Browse
Opens the Select a viewpoint for this comment dialog box.

Screenshot
Insert a screenshot from model space in the preview field (no. 6).

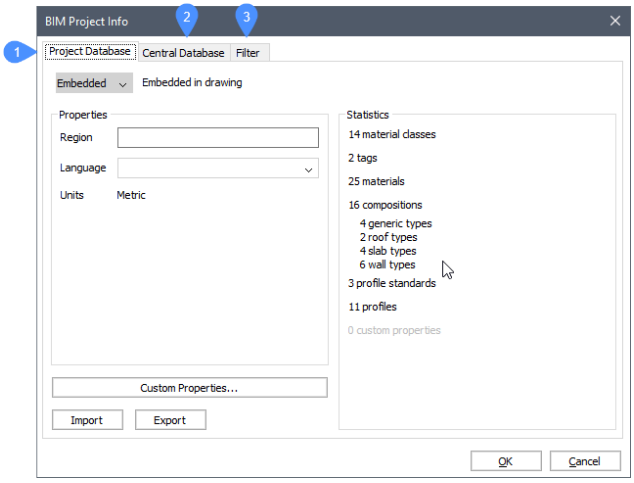
Remove
Removes the screenshot preview.

Comment
Allows you to insert a comment for an issue.

Add comment
Adds the comment you have inserted in field no. 10 to an existing issue.

3.20 BIM project info dialog box

The BIM Project Info Shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes certain components and tabs. Project and central databases of BIM models can be changed using this dialog box.



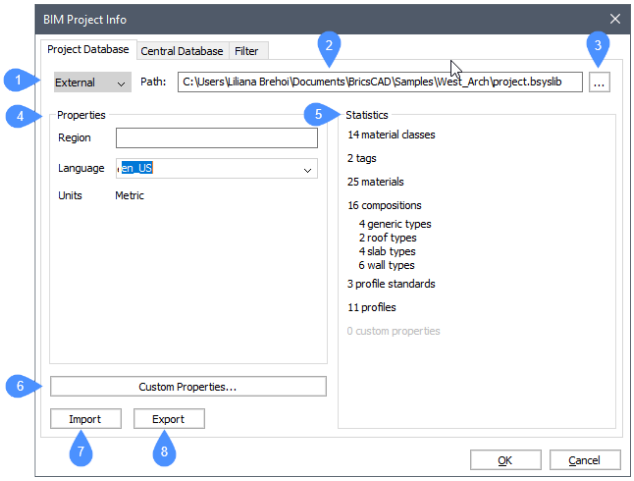
1 Project Database

2 Central Database

3 Filter

3.20.1 Project Database

Shows the BIM project info.



1 Project database drop-down list

2 Path

3 Browse

4 Properties

5 Statistics

6 Custom properties...

7 Import

8 Export

Project database drop-down list
Choose between Embedded or External.

Embedded
Saves the project database in the drawing file.

External
Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).

Anmerkung: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

When switching from External to Embedded, the content of the external database is copied to the embedded project database.

Path
Displays the path where the project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the BIM project.

Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

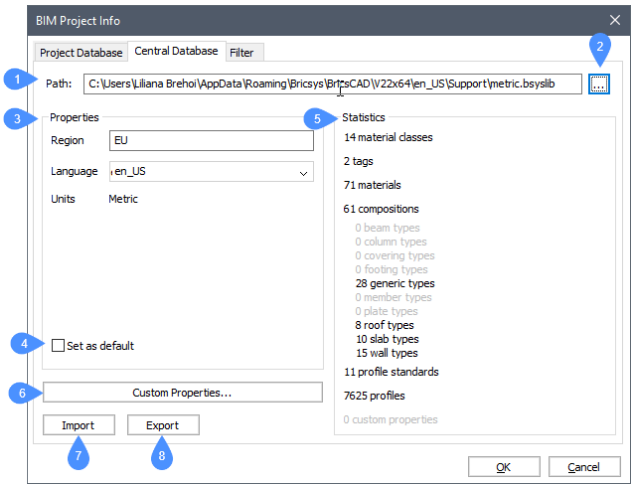
Statistics
Shows the location, properties, and the content of the current project database of the BIM model.

Custom properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml or *.csv library files to enlarge the project database, e.g., to add profiles. Opens the Select xml/csv file to import dialog box

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

3.20.2 Central Database



1 Path

2 Browse

3 Properties

4 Set as default

5 Statistics

6 Custom Properties...

7 Import

8 Export

Path
Displays the path where you the central project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys Library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the project.

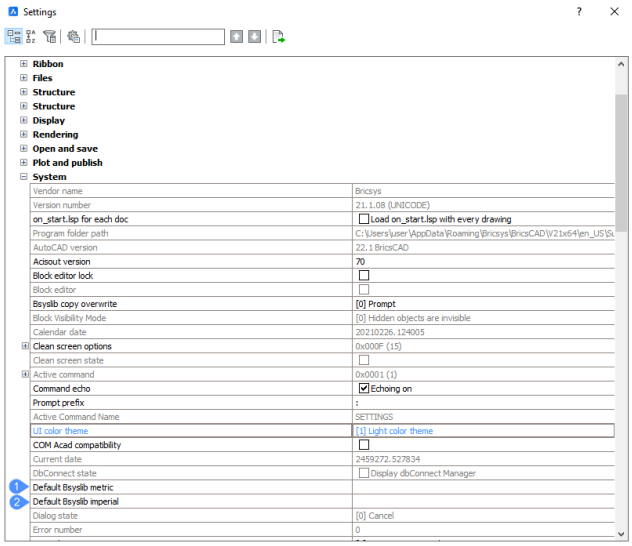
Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

Set as default
This option allows you to set the selected database as default library database for next projects.

Anmerkung: You can edit the default library database settings in the Settings dialog box under Program options/ System.



Statistics
Shows the location, properties, and the content of the central project database of the BIM model.

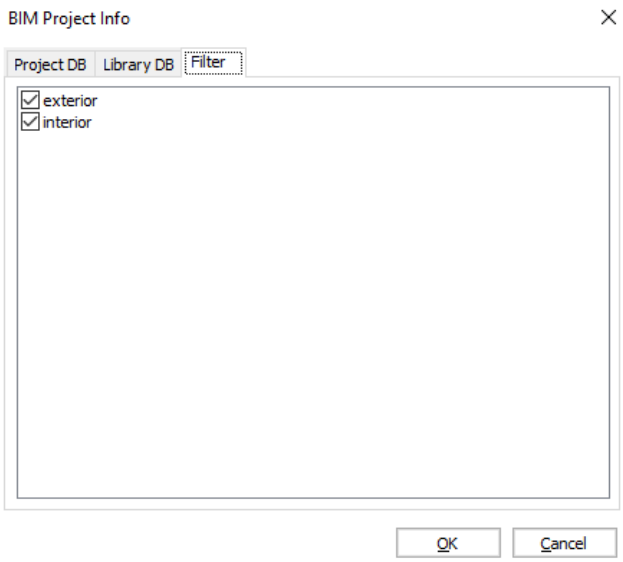
Custom Properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml library files. Opens the Select xml/csv file to import dialog box.

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

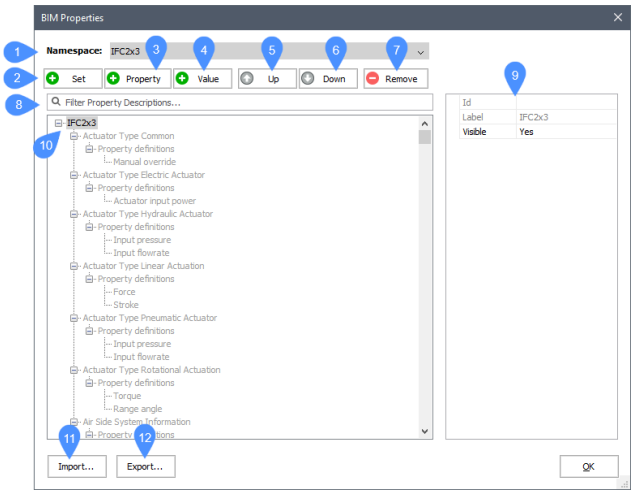
3.20.3 Filter

Check the tags you want to use in the filter.



3.21 BIM Properties dialog box

The **BIM Properties** dialog box allows you to create, edit and delete property definitions and to organize properties in property sets.



1 Namespace

2 Add Set

3 Add Property

4 Add Value

5 Move up button

6 Move down button

7 Remove

8 Filter

9 Properties

10 Properties Tree

11 Import

12 Export

3.21.1 Namespace

By default, 3 namespaces are available:

- **IFC2X3**: shows the IFC2x3 properties; is read-only. This namespace contains properties that are defined by the IFC2X3 schema.
- **Quantity**: shows the quantities properties; is read-only.
- **User**: allows you to create user defined properties.

It is also possible to import namespaces, using the **Import** button.

- **Classification System**: allows you to organize your BIM models with standard classification codes that are used in the construction industry.

3.21.2 Add Set

Creates a new property set.

3.21.3 Add Property

Adds a new property to the currently selected property set.

3.21.4 Add Value

Creates a new value definition.

3.21.5 Remove

Removes the selected property set, property definition or value definition.

3.21.6 Move up button

Moves up the selected property or value.

3.21.7 Move down button

Moves down the selected property or value.

3.21.8 Filter

Displays only the properties of which the Id and Label contain the search string typed. The properties tree is filtered as you type.

3.21.9 Properties

Displays the properties of the selected property sets, property definitions and value definitions.

3.21.10 Properties Tree

Displays the property sets, property definitions and value definitions.

3.21.11 Import

Opens the **Select XML file to import** dialog box.

3.21.12 Export

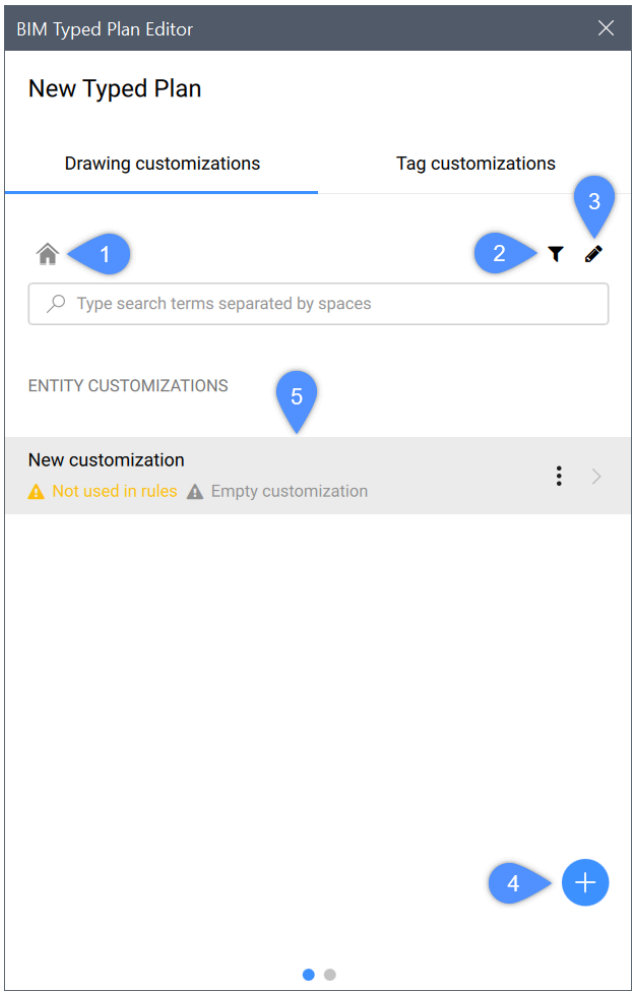
Exports all property sets (properties/quantities) defined in the drawing to an XML file. This file can be used to import in another drawing.

Anmerkung: If the IFCEXPORTMULTIPLYELEMENTSASAGGREGATED system variable is set to ON, value definitions for visible Ply-elements are also exported.

3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box

The **BIM Typed Plan Editor** dialog box allows you to edit the existing typed plans.

3.22.1 Edit drawing customizations



1 Home

2 To rule definitions

3 To style definitions

4 Add entity customization

5 Entity customizations list

3.22.2 Home

Moves the cursor to the main user interface page of the panel.

3.22.3 To rule definitions

Allows you to add and edit rules.

You can create a rule pressing the button. After creating the rule, the button offers you another 3 options:

- Filter
- Sub rule
- Entity customization

Anmerkung: When creating an entity customization, you can add a sub rule for a rule already added.

3.22.4 To style definitions

To add a style definition, press the button.

Anmerkung:

- When selecting a color, the **Select Color** dialog box will appear.
- When selecting a line type and pressing **Load...**, the **Load Linetypes** dialog box will appear.

3.22.5 Add entity customization

Creates a new entity customization.

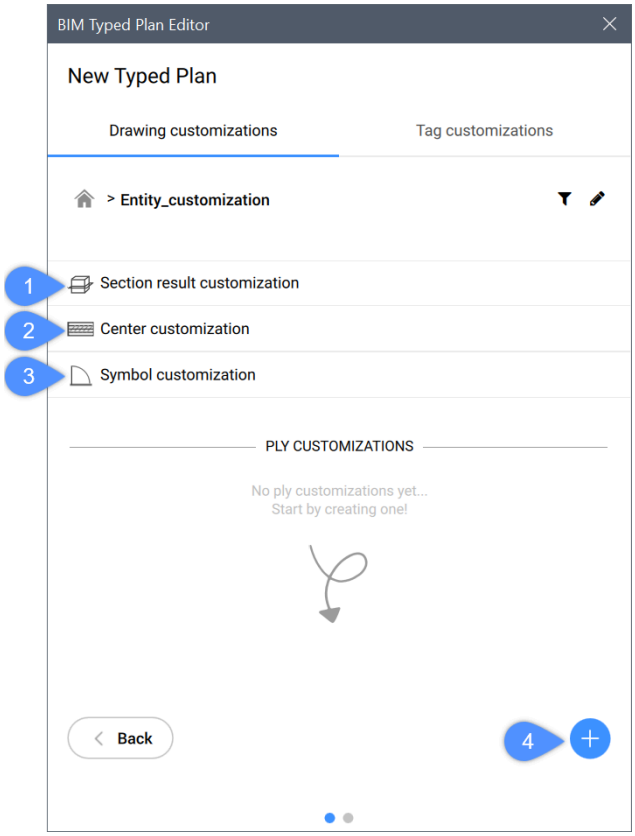
3.22.6 Entity customizations list

Displays all the available drawing customizations.

From the context menu next to the entity customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

Anmerkung: Click on the entity customization to edit ply customizations.



1 Section result customization

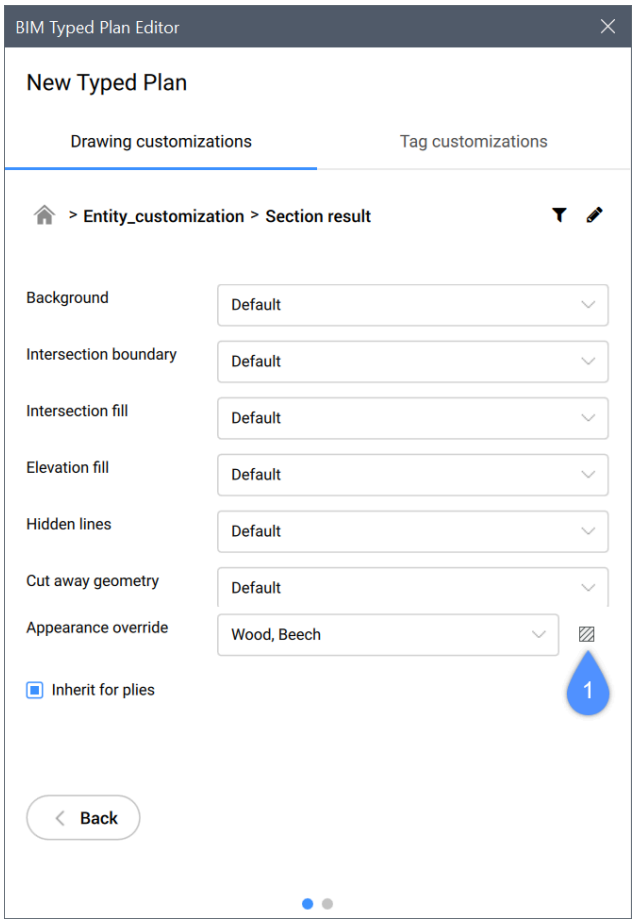
2 Center customization

3 Symbol customization

4 Add ply customization

Section result customization

Determines how the different pieces of geometry, generated by sectioning the entity with a section plane, are displayed.



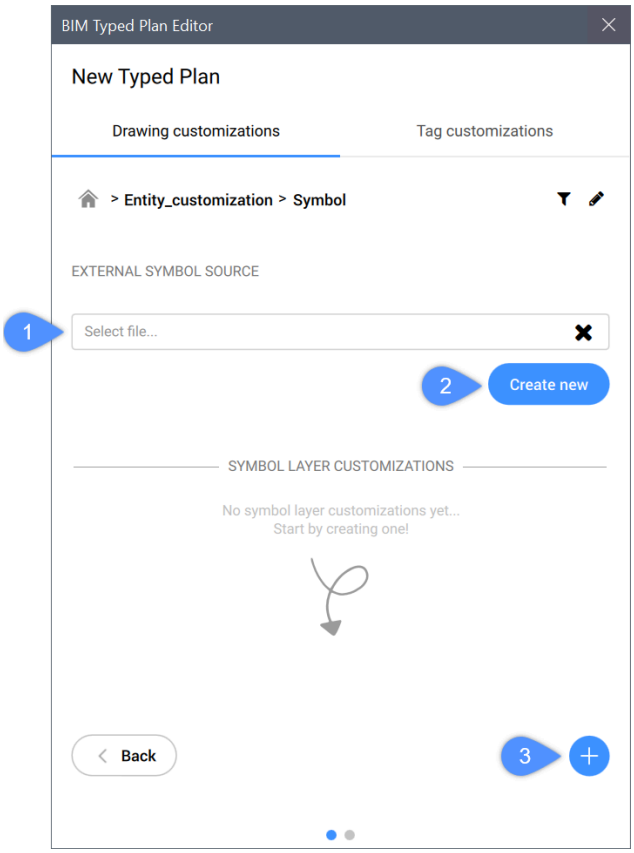
Click on the **Open the material dialog** icon (1) to open the **Physical Materials** dialog box.

Center customization

Determines the appearance of the center of planar entities (center plane) or linear entities (center line).

Symbol customization

Determines the appearance of 2D symbols that are added for the entity and controls the source of those symbols.



1 Select file...

2 Create new

3 New symbol

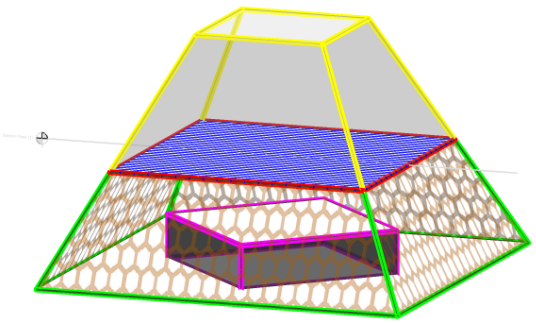
Select file...

Opens the **Set external symbol source** dialog box.

Create new

Opens the **New external symbol source** dialog box.

The section result customization and center customization display a series of controls for which you can choose values from the drop-down list.



The diagram above illustrates how you could control the visibility and customization settings of an entity with the Drawing Customization tool. Notice that the section plane is aligned with the Blue square with Red outline.

- Green outline represents **Background**, which is essentially the elevation outline of the cut object.
- Red outline represents **Intersection Boundary**, which traces over the cut area.
- Blue hatch represents **Intersection Fill**, as it shows the area of being cut by the section plane.
- Orange hexagons hatch represents **Elevation Fill**, which refers to the area bound by the elevation outline (see Background).
- Pink outline represents **Hidden Lines**, as it is below the blue hatch.
- Yellow outline represents **Cut away geometry**, as it is above the section plane.

Appearance Override allows you to specify how an entity's hatch appearances (section and elevation) would appear, in place of the default hatch patterns already defined within the Physical Materials library. When you create any new Physical Material entry in the "In Project" category as part of the Drawing Customization template, your desired configurations are independent of the drawing project and stored in the template instead. You can later apply this template to other project models as you wish.

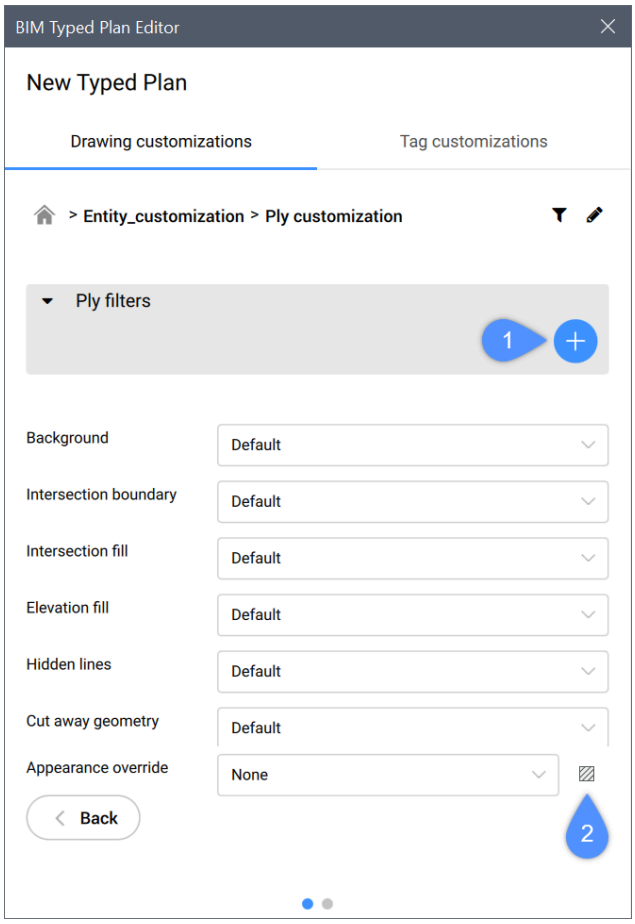
New symbol

Creates a new symbol layer.

Add ply customization

Creates a new ply customization.

Select the ply customization to edit its properties.



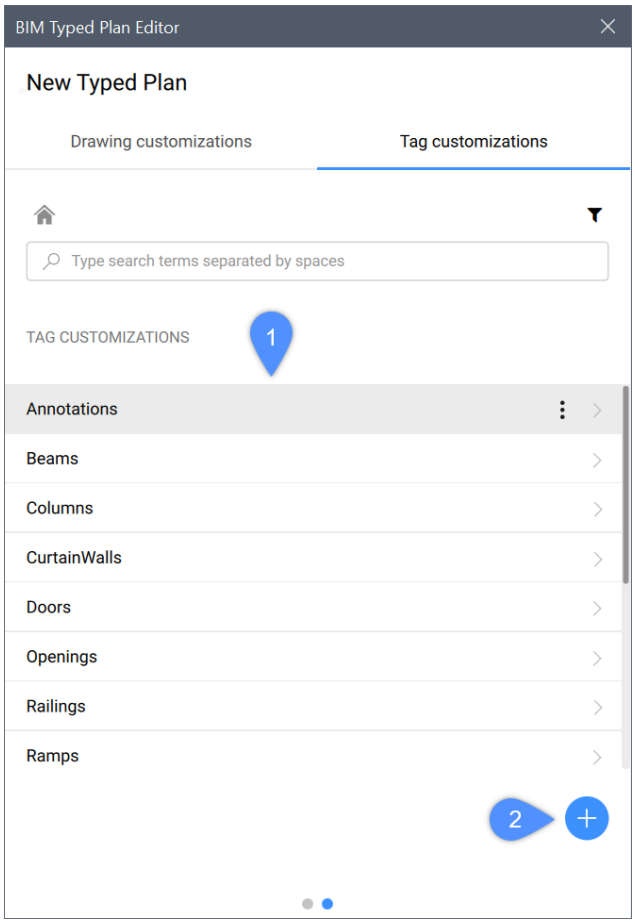
1 Add default function

2 Physical Materials

Add default function
Adds a default function for the ply customization.

Physical Materials
Opens the **Physical Materials** dialog box.

3.22.7 Edit tag customizations



1 Tag customizations list

2 Add tag customization

3.22.8 Tag customizations list

Displays all the available tag customizations.

From the context menu next to the tag customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.

  Anmerkung: The default tag customizations cannot be removed.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

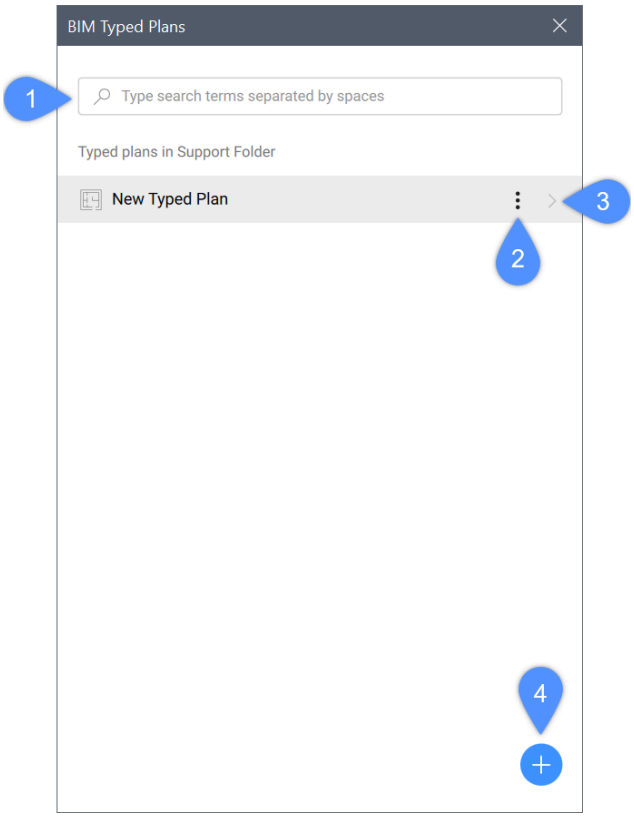
Anmerkung: Click on a tag customization to edit its properties.

3.22.9 Add tag customization

Creates a new tag customization.

3.23 BIM Typed Plans dialog box

The **BIM Typed Plans** dialog box lists all Typed Plans in the support folder.



1 Search

2 Context menu

3 Edit typed plan

4 Add typed plan

3.23.1 Search

Searches all the Typed Plans that matches the words you enter in the search box.

3.23.2 Context menu

Clone
Creates a copy of the selected Typed Plan.

Remove
Removes the selected Typed Plan.

Rename
Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

3.23.3 Edit typed plan

Opens the **BIM Typed Plan Editor** dialog box which allows you to edit the selected Typed Plan.

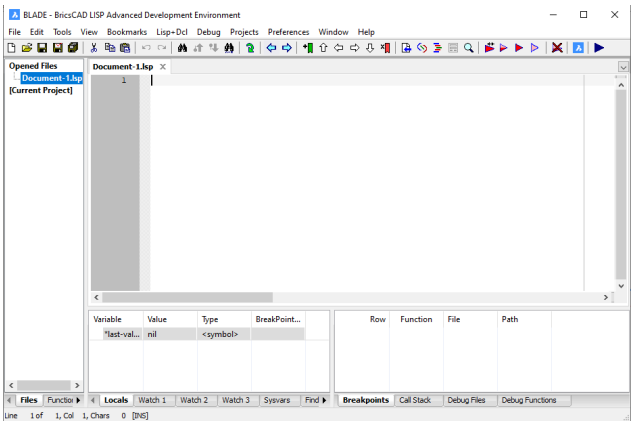
3.23.4 Add typed plan

Creates a new Typed Plan.

You can create a template by clicking on the button. By default, the Typed Plan is named **New Typed Plan** with the text highlighted. After you have added a relevant name for the Typed Plan, press **Enter** to save and apply the changes. The inserted Typed Plans will be sorted alphabetically. Use the scroll button to navigate through the list.

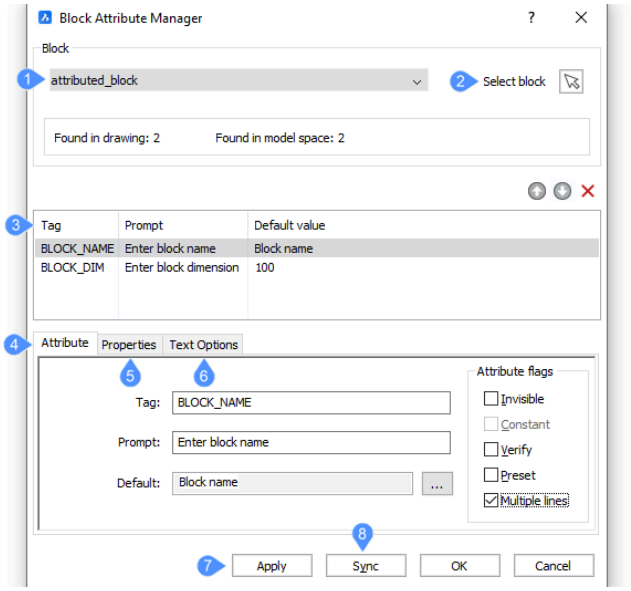
3.24 Der Dialog Blade - BricsCAD LISP advanced development environment

Im Dialog Blade - BricsCAD LISP Advanced Development Environment können Sie LISP-Anwendungen bearbeiten und debuggen.



3.25 Blockattribut-Manager Dialog

Im Dialog Blockattribut-Manager können Sie alle Aspekte von Attributen in einer Blockdefinition bearbeiten und die Änderungen dann optional auf alle Blöcke mit demselben Namen in der Zeichnung anwenden.



1 Blockname

2 Wähle Block

3 Liste der Attribute

4 Registerkarte „Attribute“

5 Registerkarte „Eigenschaften“

6 Registerkarte "Text-Optionen"

7 Anwenden

8 Sync

3.25.1 Blockname

Wählen Sie einen Block aus der Zeichnung aus, dessen Attribute Sie bearbeiten möchten.

Sie können einen Block aus der Dropdown-Liste auswählen.

3.25.2 Wähle Block

Ermöglicht die Auswahl eines Blocks in der Zeichnung.

3.25.3 Liste der Attribute

Wählen Sie ein Attribut in der Liste. Sie enthält den Bezeichner die Aufforderung und den Standardwert.

: Verschiebt das Attribut in der Liste nach oben.

: Verschiebt das Attribut in der Liste nach unten.

: Löscht das Attribut des Blocks.

3.25.4 Registerkarte „Attribute“

Ermöglicht es Ihnen, die Definition des ausgewählten Attributs zu bearbeiten.

Es gibt 5 Optionen für Attribut-Marken:

- **Unsichtbar**: Blendet die Attribute aus der Ansicht aus; sie werden nicht angezeigt und nicht gedruckt. Versteckte Attribute können jedoch mit dem Befehl *ATTZEIG* angezeigt werden.
- **Konstant**: Gibt einen Standardwert an, den der Benutzer nicht ändern kann.
- **Prüfen**: Zwingt den Benutzer, den Wert ein zweites Mal einzugeben. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wert korrekt eingegeben wird.
- **Voreinstellung**: Fügt Attribute ein, ohne den Benutzer zu fragen; die Attribute können später mit dem Befehl ATTEDIT geändert werden.
- **Mehrzeilig**: Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie mehrzeiligen Text verwenden.

3.25.5 Registerkarte „Eigenschaften“

Auf der Registerkarte **Eigenschaften** können Sie die Eigenschaften des ausgewählten Attributs bearbeiten.

3.25.6 Registerkarte "Text-Optionen"

Auf der Registerkarte **Text-optionen** können Sie die Texteigenschaften des ausgewählten Attributs bearbeiten.

3.25.7 Anwenden

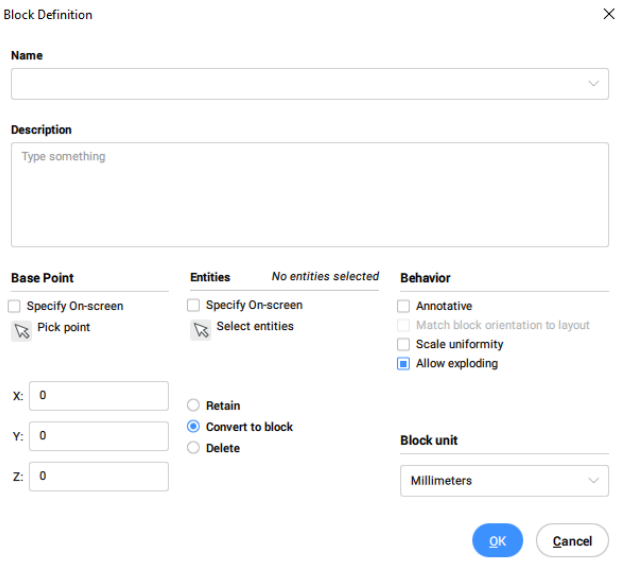
Wendet die Änderungen auf die Blockdefinition an und lässt den Dialog geöffnet. Wählen Sie einen anderen Block aus, dessen Attribute Sie bearbeiten möchten.

3.25.8 Sync

Wendet die Änderungen auf alle Instanzen desselben Blocks in der Zeichnung an.

3.26 Block definition dialog box

The block definition dialog box allows you to create a new block definition.



1 Name

2 Description

3 Base Point

4 Entities

5 Block Options

6 Behavior

7 Block unit

3.26.1 Name

Specifies the name of the block.

3.26.2 Description

Provides a description of the block (Optional).

3.26.3 Base Point

Modifies the properties of the base point of the block definition. This is the point at which the block will be inserted with the INSERT command.

Specify On-screen
Allows you to define the base point in the model space after you click the **OK** button, if the box is checked.

Pick point
Allows you to pick a point in the drawing for the block's base point. You can also enter the X,Y,Z coordinates in the drawing.

X/Y/Z
Defines the coordinates where the block should be inserted. The Z coordinate is usually optional.

3.26.4 Entities

Selects the entities that make up the block.

Specify On-screen
Allows you to select the entities in the model space after you click the **OK** button, if the box is checked.

Anmerkung: Optionally, include Reference Curves in the selection, which allows to automatically align a block during insertion.

Select entities
Selects one or more entities in the drawing.

3.26.5 Block Options

Defines how the entities are turned into a block.

Anmerkung: The Convert to block option is the most efficient one.

Retain
Selected entities are retained as entities, and the block definition is created in the drawing.

Convert to block
Selected entities are converted to a block.

Delete
Selected entities are deleted after the block definition is created.

3.26.6 Behavior

Annotative
Sets the annotative property of the block. This kind of block should be created when the annotation scale in model or paper space is 1:1. By being annotative, the block automatically scales itself according to the current annotation scale factor.
Choose whether you want the block to follow annotative scaling:

- **On** – the block will scale itself to whatever annotative scale is in effect. The Scale Uniformly option is grayed out (unavailable).
- **Off** - the block follows the scale factor you give the block during the *Insert* command.

Match block orientation to layout
Determines if annotative blocks match the orientation of the layout.

- **On**: annotative blocks display upright, regardless of the orientation of the viewport.
- **Off**: annotative blocks match the orientation of the viewport.

Scale uniformly
Determines if blocks can be scaled non-uniformly. This option is not available to annotatively-scaled blocks.

- **On** - X, Y, and Z scale factors of blocks are the same. This prevents blocks from being distorted.
- **Off** - blocks can be inserted with different X, Y, and Z scale factors. This is useful for objects that can have different dimensions, such as differently sized table tops.

Allow exploding
Determines if users can explode the block after it is inserted. When a block is exploded, it loses its block status, and the individual entities can be edited.

Tipp: To edit the entities of an unexploded block, use the *BEDIT* command.

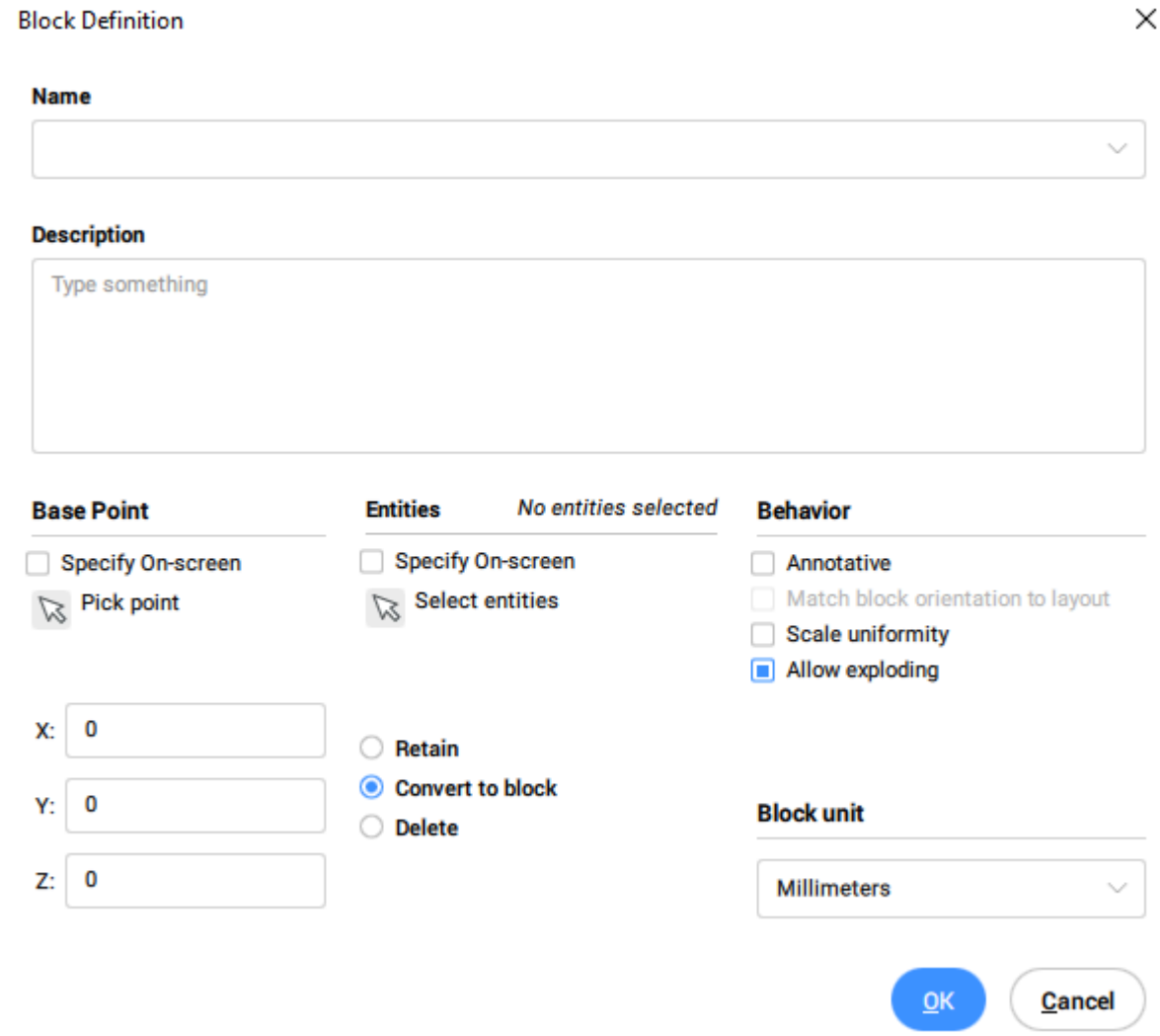
- **On** - block can be exploded after being inserted, with the Explode command
- **Off** - blocks cannot be exploded; you can change this property with the *EXPBLOCKS* command, Blocks section.

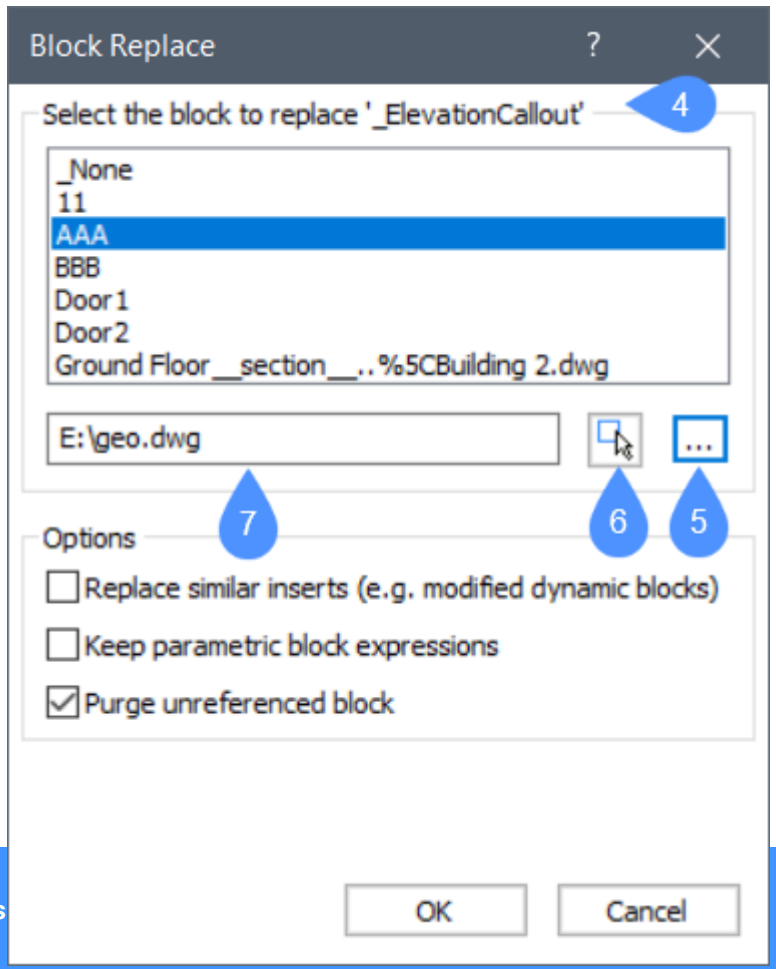
3.26.7 Block unit

Scales the block correctly when the block definition is inserted in a drawing whose units are different from the drawing in which the block was created. More specifically, in which the INSUNITS variable differs.

3.27 Block austauschen Dialog

Der Dialog Block austauschen ermöglicht es Ihnen, bestimmte Blockinstanzen durch andere Blöcke zu ersetzen.


Block Definition
Name
Description
Type something
Base Point
Specify On-screen
Pick point
X: 0
Y: 0
Z: 0
Entities
No entities selected
Specify On-screen
Select entities
Retain
Convert to block
Delete
Behavior
Annotative
Match block orientation to layout
Scale uniformity
Allow exploding
Block unit
Millimeters
OK
Cancel


Block Replace
Select the block to replace '_ElevationCallout'
4
_None
11
AAA
BBB
Door1
Door2
Ground Floor__section__..%5CBuilding 2.dwg
E:\geo.dwg
7
6
5
Options
Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)
Keep parametric block expressions
Purge unreferenced block
OK
Cancel

3.27.1 Block auswählen, der ersetzt werden soll

Wählt einen Block nach Namen aus, der ersetzt werden soll. **Bitte beachten Sie**, dass modifizierte (anonyme) dynamische Blöcke nicht nach Namen ausgewählt werden können.

3.27.2 Bestimmte Blockinstanzen auswählen

Wählt beliebige Blockinstanzen aus, einschließlich geänderter (anonymer) dynamischer Blockinstanzen, die ersetzt werden sollen.

3.27.3 Optionen

Ersetzen ähnlicher Einfügungen

Ersetzt alle modifizierten (anonymen) und nicht modifizierten Instanzen des dynamischen Blocks und alle Instanzen des ausgewählten nicht-dynamischen Blocks.

Nicht referenzierten Block bereinigen

Entfernt nicht referenzierte Blockinstanzen.

Wählen Sie den Block aus, durch den die ausgewählten Blockinstanzen ersetzt werden sollen:

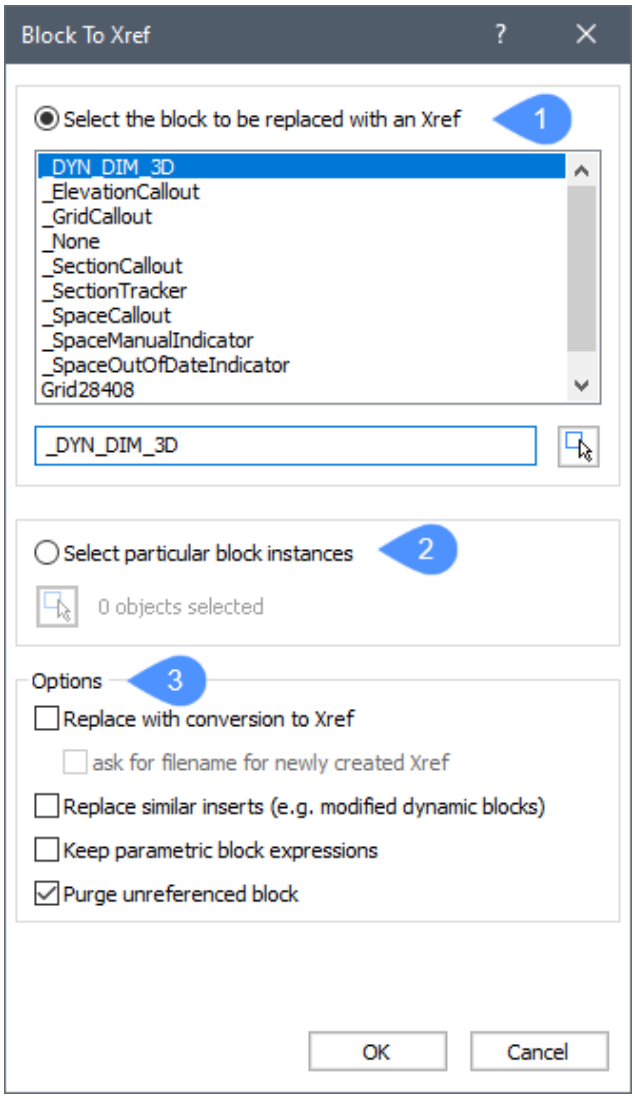
- Auswahl eines Blocknamens aus der Liste;
- (5) Suche nach einer .dwg oder .dxf Datei (der Dateiname wird der Blockname sein);
- (6) Auswahl eines Blocks durch Anklicken des Blocks;
- (7) Eingabe des Dateinamens einer externen .dwg oder .dxf Datei, die als neuer Blockname verwendet werden soll (z. B. Dateiname.dwg) oder Eingabe von "BlockName=Dateiname.dwg", wenn der neue Blockname vom Dateinamen abweichen soll.

  Anmerkung: DateiName.dwg kann Blöcke mit denselben Namen wie in der aktuellen Zeichnung enthalten. In diesem Fall definieren Blöcke aus der Datei keine Blöcke mit denselben Namen neu, die bereits in der aktuellen Zeichnung vorhanden sind.

  Anmerkung: Wenn sich die DateiName.dwg nicht im Suchpfad für Supportdateien befindet, müssen Sie den gesamten Pfad der Datei angeben.

3.28 Block zu Xref Dialog

Der Dialog **Block zu Xref** ermöglicht es Ihnen, bestimmte Blockinstanzen durch Xrefs zu ersetzen.



1 Block auswählen, der ersetzt werden soll.

2 Bestimmte Blockinstanzen auswählen.

3 Optionen.

3.28.1 Block auswählen, der ersetzt werden soll

Wählt alle zu ersetzenden Blockinstanzen aus.

3.28.2 Bestimmte Blockinstanzen auswählen

Wählt nur bestimmte Blockinstanzen zum Ersetzen aus.

3.28.3 Optionen

Ersetzen mit Umwandlung in Xref
EIN: Speichert zuerst den Block und ersetzt ihn dann durch die neu erstellte Xref.
AUS: Der Block wird durch eine Xref ersetzt.

Nach dem Dateinamen für neu erstellte Xref fragen
EIN: Der Dialog **Block speichern** wird angezeigt, um den Block zu speichern, bevor er durch eine Xref ersetzt wird.

Anmerkung: Wenn der ausgewählte Blockname ein dynamischer Blockname ist und die Option **Ersetzen ähnlicher Einfügungen** eingeschaltet ist, werden alle geänderten dynamischen Blöcke durch eine Xref ersetzt. Wenn der ausgewählte Block eine Instanz eines modifizierten dynamischen Blocks ist und die Option **Ersetzen mit Umwandlung in Xref** eingeschaltet ist, enthält die neu erstellte Xref die Standarddefinition des dynamischen Blocks (ähnlich wie beim Befehl WBLOCK, der keine anonymen Blockdefinitionen speichern kann).

AUS: Es wird eine neue Zeichnung neben der ursprünglichen Zeichnung mit demselben Namen wie der Blockname erstellt.

Ersetzen ähnlicher Einfügungen (z. B. geänderte dynamische Blöcke)

Anmerkung: Diese Option verhält sich wie der Befehl BLOCKREPLACE.

EIN: Ersetzt alle Instanzen eines Blocks und alle seine geänderten (anonymen) dynamischen Blöcke.

Anmerkung: Wenn die Option **Bestimmte Blockinstanzen auswählen** eingeschaltet ist und ein nicht-dynamischer Block ausgewählt wird, werden alle Instanzen mit demselben Blocknamen durch die Xref ersetzt.

Anmerkung: Diese Option kann nicht geändert werden, wenn die Option **Ersetzen mit Umwandlung in Xref** ebenfalls eingeschaltet ist und **Bestimmte Blockinstanzen auswählen** ausgewählt ist, da mehrere Xref-Dateien und mehrere Blockdefinitionen für einen Block erstellt werden können.

AUS: Anonyme (geänderte) dynamische Blöcke können nicht durch Xref ersetzt werden.

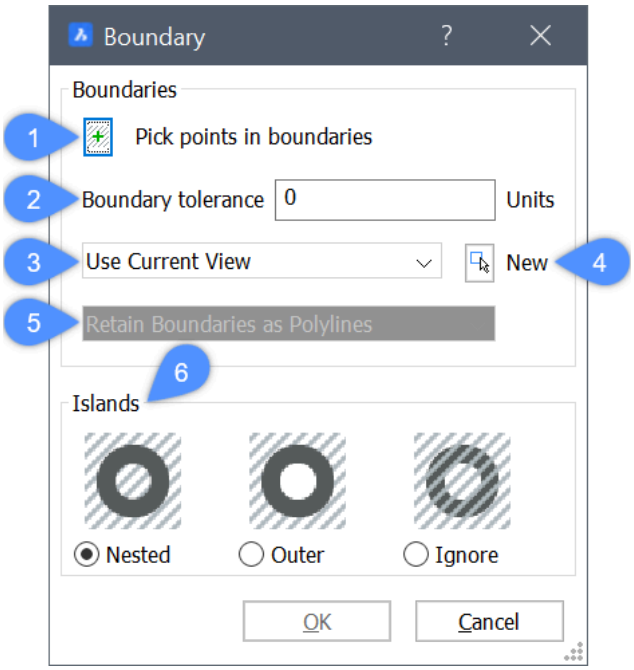
Anmerkung: Wenn die Option **Bestimmte Blockinstanzen auswählen** ausgewählt ist, werden nur die ausgewählten Instanzen durch Xref ersetzt.

Beibehaltung parametrischer Block-Ausdrücke
Behält Ausdrücke des ersetzten Blocks bei, wenn der Ersatzblock Parameter mit demselben Namen hat.

Nicht referenzierten Block bereinigen
Entfernt nicht referenzierte Blockinstanzen.

3.29 Dialog "Umgrenzung"

Im Dialog Umgrenzung können Sie geschlossene Polylinien erstellen, die durch umgebende Objekte definiert werden.



1 Auswahlpunkte in Umgrenzung

2 Umgrenzungstoleranz

3 Umgrenzung einstellen

4 Neu

5 Umgrenzungen als Polylinien beibehalten

6 Inseln

3.29.1 Auswahlpunkte in Umgrenzung

Es ermöglicht Ihnen, einen Punkt innerhalb eines geschlossenen Bereichs anzugeben, für den Sie eine Umgrenzung erstellen möchten. Der Dialog Umgrenzung wird vorübergehend geschlossen.

3.29.2 Umgrenzungstoleranz

Geben Sie die größte Lücke an, die in der Umgrenzung existieren kann, damit BricsCAD den Bereich als geschlossen betrachtet.

Anmerkung: Wenn die Randtoleranz 0 ist, kann es keine Lücken geben.

3.29.3 Umgrenzung einstellen

Bestimmt, wo BricsCAD nach Objekten sucht, welche die Umgrenzung definieren.

- **Aktuelle Ansicht verwenden**: Sucht alle Objekte im aktuellen Ansichtsfenster.
- **Umgrenzungssatz verwenden**: Sucht nur im aktuellen Auswahlsatz nach möglichen Umgrenzungen.

3.29.4 Neu

Es ermöglicht Ihnen, einen neuen Auswahlsatz von Objekten zu erstellen, aus denen die Umgrenzung besteht. Der Dialog Umgrenzung wird vorübergehend geschlossen.

3.29.5 Grenzen als Polylinien beibehalten [schreibgeschützt]

Gibt an, wie Umgrenzungen beibehalten werden.

3.29.6 Inseln

Legen Sie die Inselerkennung fest. Eine Insel ist ein geschlossenes Gebiet innerhalb einer Umgrenzung.

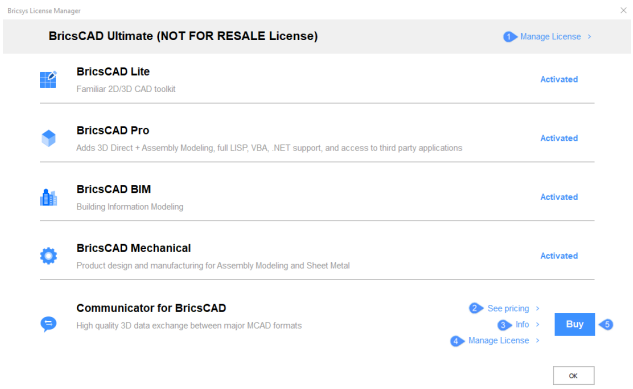
Verschachtelt
Behandelt jede Insel als eine Umgrenzung.

Außen
Erstellt eine Umgrenzung nur mit den äußersten Objekten.

Ignorieren
Ignoriert die innersten Bereiche. Eine Umgrenzung wird zwischen dem äußersten Bereich und den Inseln erstellt.

3.30 Bricsys Lizenz Manager Dialog

Der Dialog Bricsys Lizenz Manager ermöglicht Ihnen die Aktivierung/Deaktivierung der Softwarelizenzen für BricsCAD und Communicator.



1 Lizenz verwalten

2 Siehe Preise

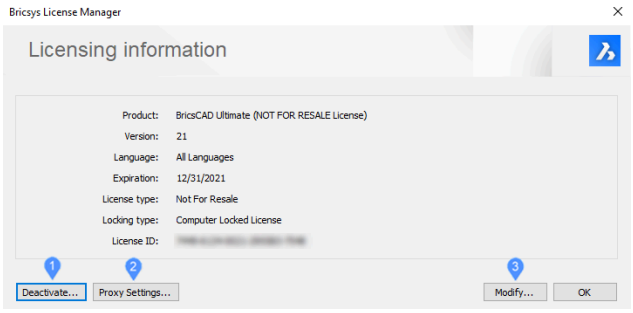
3 Info

4 Lizenz für den Communicator verwalten

5 Kaufen

3.30.1 Lizenz verwalten

Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager.

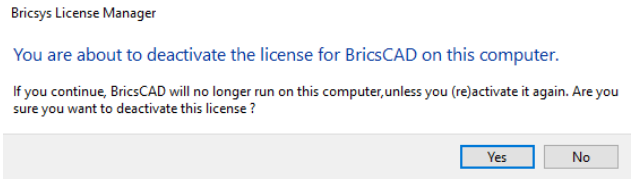


1 Deaktivieren

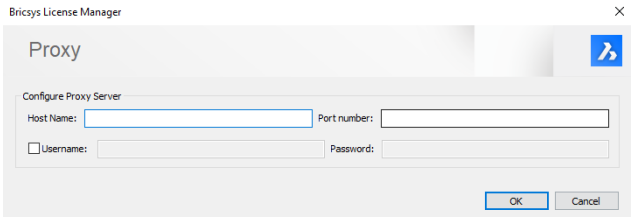
2 Proxy Einstellungen...

3 Ändern...

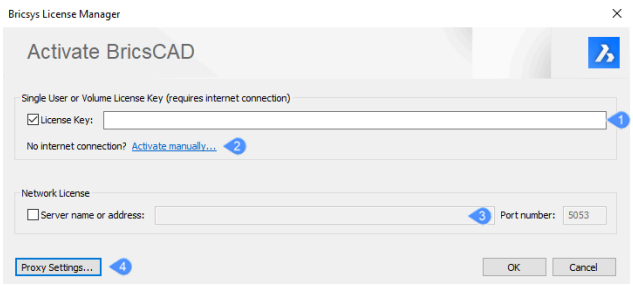
Deaktivieren
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager zur Bestätigung der Deaktivierung.



Proxy Einstellungen...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager, in dem Sie den Proxyserver konfigurieren können.



Ändern...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager für die Aktivierung von BricsCAD. Hier können Sie Ihren Lizenzschlüssel oder Ihre Netzwerklizenz einfügen oder manuell aktivieren.



1 Lizenz-Schlüssel

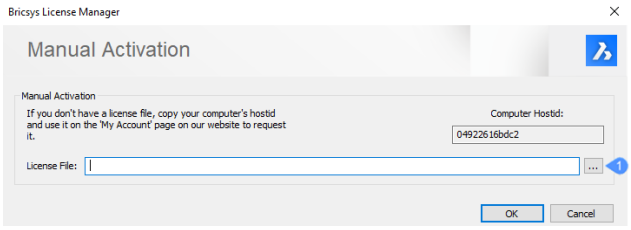
2 Manuell aktivieren...

3 Netzwerk Lizenz

4 Proxy Einstellungen...

Lizenz-Schlüssel
Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, können Sie in diesem Feld einen Einzelbenutzer- oder Volumenlizenzschlüssel eingeben.

Manuell aktivieren...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager für die manuelle Aktivierung, in dem Sie die Lizenzdatei auswählen können. Die .lic Datei befindet sich in diesem Pfad: C:\ProgrammDaten\Bricsys\BricsCADV21.lic.



1 Wähle Lizenz-Datei

Wähle Lizenz-Datei
Öffnet den Dialog Wähle Lizenz-Datei.

Netzwerk Lizenz
Wenn Sie eine Netzwerklizenz verwenden, geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Netzwerklizenzservers ein.

Proxy Einstellungen...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager, um den Proxyserver zu konfigurieren.

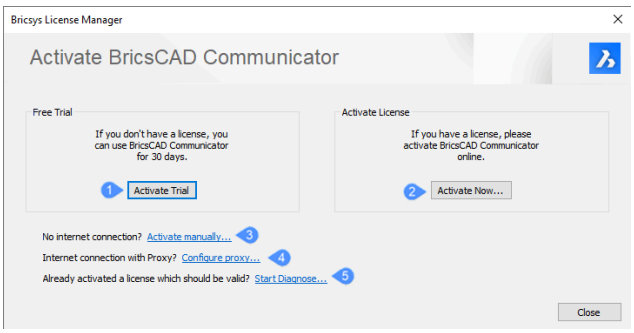
3.30.2 Siehe Preise

Öffnet die offizielle Website von Bricsys (Bricsys), wo Sie die Preise für Communicator und 1 Jahr/3 Jahre/ Lebenlang BricsCAD-Abonnement sehen können.

3.30.3 Info

Öffnet den Dialog Communicator Info.

3.30.4 Lizenz für den Communicator verwalten



1 Aktiviere Testlizenz

2 Jetzt aktivieren...

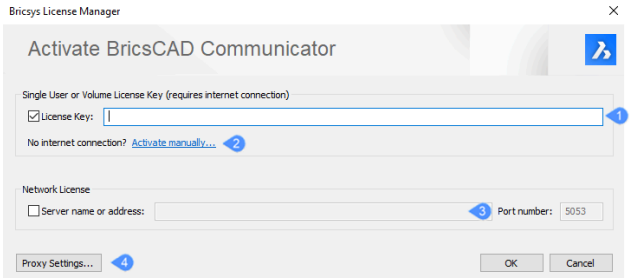
3 Manuell aktivieren...

4 Proxy konfigurieren...

5 Diagnose starten...

Aktiviere Testlizenz
Aktiviert die 30 Tage kostenlose Testversion des BricsCAD Communicator.

Jetzt aktivieren...
Öffnet den Dialog Aktiviere BricsCAD Communicator an.



1 Lizenz-Schlüssel

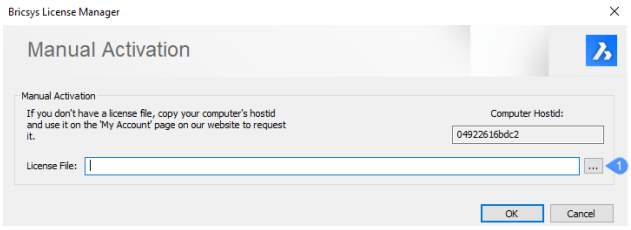
2 Manuell aktivieren...

3 Netzwerk Lizenz

4 Proxy Einstellungen

Lizenz-Schlüssel
Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, können Sie in diesem Feld einen Einzelbenutzer- oder Volumenlizenzschlüssel eingeben.

Manuell aktivieren...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager für die manuelle Aktivierung, in dem Sie die Lizenzdatei auswählen können. Die .lic Datei befindet sich in diesem Pfad: C:\ProgrammDaten\Bricsys\BricsCADV21.lic.



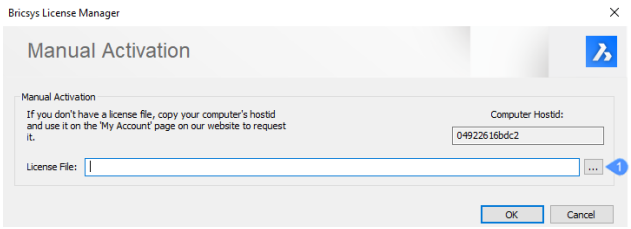
1 Wähle Lizenz-Datei

Wähle Lizenz-Datei
Öffnet den Dialog Wähle Lizenz-Datei.

Netzwerk Lizenz
Wenn Sie eine Netzwerklizenz verwenden, geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Netzwerklizenzservers ein.

Proxy Einstellungen...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager, um den Proxyserver zu konfigurieren.

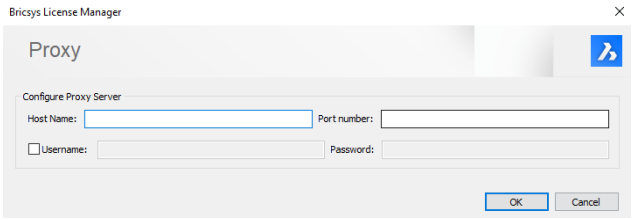
Manuell aktivieren...
Öffnet den Dialog des Bricsys Lizenz Manager für die Aktivierung des BricsCAD Communicator.



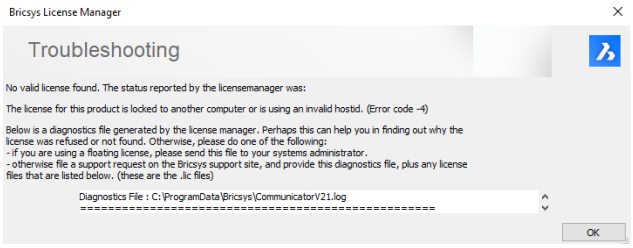
1 Wähle Lizenz-Datei

Wähle Lizenz-Datei
Öffnet den Dialog Wähle Lizenz-Datei.

Proxy konfigurieren...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager, in dem Sie den Proxyserver konfigurieren können.



Diagnose starten...
Öffnet den Dialog Bricsys Lizenz Manager für die Fehlerbehebung.



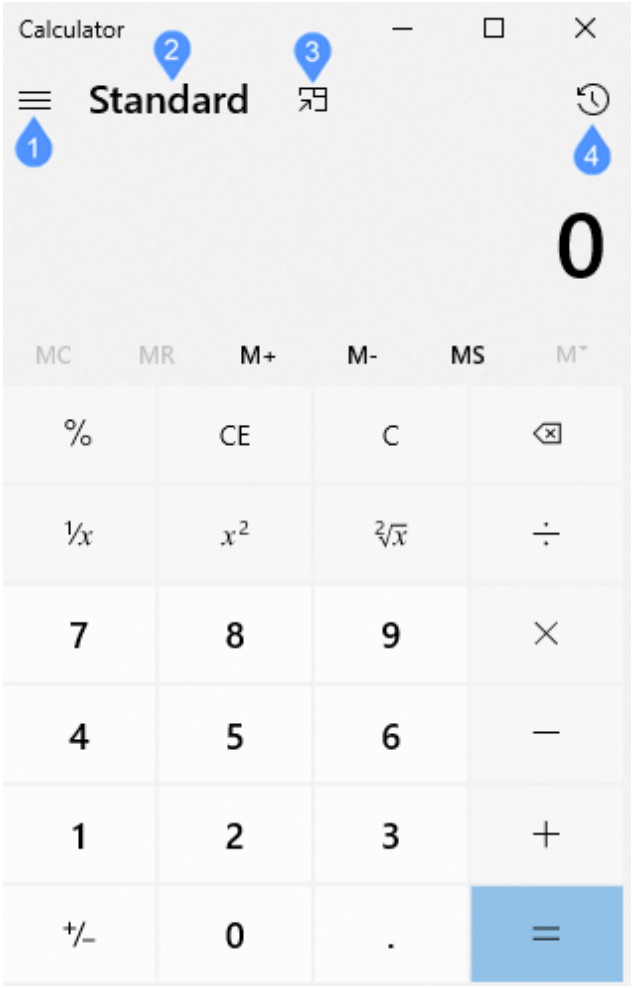
3.30.5 Kaufen

Öffnet die offizielle Website von Bricsys (Bricsys), auf der Sie BricsCAD kaufen oder abonnieren können.

3.31 Rechner Dialog

Der Dialog Rechner zeigt den Software-Rechner des Betriebssystems an.

Wenn Sie die Standardansicht verwenden, umfasst der Rechner 4 Bereiche.



1 Ansicht

2 Ansichtsname

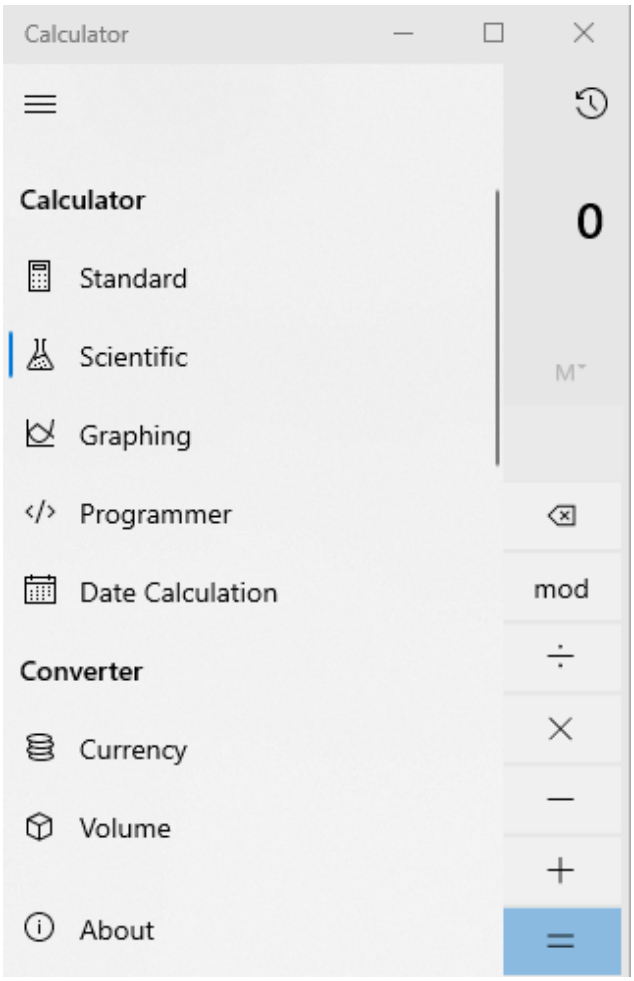
3 Im Vordergrund anzeigen

4 Verlauf

3.31.1 Ansicht

Zeigt die möglichen Ansichten an, aus denen Sie wählen können.

Es stehen 2 Kategorien zur Auswahl: **Rechner** (Standard, Wissenschaftlich, Grafik, Programmierer, Datumsberechnung) und **Converter** (Währung, Volumen, Länge, Gewicht und Masse, Temperatur, Energie, Fläche, Geschwindigkeit, Zeit, Leistung, Daten, Druck, Winkel).



3.31.2 Ansichtsname

Zeigt den Namen der aktuellen Ansicht an.

3.31.3 Im Vordergrund anzeigen

Sie können auch die Tastenkombination ALT + Pfeil nach oben verwenden, um auf diese Funktion zuzugreifen.

Beachten Sie, dass diese Funktion nur für die Standardansicht verfügbar ist.

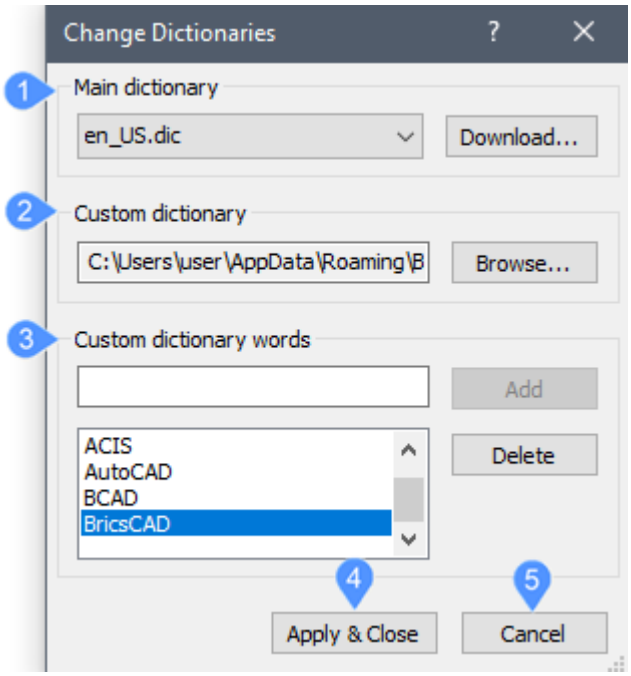
3.31.4 Verlauf

Zeigt den Verlauf Ihrer in der aktuellen Sitzung durchgeführten Berechnungen an.

Anmerkung: Diese Funktion ist nur für den Standard- und wissenschaftlichen Rechner verfügbar.

3.32 Change dictionaries dialog box

The Change dictionaries dialog box allows you to change dictionaries.



1 Main dictionary

2 Custom dictionary

3 Custom dictionary words

4 Apply & Close

5 Cancel

3.32.1 Help

Opens the Bricsys Help article for the SPELL command.

3.32.2 Main dictionary

Specifies the main dictionary to use for spell checking.

File name
Specify the dictionary file to use as the main dictionary. Available files are displayed in the drop-down list.

Download
Download additional dictionaries from OpenOffice.org. Opens the Web browser at: https://extensions.openoffice.org/dictionaries

3.32.3 Custom dictionary

Specifies a custom dictionary to use for spell checking. Use custom dictionaries for discipline-specific words, such as medical or mechanical terms.

File location
Specifies the file name and location of a custom dictionary to use in addition to the main dictionary.

Browse
Open the Select Custom Dictionary dialog box to select a custom dictionary file.

3.32.4 Custom dictionary words

Specifies words to be included in the custom dictionary.

Word field
Allows you to enter a word to be included in the custom dictionary.

Add
Add the word you entered in the word field to the custom dictionary.

Words list
Displays all the words included in the custom dictionary.

Delete
Delete a selected word from the custom dictionary.

3.32.5 Apply & Close

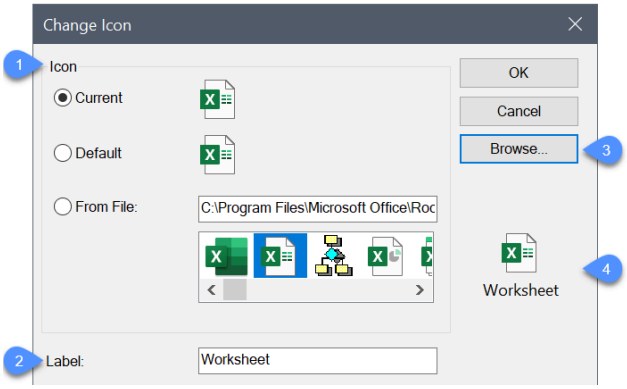
Apply your changes and close the dialog box. The custom dictionary file is only updated with added or deleted words after you choose Apply and Close.

3.32.6 Cancel

Close the dialog box without applying changes.

3.33 Anderes Symbol Dialog

Im Dialog Anderes Symbol können Sie das Symbol eines OLE-Rahmen-Objekts ändern, bevor Sie es in die Zeichnung einfügen. Das Symbol bezieht sich auf den Dokumenttyp und wird von den Quell-Applikationen definiert.



1 Symbol

2 Beschriftung

3 Schaltflächen

4 Vorschau

3.33.1 Symbol

Gibt ein Symbol an, das ein eingebettetes oder verknüpftes Dokument darstellt.

Aktuell
Zeigt das aktuelle Symbol an.

Vorgabe
Zeigt das Standardsymbol an.

Aus Datei
Wählen Sie ein anderes Symbol.

3.33.2 Beschriftung

Optional können Sie den Beschriftungstext bearbeiten.

3.33.3 Schaltflächen

Der Schaltflächen-Bereich enthält OK, Abbrechen und Durchsuchen.

OK
Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen und zum vorherigen Dialog (Objekt einfügen) zurückzukehren.

Abbrechen
Klicken Sie auf Abbrechen, um die Änderungen zu verwerfen und zum vorherigen Dialog (Objekt einfügen) zurückzukehren.

Durchsuchen
Zeigt den Dialog Durchsuchen an (einen Standarddialog zur Dateiauswahl), in dem Sie ein Symbol aus einer Datei auswählen können.

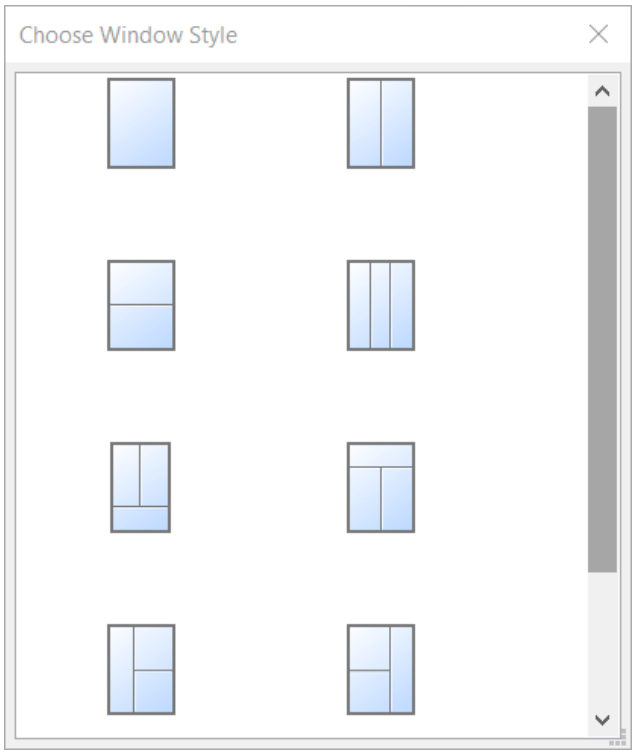
3.33.4 Vorschau

Zeigt die Symbolvoransicht an.

3.34 Der Dialog Fensterstil wählen

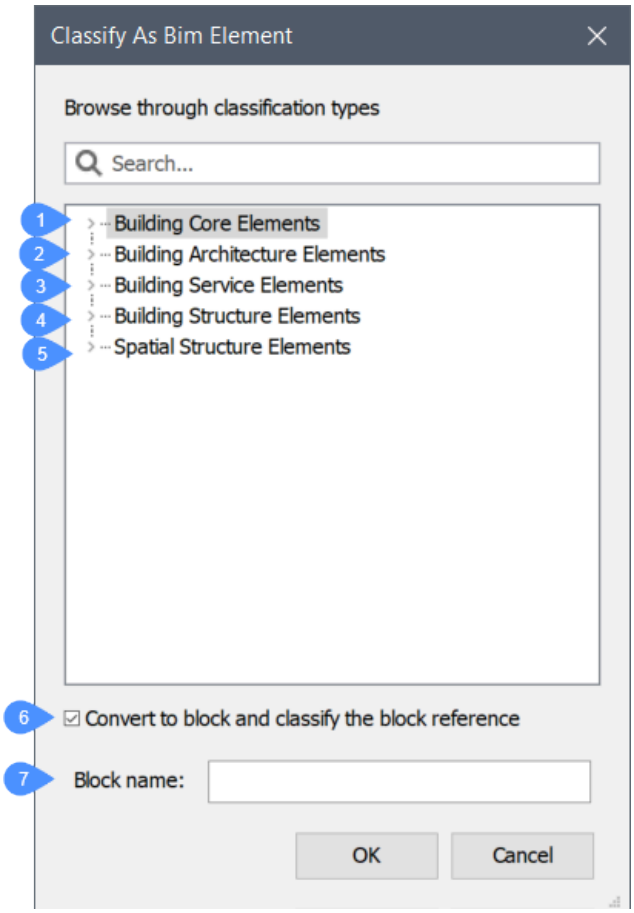
Im Dialog Fensterstil wählen können Sie den Stil eines Fensters festlegen.

Wird eine Reihe von Parametern erstellt, die im Abschnitt "Parameter" des Panels Eigenschaften bearbeitet werden können. Rechteckige Fenster und Öffnungen haben die Parameter W (Breite) und H (Höhe).



3.35 Classify As Bim Element dialog box

The **Classify As Bim Element** dialog box specifies the types of classification or converts the selection to a block and classifies the block reference.



1 Building Core Elements

2 Building Architecture Elements

3 Building Service Elements

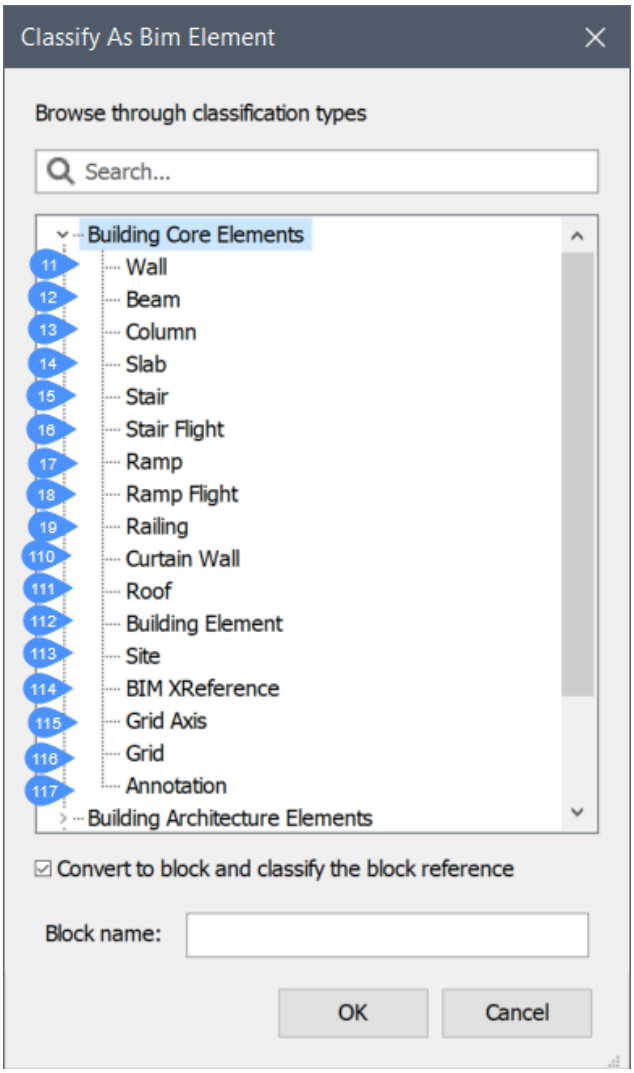
4 Building Structure Elements

5 Spatial Structure Elements

6 Convert to block and classify the block reference

7 Block name

3.35.1 Building Core Elements



11. Wall

12. Beam

13. Column

14. Slab

15. Stair

16. Stair Flight

17. Ramp

18. Ramp Flight

19. Railing

110. Curtain Wall

111. Roof

112. Building Element

113. Site

114. BIM XReference

115. Grid Axis

116. Grid

117. Annotation

Wall
Vertical construction that subdivides spaces.
Example: separation wall, bearing wall, interior wall.

Beam
Structural member that carries loads between or beyond points of support, usually narrow in relation to its length and (nearly) horizontal.
Example: I-beam, L-beam, T-beam, double T-beam.

Column
Structural member of slender form, usually vertical, that transmits to its base the forces, primarily in compression, that are applied to it.
Example: Doric column, Ionic column, Corinthian column.

Slab
Component of the construction that normally encloses a space vertically. The slab may provide the lower support (floor) or upper construction (roof slab) in any space in a building.
Example: floor slab, roof slab.

Stair
Construction comprising a succession of horizontal stages (steps or landings) that make it possible to pass on foot to other levels.
Example: stairs, escalator, spiral staircases interrupted with landings.

Stair Flight
Assembly of building components in a single "run" of stair steps (not interrupted by a landing). The stair steps and any stringers are included in this object.
Example: stairs, escalator, spiral staircases NOT interrupted with landings.

Ramp
Inclined way or floor joining 2 surfaces at different levels.
Example: Slope/Ramp interrupted with landings.

Ramp Flight
Inclined slab segment, normally providing a human circulation link between 2 landings, floors or slabs at different elevations.
Example: Slope/Ramp NOT interrupted with landings.

Railing
The railing is a frame assembly adjacent to human circulation spaces and at some space boundaries where it is used instead of walls or to complement walls. It is designed to aid humans, either as an optional physical support, or to prevent injury by falling.
Example: handrail, balustrade, grab bar, guard rail.

Curtain Wall
Exterior wall of a building which is an assembly of components, hung from the edge of the floor/roof structure rather than bearing on a floor.

Roof
Construction enclosing the building from above.
Example: flat roof, gable roof, gambrel roof, hip roof.

Building Element
The building element comprises all elements that are primarily part of the construction of a building.
Example: structural and space separating system like walls, beams, doors.

Site
A defined area of land, possibly covered with water, on which the project construction is to be completed.

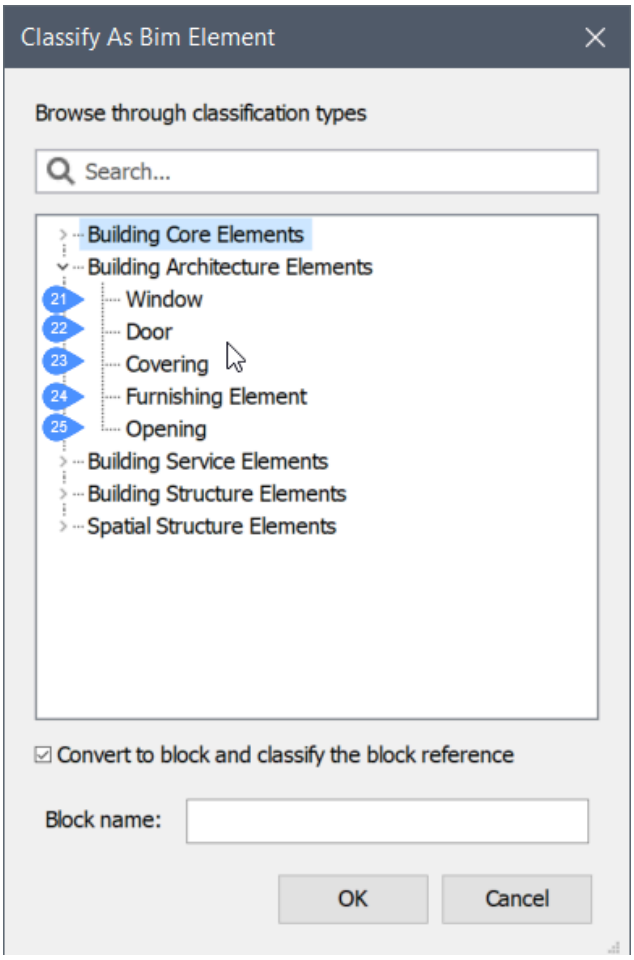
BIM XReference
The identification of information that is not explicitly represented in the current model or in the project database. Such information may be contained in classifications, documents or libraries within the external source.

Grid Axis
An individual axis that is defined in the context of a design grid. The axis definition is based on a curve of dimensionality 2.
Example: X-axis, Y-axis, Z-axis.

Grid
A planar design grid defined in 3D space used as an aid in locating structural and design elements.
Example: rectangular grid, radial grid, triangular grid.

Annotation
A graphical representation within the geometric context of a project, that adds a note or meaning to the objects of the project.
Example: additional line drawings, text, dimensioning, hatching, ...

3.35.2 Building Architecture Elements



21. Window

22. Door

23. Covering

24. Furnishing Element

25. Opening

Window

Construction for closing a (near) vertical opening in a wall or pitched roof that will admit light and may admit fresh air. The window is a building element that is predominately used to provide natural light and fresh air. A window consists of a lining and one or several panels.

Example: skylights, light domes, swinging, pivoting, sliding, or revolving panels and fixed panels.

Door

Construction for closing an opening. The door is a building element that is predominately used to provide controlled access for people and goods. A door consists of a lining and one or several panels.

Example: hinged, pivoted, sliding, revolving, folding doors.

Covering

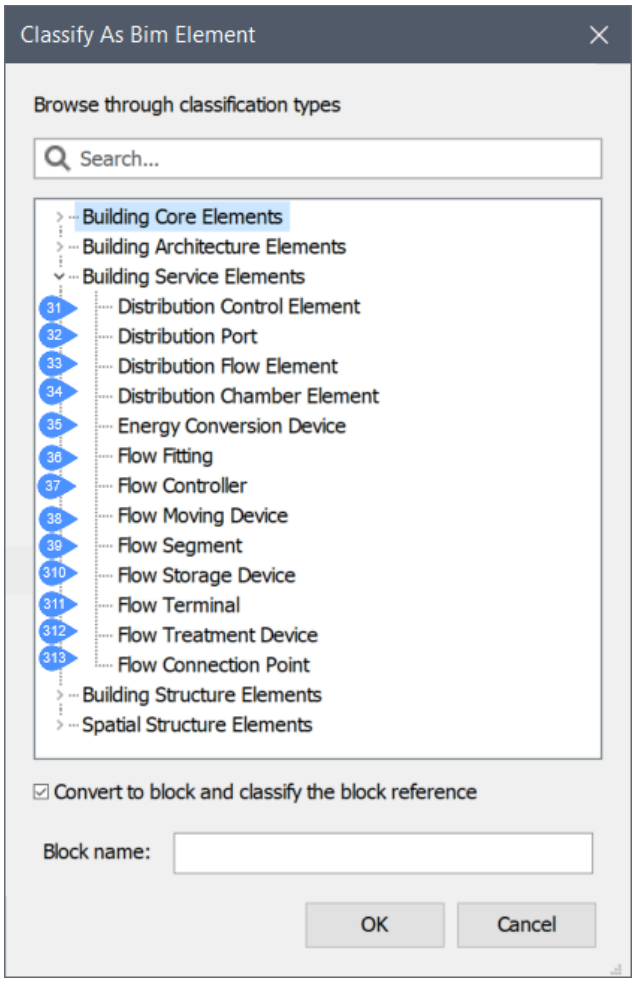
A covering is an element which covers some part of another element and is fully dependent on that other element.

Example: wall claddings, floorings, suspended ceilings, finish trim, base molding.

Furnishing Element
Generalization of all furniture related objects.
Example: closet, table, chair, bed.

Opening
Represents a void within any element that has physical manifestation.
Example: opening for a door, opening for a window.

3.35.3 Building Service Elements



31. Distribution Control Element

32. Distribution Port

33. Distribution Flow Element

34. Distribution Chamber Element

35. Energy Conversion Device

36. Flow Fitting

37. Flow Controller

38. Flow Moving Device

39. Flow Segment

310. Flow Storage Device

311. Flow Terminal

312. Flow Treatment Device

313. Flow Connection Point

Distribution Control Element

The occurrence elements of a building automation control system that are used to impart control over elements of a distribution system. It senses elements and measures changes in the controlled variable such as temperature, humidity, pressure, or flow.

Example: thermostat

Distribution Port

The occurrence of a specialized port for use within the context of distribution elements.

Example: A gas-powered hot water heater may have 3 ports: GAS, DOMESTICCOLDWATER, and DOMESTICHOTWATER. The heater is a member of 2 systems (GAS and DOMESTICCOLDWATER) and hosts 1 system (DOMESTICHOTWATER) at the corresponding port.

Distribution Flow Element

The occurrence elements of a distribution system that facilitate the distribution of energy or matter, such as air, water or power.

Example: ducts, pipes, wires, fittings

Distribution Chamber Element

A place at which distribution systems and their constituent elements may be inspected or through which they may travel.

Example: sump, trench

Energy Conversion Device

The occurrence of a device used to perform energy conversion or heat transfer and typically participates in a flow distribution system.

Example: boiler, chiller, or a cooling coil

Flow Fitting

The occurrence of a junction or transition in a flow distribution system.

Example: elbow, tee, a junction box in an electrical distribution system

Flow Controller

The occurrence of elements of a distribution system that are used to regulate flow through a distribution system.

Example: damper, valve, switch, relay

Flow Moving Device

The occurrence of an apparatus used to distribute, circulate or perform conveyance of fluids, including liquids and gases, and typically participates in a flow distribution system.

Example: pump, fan

Flow Segment

A flow segment is a section of a distribution system that typically has only 2 ports.

Example: section of a duct, pipe, conduit, etc.

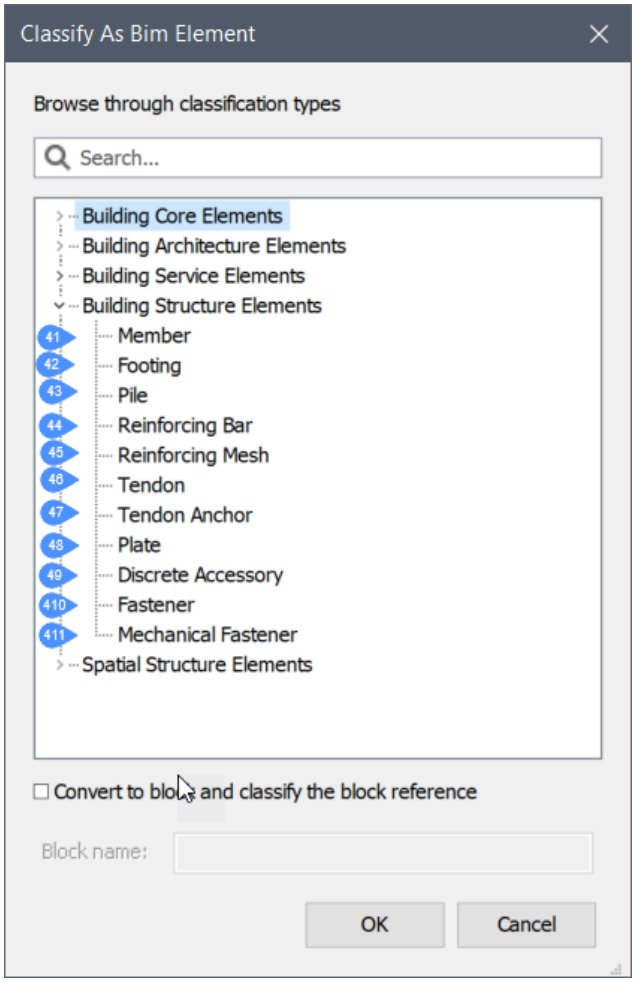
Flow Storage Device
Device used for the temporary storage of a fluid such as a liquid or a gas, the voltage potential induced by the induced electron flow.
Example: tank, battery

Flow Terminal
The occurrence of a permanently attached element that acts as a terminus or beginning of a distribution system. A terminal is typically a point at which a system interfaces with an external environment.
Example: air outlet, drain, water closet, sink

Flow Treatment Device
Device used to change the physical properties of the medium, flow treatment types (or the instantiable subtypes) may be exchanged without being already assigned to occurrences.
Example: air, oil or water filter, duct silencer

Flow Connection Point
The connection point is used to describe the geometric constraints that facilitate the physical connection of 2 objects at a point.

3.35.4 Building Structure Elements



41. Member

42. Footing

43. Pile

44. Reinforcing Bar

45. Reinforcing Mesh

46. Tendon

47. Tendon Anchor

48. Plate

49. Discrete Accessory

410. Fastener

411. Mechanical Fastener

Member

Structural member designed to carry loads between or beyond points of support. It is not required to be load bearing. The orientation of the member (being horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Example: diagonal element of a truss construction

Footing

A part of the foundation of a structure that spreads and transmits the load directly to the soil.

Example: wall footing, stepped footing, sloped footing, raft footing

Pile

A slender timber, concrete or steel structural element, driven, jetted or otherwise embedded on end in the ground for the purpose of supporting a load. A pile is also characterized as deep foundation, where the loads are transferred to deeper subsurface layers.

Example: pile foundation

Reinforcing Bar

A steel bar, usually with manufactured deformations in the surface, used in concrete and masonry construction to provide additional strength.

Example: reinforced concrete

Reinforcing Mesh

A series of longitudinal and transverse wires or bars of various gauges, arranged at right angles to each other and welded at all points of intersection.

Example: reinforced concrete floor slab

Tendon

A steel element used to impart pre-stress to concrete when the element is tensioned.

Example: wire, cable, bar, rod, strand

Tendon Anchor

A tendon anchor is the end connection for tendons in pre-stressed or post-tensioned concrete.

Plate

A Plate is a planar and often flat part with constant thickness. A plate can be a structural part carrying loads between or beyond points of support, however it is not required to be load bearing. The location of the plate (horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Discrete Accessory

A discrete accessory is a representation of different kinds of accessories included in or added to elements.

Example: visible steel corbel (corbel system made from steel components protruding from the master element), corner fixing plate (fixing plate attached to the corner of an element), steel plate (steel plate used as an accessory in a joint)

Fastener

Representations of fixing parts which are used as fasteners to connect or join elements with other elements.

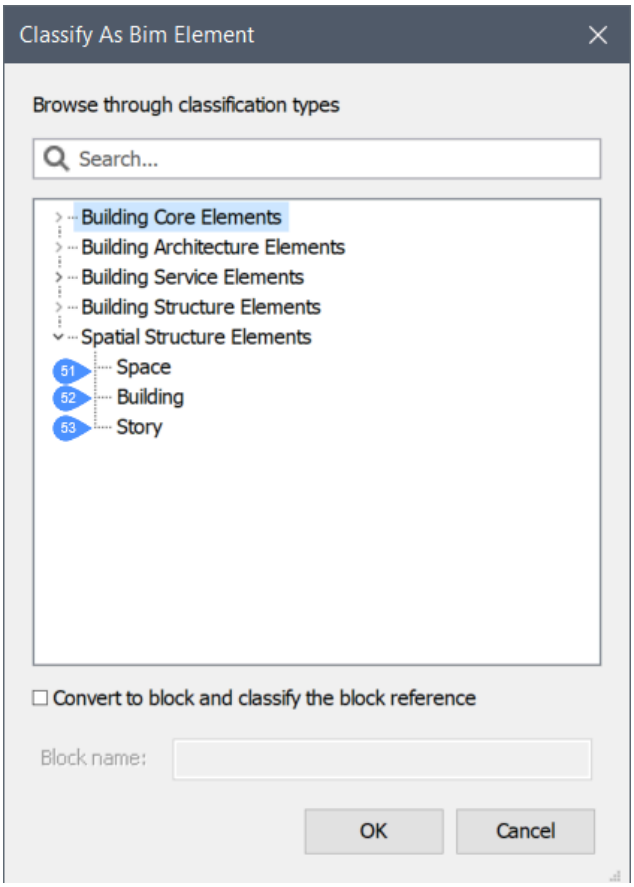
Example: jointing mortar, glue, weld

Mechanical Fastener

Fasteners connecting building elements mechanically.

Example: bolt, screw, nail, nut, washer, rivet

3.35.5 Spatial Structure Elements



51. Space

52. Building

53. Story

Space

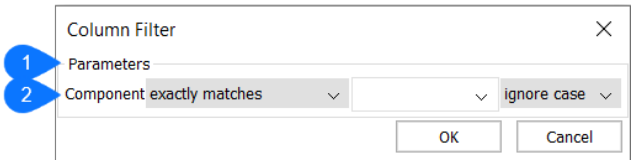
BIM Space entities from enclosed boundaries (3D solids or linear 2D entities).

Building
Buildings in the model.

Story
Story of the building / spatial elements.

3.36 Column filter dialog box

The Column Filter dialog box configures the column filter.



1 Parameters

2 Column

3.36.1 Parameters

Defines the parameters to use in the column filter.

3.36.2 Column type

Displays the name of the column you put a filter on. Selects the type of filter that should be applied to this column and configures it.

Anmerkung: The list of possible filters depends on the column content type.

Anmerkung: For all text filters, you can also specify whether they should be case-sensitive or case-insensitive.

Always accepted
All column values are accepted.

Equal to
Value should be equal to the target one.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Not equal to
Value should be not equal to the target one.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Less than
Value should be less than the target one.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Greater than
Value should be greater than the target one.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Less than or equal to
Value should be less than or equal to the target one.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Between
Value should be in the given range, both ends excluded.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Not in range
Value should not be in the given range, both ends excluded.

Anmerkung: Appears with numerical columns.

Exactly matches
The content of the column should exactly match the target one.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Does not match
The content of the column should be different from the target one.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Starts with
The content of the column should start with the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Does not start with
The content of the column should not start with the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Ends with
The content of the column should end with the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Does not end with
The content of the column should not end with the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Contains
The content of the column should contain the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Does not contain
The content of the column should not contain the given text.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Matches pattern
The content of the column should match the given wildcard template.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Does not match pattern
The content of the column should not match the given wildcard template.

Anmerkung: Appears with columns containing text.

Included in
The content of the column should be in the given set of values.

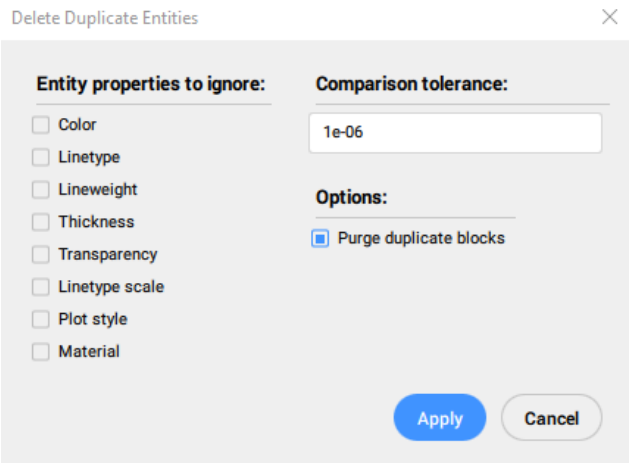
Anmerkung: Appears with columns containing text and numerical columns.

Not included in
The content of the column should not be in the given set of values.

Anmerkung: Appears with columns containing text and numerical columns.

3.37 Kombiniere doppelte Block Definitionen Dialog

Im Dialog Kombiniere doppelte Block Definitionen können Sie die Zeichnung nach doppelten Blockdefinitionen durchsuchen und alle diese Blockinstanzen durch die neuesten Duplikate ersetzen.



1 Zu ignorierende Objekteigenschaften

2 Vergleichstoleranz

3 Optionen

3.37.1 Zu ignorierende Objekteigenschaften

Gibt die Blockeigenschaften an, die bei der Suche nach doppelten Blockdefinitionen ignoriert werden sollen.

3.37.2 Vergleichstoleranz

Legt die Toleranz für überlappende Blöcke fest. Wenn dieser Wert auf 0 (Null) gesetzt ist, müssen die Objekte vollständig übereinstimmen, bevor sie im Aufräum-Prozess ausgewertet werden.

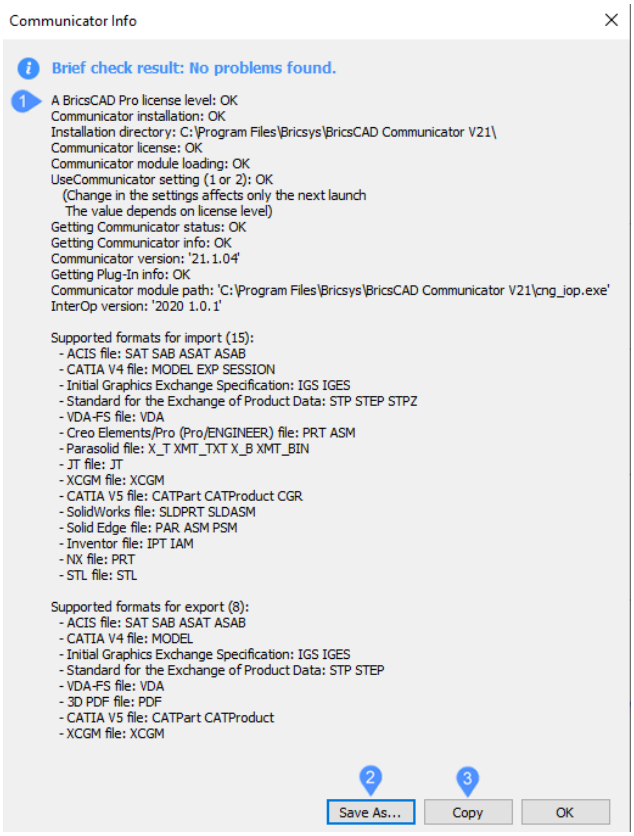
3.37.3 Optionen

Doppelte Block Definition bereinigen
Löscht doppelte Blockdefinitionen.

3.38 Der Dialog Communicator-Info

Der Dialog Communicator-Info überprüft, ob das Communicator-Add-on korrekt installiert ist, und stellt einen Diagnosebericht bereit.

Dieser Befehl ist nur unter Windows verfügbar.



1 Diagnose

2 Speichern als…

3 Kopieren

3.38.1 Diagnose

Zeigt einen Diagnosebericht für die Installation des Communicator-Add-ons, unterstützte Formate zum Importieren und Exportieren an.

3.38.2 Speichern als…

Öffnet den Dialog Communicator-Info speichern unter.

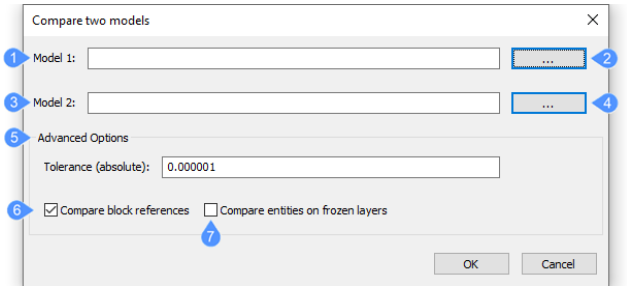
3.38.3 Kopieren

Kopiert den in diesem Dialog angezeigten Text in die Zwischenablage.

3.39 Zwei Modelle vergleichen Dialog

Mit dem Dialog Zwei Modelle vergleichen können Sie einen geometrischen Vergleich von Volumenkörpern und Oberflächen zwischen zwei Zeichnungsdateien durchführen.

Das Ergebnis wird in einer neuen Zeichnung angezeigt und im Panel Mechanical-Browser gemeldet.



1 Modell 1

2 Wählen Sie die 1. Zeichnung

3 Modell 2

4 Wählen Sie die 2. Zeichnung

5 Erweiterte Optionen

6 Vergleiche Block-Referenzen

7 Objekte auf gefrorenen Layern vergleichen

3.39.1 Modell 1

Gibt den Dateinamen der ersten zu vergleichenden Zeichnung an.

3.39.2 Wählen Sie die 1. Zeichnung

Öffnet den Dialog Erste Zeichnung zum Vergleich auswählen, um die gewünschte Zeichnung auszuwählen.

3.39.3 Modell 2

Gibt den Dateinamen der zweiten zu vergleichenden Zeichnung an.

3.39.4 Wählen Sie die 2. Zeichnung

Öffnet den Dialog Zweite Zeichnung zum Vergleich auswählen, um die gewünschte Zeichnung auszuwählen.

3.39.5 Erweiterte Optionen

Die Toleranz (absolut) drückt den Schwellenwert für den Geometrievergleich aus: bestimmt, wie ähnliche zwei Modelle sein müssen, um als unverändert zu gelten.

3.39.6 Vergleiche Block-Referenzen

Legt fest, ob der Inhalt von Blöcken verglichen werden soll:

- **Ja** - vergleicht Volumenkörper und Oberflächen in Blöcken.

- **Nein** - ignoriert Volumenkörper und Oberflächen in Blöcken.

Dieser Befehl funktioniert mit regulären Blöcken und Einsätzen beliebiger Tiefe, die Volumenkörper oder Oberflächen enthalten, einschließlich Baugruppen, die Blockstrukturen verwenden.

3.39.7 Objekte auf gefrorenen Layern vergleichen

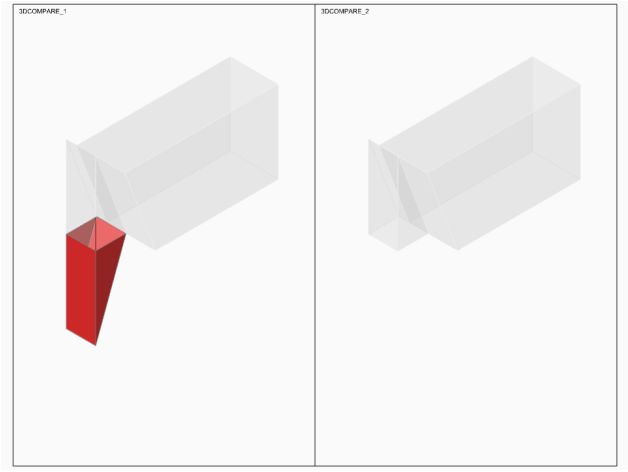
Legt fest, ob Objekte auf gefrorenen Layern verglichen werden sollen:

- **Ja** - Volumenkörper und Oberflächen auf gefrorenen Layern werden verglichen.
- **Nein** - Volumenkörper und Oberflächen auf gefrorenen Layern werden ignoriert.

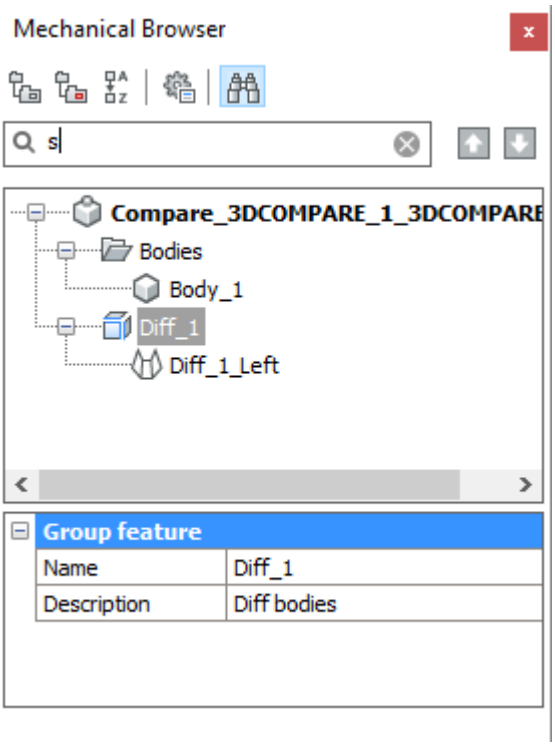
Der Wert der Systemvariablen *3DCOMPAREMODE* steuert die Anzeige des Layouts Vergleich in den Ansichtsfenstern; Suchen Sie im Dialog „Einstellungen“ nach „3dcomparemode“.

Die ausgewählten Dateien werden an eine neue Zeichnung mit dem Namen Vergleich_<Datei_1>_<Datei_2>.dwg angehängt

In dieser Zeichnung wird automatisch ein Layout namens „Vergleich“ mit zwei Ansichtsfenstern erstellt, eines für jede Zeichnung, die die Unterschiede zwischen den Zeichnungen farblich darstellen.

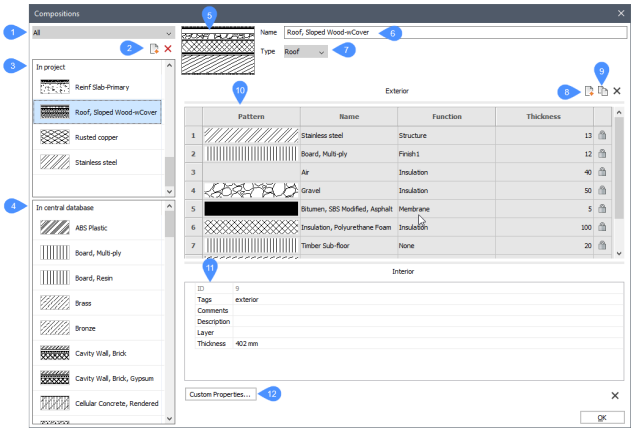


Gleichzeitig öffnet sich automatisch das Panel Mechanical Browser und listet die Unterschiede zwischen den 2 Zeichnungen auf.



3.40 Compositions dialog box

The Compositions dialog box allows you to create, modify and delete compositions.



1 Composition category selection

2 New composition

3 In project

4 In central database

5 Preview pane

6 Name

7 Type

8 Add ply

9 Duplicate ply

10 Structure grid

11 Properties grid

12 Custom properties

3.40.1 Composition category selection

Composition categories are used to filter the list of the compositions.

Click the drop-down button and choose one of the available categories: All, Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.2 New composition

Click this button to create a new composition.

3.40.3 In project

Displays the compositions of the selected category in the Project database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to the database (library).

Anmerkung: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

3.40.4 In central database

Displays the compositions of the selected category in the central database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to a project.

3.40.5 Preview pane

Displays the preview of the selected composition.

3.40.6 Name

Displays the selected composition name. You can change the default name.

3.40.7 Type

Displays the category for the selected composition. You can click the drop-down button and select a new category. The available categories are: Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.8 Add ply

Opens the Physical materials dialog box which allows you to choose a material from the library or project database.

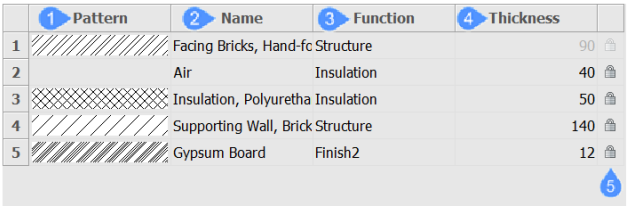
3.40.9 Duplicate ply

Inserts a copy of the selected ply.

3.40.10 Structure grid

Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.

The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). You can drag the ply number on the desired position to change the ply order.



1 Pattern

2 Name

3 Function

4 Thickness

5 Lock/Unlock thickness

Pattern
Displays a preview of the ply. Double click on the Pattern field to change the appearance in the Physical Materials dialog box.

Name
Displays the name of the ply. Double click on the Name field to change it in the Physical Materials dialog box.

Function
You can select a function from the drop-down list. The available functions are: None, Structure, Substrate, Insulation, Finish1, Finish2, and Membrane.

Thickness
Click on the **Thickness** field to modify the thickness of a ply.

Anmerkung: You can only modify the ply thickness if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

Lock/Unlock thickness
You can click the Lock/Unlock button to change its status.

Anmerkung: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

- **Fixed**: all plies have locked thicknesses.
- **Minimal**: the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
- **Free**: the composition contains a single ply that has an unlocked thickness.

Anmerkung: The thickness of a ply can only be unlocked if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

3.40.11 Properties grid

Displays the properties of the selected composition like tags, comments, description, layer, thickness and custom.

Tags
Select the Tags field and type new tags, separated by commas. Tags are case sensitive.
Click the Browse button next to the tags field to open the Tags dialog box.

Comments
Optionally, you can add comments to the selected composition.

Description
Optionally, you can add a description to the selected composition.

Layer
Optionally, you can assign a layer from the drop-down list to the selected composition.

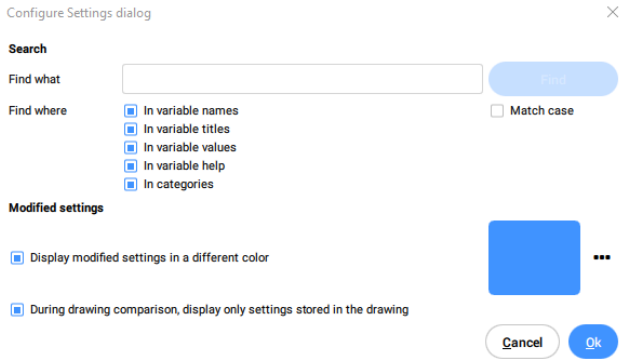
Thickness
Displays the overall thickness of a composition, which is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

3.40.12 Custom properties

Opens the Select/Create a Custom Property dialog box. You can add custom properties for compositions.

3.41 Configure Settings dialog box

The Configure Settings dialog box allows you to control how BricsCAD searches for variables and how the differences are handled.



1 Find what
2 Find
3 Find where
4 Match case
5 Display modified settings in a different color
6 Select color
7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing

3.41.1 Find what

Type the name of the setting you are looking for.

3.41.2 Find

Searches in the Settings dialog box for the word you have typed.

3.41.3 Find where

Determines which part of the Settings dialog box should be searched.

In variable names
Thick this checkbox to search in variable names.

In variable titles
Thick this checkbox to search in variable titles.

In variable values
Thick this checkbox to search in variable values.

In variable help
Thick this checkbox to search in variable help.

In categories
Thick this checkbox to search in categories.

3.41.4 Match case

Thick this checkbox to specify that the capitalization of the searched phrase must match that of the words in the Settings dialog box.

3.41.5 Display modified settings in a different color

Thick this checkbox to see the modified settings in a different color.

3.41.6 Select color

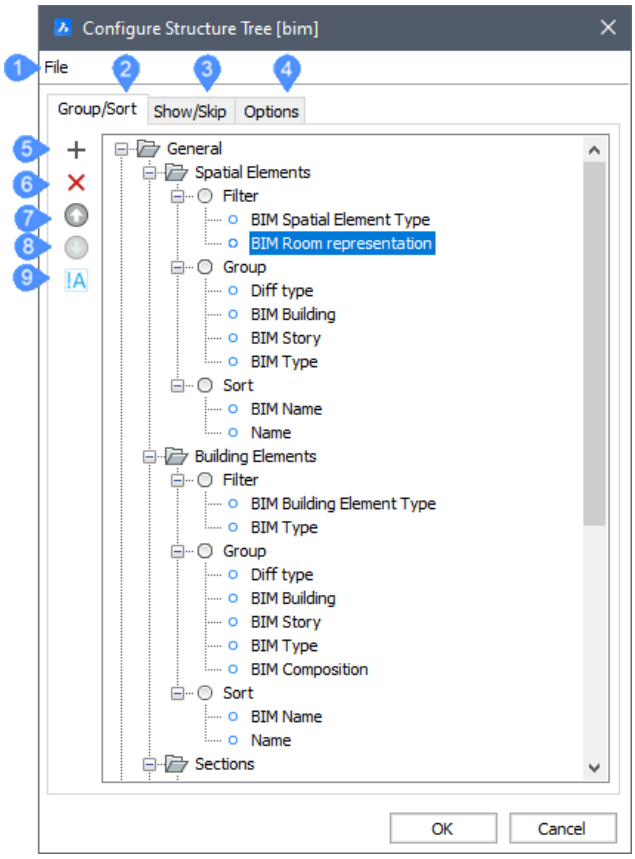
Click this button to select another color.

3.41.7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing

Thick this checkbox to see the differences for settings stored in the current drawing and another drawing that you open by running the DWGCOMPARE command.

3.42 Configure structure tree dialog box

The Configure structure tree dialog box allows you to define the tree structure of the Structural panel.



1 File

2 Group/Sort Tab

3 Show/Skip

4 Options

5 Add

6 Delete

7 Move Up

8 Move Down

9 Toggle negation

3.42.1 File

Click the File menu in the dialog box and choose one of the available options on the list:

- Open...: opens the Select Structure Tree Configuration File dialog box to select another *.cst configuration file.
- Save: saves the current configuration and keep the file dialog open.
- Save as: saves the current configuration under a different name and keep the file dialog open.

3.42.2 Group/Sort Tab

Add (+) (5)
Adds a new rule.

- Select an existing rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add Rule in the context menu.
- The new rule is added below the selected rule.
- Select the newly created Rule, then click the name or right-click and choose Rename in the context menu and type a new name for the rule.
- Select the Filter node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add filter property in the context menu.
- Select the Group node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add Grouping Property in the context menu.
- Select the Sort node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add sorting property in the context menu.

The Select Property dialog box displays.

- Select a property, then double-click or click the OK button.
- Optionally, type a search string in the Search field, then click the Up (↑) or Down (↓) arrow buttons to look up the properties containing the search string.
- Repeat the previous step to add more filter / grouping / sorting properties.

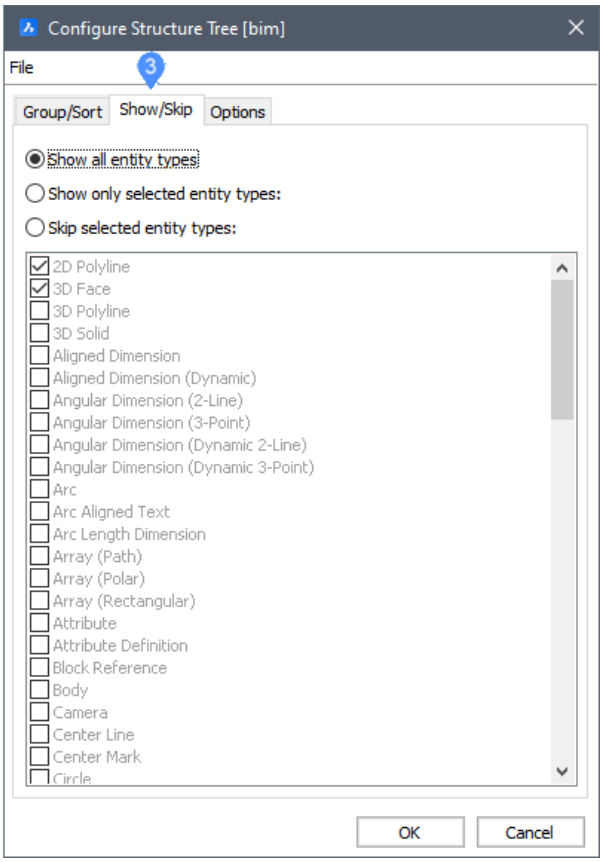
Delete (×) (6)
Deletes a selected rule or property.

Move Up (↑) (7)
Moves Up a selected rule or property.

Move Down (↓) (8)
Moves Down a selected rule or property.

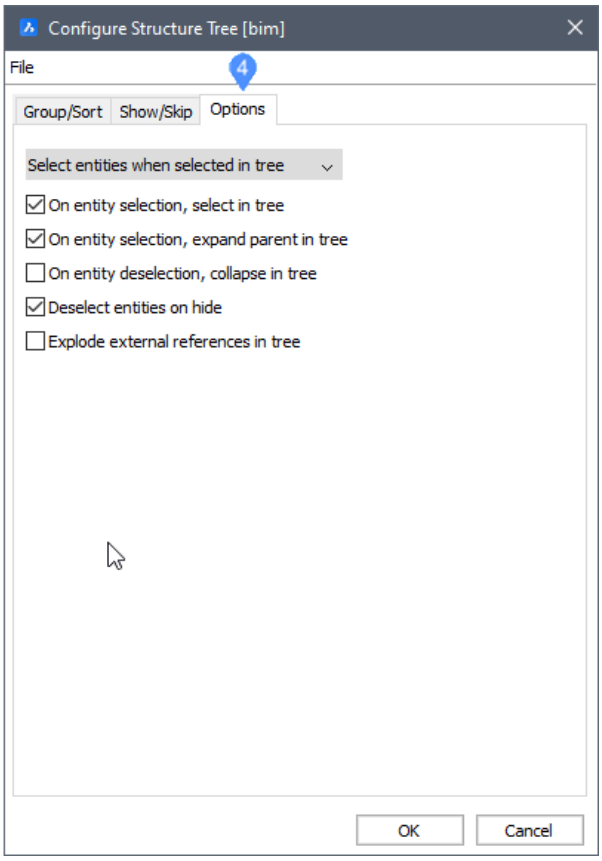
Toggle negation (9)
Toggle negation only for filter properties.

3.42.3 Show/Skip Tab



Select an option and then select the entity types to show or to exclude.

3.42.4 Options Tab

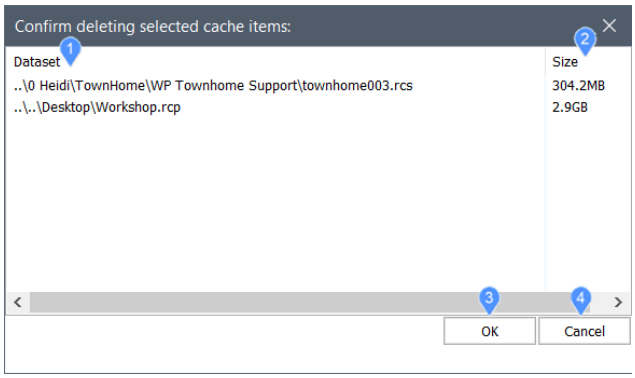


- Choose what happens in the model when entities are selected in the structure tree.
- Select what happens in the structure tree when an entity is selected/deselected in the model.

3.43 Confirm deleting selected cache items dialog box

The**Confirm deleting selected cache items** dialog box enables you to review a list of cached point cloud files that were selected to be deleted.

This gives you a final opportunity to cancel the operation before permanently removing them from the cache.



1 Dataset

2 Size

3 OK

4 Cancel

3.43.1 Dataset

Displays a list of cached point cloud files that you selected to delete from the cache. It includes their names and locations.

3.43.2 Size

Displays the amount of cache used for each of the selected point cloud files.

3.43.3 OK

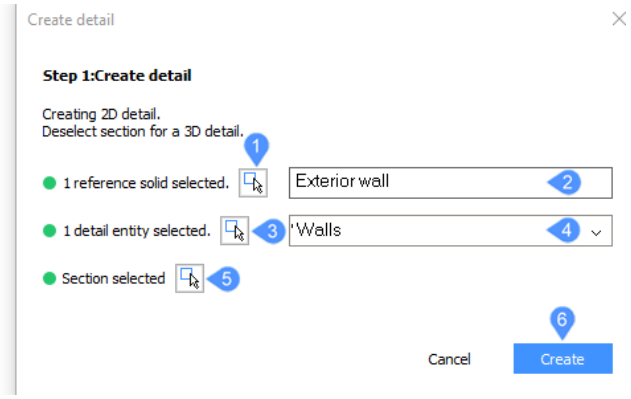
Deletes the point cloud files from the cache. Any drawings that reference these files will be unable to find them.

3.43.4 Cancel

Closes the dialog box without deleting the point cloud files from the cache.

3.44 Create detail dialog box

The Create Detail dialog box allows you to create details and save them in the library.



1 Pick reference solids

2 Detail name

3 Pick detail entities

4 Create or choose category

5 Pick section

6 Create

3.44.1 Pick reference solids

Select reference solids, press Enter to display the dialog box and continue the procedure. These will not be copied but used to match other locations.

3.44.2 Detail name

Type the name you want to give to the detail.

3.44.3 Pick detail entities

Select detail objects (such as solids, block references, faces and edges) to be copied.

3.44.4 Create or choose category

Select a category in the drop-down list or type a name to create a new category.

3.44.5 Pick section

Select a BIM section.

Detail categories are subfolders of the Details folder, which is defined by the DETAILSPATH system variable. By default, this is *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

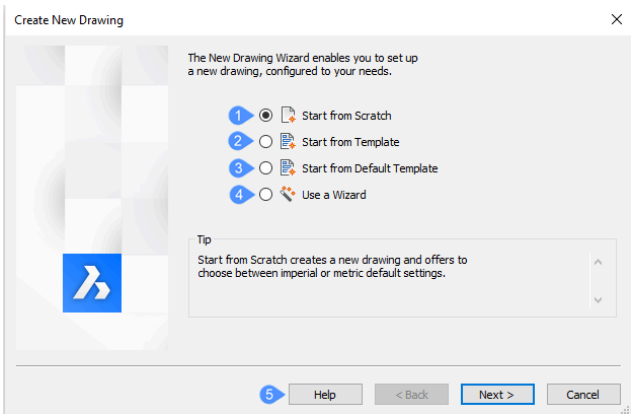
3.44.6 Create

Accept/Reject the changes or inflate first.

Displays the Save Detail dialog box, where you will add tags to the details in order to find it easier in the Details panel.

3.45 Create new drawing dialog box

The Create New Drawing dialog box allows you to create new drawings by several methods with the New Drawing Wizard.



1 Start from Scratch

2 Start from Template

3 Start from Default Template

4 Use a Wizard

5 Help

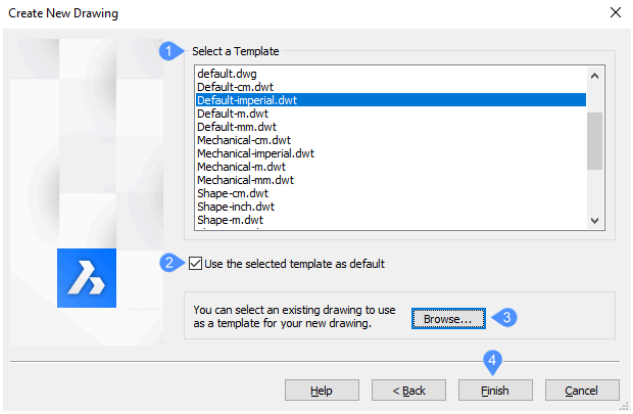
3.45.1 Start from Scratch

Starts the new drawing using the default template file specified by the BASEFILE system variable. Click the **Next** button and choose a measurement system:

- **Imperial (feet and inches)** - new drawing is based on the default-imperial.dwt file and so uses Imperial measurements.
- **Metric** - new drawing is based on the default-mm.dwt file and so uses metric measurements.

After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the default template file.

3.45.2 Start from Template



1 Select a Template

2 Use default template

3 Browse...

4 Finish

Select a Template

Allows you to choose a file to act as the template. From the Template list, choose one of the DWT file names. These files are stored in the folder specified by the TemplatePath variable; the default location is *C:\Users\useid\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Templates*.

Use default template

Turn on **Use the selected template as default** option when you want to use this file as the template from now on. If so, then the program updates the value of the BaseFile variable. After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the template file you have selected.

Browse...

Opens the Select a template file dialog box from where you can select the following kind of file type for a template: DWG - drawing files, DWT - template files, DXF - drawing interchange files.

Finish

Click the Finish button after selecting a Template from the list or from the dialog box.

3.45.3 Start from Default Template

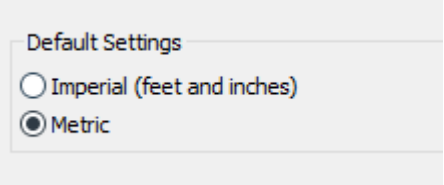
Starts new drawings with the default template defined by the BaseFile variable. After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the template file you have selected.

3.45.4 Use a Wizard

Starts the new drawing by stepping through a wizard that guides you along the way:

1 Click the **Next** button.

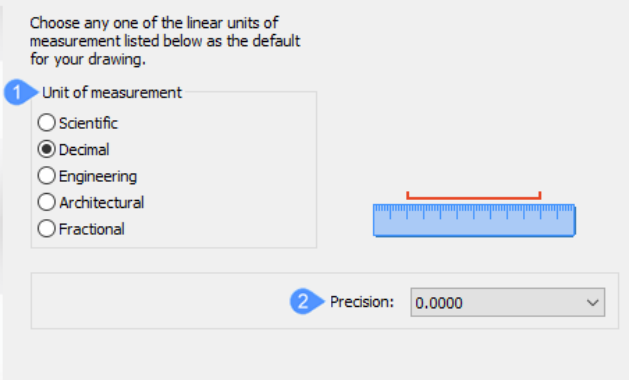
2 Choose a measurement system:



- Imperial (feet and inches) - new drawing is based on the default-imperial.dwt file and so uses Imperial measurements.
- Metric - new drawing is based on the default-mm.dwt file and so uses metric measurements.

3 Click the **Next** button.

4 Select a linear unit of measurement and display precision.



a Unit of Measurement

b Precision

Unit of Measurement

Choose one from the list. If you are unsure, choose Decimal; you can always change the units any time later with the UNITS command.

Unit Name	Measures	Example Display
Architectural	Feet, inches, fractional inches	4'-6 1/16"
Engineering	Feet, inches, decimal inches	4'-6.0625"
Fractional	Inches, fractional inches	54 1/6"
Decimal	(default) Units and decimal units	2128.4449
Scientific	Units, decimal units, exponents	2.1284E+03

Precision

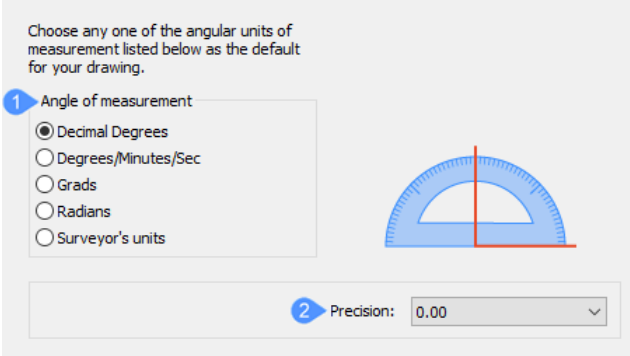
Click the drop-down list and choose a level of precision. If you are unsure, choose the defaults, as you can always change the precision any time later with the Units command.

Anmerkung: This is a display precision: the program makes calculations internally always to eight decimal places.

Anmerkung:

1 Click the **Next** button.

2 Select an angular unit of measurement and display precision.



a Angle of measurement

b Precision

Angle of Measurement

Choose one form the list. If you are unsure, choose Decimal/Degrees; you can always change the units any time later with the Units command.

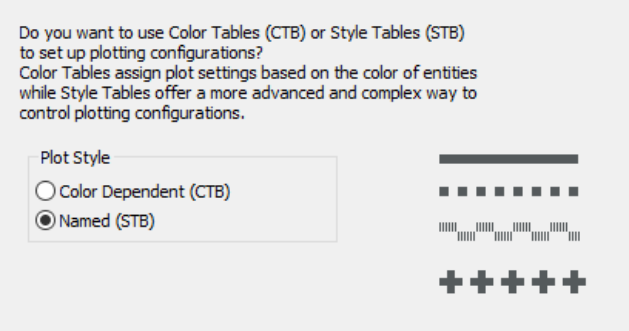
Angle Name	Measures In	Example
Decimal degrees	Degrees and decimals	12.3456
Degrees/Minutes/Seconds	Degrees,minutes,seconds,decimal secs	12d34'56"
Grads (g)	Grads and decimals	123.45g
Radians (r)	Radians and decimals	1.23r
Surveyor's Units	North/South degrees towards East/West	N12d34'56"E

Precision

Click the drop-down list and choose a level of precision. If you are unsure, choose the defaults, as you can always change the precision any time later with the Units command.

1 Click the **Next** button.

2 Determine which kinds of plot style the drawing should employ:

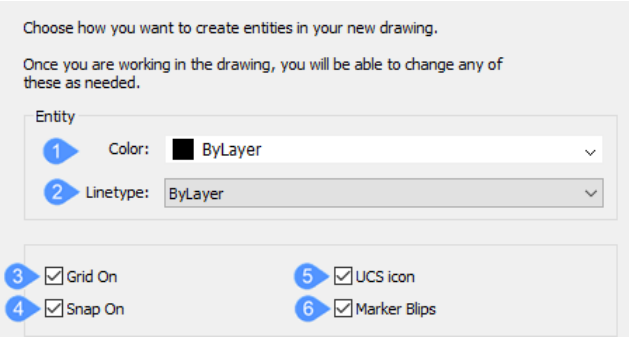


- **Color Dependent (CTB)** - these plot styles are simpler to employ, but less flexible.
- **Named (STB)** - plot styles are more flexible, but complex, because they control every aspect of every entity property during plotting.

If you are unsure, choose Color-dependent.

3 Click the **Next** button.

4 Choose the default working color, the linetype and the visual aids you want to be displayed by the drawing:



a Color
b Linetype
c Grid On
d Snap On
e UCS icon
f Marker Blips

Color

You can choose any color from the drop-down list. However, this is not recommended. Choose ByLayer so that layers control the colors of entities. See COLOR and LAYER commands.

Linetype

You can choose any linetype from the drop-down list, this again is not recommended. Choose ByLayer, for the same reason. See LINETYPE command.

Grid On

When on, displays a grid of dots (or lines) that helps you see the unit spacing, as well as drawing extents, such as every 1m; see the GRID command. It is recommended you turn this on.

Snap On
When on, sets the movement increment of the cursor, such as every 0.5m; see SNAP command. It is recommended you turn this on.

UCS icon
When on, displays the UCS icon for showing the orientation of the x, y, and z axes; see the UCSICON command. It is recommended that you turn this on for 3D drawings, but turn it off for 2D ones.

Marker Blips
When on, draws a tiny + each time you click in the drawing; see the BLIPMODE command. It is recommended you leave this one off, as it can turn the screen messy.

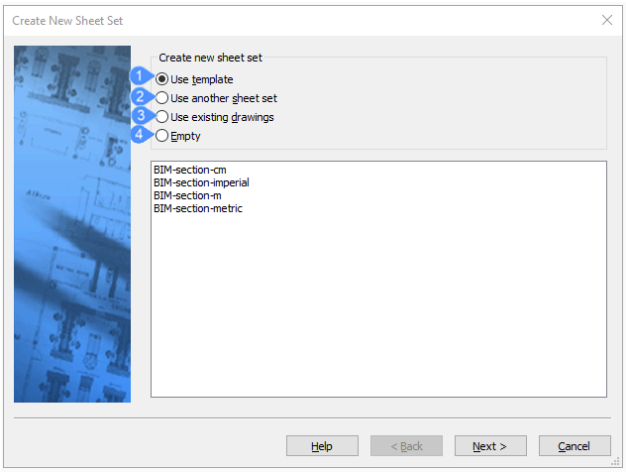
After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the default template file and the options you choose during the wizard.

3.45.5 Help

Opens the Bricsys Help article about the NEWWIZ command.

3.46 Neuen Plansatz erstellen Dialog

Der Dialog Neuen Plansatz erstellen bietet 4 Methoden zum Erstellen eines neuen Plansatzes.



1 Vorlage verwenden

2 Einen anderen Plansatz verwenden

3 Vorhandene Zeichnung verwenden

4 Leer

3.46.1 Vorlage verwenden

Vorlage verwenden
Erstellen Sie einen neuen Plansatz aus einer Vorlage.

Plansatzvorlagen werden als DST-Dateien in dem Ordner gespeichert, der durch die Einstellung SheetSetTemplatePath festgelegt wurde (Standardpfad ist *C:\Users\<Benutzername>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\V[Version]\de_DE\ Templates*)

1 Wählen Sie in der im Dialog angezeigten Liste eine Plansatzvorlage aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Datei speichern als

1 Geben Sie einen Namen für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um einen Zielordner auszuwählen, in dem Sie den Plansatz speichern.

Beschreibung

1 Geben Sie optional eine Beschreibung für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Vorschau:

Überprüfen Sie die Zusammenfassung des Plansatzes, der erstellt wird, und klicken Sie dann auf Fertig, um die neue Plansatz-Datei zu erstellen. Das Programm öffnet das Panel Plansatz mit dem neuen Plansatz.

3.46.2 Einen anderen Plansatz verwenden

Erstellt einen neuen Plansatz mit den Einstellungen eines vorhandenen Plansatzes.

Wählen Plansatz zum Kopieren

1 Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie im Dialog Wähle eine Plansatz-Datei eine vorhandene Plansatz-Datei aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Datei speichern als

1 Geben Sie einen Namen für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um einen Zielordner auszuwählen, in dem Sie den Plansatz speichern.

Wichtig: Sie können erst fortfahren, wenn Sie einen Ordner ausgewählt haben, in dem die neue Datei gespeichert ist.

Beschreibung

1 Geben Sie optional eine Beschreibung für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Vorschau:

Überprüfen Sie die Zusammenfassung des Plansatzes, der erstellt wird, und klicken Sie dann auf Fertig, um die neue Plansatz-Datei zu erstellen. Das Programm öffnet das Panel Plansatz mit dem neuen Plansatz.

3.46.3 Vorhandene Zeichnung verwenden

Erstellen Sie einen neuen Plansatz aus einem vorhandenen Zeichnungssatz.

1 Wählen Sie **Vorhandene Zeichnungen verwenden** aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Ordner wählen

1 Wählen Sie im Dialog Wähle einen Ordner einen Ordner aus, in dem der neue Plansatz gespeichert werden soll.

Anmerkung: Beachten Sie, dass den Dialog mit Namen von Zeichnungen und deren Layouts gefüllt ist.

2 Wählen Sie eine der Optionen (es wird empfohlen, beide Optionen aktiviert zu lassen).

Erstelle Teilsätze aus der Ordner-Struktur
Verwendet die Ordner im Hauptordner, um zu bestimmen, wie der Plansatz strukturiert ist.

Den Plantiteln die Zeichnungsdateinamen voranstellen

1 Fügen Sie den Namen der Zeichnungsdatei am Anfang der Plansatztitel hinzu, wodurch die Quelle der Dateien leichter nachverfolgt werden kann.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Datei speichern als

1 Geben Sie einen Namen für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um einen Zielordner auszuwählen, in dem Sie den Plansatz speichern.

Wichtig: Sie können erst fortfahren, wenn Sie einen Ordner ausgewählt haben.

Beschreibung
Geben Sie optional eine Beschreibung für die Plansatz-Datei ein.

Standard Zeichnungsvorlage für neue Pläne

1 Wählen Sie im Dialog Wähle Zeichnungsvorlage einen Vorlagenplansatz aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Vorschau:
Überprüfen Sie die Zusammenfassung des Plansatzes, der erstellt wird, und klicken Sie dann auf Fertig, um die neue Plansatz-Datei zu erstellen. Das Programm öffnet das Panel Plansatz mit dem neuen Plansatz.

3.46.4 Leer

Erstellt einen neuen Plansatz von Grund auf neu.

1 Wählen Sie **Leer**.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Datei speichern als

1 Geben Sie einen Namen für die Plansatz-Datei ein.

2 Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um einen Zielordner auszuwählen, in dem Sie den Plansatz speichern.

Wichtig: Sie können erst fortfahren, wenn Sie einen Ordner ausgewählt haben.

Beschreibung
Geben Sie optional eine Beschreibung für die Plansatzdatei ein.

Standard Zeichnungsvorlage für neue Pläne

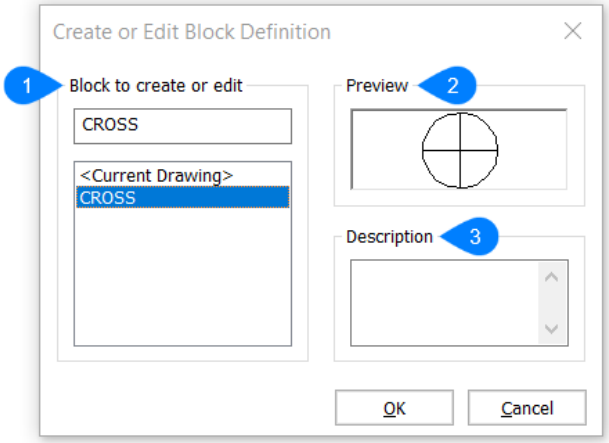
1 Wählen Sie im Dialog *Wähle Zeichnungsvorlage* ein Vorlagenplansatz aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

Plansatz-Vorschau:
Überprüfen Sie die Zusammenfassung des Plansatzes, der erstellt wird, und klicken Sie dann auf Fertig, um die neue Plansatz-Datei zu erstellen. Das Programm öffnet das Panel Plansatz mit dem neuen Plansatz.

3.47 Der Dialog Blockdefinition erstellen oder bearbeiten

Im Dialog Blockdefinition erstellen oder bearbeiten können Sie eine vorhandene Blockdefinition zum Bearbeiten auswählen oder einen neuen Namen eingeben, um eine neue Blockdefinition zu erstellen.



1 Block zum Erstellen oder Bearbeiten

2 Vorschau

3 Beschreibung

3.47.1 Block zum Erstellen oder Bearbeiten

Gibt den Namen des Blocks an, den Sie erstellen oder bearbeiten möchten. Um einen Block zu bearbeiten, können Sie einen Block aus der unten stehenden Liste mit den in der Zeichnung verfügbaren Blöcken auswählen.

3.47.2 Vorschau

Stellt eine Vorschau des ausgewählten Blocks bereit.

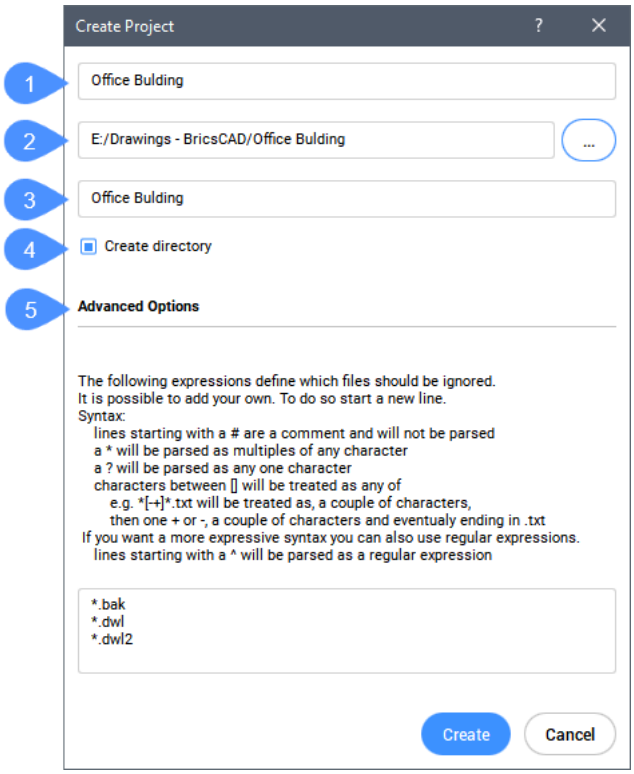
3.47.3 Beschreibung

Zeigt die Beschreibung des ausgewählten Blocks an.

Klicken Sie auf **OK**, um den Block-Editor zu öffnen.

3.48 Create Project dialog box

Allows you to create a new version control for a project. It is opened under **Version control panel**.



1 Project name

2 Directory path

3 Directory name

4 Create directory button

5 Advanced Options

Project name

Specifies the project name.

Directory path

Displays the folder where the project will be created. The default path is stored in the VERSIONCONTROLDOWNLOADPATH system variable, but it could be changed by choosing another folder from **Please choose a folder to create this project in** dialog box.

Directory name

Sets the folder name the same as Project name.

Anmerkung: This field is active only if **Create directory button**(4) in ON

Create directory button

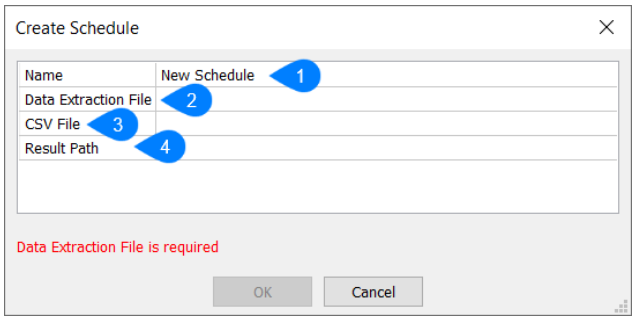
Toggles the display of **Directory name**(3) field and automatically creates a folder with the project name where the project will be created.

Advanced Options

Sets and displays the expressions which define the files that should be ignored in the version control project.

3.49 Create Schedule dialog box

Create a new schedule in the project browser.



1 Name

2 Data Extraction File

3 CSV File

4 Result Path

3.49.1 Name

Specifies the name of the new schedule.

3.49.2 Data Extraction File

Selects the data extraction file that will be used. Opens the Select Data Extraction Definition file dialog box where you can select a file.

3.49.3 CSV File

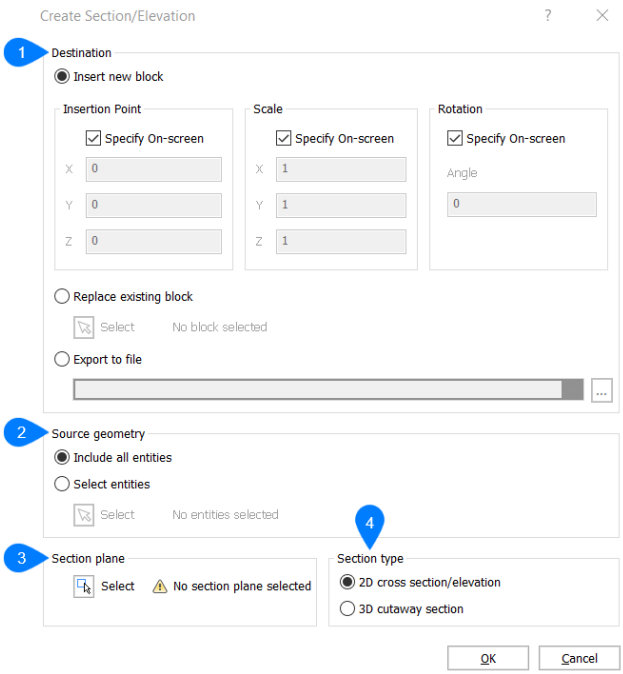
Defines the CSV file that will be used. Opens the Select Delimiter-separated format file dialog box where you can select a file.

3.49.4 Result Path

Defines the path where the resulting drawing will be saved. Opens the Select Drawing file dialog box where you can select a drawing to save the result.

3.50 Create section/elevation dialog box

The Create Section/Elevation dialog box saves section planes as blocks inserted in the current drawing or saved to disk as DWG files.



1 Destination

2 Source geometry

3 Section plane

4 Section type

3.50.1 Destination

Defines where the block will be placed in the drawing.

Insert new block

Inserts the created section as a new block in the drawing. The insertion point, scale and rotation can be specified.

Insertion point

Allows to specify the insertion point in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

X/Y/Z

Defines the coordinates where the block should be inserted, only available if the Specify on-screen button is checked off.

Scale

Allows to specify the scale factor in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

X/Y/Z

Defines the individual X,Y,Z direction scale factors, only available if the Specify on-screen button is checked off.

Rotation
Allows to specify the rotation angle in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

Angle
Defines the rotation angle of the inserted section/elevation.

Replace existing block
Replaces an existing block in the drawing. This block will be replaced by the created section

Select
Allows to select the block to replace in the model space.

Export to file
Opens the Select export file dialog box. Here you can select a file to export the created section to.

3.50.2 Source geometry

Specifies the entities that will be included from the drawing.

Include all entities
Selects all 3D geometry in the drawing (includes 3D solids, 3D surfaces, polyface meshes, and 3D faces).

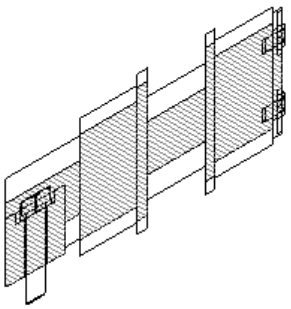
Select entities
Allows to select the entities to be included in the model space.

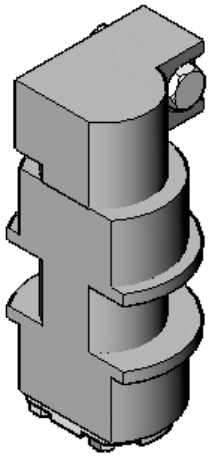
3.50.3 Section plane

Selects the section plane to be converted to a block.

3.50.4 Section type

Determines the kind of section plane block to create.



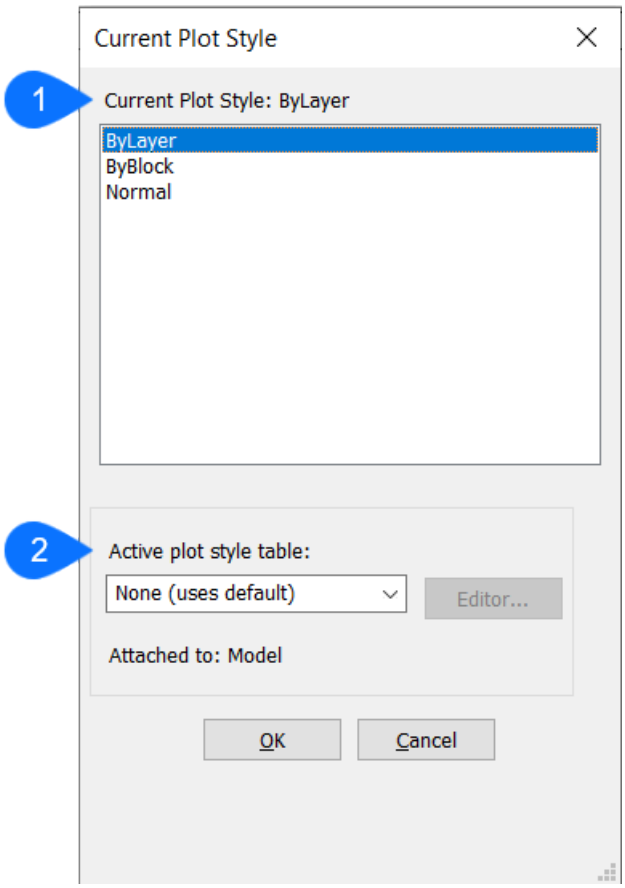


2D cross section/elevation
Uses the 2D section settings defined by the SectionPlaneSettings dialog box to create the block.

3D cutaway section
Uses the 3D section settings defined by the SectionPlaneSettings dialog box to create the block.

3.51 Der Dialog Aktueller Plotstil

Legt den aktuellen Plotstil fest.



1 Aktueller Plotstil

2 Aktive Plotstil-Tabelle

3.51.1 Aktueller Plotstil

Legt den aktuellen Plotstil für die Zeichnung fest. Sie haben die Wahl zwischen:

- **VonLayer**: Verwendet den Plotstil des Layers des Objekts.
- **VonBlock**: Verwendet den Plotstil des Blocks, dem das Objekt zugewiesen ist.
- **Normal**: Verwendet den normalen Plotstil. Die Standardeigenschaften des Objekts werden verwendet.

3.51.2 Aktive Plotstil-Tabelle

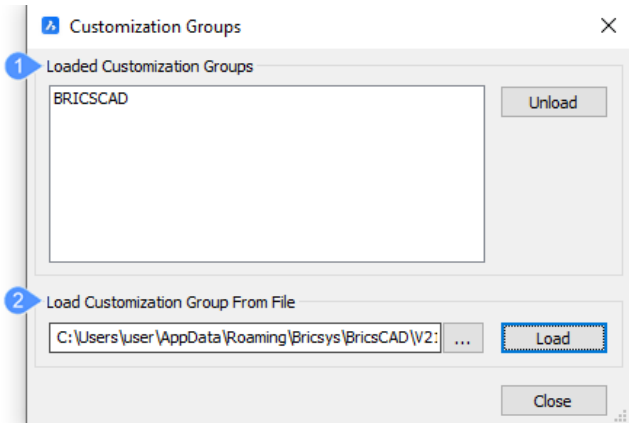
Listet die Namen der STB-Dateien auf (kurz für "Stil-Tabelle"). Um die gewählte Plotstiltabelle zu bearbeiten, klicken Sie auf "Editor...". Der Dialog Plotstiltabellen-Editor wird angezeigt.

3.52 Customization groups dialog box

The **Customizations Groups** Dialog Box allows you to load or to unload a partial CUI file.

When you install BricsCAD the default CUI files are copied to the **Support** folder of your Roamable root folder. (e.g. C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\Bricscad\Vxx.x\en_US\Support).

When you launch BricsCAD the first time the default.cui file is loaded automatically.



1 Loaded Customization Groups

2 Load Customization Group from File

3.52.1 Loaded Customization Groups

A list with the names of the customization files already loaded is displayed.

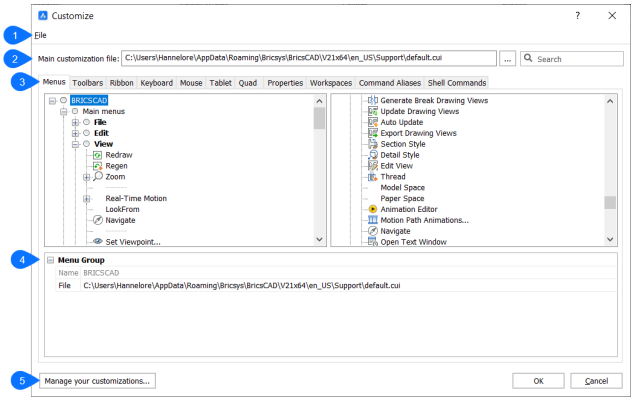
A CUI file can be unloaded by selecting it from the list and clicking the **Unload** button.

3.52.2 Load Customization Group from File

Click the browse button to select a partial CUI file and click the **Load** button to load it.

3.53 Customize dialog box

The **Customize** dialog box allows you to customize the user interface of BricsCAD®.



1 File

2 Main customization file

3 Tab options

4 Menu Group

3.53.1 File

Shows a menu to select customization files or import workspaces.

Load main CUI file...
Opens the **Select main CUI file** dialog box to select a customization file. See the CUILOAD command.

Save main CUI file as...
Opens the **Save main CUI file as** dialog box to save the current main CUI file.

Anmerkung: You can save the main CUI file under a different name to copy the adapted main CUI file.

Load Partial CUI file...
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to open a partial CUI file.

Anmerkung: See chapter **Loading a partial CUI file** in **Loading and unloading CUI files** for a detailed explanation about the partial CUI files.

Create new partial CUI file...
Opens the **Create a Customization File** dialog box to create an empty CUI file.

Import workspace(s)…
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to load one or more workspaces from another CUI file.

3.53.2 Main customization file

Specifies the CUI file that defines customization of the menu, toolbar, and other elements of the user interface.

Anmerkung: Aliases and shell commands are defined in a PGP file.

Browse
Opens the **Select main CUI file** dialog box to load a different main CUI file.

Search
Searches the Available Tools list for command names.

3.53.3 Tab options

Menus
Adds, edits, moves and deletes menu items.
When right clicking a menu, menu item or submenu in the **Menus** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Append item** or **Insert item** from the context menu, the **Add menu item** dialog box displays.

Menu Group/Menu/Menu Item/Submenu
Displays the options of the selected menu, submenu or menu item.

Title
Specifies the name that is displayed by the menu, menu item or submenu.

Anmerkung: You can prefix a letter with '&' to create an Alt-key shortcut. For example: &Line.

ID
Unique identifier for each Menu item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the menu. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the menu item or submenu.

Tool ID
Identifies the menu item or sub menu to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD®).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the menu item or submenu. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Toolbars
Adds, moves and deletes toolbar items.
When right clicking a toolbar, tool, control, flyout or separator in the **Toolbars** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Append tool** or **Insert tool** from the context menu, the **Add tool** dialog box displays. For options description see the Add menu item dialog box.

Menu Group/Toolbar/Toolbar Button
Displays the options of the selected toolbar, toolbar button, toolbar control or toolbar flyout.

Title
Specifies the name that is displayed by the tooltip.

ID
Unique identifier for each toolbar item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Position
Specifies the position of the selected toolbar. You can choose between **Floating**, **Top**, **Left**, **Bottom**, **Right**.

Default Display
Determines whether the selected item will be added to the workspace.

Rows
Specifies the number of rows for an undocked toolbar.

Xval Yval
Specifies the distance in pixels measured from the top left corner of the screen to the toolbar. It applies to undocked toolbars.
The values are taken from the X,Y options of the toolbar as they are set in the **Workspace** tab.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the selected item.

Tool ID
Identifies the toolbar item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the toolbar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the toolbar button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Ribbon
Manages the ribbons and/or adds panels to a ribbon tab.
When right clicking a ribbon tab or panel in the **Ribbon** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Add launcher**, **Insert toggle button** or **Insert command button** from the context menu, the **Add ribbon dialog launcher**, **Add ribbon toggle button** or **Add ribbon command button** dialog boxes display:

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new item. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new item. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The **browse** icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Ribbon Tab/Ribbon Panel Reference
Displays the options of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Collapse
Allows to choose if the panel will collapse automatically or if it will never collapse.

Label
Specifies the name that is displayed by the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Key Tip

Anmerkung: Ribbon keytips are not yet implemented in BricsCAD.

Menu Group/Ribbon Panel/Split Button/Ribbon Row Panel/Command Button/Toggle Button
Displays the options of the selected **Ribbon Panel**, **Split Button**, **Ribbon Row Panel**, **Command Button** or **Toggle Button**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Label
Specifies the name that is displayed by the selected Ribbon item.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Panel**.

Button Style
Specifies the display mode for the selected button. You can choose between **Small with text**, **Small without text**, **Large with text (vertical)**, **Large with text (horizontal)** and **Large without text**.

Anmerkung: The icon size for the small options is 16×16 pixels, while for the large options is 32×32 pixels.

Behavior
Determines how the topmost button behaves when users click on it. You can choose between **Drop down**, **Drop down with recent**, **Split**, **Split with recent**, **Split with recent (static text)**. The options determine whether the button displays the default command (the first one in the list of buttons), or the most recently used one.

Anmerkung: Split buttons let you click the upper half to execute the most-recently-used command, or lower half to display the drop-list (flyout).

List Style

Anmerkung: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Grouping

Anmerkung: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Image
Specifies the image to display for the selected Ribbon item.

Resize Style

Anmerkung: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Resize Priority

Anmerkung: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Justify Top

Anmerkung: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Tool ID
Identifies the ribbon item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the Ribbon.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Keyboard
Assigns different keyboard shortcuts to different commands.
When right clicking a keyboard shortcut in the **Keyboard** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Append shortcut** or **Insert shortcut** from the context menu, the **Add keyboard shortcut** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new keyboard shortcut. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the shortcut. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Keyboard Shortcut
Displays the options of the selected keyboard shortcut.

Key
Specifies the used keyboard shortcut.

Tool ID
Identifies the keyboard item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar, even though help strings are not displayed by keyboard shortcuts.

Command
Specifies the command(s) to associate with the keyboard shortcut.

Image
Specifies the image to associate with the command, even though images are not used with keyboard shortcuts.

Mouse
Modifies the different actions that are connected to the mouse buttons.
When right clicking a button or button group in the **Mouse** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Button
Specifies the used mouse button.

Tool ID
Identifies the button item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Title
Specifies the name that is displayed by the button item.

Help
Specifies the help string displayed on the status bar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the button item. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Tablet
Customizes the tablet options.
When right clicking a button or button group in the **Tablet** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: When you choose **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Menu Group/Button Group
Displays the options of the selected button group.

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Quad
Adds commands to the quad tab or move commands to other tabs.
When right clicking a quad tab or quad button in the **Quad** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Append quad button** or **Insert** from the context menu, the **Add quad button** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new quad button. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new quad button. If this option is selected, **Available tools** is greyed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

ID
Identifies the Quad item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Title
Specifies the name that is displayed by the Quad button.

Help
Specifies the help string displayed on the Quad.

Command
Specifies the command(s) or macros related to the Quad button.

Image
Specifies the image to display for the Quad button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Entity Filter
Specifies which items will be displayed in the Quad, depending on the type of the entity.

Properties
Edits which properties are shown for different kinds of entities.

Anmerkung: These properties will only be shown when the ROLLOVERTIPS system variable is ON.

Rollover
Specifies which properties should be displayed.

Workspaces
Controls which menu tabs are visible in different workspaces.
When right clicking an item in the **Workspace** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Name
Shows the name of the workspace displayed in the workspace list in the status bar and by the Workspace toolbar (reported by the WSCURRENT system variable).

Display
Determines if the workspace name is displayed by the status bar and toolbar drop lists.

Description
Help-like description displayed in the status bar.

ID
Identifies the workspace item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Menu Bar
Toggles the display state of the menu bar. See also MENUBAR (EXCEPT OS X) system variable.

Scrollbars
Toggles the display of scroll bars. See also the WNDLSCRL system variable.

Default
Toggles whether this workspace is the default one when BricsCAD starts.

- **Yes**: Shows this workspace when BricsCAD starts.
- **No**: Does not show this workspace.

Stack Type
Determines how panels are displayed. See also STACKPANELTYPE system variable.

Panel Button Size
Specifies the initial size of buttons on panels.

Quad Button Size
Specifies the initial size of buttons on Quad.

Ribbon Tool Size
Specifies the initial size of buttons on Ribbon.

Tool Button Size
Specifies the initial size of buttons on tools.

Anmerkung:

- **Small**: Displays 16×16 icons.
- **Large**: Displays 24×24 icons.
- **Extra large**: Displays 32×32 icons.

Ribbon Panel Margin
Specifies the size of blank space at ribbon panel edges, measured in pixels. See also RIBBONPANEL-MARGIN system variable.

Toolbar Margin
Specifies margin above and below each toolbar, measured in pixels. See also TOOLBARMARGIN system variable.

Tool Padding
Specifies margin between icons on each toolbar, measured in pixels.

Delete Tool
Specifies what to do with tool entities following the SUBTRACT command. See also DELETETOOL system variable.

DMAUDIT Detail Level
Specifies messages to display. See also DMAUDITLEVEL system variable.

DMPUSHPULL Subtract
Specifies whether to enable subtract mode in DMPUSHPULL command. See also DMPUSHPULLSUBTRACT system variable.

Create sketch feature
Controls whether sketch based feature should be created in EXTRUDE and REVOLVE commands.

Extrude Inside
Determines how to modify the parent entity when it intersects with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEINSIDE system variable.

Extrude Outside
Determines how to modify the parent entity when it touches the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEOUTSIDE system variable.

Generate Associative Attributes
Specifies whether associative attributes are generated for 3D entities. See also GENERATEASSOCATTRS system variable.

Generate Associative Drawings
Specifies associativity between the 3D model and generated views (VIEWBASE) and calculated drawings (BIMSECTIONUPDATE). See also GENERATEASSOCVIEWS system variable.

Intersected Entities
Determines how to modify entities that intersect with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE or REVOLVE command is selected. See also INTERSECTEDENTITIES system variable.

Report Panel Mode
Specifies the mode of report panel. Applicable only for commands which support it. See also REPORTPANELMODE system variable.

Selection Modes
Specifies the subentities to highlight during entity selection. See also the SELECTIONMODES system variable.

Sheet Set Manager Auto Open
Toggles whether the **Sheet Sets** panel is opened automatically when a drawing from a sheet set is opened.

Structure Tree Config
Names the .cst structure tree configuration file to use.

Unite Surfaces
Determines whether adjacent extruded/revolved surfaces are united or not. See also the UNITESURFACES system variable.

Components Config
Names the .ccf components configuration file to use.

Menu Group
Allows you to choose from the available menu groups.

Title
Shows the name of the menu displayed on the menu bar.

Diesel
Executes Diesel code when the user selects the menu.

Command Aliases
Customize aliases and add them to different commands.
When right clicking an item in the **Command Aliases** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Add alias** or **Edit alias** from the context menu, the **Add alias** or **Edit alias** dialog box displays where you can add or edit an alias.

Alias
Specifies the name of the alias, a command abbreviation.

Anmerkung: The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the aliases when you click on **Alias**.

Command
Specifies the command to which the alias is assigned.

Anmerkung: The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the commands when you click on **Command**.

Add
Adds an alias.

Edit
Edits the selected alias.

Delete
Deletes the selected alias.

Commands
Lists all the available commands to add an alias to.

Shell Commands
Create and edit shell commands. Shell commands run programs external to BricsCAD.
When right clicking an item in the **Shell Commands** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Anmerkung: If you select **Add shell command** or **Edit shell command** from the context menu, the **Add shell command** or **Edit shell command** dialog box displays where you can add or edit a shell command.

Alias
Specifies the name of the shell command; this is the command you enter at the ' : ' prompt.

Shell Command
Specifies the operating system command to execute, or program to run.
To run a program, use the Start prefix, as in Start Notepad.exe.

Prompt
Specifies the prompt to display in the Command line, for example: “Enter file to edit:”.

Flags
Determines how the shell command operates:

- **Don't wait**: BricsCAD immediately returns to the command prompt without waiting for the application to finish.
- **Minimized**: The application runs minimized.
- **Hidden**: The application does not appear on the screen.
- **Quotes**: The shell command uses quotations when the command string uses spaces, such as *C:\cad programs\file name.exe*.

Add
Adds a shell command through a dialog box.

Edit
Edits the shell command through a dialog box.

Delete
Deletes the selected shell command. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

Options Within the Context Menu
The following options appear when you right click on an item:

Append …
Adds the mentioned item below the last item.

Insert ...
Adds the mentioned item above the selected item.

Add …
Adds the mentioned item in alphabetical order.

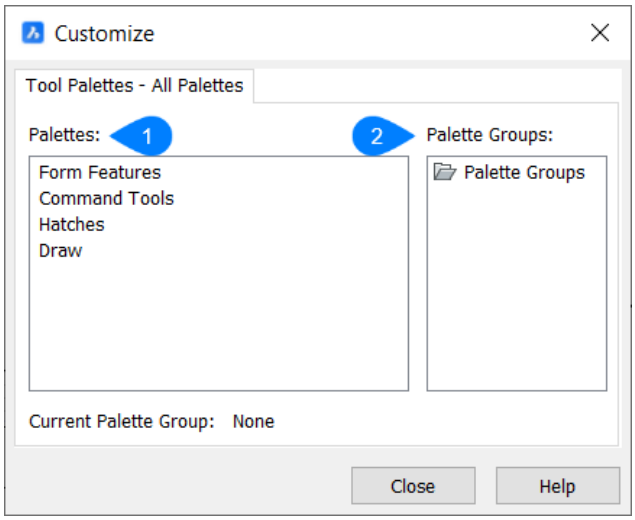
Delete ...
Deletes the menu, submenu, item or separator selected item. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

3.53.4 Manage your customizations

Displays the **Manage Customizations** dialog box for confirming and reversing changes made to the user interface.

3.54 Anpassen (Werkzeugpaletten) Dialog

Im Dialog Anpassen (Werkzeugpaletten) können Sie Ihre eigenen Registerkarten und Werkzeuge anpassen, die im Panel Werkzeugpaletten verwendet werden sollen.



1 Paletten

2 Paletten-Gruppen

3.54.1 Paletten

Zeigt eine Liste aller im Panel Werkzeugpaletten verfügbaren Paletten an. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Paletten klicken, stehen im Kontextmenü möglicherweise mehrere Optionen zur Verfügung.

Umbenennen
Benennt die Palette um, indem Sie den neuen Namen eingeben.

Neue Palette
Fügt der Liste eine neue Palette mit einem generischen Namen hinzu, der sofort geändert werden kann.

Löschen
Löscht die ausgewählte Palette

Export
Exportiert eine Palette über den Dialog Export Palette.

Import
Importiert eine Palette über den Dialog Palette importieren.

3.54.2 Paletten-Gruppen

Zeigt die geladenen Palettengruppen an. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Gruppen klicken, stehen im Kontextmenü möglicherweise mehrere Optionen zur Verfügung.

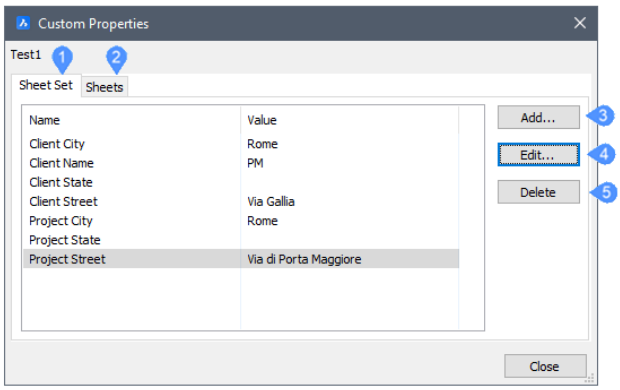
Neue Gruppe
Fügt der Liste eine neue Untergruppe mit einem generischen Namen hinzu, der sofort geändert werden kann.

Anmerkung: Für die zusätzliche Untergruppe sind die verfügbaren Optionen im Kontextmenü dieselben wie für Paletten.

Import
Importiert eine Palette über den Dialog Palette importieren.

3.55 Der Dialog Benutzerdefinierte Eigenschaften

Im Dialog **Benutzerdefinierte Eigenschaften** können Sie benutzerdefinierte Eigenschaften für Plansätze und Pläne hinzufügen.



1 Registerkarte Plansatz

2 Registerkarte Pläne

3 Hinzufügen

4 Bearbeiten

5 Löschen

3.55.1 Registerkarte Plansatz

Verwaltet die Eigenschaften des benutzerdefinierten Plansatzes.

3.55.2 Registerkarte Pläne

Verwaltet die Eigenschaften der benutzerdefinierten Pläne.

3.55.3 Hinzufügen

Fügt eine benutzerdefinierte Eigenschaft hinzu. Zeigt den Dialog **Benutzerdefinierte Eigenschaft hinzufügen** an, in dem Sie einen Eigenschaftsnamen und seinen Anfangswert hinzufügen können.

3.55.4 Bearbeiten

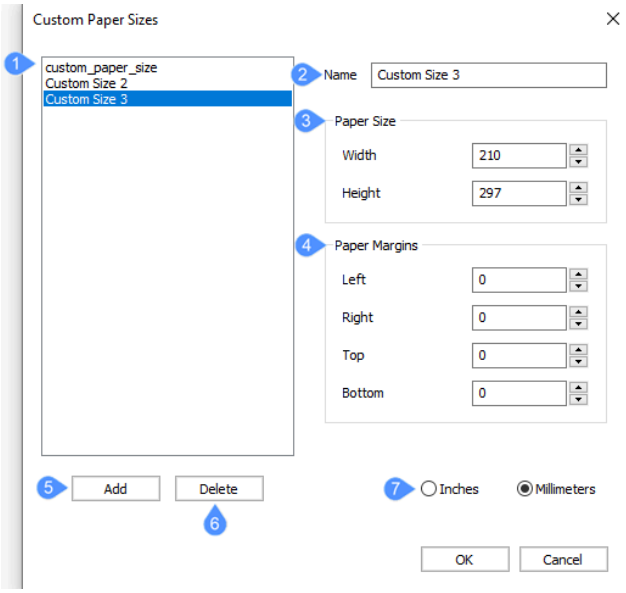
Ermöglicht es, den Wert einer ausgewählten benutzerdefinierten Eigenschaft zu bearbeiten. Zeigt den Dialog **Benutzerdefinierte Plan-Eigenschaft** oder **Benutzerdefinierte Plansatz-Eigenschaft** an, in dem Sie den Namen der Eigenschaft bearbeiten.

3.55.5 Löschen

Löscht eine ausgewählte benutzerdefinierte Eigenschaft.

3.56 Benutzerdefinierte Papierformate Dialog

Der Dialog Benutzerdefinierte Papierformate ermöglicht Ihnen das Erstellen benutzerdefinierter Papierformate, wenn Print as PDF.pc3 in der Liste Drucker-/Plotterkonfiguration ausgewählt ist.



1 Liste der benutzerdefinierten Papierformate

2 Name

3 Papiergröße

4 Papierränder

5 Hinzufügen

6 Löschen

7 Einheiten

3.56.1 Liste der benutzerdefinierten Papierformate

Zeigt die Liste aller vom Benutzer erstellten benutzerdefinierten Papierformate an.

3.56.2 Name

Ermöglicht Ihnen, das benutzerdefinierte Papierformat zu benennen.

3.56.3 Papiergröße

Sie können die Breite und die Höhe der Seite in die entsprechenden Felder eingeben.

3.56.4 Papierränder

Sie können die Papierränder festlegen, indem Sie die gewünschten Werte in die Felder eingeben. Nur positive Werte sind erlaubt.

3.56.5 Hinzufügen

Ermöglicht Ihnen das Erstellen des neuen benutzerdefinierten Papierformats und fügt es der Liste hinzu.

3.56.6 Löschen

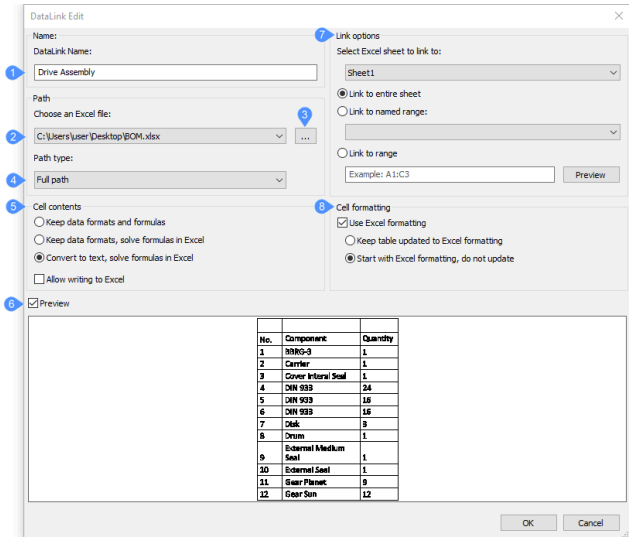
Ermöglicht es Ihnen, ein benutzerdefiniertes Papierformat aus der Liste auszuwählen und zu löschen. Sie können jeweils ein Element löschen.

3.56.7 Einheiten

Sie können wählen, ob Sie Zoll oder Millimeter für Ihr benutzerdefiniertes Papierformat verwenden möchten.

3.57 DataLink edit dialog box

The **DataLink Edit** dialog box allows you to link data from an Excel spreadsheet directly into drawing tables for bi-directional updating.



1 Name

2 Path

3 Browse

4 Path type

5 Cell contents

6 Preview

7 Link options

8 Cell formatting

3.57.1 Name

You can type a name in the **DataLink Name** field.

3.57.2 Path

Displays you the path where your Excel file is located.

3.57.3 Browse

Allows you to select a data file. *.xls, *.xlsx and *.csv files are accepted.

3.57.4 Path type

Allows you to choose a path type option:

- **Full Path**: BricsCAD searches for the data file in the specified folder only.
- **Relative Path**: the data file is searched for in a subfolder of the drawing file folder.
- **No Path**: the data file is searched for in the drawing file folder only.

3.57.5 Cell contents

- **Keep data formats and formulas**: imports data with formulas and supported data formats.
- **Keep data formats, solve formulas in Excel**: imports data formats. Data is calculated from formulas in Excel.
- **Convert to text, solve formulas in Excel**: imports data as text with data calculated from formulas in Excel.
- **Allow writing to Excel**: if checked, the DATALINKUPDATE command uploads changes to linked data in your drawing to the original external spreadsheet.

3.57.6 Preview

If this button is selected, a preview of the data file is displayed.

3.57.7 Link options

Allows you to select Excel sheet to link to:

- **Link to the entire sheet**: all cells that contain data are linked.
- **Linked to named range**: links to a named range of cells. Click the button to select a named range.
- **Link to range**: specify a range of cells. Click the **Preview** button to display the selected range.

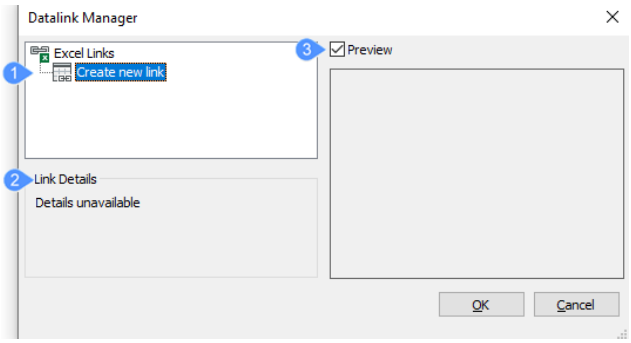
3.57.8 Cell formatting

You must select the **Use Excel formatting** option to be able to select one of the following options:

- **Keep table updated to Excel formatting**: updates any changed formatting when the DATALINKUPDATE command is executed.
- **Start with Excel formatting. Do not update**: imports the formatting specified in the original data file. The DATALINKUPDATE command does not affect any changes made to the cell formatting.

3.58 Datenverknüpfung-Manager Dialog

Der Dialog **Datenverknüpfung-Manager** verknüpft Daten aus einem Excel-Arbeitsblatt direkt mit Zeichnungstabellen für bidirektionalen Aktualisierung.



1 Neuen Link erstellen

2 Verknüpfung-Details

3 Vorschau

3.58.1 Neuen Link erstellen

Öffnet den Dialog **Datenverknüpfung bearbeiten**.

3.58.2 Verknüpfung-Details

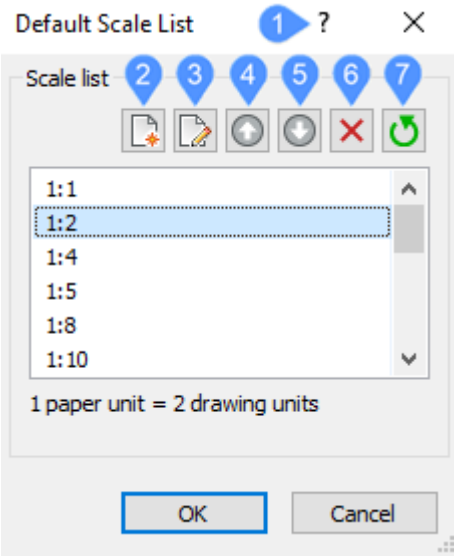
Zeigt Verknüpfung-Details an.

3.58.3 Vorschau

Zeigt eine Voransicht der Datenverknüpfung an.

3.59 Standard Maßstabsliste Dialog

Im Dialog **Standard Maßstabsliste** können Sie die Liste der Maßstabsfaktoren bearbeiten, die von Befehlen wie DRUCKEN und SEITENEINR und nach Beschriftungsmaßstabsfaktoren angezeigt werden.



1 Befehlsreferenz

2 Neue Skalierung hinzufügen

3 Maßstab bearbeiten

4 Nach oben

5 Nach unten

6 Löschen

7 Zurücksetzen

3.59.1 Befehlsreferenz

Öffnet den Hilfeartikel von Bricsys über den Befehl VORGABEMSTABLISTE.

3.59.2 Neue Skalierung hinzufügen

Ermöglicht Ihnen das Hinzufügen eines neuen Maßstabsfaktors zur Liste. Öffnet den Dialog **Skalierung hinzufügen**.

3.59.3 Maßstab bearbeiten

Ermöglicht es Ihnen, die Faktoren eines vorhandenen Maßstabs zu bearbeiten. Öffnet den Dialog **Maßstab bearbeiten**.

3.59.4 Nach oben

Verschiebt den ausgewählten Maßstabsfaktor in der Liste nach oben.

3.59.5 Nach unten

Verschiebt den ausgewählten Maßstabsfaktor in der Liste nach unten.

3.59.6 Löschen

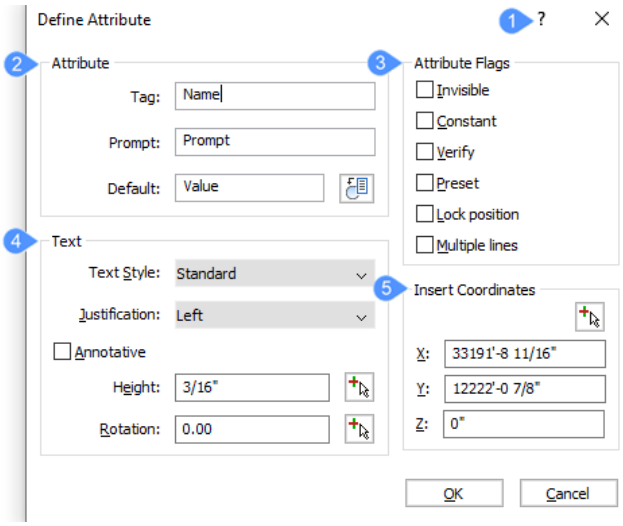
Löscht die ausgewählten Maßstabsfaktoren. Drücken Sie die Strg-Taste, um mehrere Faktoren gleichzeitig auszuwählen und zu löschen. Maßstab 1:1 kann nicht gelöscht werden.

3.59.7 Zurücksetzen

Setzt die Liste in ihren ursprünglichen Zustand zurück, fügt die gelöschten Faktoren wieder hinzu und entfernt diejenigen, die hinzugefügt wurden, aber nicht verwendet werden.

3.60 Define attribute dialog box

The **Define Attribute** Dialog Box defines the options for the attribute values.



1 Command reference

2 Attribute options

3 Attribute Flags options

4 Text options

5 Insert Coordinates options

3.60.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the DEFAULTSCALELIST command.

3.60.2 Attribute options

- **Tag**

  Specify the name of the attribute. This is the name by which BricsCAD identifies the attribute. You can use up to 255 letters, numbers and punctuation.

- **Prompt**

  Specify the user prompt. This is displayed at the command prompt when the attribute is later inserted in the drawing. You can leave this field blank. BricsCAD then uses the tag as the prompt during attribute insertion.

- **Default**

  Specify the default value. This is displayed in angle brackets, like <360>. As with other defaults, the user only needs to press Enter to accept this value.

  Click the **Insert Field** icon to assign a field value to the attribute (see the FIELD command).

3.60.3 Attribute Flags options

- **Invisible**

  Hide the attribute from view; they are not displayed and not printed. Hidden attributes can, however, be displayed with the ATTDISP command.

- **Constant**

  Specify a default value that the user cannot change.

- **Verify**

  Forces to enter the value a second time; this helps to ensure that the value is entered correctly.

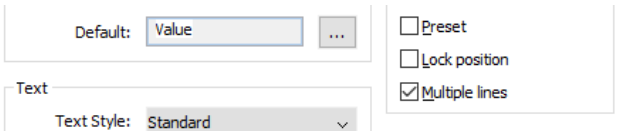
- **Preset**

  Inserts attributes without prompting the user; the attributes can be changes later with the ATTEDIT command.

- **Lock position**
  - On: locks the position of the attribute within the block reference.
  - Off: unlocked attributes can be moved relative to the rest of the block using grip editing.

- **Multiple lines**
  - On: allows the use of multiline text.
  - Off: limits to a single line.

  When the **Multiple lines** box is checked, the button icon displays next to the dimmed **Default** text field.



  When you click the button, the **Define Attribute** dialog box temporarily closes to let you define a multiline text entity.

  The MTEXT command launches. Type the text for the attribute, then click the **OK** button on the **Text Formatting** toolbar to return to the **Attribute Definition** dialog box.

3.60.4 Text options

- **Text style**

  Specify the text style for the attribute text. Choose from one of the styles defined in the drawing. (You can create additional text styles with the STYLE command.)

- **Justification**

  Specify the justification of the attribute text, such as **Center** or **Fit**.

- **Height**

  Specify the height of the attribute text, unless overridden by the text style. Enter a value, or specify two points in the drawing by clicking the button. The last option dismisses the dialog box temporarily.

- **Rotation**

  Specify the rotation angle of the rotation text. Enter a value, or specify two points in the drawing by clicking the button. The last option dismisses the dialog box temporarily.

- **Annotative**

  Specify the **Annotative** property of the attribute text.

3.60.5 Insert Coordinates options

- **Select insertion point**

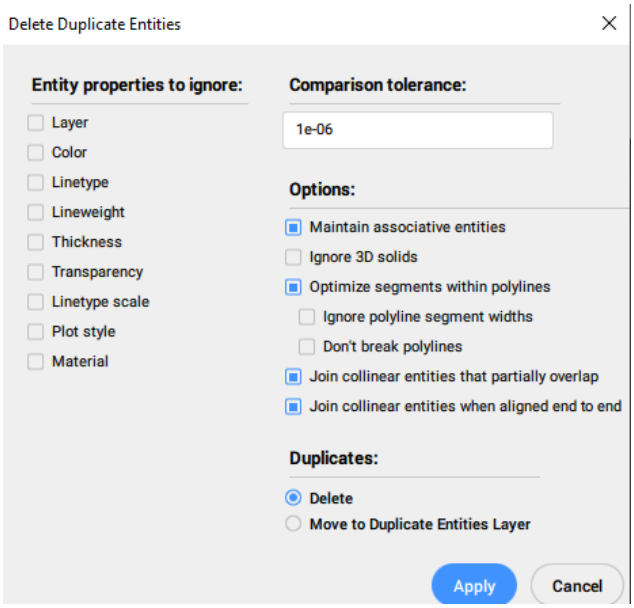
  Specify the insertion point directly in model.

- **X/Y/Z**

  Specify the coordinates of the attribute's insertion point.

3.61 Delete duplicate entities dialog box

The Delete Duplicate Entities dialog box allows you to delete duplicate entities and overlapping lines, arcs, and polylines, and unifies partly overlapping or contiguous ones



1 Entity properties to ignore

2 Comparison tolerance

3 Options

4 Duplicates

3.61.1 Entity properties to ignore

Selected properties are ignored when comparing duplicate or overlapping entities.

3.61.2 Comparison tolerance

Sets the tolerance for the comparison process. If set to 0 (zero), entities must match completely before being evaluated in the overkill process.

3.61.3 Options

Determines how special cases are handled.

Maintain associative entities
Associative entities are not processed.

Optimize segments within polylines
Evaluates segments of selected polylines individually, duplicate vertices and segments are removed.

- **Ignore polyline segment widths**: ignores the Width property of overlapping polyline segments.
- **Don't break polylines**: polylines entities are kept intact.

Join collinear entities that partially overlap
Unifies partially overlapping entities into a single entity.

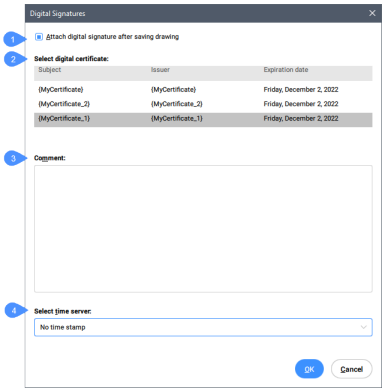
Join collinear entities when aligned end to end
Unifies collinear lines and polylines having coinciding endpoints into a single entity or segment.

3.61.4 Duplicates

Determines what to do with duplicates: either delete them or move them to a Duplicate Entities layer.

3.62 Digital Signatures dialog box

Applies a digital signature to the drawing.

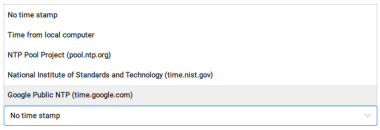


Attach digital signature after saving drawing
Tick the box to attach the digital signature after saving the drawing.

Select digital certificate
Select the digital certificate that you want to attach to the current drawing.

Comment
Adds a comment to the signature.

Select time server
Sets a time server from the pop-up menu:

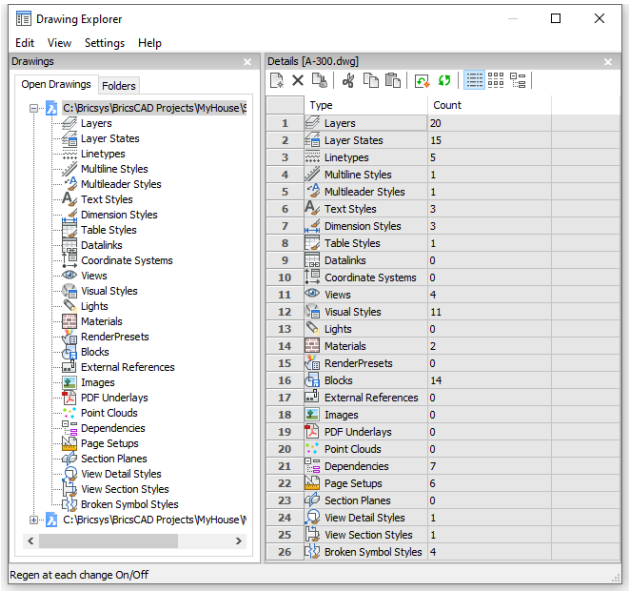


The selected time server will be used to obtain the precise time of the drawing signing. This means that when the signature is attached to the drawing during saving, the date and time from the selected time server will be inserted in the Signature date and time field of the Digital Signature Content. See the SIGVALIDATE command.

3.63 Drawing explorer dialog box

3.63.1 Opening the Drawing Explorer dialog box

- Launch the EXPLORER command.
- Launch a definition category command, such as LAYERS or EXPBLOCKS.
- Choose a definition category in the **Tools** > **Drawing Explorer** menu.
- Choose **Drawing Explorer** in the **General** tab of the No Selection Quad.



Categories	Description
Layers	Reports the number of layers defined in the selected drawing. Click to explore the layers; see the LAYER command.
Layer States	Reports the number of layer states defined in the selected drawing. Click to explore the layer states; see the LAYERSTATE command.
Linetypes	Reports the number of linetypes loaded into the selected drawing. Click to explore the linetypes; see the LINETYPE command.
Multiline Styles	Reports the number of multiline styles defined in the selected drawing. Click to explore multiline styles; see the MLSTYLE command.
Multileader Styles	Reports the number of multileader styles defined in the selected drawing. Click to explore multileader styles; see the MLEADERSTYLE command.
Text Styles	Reports the number of text styles defined in the selected drawing. Click to explore text styles; see the STYLE command.

Categories	Description
Dimension Styles	Reports the number of dimension styles defined in the selected drawing. Click to explore dimension styles; see the DIMSTYLE command.
Table Styles	Reports the number of table styles defined in the selected drawing. Click to explore table styles; see the TABLESTYLE command.
Data Links	Reports the number of data in the drawing linked to external spreadsheet files. Click to explore data links; see the DATALINK command.
Coordinate Systems	Reports the number of named user coordinate systems (UCS) defined in the selected drawing. Click to explore coordinate systems; see the EXPUCS command.
Views	Reports the number of named views in the selected drawing. Click to explore saved views; see the VIEW command.
Visual Styles	Reports the number of visual styles defined in the selected drawing. Click to explore visual styles; see the VISUALSTYLES command.
Lights	Reports the number of lights placed in the selected drawing. Click to explore lights; see the LIGHTLIST command.
Materials	Reports the number of materials defined in the selected drawing. Click to explore materials; see the MATERIALS command.
Render Presets	Reports the number of render presets defined in the drawing. Click to explore render presets; see the RENDERPRESETS command.
Blocks	Reports the number of blocks defined in the selected drawing. Click to explore blocks; see the EXPBLOCKS command.
External References	Reports the number of external references (xrefs) attached to the selected drawing. Click to explore xrefs; see the XREF command.
Images	Reports the number of images attached to the selected drawing. Click to explore the images; see the IMAGE command.
PDF Underlays	Reports the number of PDF underlays attached to the selected drawing. Click to explore PDF underlays; see the PDF command.
Point Clouds	Reports the number of point clouds attached to the selected drawing. Click to explore point cloud; see the POINTCLOUD command.

Categories	Description
Dependencies	Reports the number of external files that the selected drawing depends on. Click to explore dependencies; see the ETRANSMIT command.
Page Setups	Reports the number of the page setups attached to the selected drawing. Click to explore page setups; see the PAGESETUP command.
Section Planes	Reports the number of section planes defined in the selected drawing. Click to explore the section planes; see the SECTIONPLANESETTINGS command.
View Detail Styles	Reports the number of view detail styles defined in the selected drawing. Click to explore the view detail styles; see the VIEWDETAILSTYLE command.
View Section Styles	Reports the number of view section styles defined in the selected drawing. Click to explore the view section styles; see the VIEWSECTIONSTYLE command.
Broken Symbol Styles	Reports the number of available styles for the VIEWBREAK command. Click to explore the broken symbol styles.

3.63.2 The Drawing Explorer layout

The **Drawing Explorer** window consists of a number of sub-windows or panes.

You can select which panes you want to have open or closed in the **View** menu. BricsCAD remembers the display settings for each category.

Item	Description
Drawing	Displays the **Drawing** pane. • **Open Drawings**: a list of all drawings that are currently open. • **Folders**: - **Local Folders**: your favorite local drawing folders. - **Bricsys 24/7**: your drawing folders on Bricsys 24/7.
Details	Displays the **Details** pane. Shows the details of the selected drawing or the details of the selected category.
Preview	Displays the **Preview** pane. Shows a preview of the selected drawing, layer, block, view, dimension style, table style, XRef, image or material.
Editor	Displays the **Editor** pane. Allows you to define or edit the properties of the selected category.

Item	Description
Status bar	Displays the Status bar at the bottom of the **Drawing Explorer** dialog box.

	View options for the Details pane
Details	Displays the details of definitions in a grid.
Icons	Displays definitions as an array of icons; applies only to blocks and external references.
Tree	Displays definitions in tree form; applies only to layer states, data links, dimension styles, external references, images, PDF underlays and dependencies.

Regen	Updates the drawing display to reflect changes made in this dialog box.
Regen at each change	Toggles the automatic updating of the display at each change.

Hide Xref symbols	Do not display definitions in Xrefs.

Anmerkung:

- If you click a definition category of an open drawing in the **Drawings** sub-window when the **Details** sub-window is closed, the **Details** window is re-opened, showing the content of the selected category.
- To close a sub-window, click the close button ( ) in its title bar.
- To restore the default layout, choose **Restore Default Explorer Layout** in the **Settings** menu.

3.63.3 The Settings menu

Item	Description
Restore Explorer Default Layout	Restores the layout of the Drawing Explorer to the default layout for the selected category. When you makes changes to the layout of the Drawing Explorer, the program remembers them. This option resets all your changes.

Item	Description
Options	Applies to Blocks and External References only. Specifies default settings for inserting blocks. See the EXPBLOCK command.

3.63.4 The Details toolbar

Icon	Name	Shortcut	Description
	New	Ctrl + N	Creates a new definition with a generic name, such as NewLayer 1 or NewStyle1. Use the Rename button to rename it.
	Delete	Ctrl + D	Erases the selected definition from the drawing. When the item is in use, such as a layer with entities, you have to option to retain the entities from the layer to be erased. Some items cannot be erased, such as layer 0, Global material, visual style 2D Wireframe, …
	Purge	Ctrl + P	Purges unused definitions from the drawing. Some definitions cannot be erased, such as layer 0 and text style Standard. See the PURGE command.
	Cut	Ctrl + X	Copies the selected definition(s) to the Clipboard, and then deletes it from the drawing following the same procedure as the Delete tool.
	Copy	Ctrl + C	Copies the definition(s) to the Clipboard for pasting elsewhere in the Drawing Explorer.
	Paste	Ctrl + V	Pastes the definition(s) from the Clipboard, into the Drawing Explorer. When the item on which the Clipboard content will be pasted is in use, such as a layer with entities, you have options: • **Copy and Replace** - replaces the existing item with the pasted one • **Don't Copy** - cancels the copy operation • **Copy, but keep both** - pastes the Clipboard content with an incremented name, usually suffixed by a 1 • **Cancel** - also cancels the operation
	Details View		Displays the details of definitions in a grid.
	Icon View		Displays definitions as an array of icons; applies only to blocks and external references.

Icon	Name	Shortcut	Description
	Tree View		Displays definitions in tree form; applies only to layer states, data links, dimension styles, external references, images, PDF underlays and dependencies.
	Regen		Updates the drawing display to reflect changes made in this dialog box.
	Toggle Regen		Toggles the automatic updating of the display at each change.

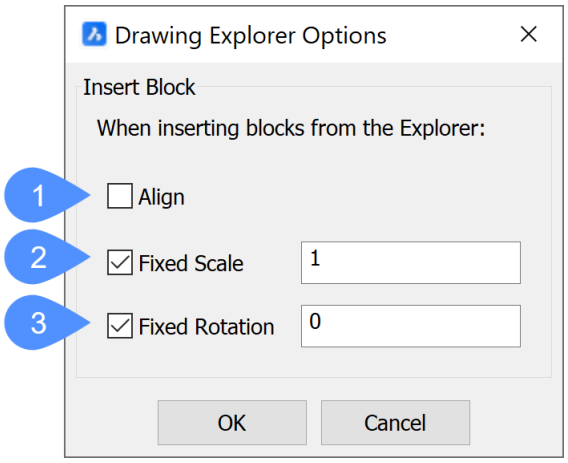
3.63.5 The Context menu

Select a definition, then right-click.

Item	Shortcut	Description
New	Ctrl + N	Creates a new definition as a copy of the selected definition.
Delete	Ctrl + D	Deletes the selected definitions. Definitions that are in use cannot be deleted.
Purge	Ctrl + P	Deletes unused definitions in the current selection.
Cut	Ctrl + X	Cuts the selected definitions to the clipboard.
Copy	Ctrl + C	Copies the selected definitions to the clipboard.
Paste	Ctrl + V	Pastes definitions from the clipboard.
Rename	F2	Renames the selected definition; alternatively, click on the name twice, slowly, to rename it.
Select All	Ctrl + A	Selects all definitions in the current category.
Invert Selection		Inverts the selected definition(s), e.g. select a few layers, then use this to select all other layers.
Current		Makes the definition current, such as making the selected layer the current (working) layer.

3.64 Der Dialog Zeichnungs-Explorer-Optionen

Zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer-Optionen** an, in dem Sie die eingefügten Blöcke ausrichten oder ihre Skalierung und Drehung festlegen können.



1 Ausrichten

2 Feste Skalierung

3 Feste Drehung

3.64.1 Ausrichten

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um Blöcke am gefangenen Objekt auszurichten.

3.64.2 Feste Skalierung

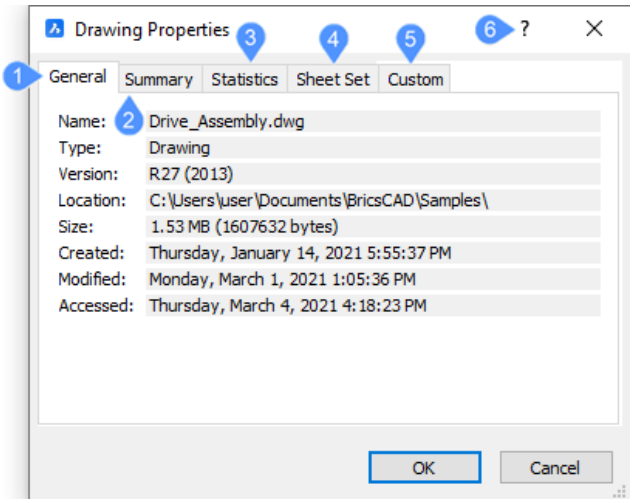
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Skalierungsfaktor festzulegen, der für alle Blockeinfügungen verwendet werden soll.

3.64.3 Feste Drehung

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Drehwinkel festzulegen, der für alle Blockeinfügungen verwendet werden soll.

3.65 Zeichnungseigenschaften Dialog

Im Dialog **Zeichnungseigenschaften** können Sie allgemeine Informationen über die Zeichnung und benutzerdefinierte Eigenschaften anzeigen.



1 Allgemein

2 Zusammenfassung

3 Statistik

4 Plansatz

5 Benutzerdefiniert

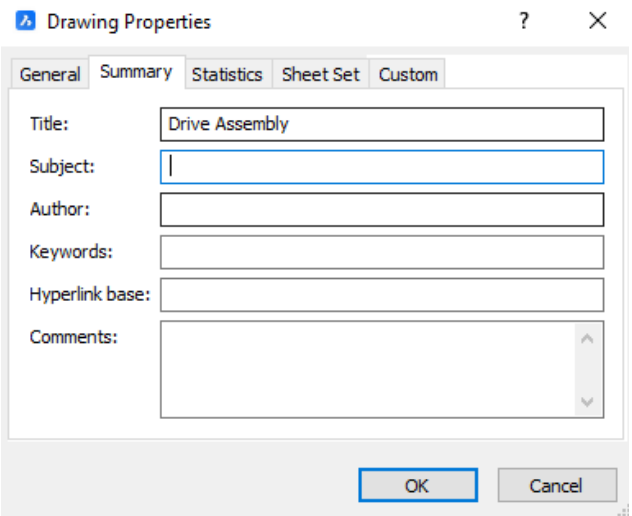
6 Befehlsreferenz

3.65.1 Allgemein

Zeigt die allgemeinen Eigenschaften der Zeichnung an, wie z. B. Erstellungsdatum und -uhrzeit.

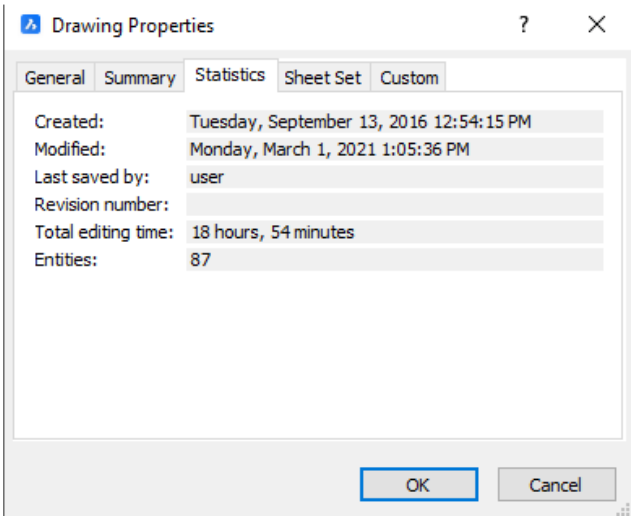
3.65.2 Zusammenfassung

Ermöglicht es Ihnen, die zusammenfassenden Eigenschaften der Zeichnung zu definieren, wie Betreff und Schlüsselwörter. Diese Daten können im EDMS (Engineering Data Management Software) gesucht werden, um Zeichnungen in großen Sammlungen zu finden.



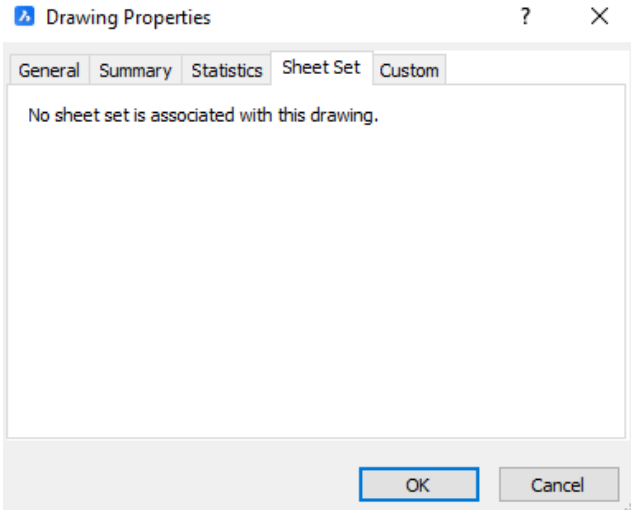
3.65.3 Statistik

Zeigt statistische Informationen zur Zeichnung an, z. B. die Erstellungs- und Änderungszeit.



3.65.4 Plansatz

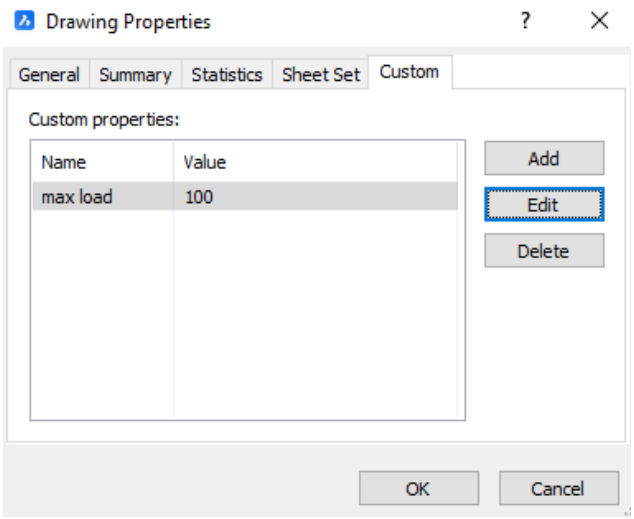
Zeigt Plansatzdaten an, wenn die Zeichnung mit einem Plansatz verknüpft ist.



3.65.5 Benutzerdefiniert

Zeigt die benutzerdefinierten Eigenschaften der Zeichnung an. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um eine neue Eigenschaft hinzuzufügen, oder auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um eine Eigenschaft zu bearbeiten.

Der Dialog Benutzerdefinierte Eigenschaft wird angezeigt, wenn Sie auf die Schaltflächen **Hinzufügen** und **Bearbeiten** klicken.

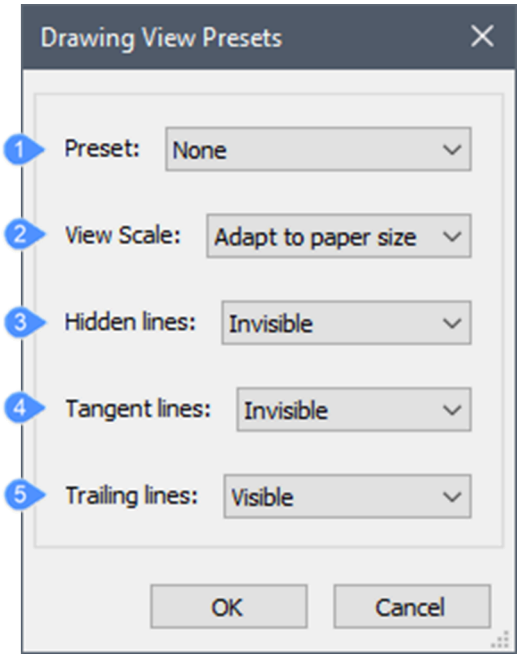


3.65.6 Befehlsreferenz

Öffnet den Hilfeartikel von Bricsys über den Befehl DWGEIGEN.

3.66 Voreinstellungen für Zeichnungsansichten Dialog

Legt die Typen der generierten Zeichnungen und deren Platzierung im Layout fest. Es wird mit dem Befehl GRUNDANS geöffnet - Option **Voreinstellungen**.



1 Voreinstellung

2 Ansichtsskalierung:

3 Verdeckte Linien

4 Tangentenlinien

5 Folgelinien

3.66.1 Voreinstellung

Wählen Sie eine voreingestellte Ansichtsanordnung:

- **Keine**: Keine Voreinstellung beeinflusst die generierten Ansichten.
- **Architektur Ansichten**: Generiert:
  - Fünf Standardansichten: **Vorne**, **Rechts**, **Zurück**, **Links** (für Erhebungen verwendet) und **Oben**.
  - Drei Schnittansichten: zwei horizontale Abschnitte (für Pläne) und 1 vertikaler Abschnitt.
- **Mechanical Ansichten**: Generiert:
  - Drei Standardansichten: **Vorne**, **Oben** und **Links** (Erste Winkel-Projektion) oder **Rechts** (Dritte Winkel-Projektion).

Das Layout der Mechanical Ansichten wird durch den Projektionstyp gesteuert: den ersten oder dritten Winkel. Der aktuelle Projektionstyp wird in der Systemvariablen PROJECTIONTYPE gespeichert.

3.66.2 Ansichtsskalierung:

Legt den Standard-Skalierungsfaktor für Zeichnungsansichten aus der Dropdown-Liste fest. Die Skalierungsliste kann mit dem Befehl MSTABLISTEBEARB bearbeitet werden.

3.66.3 Verdeckte Linien

Legt die Standardeinstellung für verdeckte Linien in Zeichnungsansichten fest.

3.66.4 Tangentenlinien

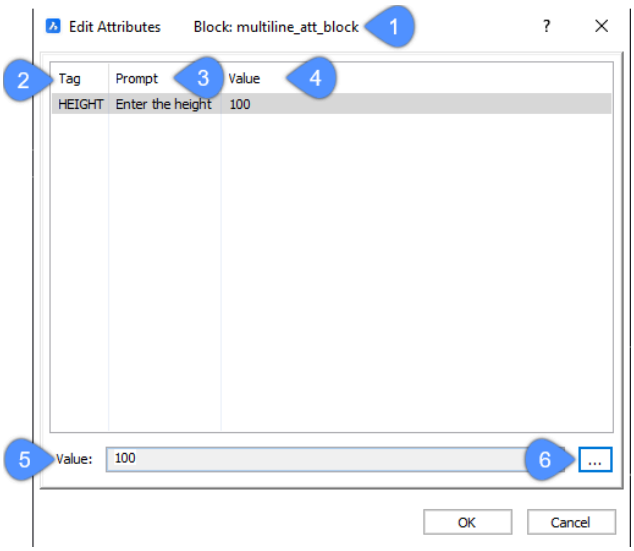
Legt die Standardeinstellung für **Tangentenlinien** in Zeichnungsansichten fest.

3.66.5 Folgelinien

Legt die Standardeinstellung für **Folgelinien** in Zeichnungsansichten fest.

3.67 Edit attributes dialog box

The Edit Attributes dialog box allows you to edit the values of attributes.



1 Block name

2 Tag

3 Prompt

4 Value

5 Value

6 Text Formatting

3.67.1 Block name

Displays the name of the selected block.

3.67.2 Tag

Specifies the name of the attribute.

Anmerkung: This is the name by which BricsCAD identifies the attribute. You can use up to 255 letters, numbers, and punctuation.

3.67.3 Prompt

Specifies the user prompt.

Anmerkung: This is displayed at the command prompt when the attribute is later inserted in the drawing. You can leave this field blank, BricsCAD uses the tag as the prompt during attribute insertion.

3.67.4 Value

Displays the value that belongs to a certain attribute.

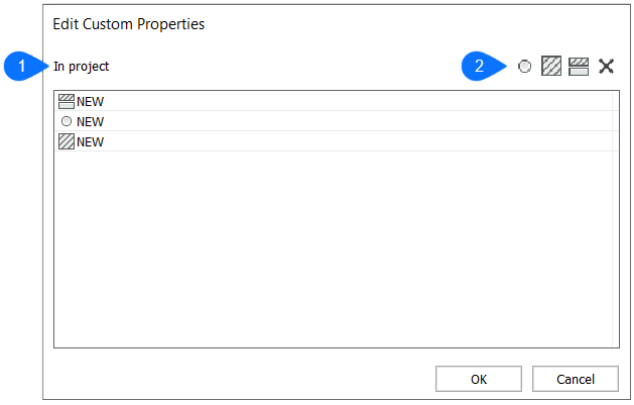
3.67.5 ... Text Formatting

Changes the value of the attribute text.

Anmerkung: To be able to use this option, the Multiple lines attribute flag must be selected, in the Define Attribute dialog box, when defining an attribute.

3.68 Benutzerdefinierte Eigenschaften bearbeiten Dialog

Im Dialogfeld Benutzerdefinierte Eigenschaften bearbeiten können Sie Materialien und Kompositionen benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen.



1 In Projekt

2 Generische Eigenschaft/Material/Zusammenstellung hinzufügen/Eigenschaften löschen

3.68.1 In Projekt

Zeigt die im Projekt verfügbaren benutzerdefinierten Eigenschaften an.

3.68.2 Eigenschaften hinzufügen/löschen

Generische benutzerdefinierte Eigenschaft hinzufügen
Erstellt eine neue generische benutzerdefinierte Eigenschaft, die Gebäudeelementen im Projekt zugewiesen werden kann.

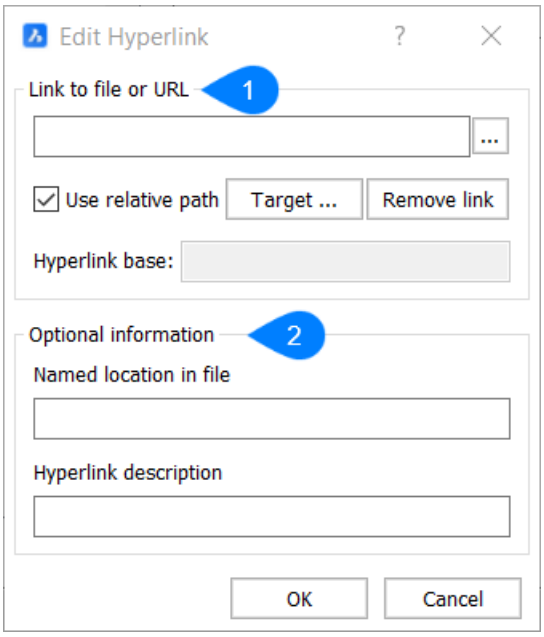
Benutzerdefinierte Materialeigenschaft hinzufügen
Erstellt eine neue benutzerdefinierte Materialeigenschaft, die Materialien im Projekt zugewiesen werden kann.

Benutzerdefinierte Zusammenstellungseigenschaft hinzufügen
Erstellt eine neue benutzerdefinierte Zusammenstellungseigenschaft, die Zusammenstellungen im Projekt zugewiesen werden kann.

Löschen
Löscht die ausgewählte Eigenschaft.

3.69 Der Dialog Hyperlink bearbeiten

Im Dialog Hyperlink bearbeiten können Sie den Hyperlink in eine Datei oder URL ändern.



1 Link zur Datei oder URL

2 Optionale Informationen

3.69.1 Link zur Datei oder URL

Gibt die URL der Datei entweder durch Eingabe der URL oder des Dateipfads oder durch das Dialogfeld Datei wählen durch Drücken der Schaltfläche Durchsuchen an.

Benutze relativen Pfad
Gibt einen relativen Pfad an, indem die Zieldatei ausgewählt wird.

Anmerkung: Um den Link zu entfernen, drücken Sie **Link entfernen**.

Hyperlink Basis
Zeigt den Hyperlink-Basispfad an.

3.69.2 Optionale Informationen

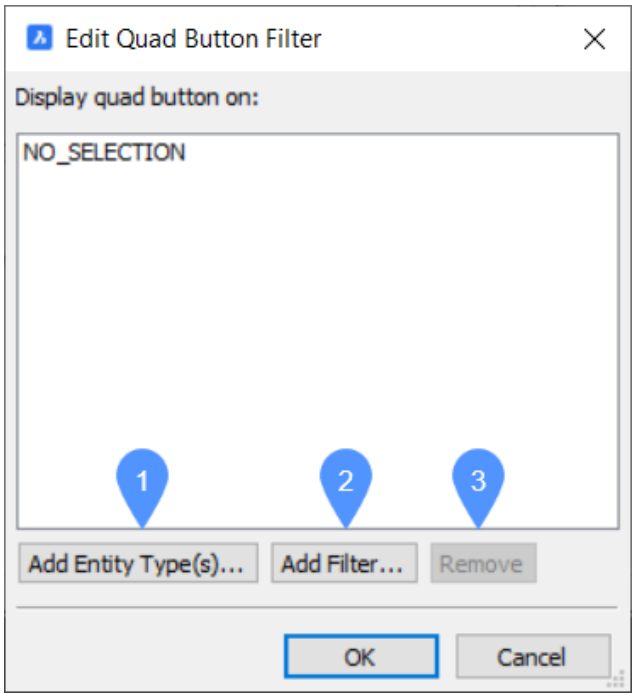
Gibt zusätzliche Informationen an

Benannte Lage in der Datei
Definiert den Namen eines Lesezeichens. Das Zeichen # gibt Positionen (Lesezeichen) innerhalb von Dateien oder Webseiten an.

Hyperlink-Beschreibung
Fügt eine zusätzliche Beschreibung des Hyperlinks hinzu.

3.70 Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten Dialog

Der Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten** ermöglicht es Ihnen, die Filter einer Quad-Schaltfläche zu bearbeiten.



1 Objekt Typ(en) hinzufügen

2 Filter hinzufügen

3 Entfernen

3.70.1 Objekt Typ(en) hinzufügen

Öffnet den Dialog **Objekt Alias hinzufügen**.

3.70.2 Filter hinzufügen

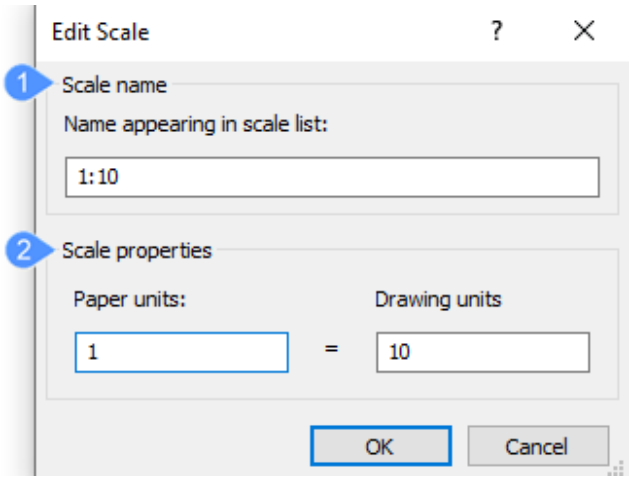
Öffnet den Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter hinzufügen**.

3.70.3 Entfernen

Löscht den markierten Filter, der in der Liste hervorgehoben ist.

3.71 Der Dialog Maßstab bearbeiten

Im Dialog **Maßstab bearbeiten** können Sie den Namen und die Maßstabseigenschaften eines Skalierungsfaktors bearbeiten.



1 Maßstab Name

2 Maßstab Eigenschaften

3.71.1 Maßstab Name

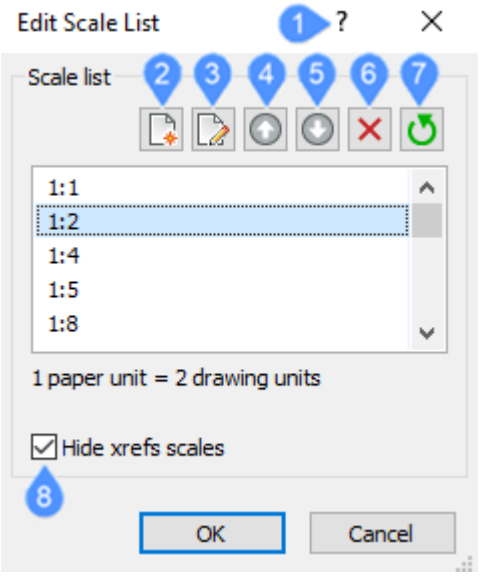
Bearbeiten Sie den Namen, indem Sie den neuen Namen eingeben.

3.71.2 Maßstab Eigenschaften

Ändern Sie den Skalierungsfaktor in Papiereinheiten (Größe beim Plotten) und/oder Zeichnungseinheiten.

3.72 Zeichnungsmaßstäbe bearbeiten Dialog

Im Dialog **Zeichnungsmaßstäbe bearbeiten** können Sie Maßstäbe hinzufügen, bearbeiten und löschen.



1 Befehlsreferenz

2 Neue Skalierung hinzufügen

3 Maßstab bearbeiten

4 Nach oben

5 Nach unten

6 Löscht den ausgewählten Maßstab

7 Zurücksetzen

8 Xref Maßstäbe ausblenden

3.72.1 Befehlsreferenz

Öffnet den Hilfeartikel von Bricsys über den Befehl MSTABLISTEBEARB.

3.72.2 Neue Skalierung hinzufügen

Öffnet den Dialog **Skalierung hinzufügen**.

3.72.3 Maßstab bearbeiten

Öffnet den Dialog **Maßstab bearbeiten**.

3.72.4 Nach oben

Verschiebt den ausgewählten Skalierungsfaktor in der Liste nach oben.

3.72.5 Nach unten

Verschiebt den ausgewählten Skalierungsfaktor in der Liste nach unten.

3.72.6 Löscht den ausgewählten Maßstab

Löscht den ausgewählten Maßstab. Drücken und halten Sie die Taste STRG, um mehr als einen Maßstab auf einmal auszuwählen und zu löschen.

Beachten Sie, dass der Maßstab 1:1 nicht gelöscht werden kann.

3.72.7 Zurücksetzen

Setzt die Liste in ihren ursprünglichen Zustand zurück, fügt die gelöschten Maßstäbe wieder hinzu und entfernt alle hinzugefügten, aber nicht verwendeten Maßstäbe.

3.72.8 Xref Maßstäbe ausblenden

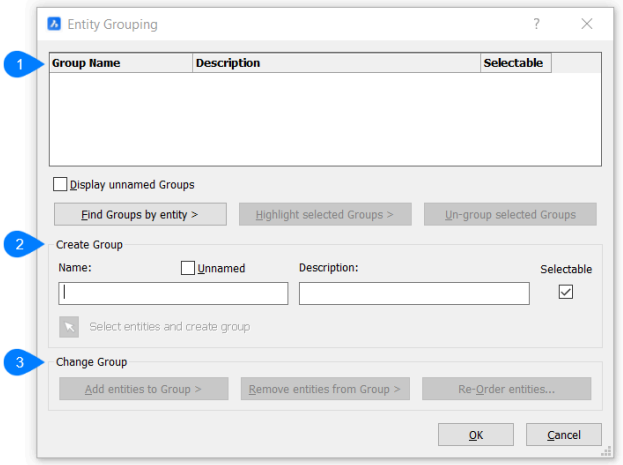
Legt fest, ob die Skalierungsfaktoren von Xrefs in der Liste angezeigt werden:

- **Ja**: Skalierungsfaktoren aus extern referenzierten Zeichnungen werden in der Liste nicht angezeigt.
- **Nein**: Maßstäbe in den angehängten Xrefs, die sich nicht in der aktuellen Zeichnung befinden, werden hier aufgelistet.

Schaltet die Variable HIDEXREFSCALES um.

3.73 Entity grouping dialog box

The Entity grouping dialog box allows you to create, modify and delete named groups of entities.



1 Existing groups

2 Create Group

3 Change Group

3.73.1 Existing groups

Lists all existing groups with the Group Name and a short description.

Display unnamed Groups
Toggles the display of unnamed groups.

Find Groups by entity
Reports the name(s) of groups when entities in the drawing are selected.

Highlight selected Groups
Highlights all entities that belong to the selected group.

Ungroup selected Groups
Removes group status from selected entities.

3.73.2 Create Group

Name
Specifies the name of a group.

Unnamed
Toggles whether the group has a name.

Description
Adds an optional description of the group.

Selectable
Determines how groups are selected when the PICKSTYLE system variable is set to 1 or 3.

Select entities
Selects entities in the workspace which should be part of the group.

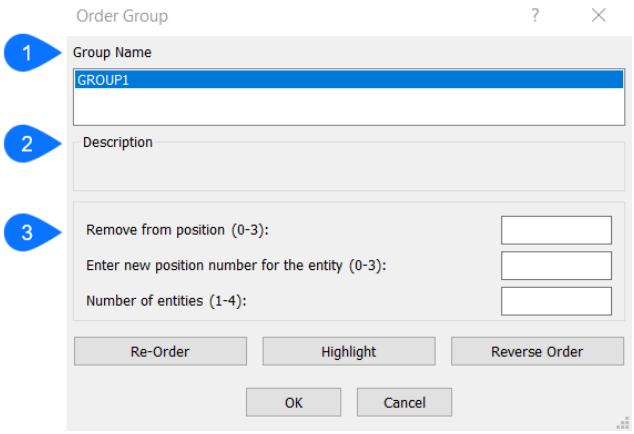
3.73.3 Change Group

Add entities to group
Adds entities to the selected group.

Remove entities from group
Removes entities from the selected group.

Re-Order entities
Changes the order of entities in groups through the Order Group dialog box.

- Options in the Order Group dialog box

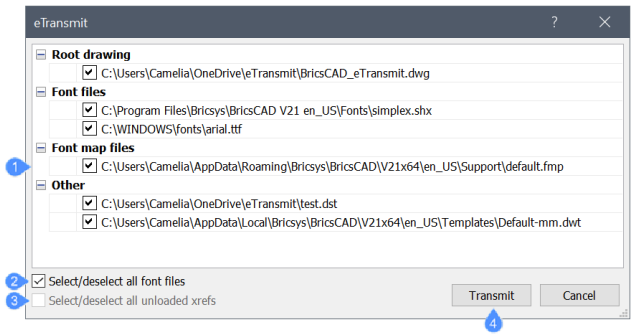


a Group Name
b Description
c Options

- **Group Name**: lists the names of named and unnamed groups.
- **Remove from position**: specifies the position number of the entity to be reordered.
- **Enter new position number for the entity**: specifies the new position number for the group.
- **Number of entities**: specifies the range of entities to reorder.
- **Re-Order**: applies the reordering dictated by the previous three fields.
- **Highlight**: highlights entities in the group; dismisses the Order Group dialog box.
- **Reverse Order**: reverses the order of entities in the group.

3.74 eTransmit dialog box

The eTransmit dialog box creates a package consisting of the drawing file and all its dependencies, such as external references, images, font files, plot configuration files, plot style tables, and font map files.



1 Available files

2 Select/deselect all font files

3 Select/deselect all unloaded xrefs

4 Transmit

3.74.1 Available files

Select the files to be included in the eTransmit package (usually all of them).

3.74.2 Select/deselect all font files

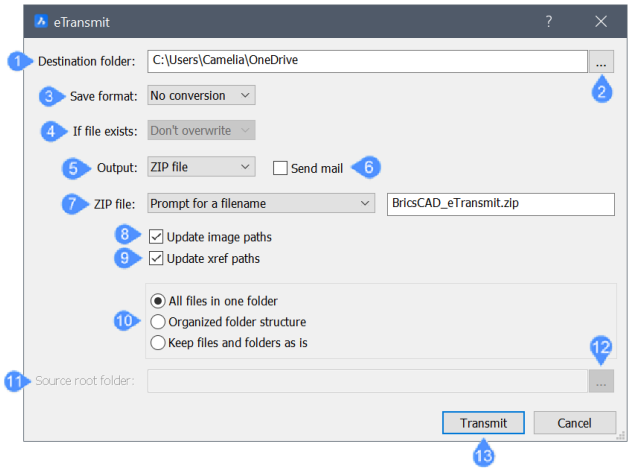
Tick the checkbox to automatically select all font files.

3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs

Tick the checkbox to automatically select all xref files.

3.74.4 Transmit

Opens the following dialog box:



1 Destination folder

2 Browse (destination folder)

3 Save format

4 If file exists

5 Output

6 Send mail

7 ZIP file

8 Update image paths

9 Update xref paths

10 Path options

11 Source root folder

12 Browse (root folder)

13 Transmit

Destination folder

Specifies the output folder for the eTransmit package. If the destination folder does not exist, you are prompted to create the folder.

Browse (destination folder)

Opens the Select the destination folder dialog box to allow you to choose the destination folder for the transmitted package.

Save format

Specifies the format of the drawing files in the eTransmit package.

If file exists

Specifies what to do if a file with the same name already exists in the output folder.

This option is available when Folder is chosen as output.

Select an option from the drop-down list:

- **Overwrite**: replaces the existing files with new ones.

- **Don't overwrite**: all files are transmitted, except files with the same file name as an existing file in the folder.
- **Abort**: the operation is aborted and no files are saved if a file with the same name already exists in the destination folder.

Output
Specifies whether to create a ZIP file or copy the files to the output folder.

Send mail
Tick the checkbox to send a mail with the zipped eTransmit package in attachment using your default mail application.
This option is available when ZIP is chosen as output.

ZIP file
Specifies what to do when a ZIP file with the same name already exists in the output folder.
Choose an option from the drop-down list:

- **Prompt for a file name**: opens a dialog box where you can choose a name and a path.
- **Overwrite if necessary**: replaces the existing file with the new one if a file with the same name already exists.
- **Increment name if necessary**: adds a suffix to the file name.

Update image paths
Tick the checkbox to update the saved paths for image files according to the new location of the transmitted files.

Update xref paths
Tick the checkbox to update the saved paths to externally-referenced files according to the new location of the transmitted files.

Path options
All files in one folder
All files in the eTransmit package are copied to the destination folder.

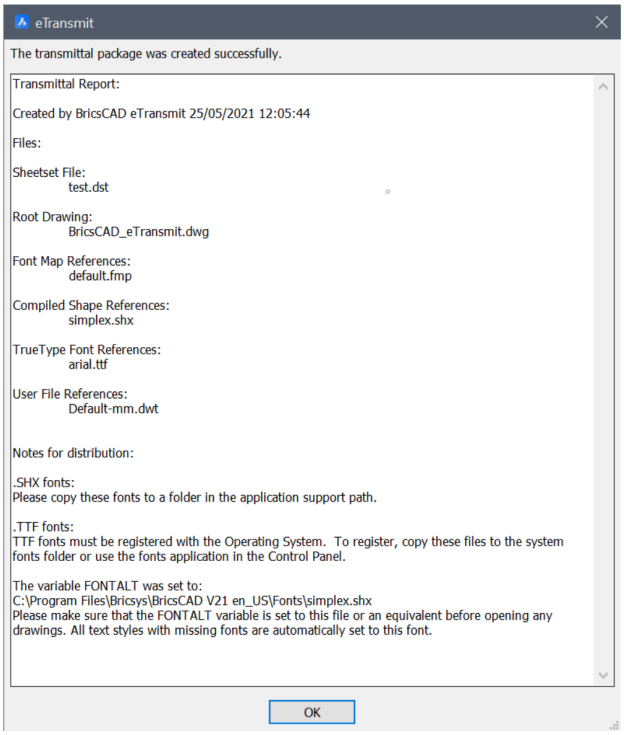
Organized folder structure
Creates a hierarchical folder tree with subfolders for all drawing file dependencies.

Keep files and folders as is
Keeps the folder structure of all files in the eTransmit package. This procedure allows you to easily install the package on another computer using the folder structure of the source system.

Source root folder
Specifies the source root folder for relative paths of drawing-dependent files, such as xrefs or image files.
This option is available when **Organized folder structure** is checked.

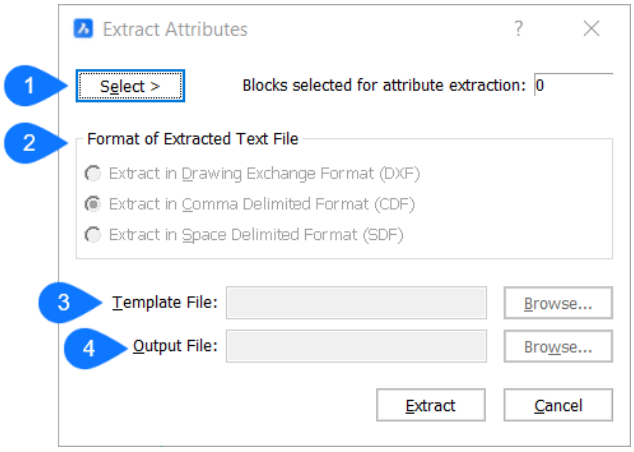
Browse (root folder)
Opens the Select the source root folder dialog box to allow you to choose a root folder.

Transmit
Transmits the files according to the selected options and displays a report of the transmission. The report contains a complete list of all files included and notes for distribution.



3.75 Attribute extrahieren Dialog

Im Dialog Attribute extrahieren können Sie Daten aus Attributen in eine Textdatei kopieren.



1 Wählen

2 Format der extrahierten Textdatei

3 Vorlagendatei

4 Ausgabedatei

3.75.1 Wählen

Gibt den Satz von Blöcken mit Attributen an, aus denen Daten kopiert werden sollen.

Anmerkung: Wenn Blöcke ohne Attribute ausgewählt sind, werden diese von BricsCAD ignoriert.

3.75.2 Format der extrahierten Textdatei

Gibt das Format der extrahierten Textdatei an. Es stehen mehrere Formate zur Verfügung:

- DXF: Format für den Austausch von Zeichnungen
- CDF: In kommagetrennten Format extrahieren
- SDF: Leerzeichengetrenntes Format

3.75.3 Vorlagendatei

Gibt den Speicherort der Vorlagendatei durch Eingabe des Pfads oder über den Dialog Attribut Bauteillisten-Vorlagendatei an, nachdem Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen geklickt haben.

3.75.4 Ausgabedatei

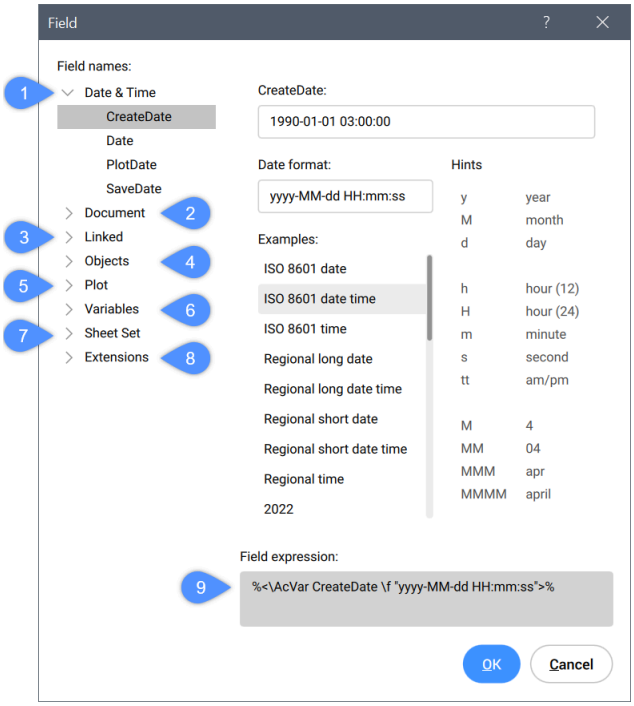
Gibt den Speicherort der Ausgabedatei durch Eingabe des Pfads oder über den Dialog Attribut-Bauteillisten-Ausgabedatei an, nachdem Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen geklickt haben.

3.75.5 Extrahieren

Exportiert die Attributwerte in die Ausgabedatei.

3.76 Field dialog box

The **Field** dialog box allows you to insert a field in a multiline text, table cells, attributes...



1 Date & Time

2 Document

3 Linked

4 Objects

5 Plot

6 Variables

7 Sheet Set

8 Extensions

9 Field expression

3.76.1 Date & Time

CreateDate
Displays a random date.

Date
Displays the current date.

PlotDate
Displays the date when the drawing was last plotted.

SaveDate
Displays the date when the drawing was last saved.

Date format
Select a date format from the list or type a format in this field.

Examples
Displays date format examples.

Hints
Explains the meaning of the digits used in the date format acronym/abbreviation definition.

Field expression
Displays the field expression of the selected date. An operand in an expression can be a DisplayProperty-Name enclosed in arrow brackets (<>).

3.76.2 Document

Author
Displays the author of the document.

Comments
Displays the comments in the document.

Filename
Shows the file name. It can include the path and the extension of the file.

Filesize
Displays the file size expressed in Bytes, Kilobytes and Megabytes.

HyperLinkBase
Displays the default path for the relative hyperlink in drawings.

Keywords
Displays the keywords for the opened file.

LastSavedBy
Displays the name of the person that last saved the file.

RevisionNumber
Displays the drawing revision number.

Subject
Displays the subject of the drawing.

Title
Displays the title of the drawing.

Format
Displays the format of the selected category.

Field expression
Displays the field expression of the selected date. An operand in an expression can be a DisplayProperty-Name enclosed in arrow brackets (<>).

3.76.3 Linked

Text to display
Enter the text you want to be displayed for this hyperlink.

Hyperlink
Opens the **Edit Hyperlink** dialog box.

3.76.4 Objects

BlockPlaceHolder
See the ATTDEF command to create block property fields in an attribute. When such an attribute is included in a block definition, the field displays the current value of the block property.

Block reference property
Displays the block reference property.

Block name
Displays the name of the block.

Format
Displays the name of the block in different letter cases.

Formula
Creates a formula field. You can use the values of table cells in a formula field. Click the **Average**, **Sum**, **Count** or **Cell** button. The **Field** dialog box closes to allow you select cells in a table in the drawing.

NamedObject
Creates a field that shows the current name of a named entity.

- Click the **Named object type** field, then select the object type in the list.

  All named objects of the selected type are listed in the **Name** list box.
- Select a name in the list.
- Choose a format.

- Click the **OK** button to place the field.

Object
Creates a field that shows a property of a selected entity.

- Click the select button, next to the **Object type** field.

  The **Field** dialog box temporarily closes.
- Select an entity in the drawing.
- The properties of the selected entity are listed in the **Property** list.
- Select a property in the list.
- Choose a format.
- Click the **OK** button to place the field.

3.76.5 Plot

Plot fields apply to paper space layouts.

Allows to create fields which show the current print settings of a layout.

3.76.6 Variables

Allows to create fields which show the current value of **Diesel Expressions**, **Lisp Variables** and **System Variables**.

It is possible to search for a specific variable in the **Lisp Variables** and **System Variables** lists using:

- **Key navigation**: Press the up/down arrows to navigate in the list.
- **Search bar**: Allows you to search for specific variables. The list is shortened to display only the variables that contain the entered sequence of characters.

  Anmerkung: To enable the search bar:

  - Click the icon.
  - Press **Crtl+F** key. The focus needs to be in the variable list. You can use the TAB key to cycle focus.

3.76.7 Sheet Set

Allows to create fields which show default and custom sheet set properties.

3.76.8 Extensions

Allows to create fields that show properties of entities specific to BricsCAD®, such as BIM or Mechanical entities, but that will display cached values in AutoCAD.

ExtensionProperties
Allows to create fields with properties of a selected BIM entity.

Object2d
Allows to create fields with properties of 3D entities by selecting the associated 2d entity inside BIM section block.

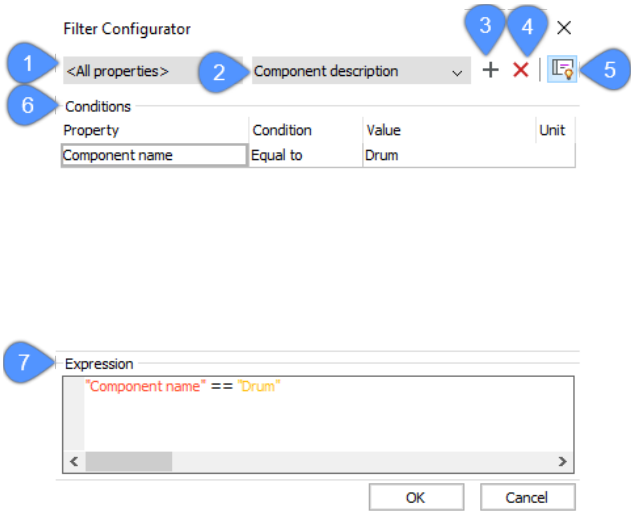
Object2dMLeader
Allows to create fields inside MLeader with properties of 3D entities by selecting the associated 2d entity inside BIM section block using MLeader's arrow.

3.76.9 Field expression

Displays the expression of the field.

3.77 Filter Configurator dialog box

The Filter Configurator dialog box allows you to specify the conditions to filter components in the BOM table.



1 Columns
2 Properties
3 Add
4 Delete
5 Expression
6 Conditions
7 Expression Editor

3.77.1 Columns

Selects columns to apply the filter to.

3.77.2 Properties

Specifies the available properties that can be used to apply the filter.

Anmerkung: When specified the options above, the condition can be added by pressing the plus sign.

Filter conditions

Displays the conditions were added. This includes the properties, it's condition, value and unit.

3.77.3 Add

Adds a condition for the selected property.

3.77.4 Delete

Deletes the selected condition(s) from the filter.

3.77.5 Expression

Shows or hides the expression editor.

3.77.6 Conditions

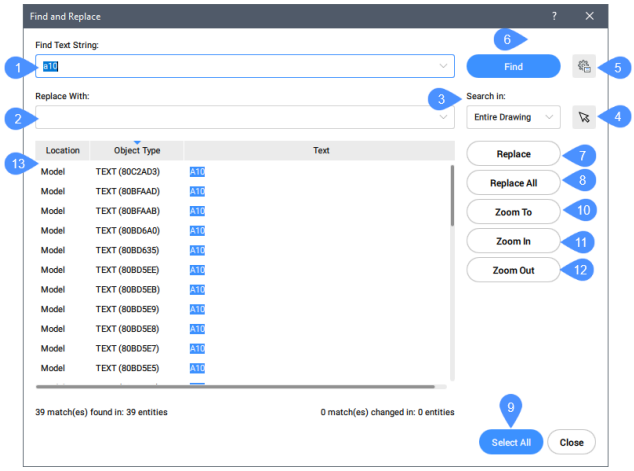
Displays all the added conditions that will be used to filter the content of the BOM table.

3.77.7 Expression Editor

Displays the Expression Editor where you can configure and preview the filtering expression.

3.78 Find and replace dialog box

The **Find and Replace** dialog box allows you to search for text in blocks, attributes, dimensions and hyperlinks and optionally, to replace it with another text string.



1 Find Text

2 Replace With

3 Search In

4 Select Entities

5 Options

6 Find

7 Replace

8 Replace All

9 Select All

10 Zoom To

11 Zoom In

12 Zoom Out

13 Search report

3.78.1 Find Text

Specifies the text to find.

3.78.2 Replace With

Specifies the text that will replace the found text. Do not fill in this field when you're only searching for text.

3.78.3 Search In

Specifies the range of search:

- **Entire Drawing**: searches all text in the drawing.
- **Current Layout**: only searches in the current Layout.
- **Current Selection**: only searches in the current selection that can be made using button no. 5.

3.78.4 Select Entities

Dismisses the dialog box so that you can select the entities to search. After choosing one or more entities, press ENTER to return to the dialog box.

3.78.5 Options

Opens the **Find and Replace Options** dialog box that allows you to specify the types of text entities to search.

3.78.6 Find

Finds the next occurrence of the text string.

Shortcut Keystroke: CTRL+F.

3.78.7 Replace

Replaces the found text string with the replacement string.

Shortcut Keystroke: CTRL+R.

3.78.8 Replace All

Replaces all occurrences of the text string with the replacement string.

Shortcut Keystroke: CTRL+A.

3.78.9 Select All

Selects all occurrences of the text string.

3.78.10 Zoom To

Zooms to the part in the drawing that contains the found text string.

3.78.11 Zoom In

Zooms in on the center of the window with a factor of 2.

3.78.12 Zoom Out

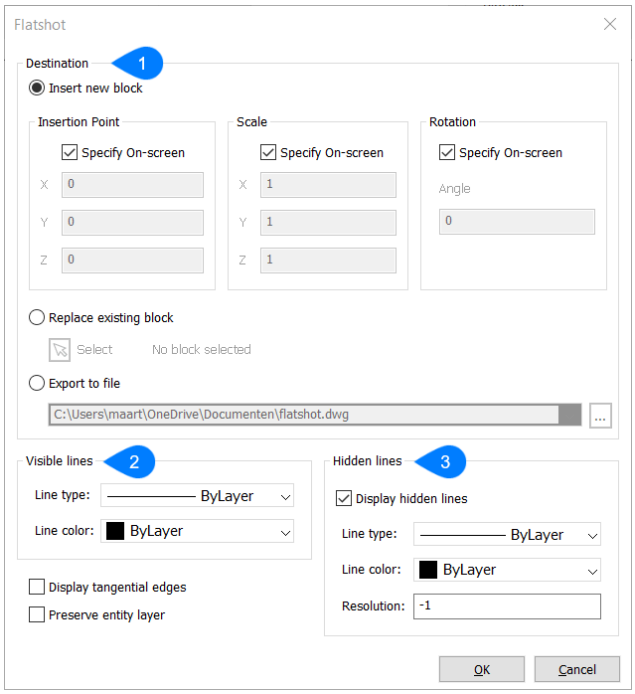
Zooms out from the center of the window with a factor of ½.

3.78.13 Search report

Displays the number of matches found in the selected entities, but also the number of matches and entities changed after replacement. The search result can be sorted by each column.

3.79 Flatshot dialog box

The **Flatshot** dialog box allows you to create a flattened, hidden line representation of 3D solids, 3D surfaces, and polyface meshes as a block or a new drawing.



1 Destination.

2 Visible lines.

3 Hidden lines.

3.79.1 Destination

Determines where the block should be placed. Several options are available.

Insert new block
Inserts the flatshot block as a new block in the current drawing by specifying some characteristics.

Replace existing block
Replaces a block that is already inserted in the drawing.

Export to file
Saves the flatshot block as a dwg-file through the **Select Export File** dialog box.

3.79.2 Visible lines

Sets the linetype and color for the visible lines. Choose the linetype and color from the drop-down lists.

Anmerkung: A new linetype can be loaded into the drawing through the **Load Linetypes** dialog box by selecting Load. A new line color can be selected through the **Select Color** dialog box by selecting Select color.

3.79.3 Hidden lines

Toggles the display of hidden lines and sets their properties.

Display hidden lines
Toggles the display of hidden lines.

Resolution
Specifies the short entity that will be represented by a hidden line. Enter a negative value so that the program will determine this automatically. The range is 0.01 to 0.000000000001.

3.79.4 Display tangential edges

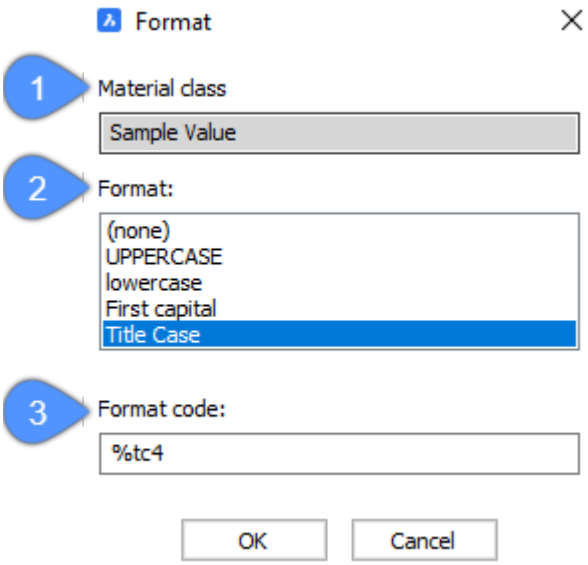
Toggles the display of tangential edges. A tangential edge is the imaginary transition line between two tangent faces.

3.79.5 Preserve entity layer

When activated, the layers of entities in the block are maintained.

3.80 Format Dialog

Im Dialog Format können Sie das Format von Textzeichenfolgen in der angegebenen Spalte einer Stücklistentabelle angeben.



1 Material-Klasse

2 Format

3 Format-Code

3.80.1 Komponente

Gibt eine Komponente an.

3.80.2 Format

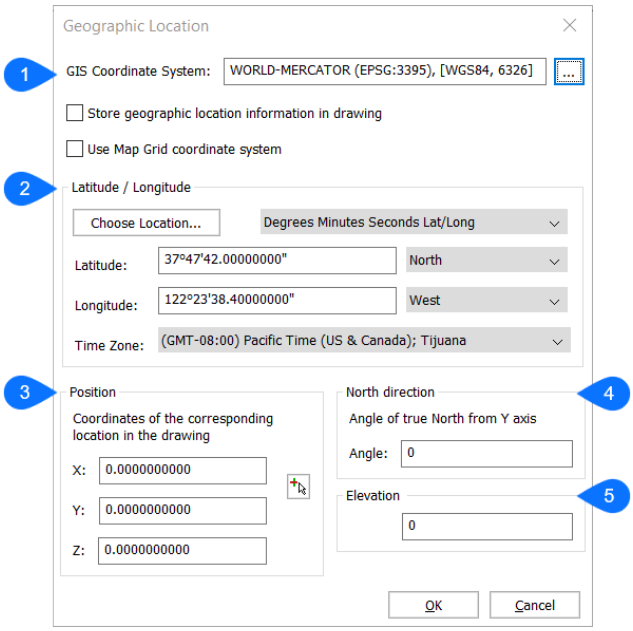
Gibt das gewünschte Format für die ausgewählte Komponente aus der Liste an.

3.80.3 Format-Code

Ändert sich je nach Formattyp, den Sie für alle Materialien in der Stücklistentabelle auswählen.

3.81 Geographic location dialog box

The Geographic Location dialog box allows you to set the geographic location of the drawing by applying the longitude and latitude to a point in the drawing.



1 GIS Coordinate System

2 Latitude / Longitude

3 Position

4 North direction

5 Elevation

3.81.1 GIS Coordinate System

Reports the GIS system being used by the drawing.

Anmerkung: Click the browse icon to change the system.

Store geographic location information in drawing
When checked, a red dot indicates the position in the drawing.

Use Map Grid coordinate system
Uses the location data from the GIS Coordinate System.

3.81.2 Latitude / Longitude

Choose Location
Specifies the graphic location through the Choose Geographic Location dialog box.

Degrees Minutes Seconds Lat/Long
Displays the location in a Degrees, Minutes and Seconds format.

Decimal Lat/Long
Displays the location in a decimal format.

Latitude
Sets the latitude. The valid range is 0 to 90.

Longitude
Sets the longitude. The valid range is 0 to 180.

Time zone
Specifies the time zone from the Time Zone drop list.

Anmerkung: This setting is saved to the TIMEZONE system variable.

3.81.3 Position

Specifies the position of the location in the drawing by entering coordinate values.

Anmerkung: You can also select a specific point in the workspace to set the position.

3.81.4 North direction

Specifies the angle of the sun from north, in the context of the world coordinate system.

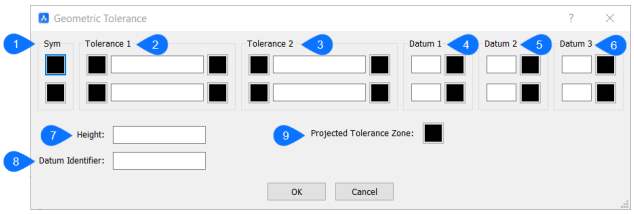
Anmerkung: The setting is saved to the NORTHDIRECTION system variable.

3.81.5 Elevation

Specifies an elevation for the long-lat point. The value can be positive or negative.

3.82 Geometric tolerance dialog box

The Geometric Tolerance dialog box allows you to place tolerance symbols in drawings.



1 Symbol

2 Tolerance 1

3 Tolerance 2

4 Datum 1

5 Datum 2

6 Datum 3

3.82.1 Symbol

Specifies a tolerance symbol through the Symbol dialog box.

3.82.2 Tolerance 1 & 2

Specifies the tolerance specifications (diameter, value and material condition).

Diameter
Toggles the diameter symbol.

Value
Specifies the tolerance value.

Material condition
Specifies the material condition through the Material condition dialog box.

3.82.3 Datum 1, 2 & 3

Specifies the datum reference (value and material condition).

Value
Specifies the datum value.

Material condition
Specifies the material condition through the Material condition dialog box.

Height
Specifies the height of the tolerance symbols.

Datum Identifier
Specifies datum identifier, such as Datum A.

Projected Tolerance Zone
Toggles the projected tolerance zone symbol.

Tolerance Symbols

Symbol	Characteristic	Type
	Position	Location
	Concentricity or Coaxiality	Location
	Symmetry	Location
	Parallelism	Orientation
	Perpendicularity	Orientation
	Angularity	Orientation
	Cylindricity	Form

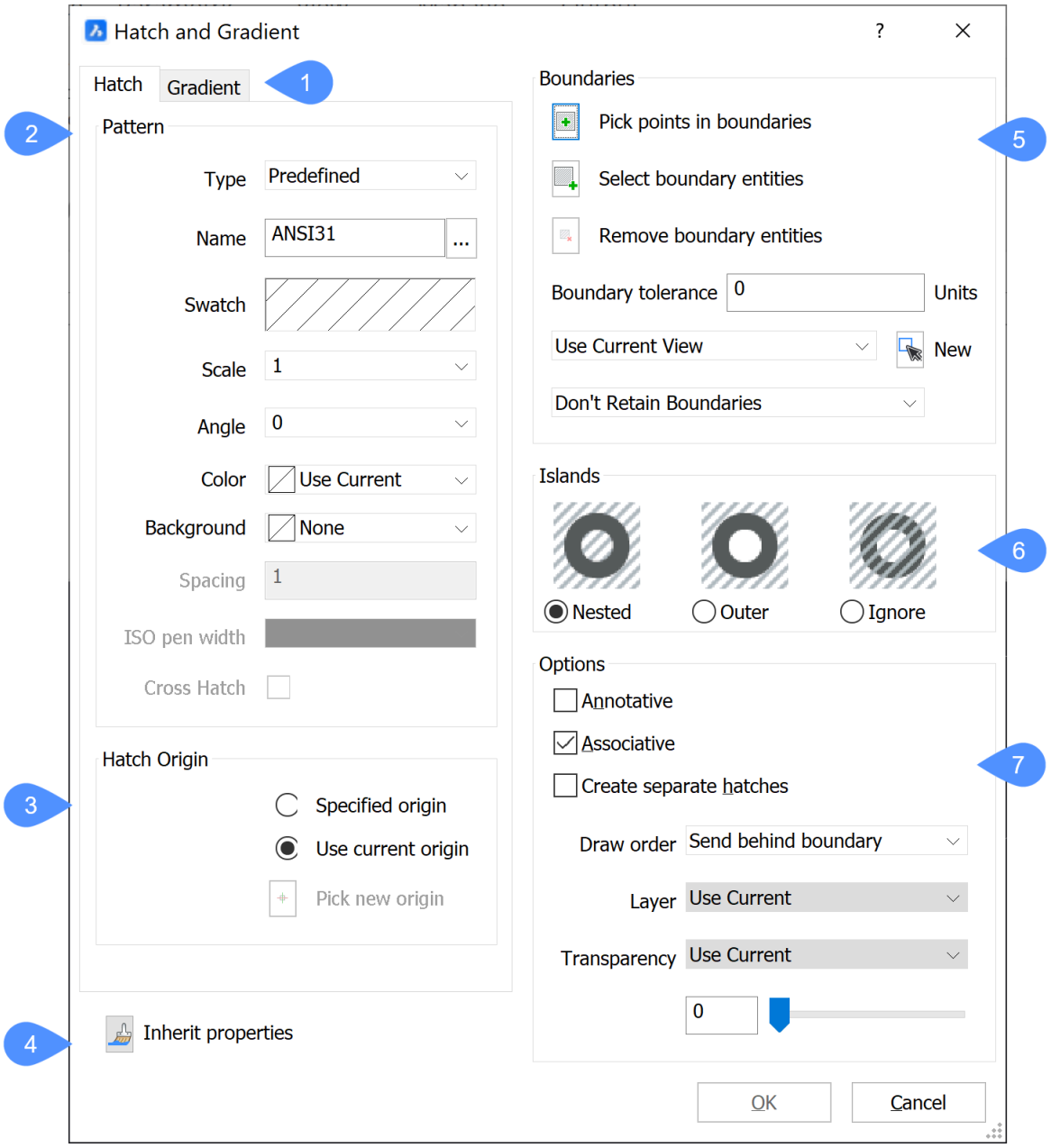
Symbol	Characteristic	Type
	Flatness	Form
	Circularity or Roundness	Form
	Straightness	Form
	Profile of a surface	Profile
	Profile of a line	Profile
	Circular Run-out	Run-out
	Total Run-out	Run-out

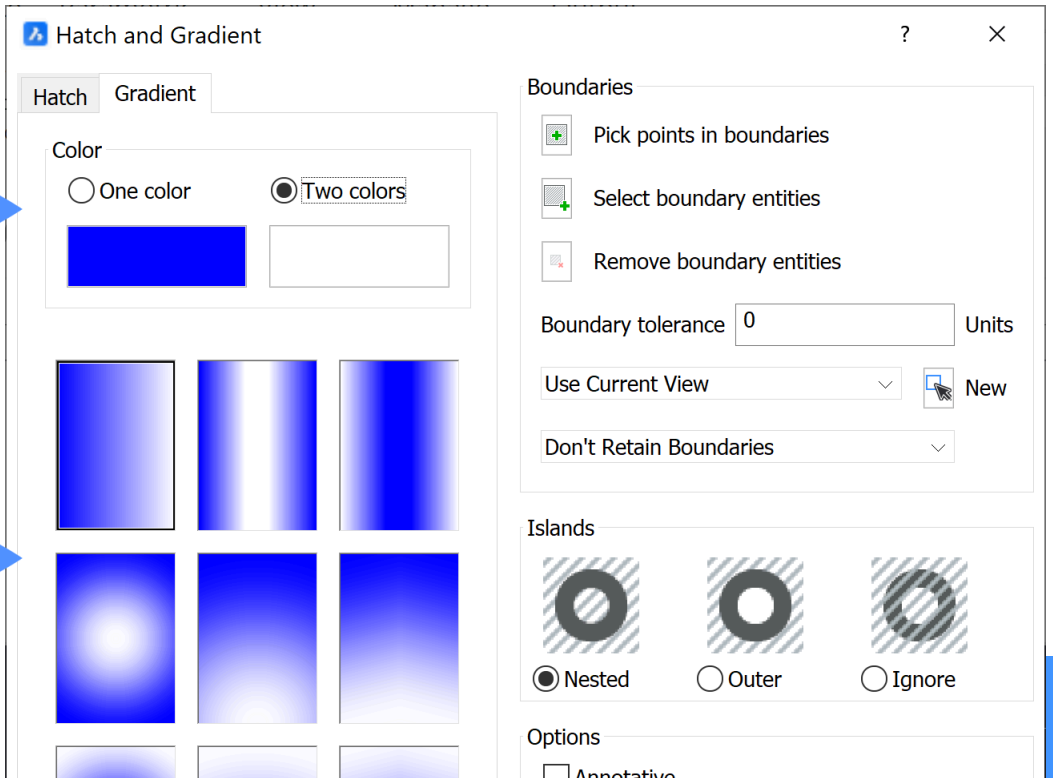
Material Condition Symbols

Symbol	Definition
	At maximum material condition (MMC), a feature contains the maximum amount of material stated in the limits.
	At least material condition (LMC), a feature contains the minimum amount of material stated in the limits.
	Regardless of feature size (RFS) indicates that the feature can be any size within the stated limits.

3.83 Hatch and gradient dialog box

The Hatch and gradient dialog box allows you to fill closed 2D areas with repeating patterns or solid colors.


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
1
2
Pattern
Type
Predefined
Name
ANSI31
Swatch
Scale
1
Angle
0
Color
Use Current
Background
None
Spacing
1
ISO pen width
Cross Hatch
3
Hatch Origin
Specified origin
Use current origin
Pick new origin
4
Inherit properties
Boundaries
5
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
6
Nested
Outer
Ignore
Options
7
Annotative
Associative
Create separate hatches
Draw order
Send behind boundary
Layer
Use Current
Transparency
Use Current
0
OK
Cancel


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
Color
8
One color
Two colors
9
Boundaries
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
Nested
Outer
Ignore
Options

2 Hatch Pattern

3 Hatch origin

4 Inherit properties

5 Boundaries

6 Islands

7 Options

8 Gradient Color

9 Gradient pattern

10 Gradient Orientation

3.83.1 Pattern

Specifies the hatch pattern properties.

Type
Specifies the type of hatch.

User defined
Constructs the pattern from the user-defined parameters of Angle, Spacing, Color, Background and Cross Hatch.

Predefined
Uses the patterns defined in the iso.pat (metric units) or default.pat (imperial units) pattern definition files provided with the program.

Custom
Uses a pattern defined by *.pat files (limited to one pattern definition per file) created by users. The program searches for *.pat files in the folders that are defined in the SRCHPATH system variable.

Name
Specifies the name of the predefined hatch pattern by one of these methods. Click the Browse button to display the Hatch Pattern Palette dialog box, to choose a pattern.

Anmerkung: This option is unavailable for the User-defined patterns.

Swatch
Displays the Hatch Pattern Palette dialog box.

Anmerkung: This option is unavailable for the User-defined patterns.

Scale
Sets the scale factor of the pattern. To use an enlarged hatch pattern, enter a value bigger than 1.

Anmerkung: The scale factor of hatch patterns is generally the same as that for text and linetypes.

Angle
Sets the angle of the pattern.

Anmerkung: This angle is measured relative to the positive x-axis of the current UCS.

Color
Sets the color of the hatch pattern lines.

Anmerkung: For the Use Color option, the current color specified by the CECOLOR system variable is used.

Background
Sets the color of the background of the hatch.

Spacing
Specifies the distance between hatch lines.

Anmerkung: This option is available for only user defined patterns.

ISO pen width
Specifies the lineweight.

Anmerkung: This option is available only for ISO hatch patterns.

Cross Hatch
Determines whether the pattern is crossed (repeated at 90 degrees to the original).

Anmerkung: This option is available only for user defined patterns.

3.83.2 Hatch origin

Specifies the origin of the hatch. Either the current or a new specified origin can be chosen.

3.83.3 Inherit properties

Copies the properties of another existing hatch pattern to use with this pattern.

3.83.4 Boundaries

Specifies the boundary conditions of the hatch.

Pick points in boundaries
Specifies the closed areas (boundaries) in which to place the pattern.

Anmerkung: You cannot pick an area that already contains a hatch pattern, or areas that are not closed (whose gap is larger than the value specified by Boundary Tolerance).

Select boundary entities
Selects the entities that make up the hatching boundary to constrain the extent of the pattern.

Anmerkung: This option allows you to hatch closed areas, including ones that already contain a hatch. It hatches open areas whose gap is less than the value specified by Boundary Tolerance.

Remove boundary entities
Remove entities from the detected boundary set.

Boundary tolerance
Specifies the largest gap the program ignores when hatching a boundary that is not fully closed.

- 0 - (Default): the tolerance is set by the application, based on the current view size. When zoomed in closely, boundary detection will fail; when zooming out further so the contour 'looks' closed, the boundary will become detected
- Any Value : defines the maximum gap in drawing units.

Anmerkung: The value is saved in the HPGAPTOL system variable.

Use current view / boundary set
Specifies where the program should search for entities that make up the boundary.

New
Creates a new selection set of entities that make up the pattern boundary.

Anmerkung: The next step is to click the Pick Points in Boundaries button to choose the hatch area.

Retain boundaries
Determines what happens to boundaries.

Don't Retain Boundaries
Removes the boundary after the hatch is created.

Retain Boundaries as Polylines
Retains boundaries and turns them into polylines.

Retain Boundaries as Regions
Retains boundaries and turns them into regions (Pro or Superior versions only).

3.83.5 Islands

Specifies how BricsCAD will respond when other boundaries are present within the closed hatch boundary.

Nested
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches alternating areas.

Outer
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches only the outermost area.

Ignore
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches all interior areas, as if they were not present.

3.83.6 Options

Annotative
Toggles the Annotative property of the hatch. When turned on, BricsCAD applies the current annotative scale.

Anmerkung: When this option is turned on, the Associative option is unavailable.

Associative
Toggles the associativity of hatch patterns: when the boundary is changed, the pattern automatically updates itself.

Anmerkung: This option is not available for annotative hatches.

Create separate hatches
Toggles how multiple hatches are treated. If turned on, BricsCAD creates a separate hatch entity for each boundary in the selection set.

Draw order
Specifies where the pattern should be placed relative to overlapping entities.

Layer
Specifies the layer on which the hatch should be placed.

Transparency
Set the transparency property of the hatch.

Anmerkung: For the Use current option, the transparency value, defined by the CETRANSPARENCY system variable, is applied.

3.83.7 Gradient Color

Specifies the gradient color. The gradient can either exist of one color to create a solid fill hatch or exist out of 2 colors.

3.83.8 Gradient pattern

Specifies the pattern of the gradient.

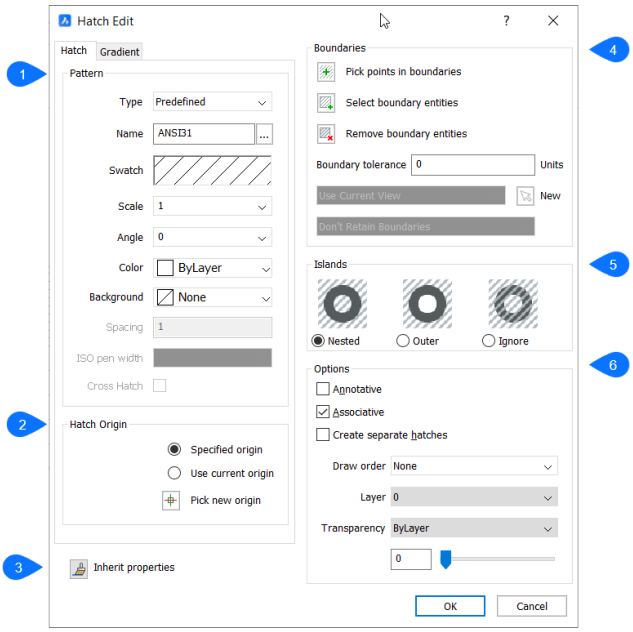
3.83.9 Gradient Orientation

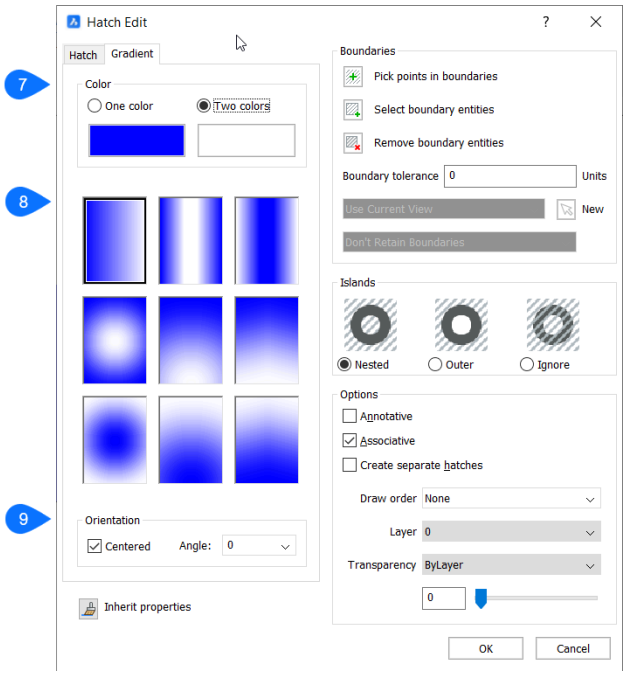
Specifies how the fill is placed in the boundary.

- Centered: centers gradient fill in the area to be filled; when off, starts the fill from the upper left of the boundary.
- Angle: select an angle of the gradient fill, relative to the current UCS; choose from increments on 15 degrees, or else enter any other value for the angle.

3.84 Schraffur bearbeiten Dialog

Der Dialog Schraffur bearbeiten ermöglicht es Ihnen, eine bereits vorhandene Schraffur in der Zeichnung zu bearbeiten. Alle Optionen ähneln den Optionen des Dialogs Schraffur und Farbverlauf.





1 Muster

2 Schraffur-Ursprung

3 Vererbte Eigenschaften

4 Umgrenzungen

5 Inseln

6 Optionen

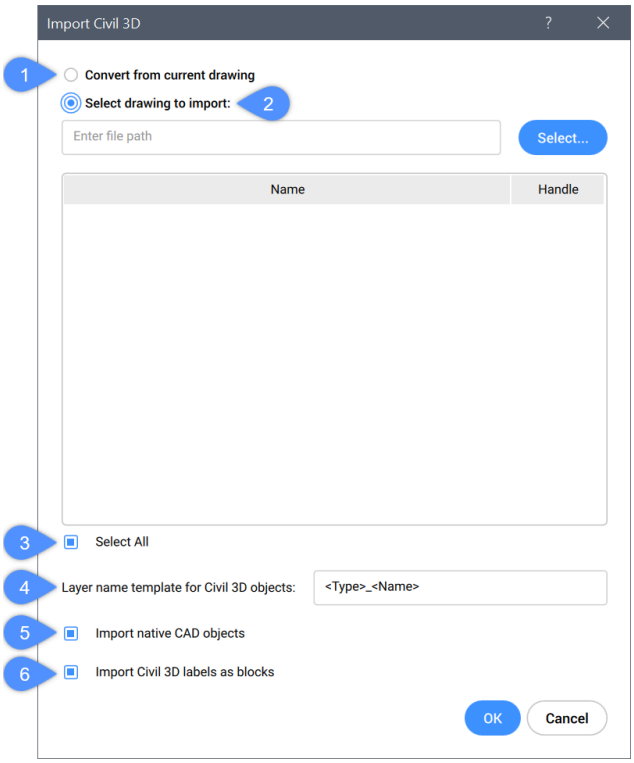
7 Farbe

8 Muster

9 Ausrichtung

3.85 Civil 3D importieren Dialog

Der Dialog **Civil 3D importieren** ermöglicht es Ihnen, BricsCAD® Civil Objekte aus einer AutoCAD® Civil 3D Zeichnung zu erstellen.



1 Konvertieren von der aktuellen Zeichnung.

2 Zeichnung zum Importieren auswählen.

3 Alle auswählen.

4 Vorlage für Layernamen für Civil 3D-Objekte.

5 Native CAD-Objekte importieren.

6 Importieren von Civil 3D-Beschriftungen als Blöcke.

3.85.1 Konvertieren von der aktuellen Zeichnung

Konvertiert AutoCAD® Civil 3D-Objekte in der aktuellen Zeichnung.

3.85.2 Zeichnung zum Importieren auswählen

Ermöglicht die Eingabe des Zeichnungspfads oder das Klicken auf die Schaltfläche **Auswählen...**, um die Zeichnung manuell auszuwählen.

Anmerkung: Wenn entweder die .dwg-Datei angegeben oder die Option **Konvertieren von der aktuellen Zeichnung** ausgewählt ist, werden AutoCAD® Civil 3D-Objekte in einer Baumansicht aufgelistet, die nach Objekttyp geordnet ist.

3.85.3 Alle auswählen

Ermöglicht die Auswahl aller AutoCAD® Civil 3D-Objekte in der ausgewählten Zeichnung.

3.85.4 Vorlage für Layernamen für Civil 3D-Objekte

Ermöglicht die Angabe der Vorlage für Layernamen für importierte AutoCAD® Civil 3D-Objekte.

Die folgenden Einstellungen stehen zum Definieren der Vorlage für Layernamen zur Verfügung:

- **<Typ>** - schließt den AutoCAD® Civil 3D-Objekttyp in den Layernamen ein.
- **<Name>** - schließt den AutoCAD® Civil 3D-Objektnamen im Layernamen ein.
- **<QuellLayer>** - Civil Objekte werden auf demselben Layer wie AutoCAD® Civil 3D Quellobjekte erstellt.

Wenn Sie BricsCAD® Civil Objekte auf Layern zeichnen möchten, deren Namen aus drei Elementen bestehen: dem Typ des Civil 3D-Quellobjekts, dem Objektnamen und dem Namen des Layers des AutoCAD® Civil 3D-Quellobjekts, müssen Sie den folgenden Text in das Feld schreiben:

```
<Typ>_<Name>_<QuellLayer>
```

3.85.5 Native CAD-Objekte importieren

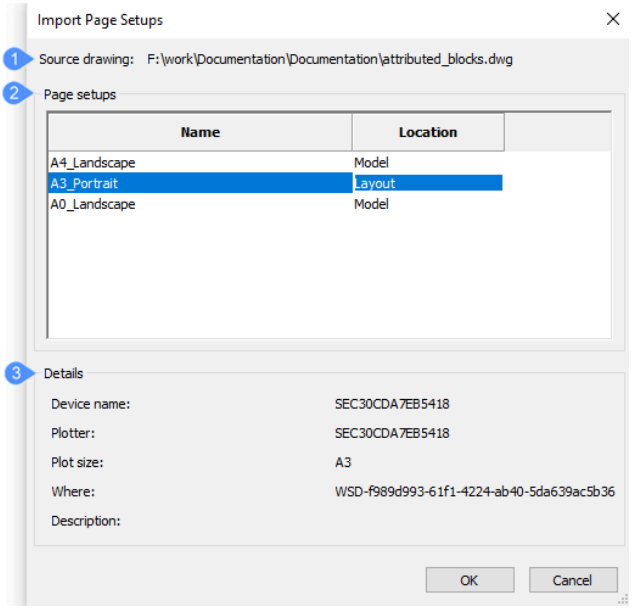
Ermöglicht den Import nativer CAD-Objekte aus der ausgewählten Zeichnung zusätzlich zu AutoCAD® Civil 3D-Objekten.

3.85.6 Importieren von Civil 3D-Beschriftungen als Blöcke

Ermöglicht das Importieren von AutoCAD® Civil 3D-Beschriftungen als Blöcke aus der ausgewählten Zeichnung.

3.86 Importiere Seiteneinrichtungen Dialog

Im Dialog **Importiere Seiteneinrichtungen** können Sie eine oder mehrere Seiteneinrichtungen (mit der STRG-Taste) aus der Liste auswählen und in die aktuelle Zeichnung importieren.



1 Quell Zeichnung

2 Liste der Seiteneinrichtungen

3 Details

3.86.1 Quell Zeichnung

Zeigt die Quelle der Zeichnung an, die zum Importieren der Seiteneinrichtungen verwendet wird.

3.86.2 Liste der Seiteneinrichtungen

Gibt den Namen und den Speicherort jeder Seiteneinrichtung aus der Liste an:

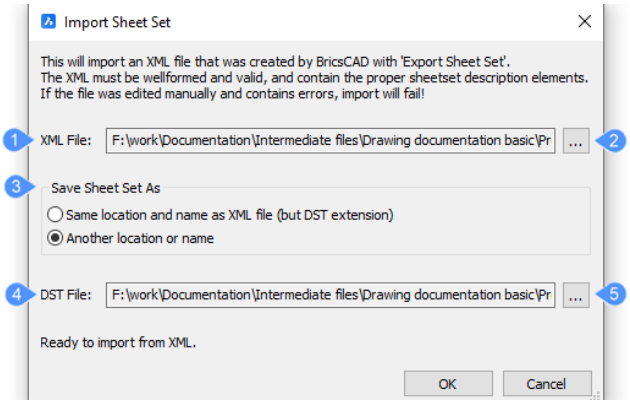
- **Name**: gibt die Namen der Seiteneinrichtungen in der Zeichnung an. Wenn die Zeichnung keine Seiteneinrichtungen enthält, ist den Dialog leer.
- **Position**: Gibt das Layout und die Modellpositionen von Seiteneinrichtungen an.

3.86.3 Details

Enthält Informationen über den Gerätenamen, den Plotter, die Plotgröße, die Position und ein Beschreibungsfeld.

3.87 Import sheet set dialog box

The **Import Sheet Set** dialog box allows you to import a sheet set file that has been created using the **Export Sheet Set As** dialog box.



1 XML File path

2 Select XML File

3 Save Sheet Set As

4 DST File path

5 Save Sheet Set As

3.87.1 XML File path

Displays the path of the *.xml file after selecting it using the **Select XML File** button.

3.87.2 Select XML File

Opens the **Select XML File** dialog box.

3.87.3 Save Sheet Set As

Choose whether to save the imported XML file as DST file using:

- The same location and name as XML file. Sections named 4 and 5 are unavailable.
- Another location or name. For the second option, click the button number 5.

3.87.4 DST File path

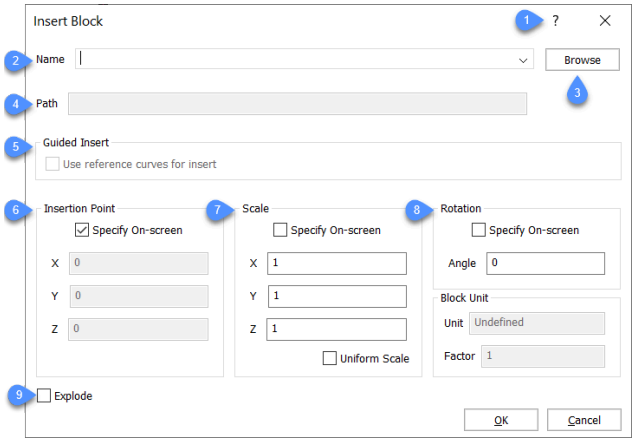
When you choose to save the imported XML file as DST file to a new location or name is displayed the path of this file.

3.87.5 Save Sheet Set As

Opens the **Save Sheet Set As** dialog box.

3.88 Insert block dialog box

The **Insert Block** dialog box allows you to insert blocks into the current drawing. You can also insert entire DWG and DXF files as blocks into the drawing.



Anmerkung: If the block contains attributes, then you are prompted to enter values for the attributes in the Command line or through **Edit Attributes** dialog box, depending on the value of the value of the ATTDIA (attribute dialog) variable.

1 Command reference

2 Name

3 Browse

4 Path

5 Guided Insert

6 Insertion Point

7 Scale

8 Rotation

9 Explode

3.88.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the INSERT command.

3.88.2 Name

Specifies the name of the block, whose definition exists in the drawing, or is a DWG or DXF file on the computer or network.

3.88.3 Browse

Selects a DWG or DXF file from your computer or network. Opens the **Select Drawing File** dialog box.

3.88.4 Path

Displays the path to the block, if the block was opened from a DWG or DXF file.

3.88.5 Guided Insert

When a dwg is selected that contains guide curves, the **Guided Insert** option becomes selectable. It is used for the insertion of parametric blocks.

- **Use reference curves for insert**: Specifies if a reference should be used for insert or not.

3.88.6 Insertion Point

Specifies the insertion point of the block in the drawing.

Anmerkung: Insertion points are typically chosen at the lower-left corner of the block, in the center of the block, or at entity in the block that represents a connection point.

3.88.7 Scale

Scales the block:

- Values larger than 1 make the block larger.
- 1 inserts the block at actual size.
- Values smaller than 1 make the block smaller.
- Values less than zero flip the block, like mirroring it.
- **X, Y, Z**: Defines the scaling of the block:
  - X specifies the scale factor along the x axis. Enter a negative value to mirror the block about the y axis.
  - Y specifies the scale factor along the y axis. Enter a negative value to mirror the block about the x axis.
  - Z specifies the scale factor along the z axis.
- **Uniform Scale**: Toggles whether the same scale factor is used for all axes.

3.88.8 Rotation

Specifies the rotation angle of the block about its insertion point, starting with the x-axis as 0 degrees.

Anmerkung: Positive angles rotate the block counter-clockwise and negative angles rotate the block clockwise.

3.88.9 Block unit

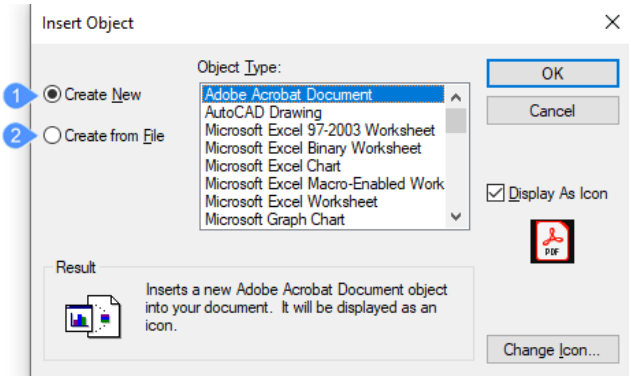
Controls the automatic scaling of the block with respect to the INSUNITS system variable of the current drawing.

3.88.10 Explode

Toggles whether the block is inserted exploded.

3.89 Objekt einfügen Dialog

Im Dialog Objekt einfügen können Sie ein verknüpftes oder eingebettetes Dokument in die aktuelle Zeichnung einfügen.

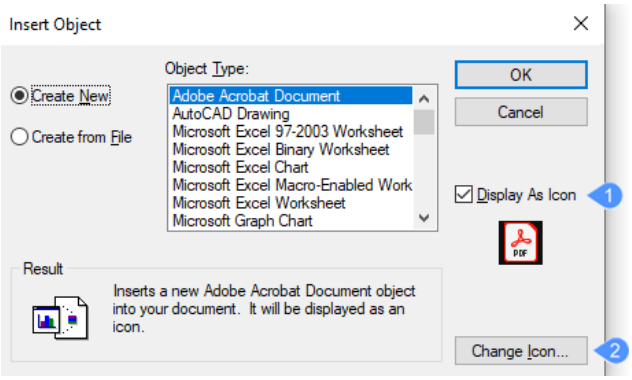


1 Neues Objekt erstellen

2 Aus Datei erstellen

Anmerkung: Die aufgeführten Objekttypen hängen von der auf Ihrem Computer installierten Software ab.

3.89.1 Neues Objekt erstellen



1 Als Symbol anzeigen

2 Anderes Symbol

Als Symbol anzeigen
Zeigt das Objekt als Symbol an. Das Symbol bezieht sich auf den Dokumenttyp und wird durch die Quell-Applikation definiert.

Anderes Symbol
Öffnet den Dialog Anderes Symbol.

3.89.2 Aus Datei erstellen

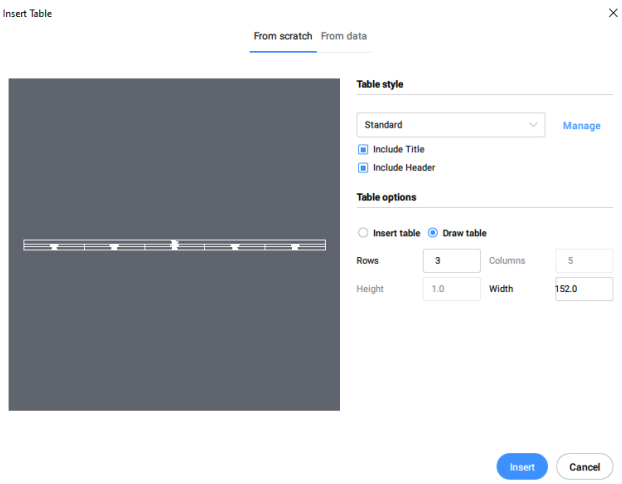
Verknüpfung
Schaltet die Verknüpfung zum Quelldokument:

- **Ein**: Verknüpft das Objekt in der Zeichnung mit der Quelldatei, sodass sich das verknüpfte Objekt auch ändert, wenn die Quelldatei geändert wird.
- **Aus**: Verknüpft das Objekt nicht.

3.90 Tabelle einfügen Dialog

Mit dem Dialog Tabelle einfügen können Sie ein tabellarisches Objekt in der Zeichnung entweder von Grund auf neu erstellen oder aus Daten in einer externen Datei oder einer Datenverknüpfung.

3.90.1 Starte komplett neu

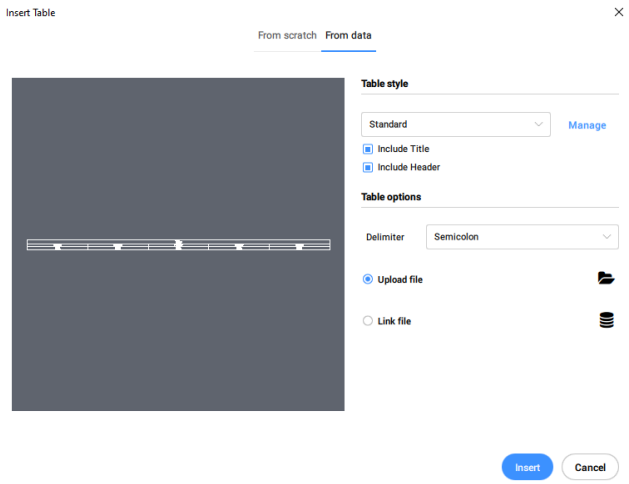


Tabellenstil
Wählt einen vorhandenen Tabellenstil aus der Dropdown-Liste aus.

Anmerkung: Die Schaltfläche **Verwalten** öffnet den Zeichnungs Explorer im Bereich Tabellenstile.

Tabellenoptionen
Sie können eine Tabelle einfügen, indem Sie ihre Eigenschaften definieren oder eine Tabelle zeichnen.

3.90.2 Aus Daten



Tabellenoptionen

Trennzeichen

Spezifiziert das Trennzeichen, das zur Trennung von Feldern in CSV-Datendateien verwendet wird. Wählen Sie in der Dropdown-Liste das gewünschte Trennzeichen aus.

Anmerkung: Nur für die Option Daten verfügbar.

Datei hochladen

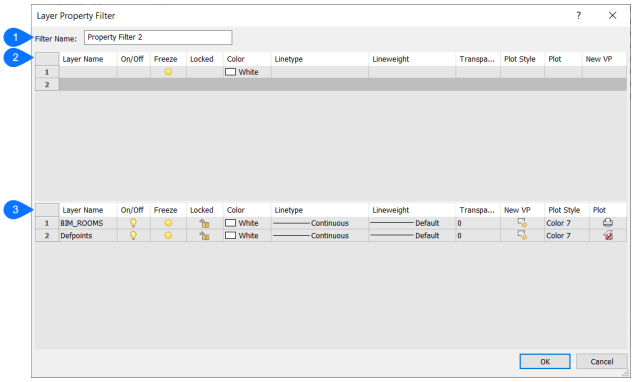
Zeigt den Dialog Quelldatei auswählen an, um eine Datei für die neue Tabelle auszuwählen.

Verknüpfung Datei

Öffnet den Dialog Datenverknüpfung-Manager.

3.91 Layer Eigenschaften-Filter Dialog

Im Dialog Layer Eigenschaften-Filter können Sie auf der Grundlage der Layer-Eigenschaften eine neue Layer-Filterdefinition erstellen.



1 Filter Name

2 Filter Eigenschaft

3 Gefilterte Layer

3.91.1 Filter Name

Legt den Namen des Filters fest.

3.91.2 Filter Eigenschaft

Legt die Eigenschaften zum Filtern der Layer fest. Layer, die alle angegebenen Eigenschaften des Filters erfüllen, werden dem Layerfilter hinzugefügt.

Layer-Name
Filtert die Layer auf der Grundlage ihres Namens. Sie können Platzhalter verwenden, um mehr als einen Layer anzugeben, z. B. Türen-* für Außentüren und Innentüren.

- # - entspricht einer beliebigen Ziffer. Zum Beispiel trifft ## auf 12 und 34 zu, aber nicht auf 5 oder 123 (ASCII-Code: 35).
- @ - trifft auf alle alphabetischen Zeichen zu, also nicht auf Ziffern oder Symbole. Zum Beispiel findet @@@@@ alle Layernamen mit 5 Buchstaben. (ASCII-Code: 64).
- . - entspricht nicht-alphanumerischen Zeichen, also Symbolen, aber nicht Buchstaben oder Zahlen. Zum Beispiel trifft .* auf alle Layernamen zu, die mit einem nicht alphanumerischen Zeichen beginnen, wie _SITEPLAN und +1_LEVEL (ASCII-Code: 46).
- * - entspricht einer beliebigen Zeichenfolge, einschließlich Buchstaben, Zahlen und Zeichen. A* z. B. entspricht allen Layernamen, die mit dem Buchstaben A (ASCII-Code: 42) beginnen.
- ? - entspricht jedem einzelnen Zeichen. Zum Beispiel entspricht ?AB* L**AB**ORATORY und C**AB**ARET, aber nicht ST**AB**LE, weil STABLE mit zwei Buchstaben beginnt und *?* einen einzelnen Buchstaben angibt (ASCII-Code: 63).
- ~ - negative Übereinstimmung, bei der eine beliebige Zeichenfolge außer dem Muster zurückgegeben wird. Zum Beispiel entspricht ~*A* allen Layernamen, die nicht den Buchstaben A (ASCII-Code: 126) enthalten.
- [ ] - Entspricht einem beliebigen der in den eckigen Klammern eingeschlossenen Zeichen. Zum Beispiel entspricht LA[YB] LA**Y** und LA**B** (ASCII-Code: 91 93).
- [~] - Spezifiziert eines der Zeichen, die nicht in den eckigen Klammern stehen. Zum Beispiel entspricht LA[~YB] L**AD**, aber nicht L**AY** oder L**AB** (ASCII-Code: 91 126 93).
- [-] - Spezifiziert einen Bereich für ein einzelnes Zeichen im Layernamen. LAY-[A-E] entspricht beispielsweise einer beliebigen Kombination von LAY- und A bis E, z. B. LAY-**A**... LAY-**E** aber nicht LAY-F (ASCII-Code: 91 45 93).
- ' - Entspricht genau der nächsten Zeichenkette, um einen Layernamen zu finden, der ein Platzhalterzeichen enthält, wenn das umgekehrte Anführungszeichen vorangestellt ist. Verwenden Sie `, um nach Layernamen zu suchen, die Zeichen wie ? und ~ enthalten. Zum Beispiel entspricht `~LAY* ~LAY-1, ~LAYER-1 und ~LAY-B (ASCII-Code: 96).

Anmerkung: ASCII-Code: Wenn ein Zeichen nicht auf der Tastatur verfügbar ist, halten Sie die Alt-Taste fest und geben Sie dann den ASCII-Code auf der Zehnertastatur ein.

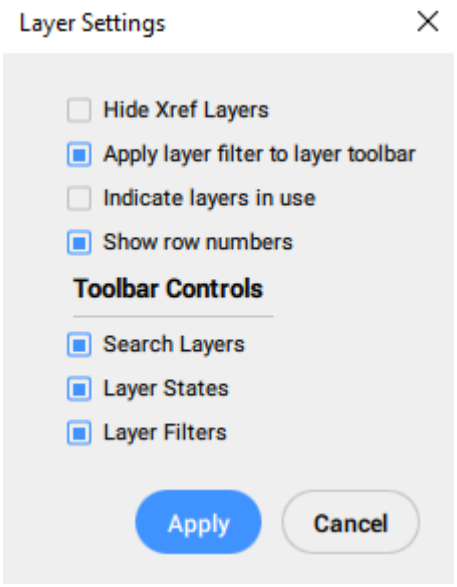
Eigenschaften
Legt fest, welche Layer entsprechend ihrer Eigenschaften, z. B. gefroren und Farbe, einbezogen werden sollen.

3.91.3 Gefilterte Layer

Zeigt die Layer an, die die Bedingungen des Filters erfüllen.

3.92 Layer-Einstellungen Dialog

Der Dialog **Layer-Einstellungen** ermöglicht es Ihnen, Einstellungen auf dem Panel **Layer (veraltet)** anzuwenden.



1 Xref-Layer ausblenden
2 Layer Filter im Layer Werkzeugkasten anzeigen
3 Zeige benutzte Layer
4 Zeilennummern anzeigen
5 Suche Layer
6 Layerstatus
7 Layer-Filter

3.92.1 Xref-Layer ausblenden

Wenn diese Option aktiviert ist, werden Layer, die aus extern referenzierten Zeichnungen stammen, ausgeblendet.

3.92.2 Layer Filter im Layer Werkzeugkasten anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Liste der angezeigten Layer gemäß den Bedingungen des Filters gefiltert. Wenn deaktiviert, werden alle Layernamen angezeigt.

3.92.3 Zeige benutzte Layer

Wenn diese Option aktiviert ist, werden in der Spalte **Aktuell** Symbole angezeigt, die angeben, ob dem Layer Objekte zugewiesen wurden. Nicht verwendeten Layer können gelöscht werden.

3.92.4 Zeilennummern anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Zahl am Anfang jeder Zeile angezeigt.

3.92.5 Suche Layer

Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Feld **Suchen** angezeigt.

3.92.6 Layerstatus

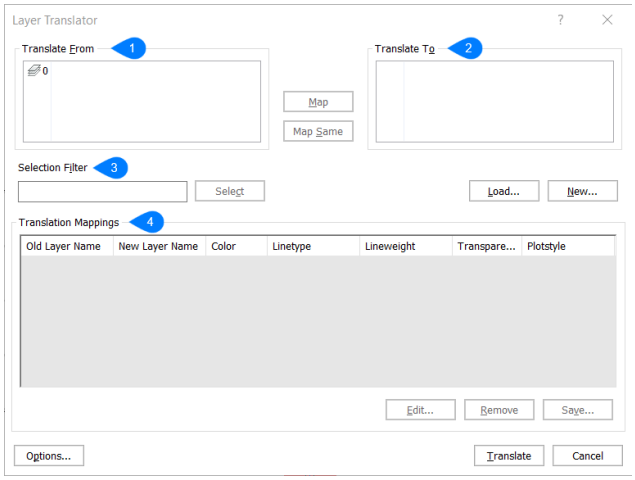
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Dropdown-Liste **Layerstatus** angezeigt.

3.92.7 Layer-Filter

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Dropdown-Liste **Layer-Filter** angezeigt.

3.93 Layer Übersetzer Dialog

Im Dialog Layer Übersetzer können Sie Layernamen und Eigenschaften aus einer anderen Zeichnung auf die aktuelle Zeichnung übertragen.



1 Übersetzen von

2 Übersetzten nach

3 Auswahl Filter

4 Übersetzungs Zuordnungen

3.93.1 Übersetzen von

Listet alle Layernamen in der aktuellen Zeichnung auf.

Anmerkung: Sie können die Layer angeben, auf die sie abgebildet werden sollen, indem Sie Layerinformationen aus einer vorhandenen DWG-, DWS- oder DWT-Datei laden.

Anmerkung: Neue Layer können einfach durch Eingabe des Layernamens und der Eigenschaften erstellt werden, denen Sie einen bestehenden Layer zuordnen möchten.

3.93.2 Übersetzten nach

Spezifiziert die Layer, denen der/die gewählte(n) Layer zugeordnet werden sollen.

Anmerkung: Wählen Sie einen oder mehrere Layer aus der aktuellen Zeichnung, der Liste auf der linken Seite, um sie einem Layer aus der Liste auf der rechten Seite zuzuordnen. Wenn Sie "Gleiche zuordnen" wählen, erben alle Layernamen in der aktuellen Zeichnung mit den entsprechenden Namen in der Liste auf der rechten Seite die Eigenschaften aus der Liste auf der rechten Seite.

3.93.3 Übersetzungs Zuordnungen

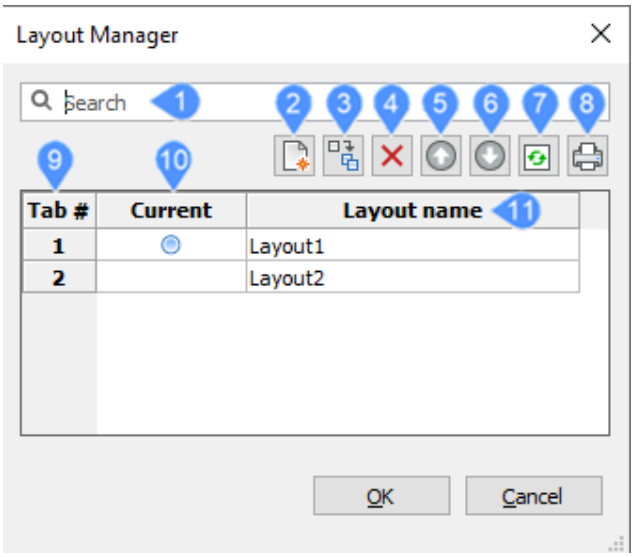
Zeigt eine Übersicht an, welche Layer und deren Eigenschaften zu einem anderen Layer übersetzt werden.

3.93.4 Optionen

Zeigt den Dialog Optionen an, der zusätzliche Steuerelemente für die Layerzuordnung bietet.

3.94 Layout manager dialog box

The Layout Manager dialog box allows you to create, copy and delete layouts.



1 Search
2 Add new layout
3 Copy selected layout
4 Delete
5 Move up
6 Move down
7 Clear selection
8 Publish

9 Tab

10 Current

11 Layout name

3.94.1 Search

Searches for a layout name and displays only the searched layout. This is useful when a drawing contains many layouts.

3.94.2 Add new layout

Creates a new layout.

3.94.3 Copy selected layout

Makes a copy of the selected layouts and adds them to the end of the list.

3.94.4 Delete

Deletes the selected layouts.

3.94.5 Move up

Moves the selected layouts up the list.

3.94.6 Move down

Moves the selected layouts down the list.

3.94.7 Clear selection

Removes highlighting from layout names, thereby unselecting them.

3.94.8 Publish

Opens the **Publish** dialog box.

3.94.9 Tab

Displays the number of the layout.

3.94.10 Current

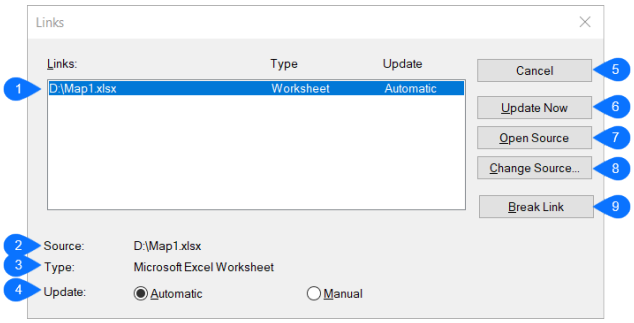
Click in the **Current** column to make the layout current.

3.94.11 Layout name

Displays the name of the layout.

3.95 Links dialog box

The Links dialog box allows you to edit the links of OLE entities that were embedded or linked to drawings.



1 Links

2 Source

3 Type

4 Update

5 Cancel

6 Update Now

7 Open Source

8 Change Source

9 Break Link

3.95.1 Links

Provides a list of all links loaded in the file.

3.95.2 Source

Reports the path to the source file name.

3.95.3 Type

Reports the file type.

3.95.4 Update

Determines how the OLE entity in the drawing is updated when the source changes.

3.95.5 Cancel

Cancels the linking operation.

3.95.6 Update Now

Updates linked OLE entities.

3.95.7 Open Source

Opens the source file in the source application. This allows you to edit the source file.

3.95.8 Change Source

Changes the source for the linked OLE entity.

3.95.9 Break Link

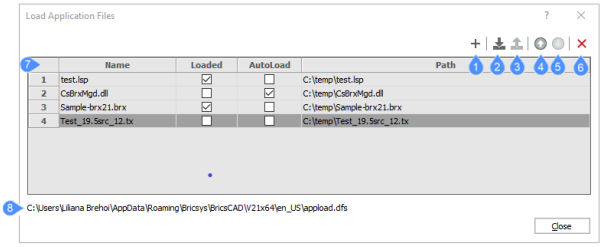
Breaks the link with the source file.

Anmerkung: When the link is broken, the OLE entity in the drawing no longer changes when the source file changes.

3.96 Applikationsdateien laden Dialog

Im Dialogfeld **Applikationsdateien laden** ermöglicht Ihnen das Laden und Entladen der folgenden Applikationstypen zur Ausführung in BricsCAD:

- LSP - LISP-Applikationen von BricsCAD und anderen CAD-Programmen.
- DES - DES LISP-Applikationen.
- BRX - BricsCAD runtime extension Applikationen.
- TX - Teigha extension Applikationen von Open Design Alliance.
- ARX - AutoCAD runtime extension Applikationen von Autodesk.
- DBX - DBX-Applikationen.
- DRX - Drawing runtime extension Applikationen.
- DVD - Visual Basic Applikationen.
- MNL - LISP-Ausdrücke für Menüdateien.



1 Applikationsdatei hinzufügen

2 Ausgewählte Applikation laden

3 Ausgewählte Applikation entladen

4 Applikation nach oben verschieben

5 Applikation nach unten verschieben

6 Ausgewählte Applikation entfernen

7 Liste der Applikationsdateien

8 Dateipfad der Applikation

3.96.1 Applikationsdatei hinzufügen

Öffnet den Dialog **Wähle Applikationsdateien**.

3.96.2 Ausgewählte Applikation laden

Lädt die ausgewählte(n) Applikation(en) in BricsCAD. Es werden nur mit BricsCAD kompatible Applikationen geladen.

3.96.3 Ausgewählte Applikation entladen

Entlädt die ausgewählte(n) Applikation(en) aus BricsCAD. Die LISP-Applikationen müssen entfernt werden, um in der aktuellen BricsCAD-Sitzung entladen zu werden.

3.96.4 Applikation nach oben verschieben

Verschiebt die ausgewählte Applikationen in der Liste nach oben.

3.96.5 Applikation nach unten verschieben

Verschiebt die ausgewählte Applikationen in der Liste nach unten.

3.96.6 Ausgewählte Applikation entfernen

Entfernt die ausgewählte(n) Applikation(en) aus der Liste.

3.96.7 Liste der Applikationsdateien

Zeigt eine Liste mit Applikationsdateien an, die geladen, entladen, nach oben und unten verschoben oder entfernt werden können.

- **Name**: Gibt den Namen und die Erweiterung der Applikationsdatei aus der Liste an.
- **Geladen**: Gibt an, ob eine Datei in der aktuellen BricsCAD-Sitzung geladen oder entladen wird.
- **AutoLaden**: Gibt an, ob eine Datei in der nächsten BricsCAD-Sitzung automatisch geladen wird.
- **Pfad**: Zeigt den Speicherortordner der hinzugefügten Dateien an.

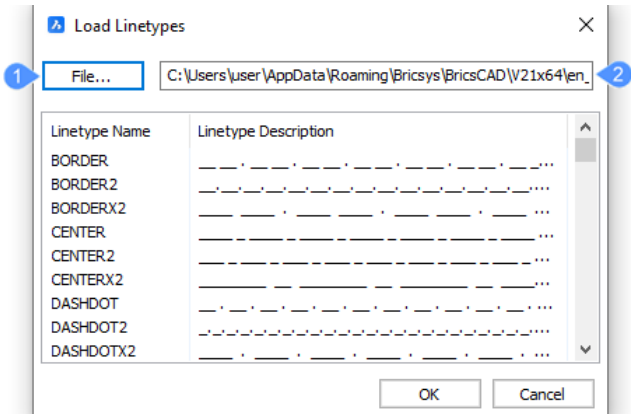
3.96.8 Dateipfad der Applikation

Zeigt den Speicherortordner für die Datei appload.dfs an, die alle im Dialog **Wähle Applikationsdateien** hinzugefügten Applikationen enthält. Sie können die Datei mit Notepad öffnen.

Applikationen, die in appload.dfs aufgelistet sind, werden beim Start geladen.

3.97 Der Dialog Lade Linientypen

Im Dialog **Lade Linientypen** können Sie zusätzliche Linientypdefinitionen laden.



1 Datei

2 Pfad der Datei

3.97.1 Datei

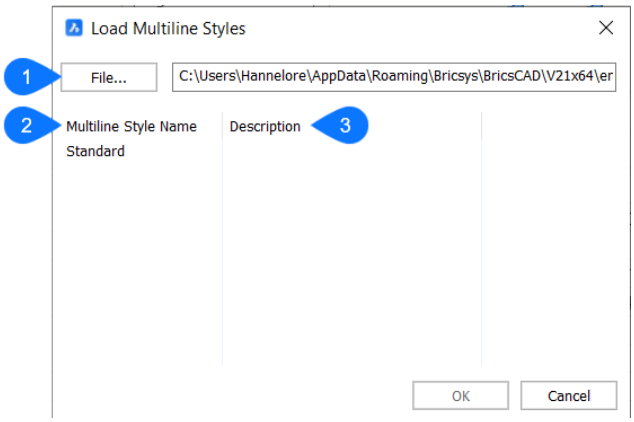
Öffnet den Dialog **Wähle eine Linientyp-Datei**.

3.97.2 Pfad der Datei

Zeigt den Pfad der ausgewählten *.lin-Datei (Linientyp) an.

3.98 Lade Multilinienstile Dialog

Im Dialogfeld Lade Multilinienstile können Sie Multilinienstile aus einer Multilinie-Datei (*mln) laden.



1 Datei

2 Multilinienstil-Name

3 Beschreibung

3.98.1 Datei

Zeigt den Dialog Wähle eine Multilinienstil-Datei an, in dem Sie eine zu öffnende Multilinienstil-Datei auswählen können.

3.98.2 Multilinienstil-Name

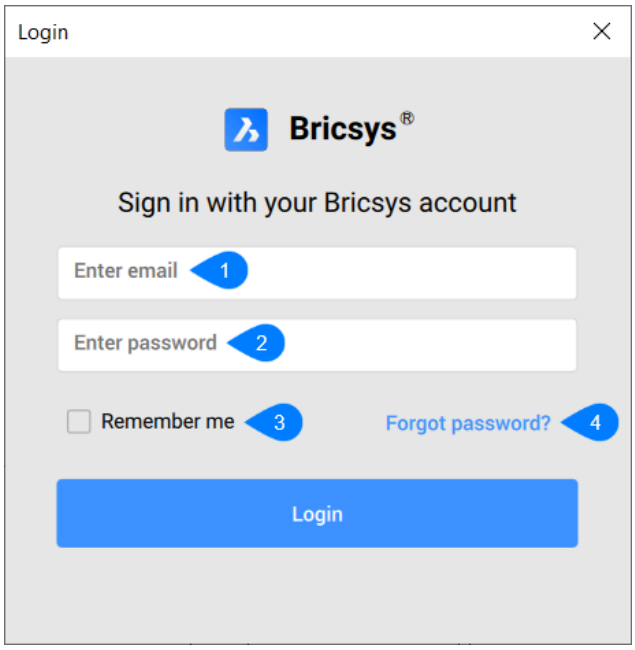
Zeigt die Namen der verfügbaren Multilinienstil-Dateien in der Zeichnung an. Sie können eine Multilinienstil-Datei aus dieser Liste auswählen.

3.98.3 Beschreibung

Zeigt eine Beschreibung der Multilinienstil-Dateien an, falls verfügbar.

3.99 Der Dialog Login

Im Dialog Login können Sie sich mit Ihrem persönlichen Bricsys-Konto bei BricsCAD anmelden.



1 E-Mail eingeben

2 Passwort eingeben

3 Anmeldedaten speichern

4 Passwort vergessen?

3.99.1 E-Mail eingeben

Gibt die E-Mail-Adresse an, die mit Ihrem Bricsys-Konto verbunden ist.

3.99.2 Passwort eingeben

Gibt das Passwort an.

3.99.3 Anmeldedaten speichern

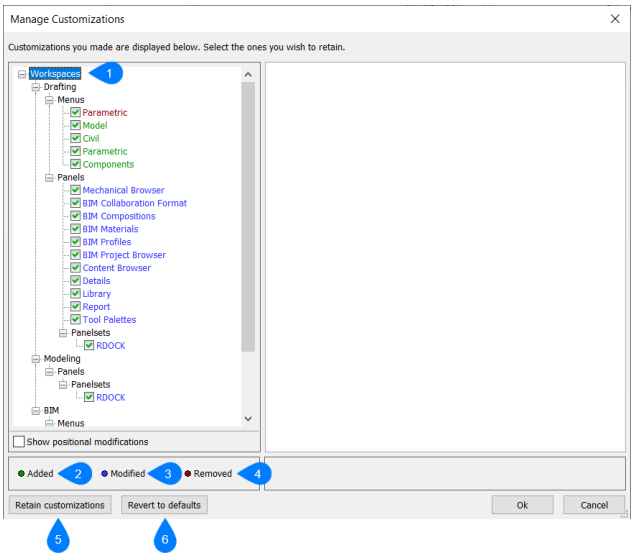
Markieren Sie dieses Kästchen, um weiterhin angemeldet zu bleiben.

3.99.4 Passwort vergessen?

Leitet Sie an einen Internet-Browser weiter, um ein neues Passwort einzurichten.

3.100 Anpassungen verwalten Dialog

Der Dialog Anpassungen verwalten enthält eine Liste aller Anpassungen zur Bestätigung und Umkehrung von Änderungen an der Benutzeroberfläche.



1 Anpassungen:

2 Hinzugefügt

3 Geändert

4 Entfernt

5 Anpassungen beibehalten

6 Vorgaben wiederherstellen

3.100.1 Anpassungen:

Listet alle hinzugefügten, geänderten oder entfernten Anpassungen auf.

Anmerkung: Sie können das Kästchen für eine Anpassung ankreuzen, um die Änderung in der CUI beizubehalten.

3.100.2 Hinzugefügt

Elemente, die Sie erstellt haben, werden grün angezeigt.

3.100.3 Geändert

Elemente, die Sie geändert haben, werden blau angezeigt.

3.100.4 Entfernt

Elemente, die Sie entfernt haben, werden rot angezeigt.

3.100.5 Anpassungen beibehalten

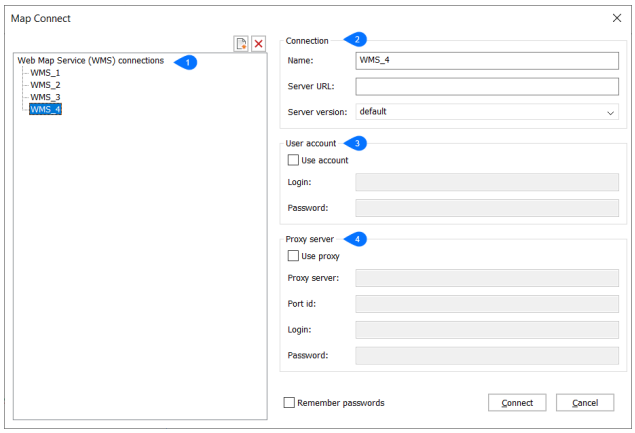
Behält Ihre lokale Standard-CUI so, wie sie ist.

3.100.6 Vorgaben wiederherstellen

Setzt Ihre lokale Standard-CUI auf die Standard-CUI zurück, die von BricsCAD installiert wurde in: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 de_DE\UserDataCache\Support\de_DE\default.cui*.

3.101 Map Connect dialog box

The Map Connectdialogboxallowsyoutoset up a connection with a Web Map Service.



1 WMS connections

2 Connection

3 User account

4 Proxy server

3.101.1 WMS connections

Displays a list of the different possible Web Map Service connections.

3.101.2 Connection

Allows you to create a Web Map Service (WMS) connection.

Name
Specifies the name for the new connection.

Server URL
Specifies the URL of the server you want to connect to.

Server version
Specifies the version of the server or else select one from the drop-down list.

3.101.3 User account

Allows you to log in to your account.

Use account
Toggles whether the login or password is used when making the connection.

Login
Specifies the login information.

Password
Specifies the password of your account.

3.101.4 Proxy server

Allows you to enter the information about a proxy server.

Use proxy
Toggles whether proxy is used to connect to the Web Map Server.

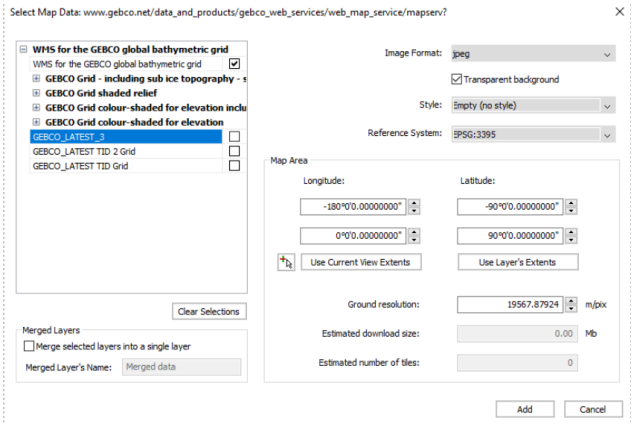
Proxy server
Specifies the URL of the proxy server.

Port id
Specifies the address of the proxy server.

Login
Specifies the login of the proxy server.

Password
Specifies the password of the proxy server.

Remember passwords
Check this box to keep being logged in. When is set to Off the program does not remember your passwords for greater security.
After connecting to a Web Map Server, the following dialog box is displayed:



Do the following:

1 Select one or more data layers.

2 Specify the desired ground resolution and the preferred maximum dimensions of a tile.

3 An estimate of the download size displays in the Estimated download size field.

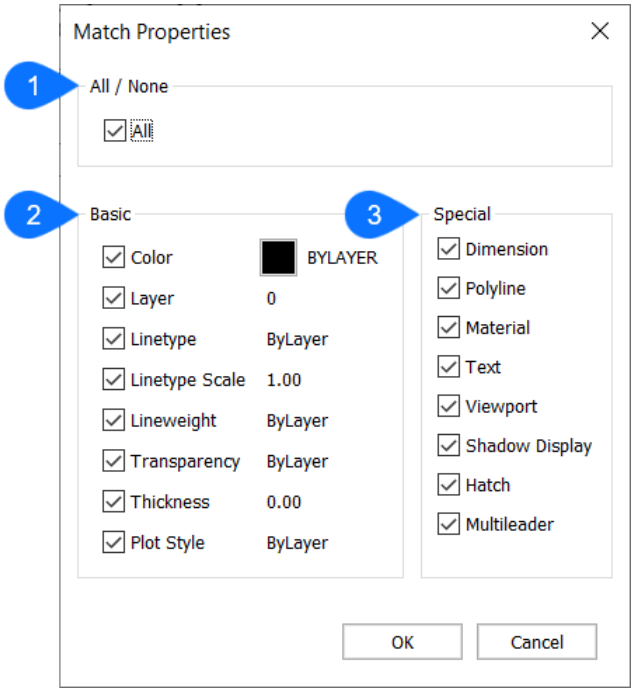
4 Press the **Add** button.

The program stores downloaded map tiles as regular image files in the folder in which the drawing is saved.
The definition of the supported Coordinate Reference Systems (CRS) is stored in the new geodatabase.xml file located in the folder pointed to by the ROAMABLEROOTPREFIX variable, such as *C:\Users\John\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V21x64\en_US\Support*

The geodatabase.xml files lists cities and their WGS84 geo coordinates used by the **Choose Location** function of the Geographic Location dialog box.

3.102 Match Properties dialog box

The Match Properties dialog box allows you to select which properties you want to copy from one entity to one or more other entities.



1 All/None

2 Basic

3 Special

3.102.1 All/None

When checked on, all properties are automatically selected. When checked off, all entities are deselected.

3.102.2 Basic

Selects the basic entity properties to copy. On the right side, the entity properties of the source entity are displayed.

Color
When checked on, the color of the source entity will be copied to the selected entities. The color of the source entity is displayed on the right.

Layer
When checked on, the layer of the source entity will be copied to the selected entities. The layer of the source entity is displayed on the right.

Linetype
When checked on, the linetype of the source entity will be copied to the selected entities. The linetype of the source entity is displayed on the right.

Linetype Scale
When checked on, the linetype scale of the source entity will be copied to the selected entities. The linetype scale of the source entity is displayed on the right.

Lineweight
When checked on, the lineweight of the source entity will be copied to the selected entities. The lineweight of the source entity is displayed on the right.

Transparency
When checked on, the transparency of the source entity will be copied to the selected entities. The transparency of the source entity is displayed on the right.

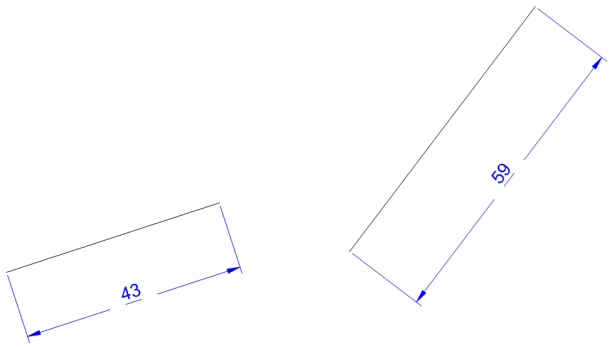
Thickness
When checked on, the thickness of the source entity will be copied to the selected entities. The thickness of the source entity is displayed on the right.

Plot Style
When checked on, the plot style of the source entity will be copied to the selected entities. The plot style of the source entity is displayed on the right.

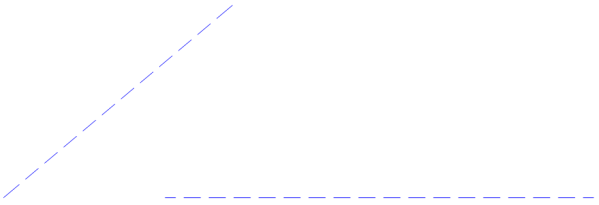
3.102.3 Special

Selects other less basic properties to copy.

Dimension
When checked on, the dimension style and annotative properties of dimensions, leaders and tolerances is copied.

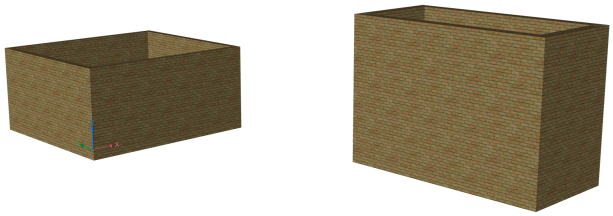


Polyline
When checked on, the width and linetype generation settings are copied. Other settings are ignored, such as taper and spline.



Material

When checked on, the material properties are copied. Adds or removes materials, depending on whether the source entities has a material definition or not.



Text

When checked on, text style and annotative property of text and mtext is copied. Other properties, like the color, are not copied.

Viewport

When checked on, the viewport-specific properties are copied, such as on or off, snap and grid status, and scale factor. Other properties, such as clipping or frozen layer states, are not copied.

Shadow Display

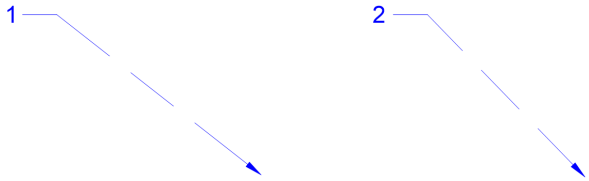
When checked on, the shadows of the source entity are copied.

Hatch

When checked on, all hatch properties and annotative scaling are copied.

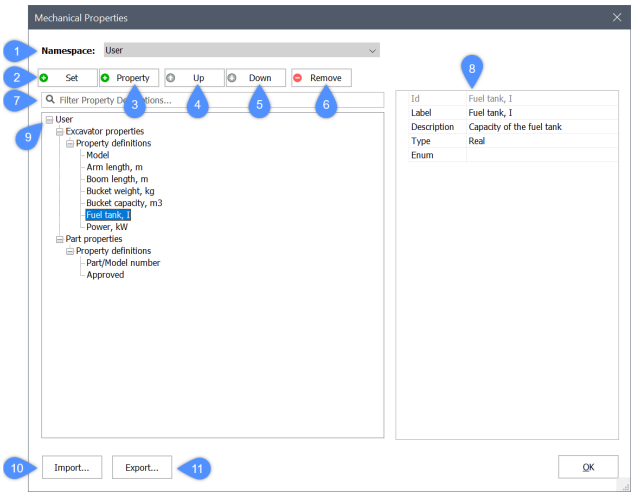
Multileader

When checked on, the multileader style and annotative scaling is copied.



3.103 Mechanical Properties dialog box

The **Mechanical Properties** dialog box allows you to create, edit and delete property definitions and to organize properties in property sets.



1 Namespace

2 Add Set

3 Add Property

4 Move up button

5 Move down button

6 Remove

7 Filter

8 Properties

9 Properties Tree

10 Import

11 Export

3.103.1 Namespace

For mechanical component, currently one namespace is available:

User
Allows you to create user defined properties.

3.103.2 Add Set

Allows you to add a property set in the current namespace.

3.103.3 Add Property

Allows you to add a property to the currently selected property set.

3.103.4 Remove

Deletes the selected item.

3.103.5 Move up button

Moves up the selected property or value.

3.103.6 Move down button

Moves down the selected property or value.

3.103.7 Filter

Displays only the properties of which the **Id** and **Label** contain the search string typed. The properties tree is filtered as you type.

3.103.8 Properties

Displays the properties of the selected property sets, property definitions and value definitions.

3.103.9 Properties Tree

Displays the property sets, property definitions and value definitions.

3.103.10 Import

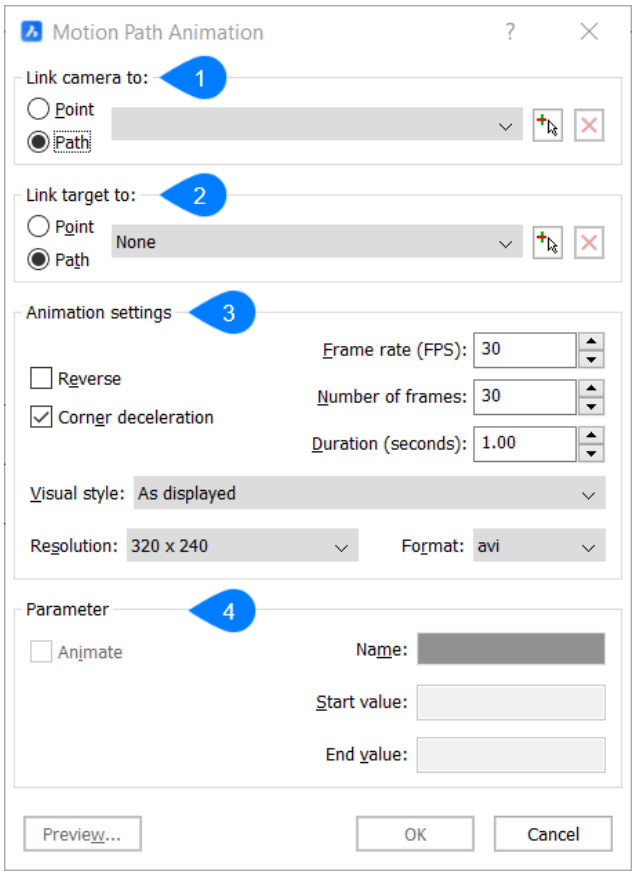
Opens the **Select XML file to import** dialog box.

3.103.11 Export

Opens the **Select location to save xml file** dialog box.

3.104 Dialog Bewegungspfad Animation

Der Dialog **Bewegungspfad Animation** ermöglicht es Ihnen, eine Kamera zu animieren, die sich entlang eines Pfades oder Schwenks in einem 3D-Modell bewegt, und diese in einer Filmdatei zu speichern. Er wird mit dem Befehl ANIPFAD geöffnet.



1 Verbinde Kamera zu

2 Verbinde Ziel zu

3 Animations Einstellungen

4 Parameter

3.104.1 Verbinde Kamera zu

Bestimmt die Position der Kamera durch Auswahl eines Punktes oder eines Pfades im Modelbereich.

Anmerkung: Nach der Auswahl eines Punktes oder Pfades steht die Option zur Verfügung, das Objekt zu benennen.

Punkt
Verknüpft eine Kamera mit einem statischen Punkt in der Zeichnung.

Pfad
Verknüpft eine Kamera mit einem linearen Objekt in der Zeichnung.

3.104.2 Verbinde Ziel zu

Definiert den Zielpunkt der Kamera durch Auswahl eines Punktes oder Pfades im Modelbereich.

Anmerkung: Nach der Auswahl eines Punktes oder Pfades steht die Option zur Verfügung, das Objekt zu benennen.

Anmerkung: Wenn die Kamera zu einem Punkt verknüpft ist, muss das Ziel mit einem Pfad verknüpft sein. Wenn die Kamera mit einem Pfad verbunden ist, sollte das Ziel entweder mit einem Punkt oder einem Pfad verbunden sein.

Punkt
Verknüpft das Ziel mit einem statischen Punkt in der Zeichnung.

Pfad
Verknüpft das Ziel mit einem linearen Objekt in der Zeichnung.

3.104.3 Animations Einstellungen

Ermöglicht die Steuerung der Ausgabe der Filmdatei.

Bildrate (FPS)
Legt die Anzahl der Frames pro Sekunde fest. Wenn die Bildrate geändert wird, wird die Anzahl der Bilder entsprechend der Dauer angepasst.

Anzahl der Frames
Spezifiziert die Gesamtzahl der Bilder im Film. Wenn die Anzahl der Frames geändert wird, wird auch die Dauer entsprechend angepasst.

Dauer
Spezifiziert die Laufzeit des Films in Sekunden. Wenn die Dauer geändert wird, ändert sich auch die Anzahl der Frames entsprechend.

Richtung
Kehrt die Reihenfolge der Frames um.

Eck Verzögerung
Verlangsamt die Kamerabewegung an Ecken im Animationspfad.

Visueller Stil
Definiert den visuellen Stil des Films. Klicken Sie auf die Schaltfläche und wählen Sie einen visuellen Stil aus der Liste aus. Alle visuellen Stile der aktuellen Zeichnung sind verfügbar.

Auflösung
Definiert die Breite x Höhe der Auflösung des Films. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um eine Auflösung auszuwählen.
Verfügbare Auflösungen sind: 160x120, 320x240, 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1024, 1920x1080, 1920x1200.

Format
Spezifiziert das Dateiformat des Films. Verfügbare Formate sind: AVI, MPG und WMV.

3.104.4 Parameter

Ermöglicht es, die Änderung eines Parameters zu animieren.

Animieren
Aktivieren Sie das Feld, um realistische Filme mit sich bewegenden Mechanismen zu erstellen.

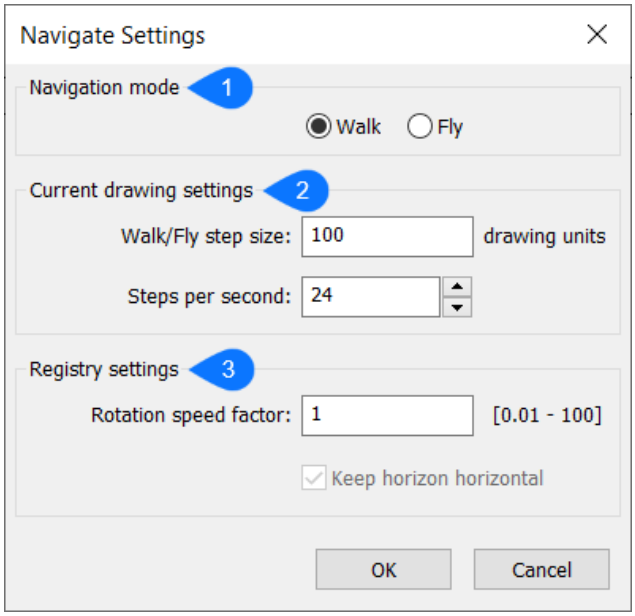
Name
Geben Sie den Namen des Parameters an.

Startwert
Spezifiziert einen Startwert für den ausgewählten Parameter.

Endwert
Der Parameter Schritt wird auf den Start-Ende-Bereich geteilt durch die Anzahl der Frames gesetzt. Bei jedem Bild sollte der Parameterwert um diesen Schritt erhöht werden.

3.105 Navigate Settings dialog box

The Navigate Settings Dialog box allows you to adjust the navigation settings in a drawing.



1 Navigation mode

2 Current drawing settings

3 Registry settings

3.105.1 Navigation mode

Toggles between Walk and Fly modes:

- Flight mode: permits movements in all three dimensions.
- Walk mode: restricts movement to the xy-plane.

3.105.2 Current drawing settings

Sets the settings in the current drawing, and so will be different in other drawings.

Walk/Fly step size
Specifies the distance the view travels with each press of the key. The distance is measured in drawing units.

Steps per second
Specifies how quickly the view changes when a travel key is held down.

3.105.3 Registry settings

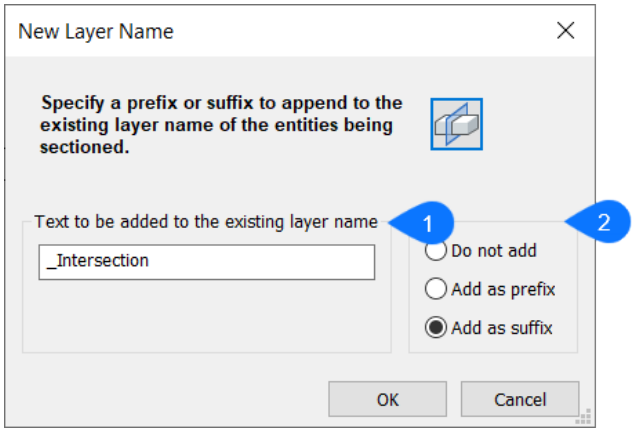
Settings which are saved with the registry, they will be the same in other drawings.

Rotation speed factor
Specifies how quickly the view rotates.

Keep horizon horizontal
When toggled on, the flight level is kept. This option is grayed-out for Walk mode.

3.106 Neue Layer-Namen Dialog

Im Dialog Neue Layer-Namen können Sie den Text festlegen, der dem Namen des Layers hinzugefügt wird, wenn neue Layer als Kopie eines bestehenden Layers für Schnittebenen erstellt werden.



1 Text der an die bestehenden Layer-Namen hinzugefügt werden soll

2 So fügen Sie den Text hinzu

3.106.1 Text der an die bestehenden Layer-Namen hinzugefügt werden soll

Gibt den Text an, der dem vorhandenen Layer-Namen hinzugefügt wird.

3.106.2 So fügen Sie den Text hinzu

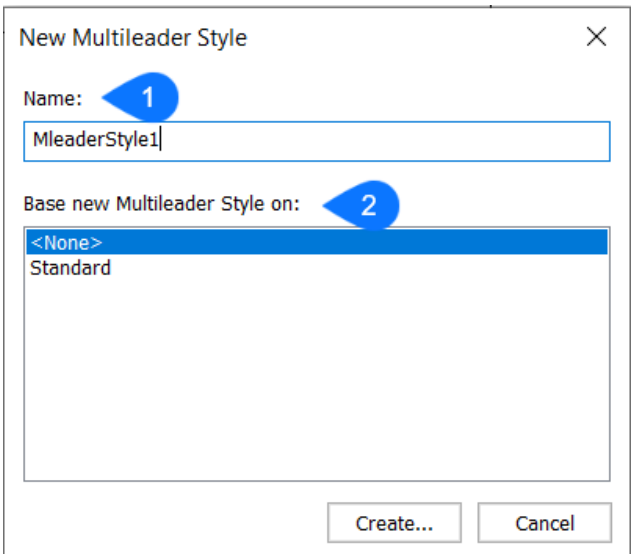
Nicht hinzufügen
Beim Erstellen einer Kopie wird dem Namen des Layers kein Text hinzugefügt.

Als Präfix hinzufügen
Der angegebene Text wird dem vorhandenen Namen als Präfix hinzugefügt.

Als Suffix hinzufügen
Der angegebene Text wird dem vorhandenen Namen als Suffix hinzugefügt.

3.107 Neuer Mehrfachführungsstil Dialog

Im Dialog Neuer Mehrfachführungsstil können Sie einen neuen Mehrfachführungsstil erstellen.



1 Name

2 Neuer Mehrfachführungsstil basierend auf

3.107.1 Name

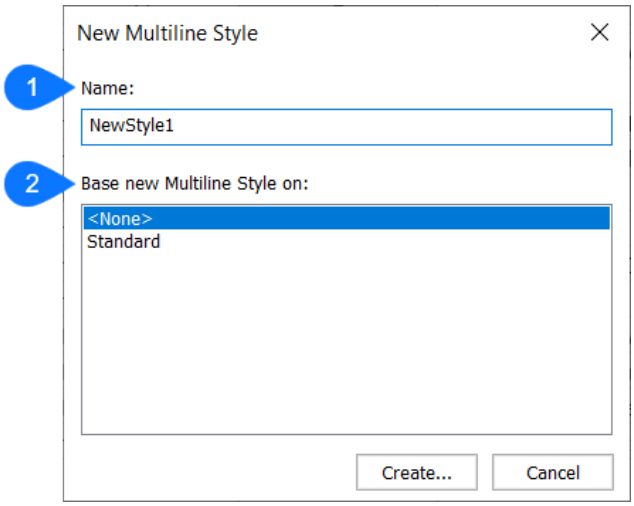
Legt den Namen des neuen Mehrfachführungsstils fest.

3.107.2 Neuer Mehrfachführungsstil basierend auf

Wählt einen vorhandenen Stil aus, um den neuen als Kopie davon zu erstellen. Um von Grund auf neu zu beginnen, wählen Sie <Keine>.

3.108 Der Dialog Neuer Multilinienstil

Im Dialog Neuer Multilinienstil können Sie eine neue Definition des Multilinienstils erstellen.



1 Name

2 Der neue Multilinienstil basiert auf:

3.108.1 Name

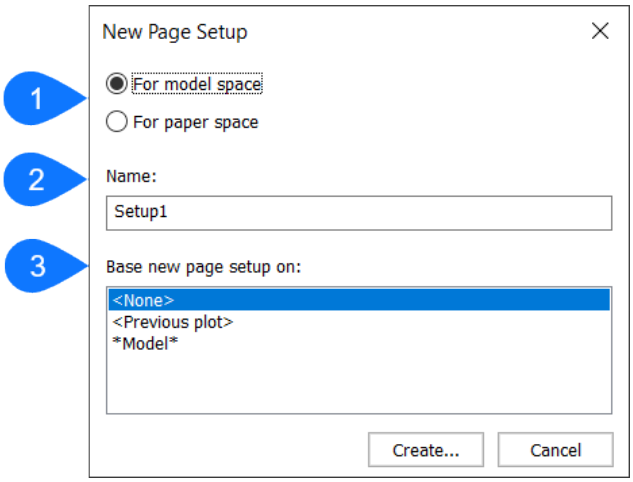
Legt den Namen des neuen Multilinienstils fest.

3.108.2 Der neue Multilinienstil basiert auf:

Wählt einen vorhandenen Stil aus, um den neuen als Kopie davon zu erstellen. Um von Grund auf neu zu beginnen, wählen Sie <Keine>.

3.109 Neue Seiteneinrichtung Dialog

Im Dialog Neue Seiteneinrichtung können Sie eine neue Seiteneinrichtung für den Papierbereich oder Modelbereich erstellen.



1 Modelbereich und Papierbereich

2 Name

3 Basis für die neue Seiteneinrichtung

3.109.1 Modelbereich und Papierbereich

Legt den Bereich zum Erstellen einer neuen Seiteneinrichtung auf den Modell- oder Papierbereich fest.

3.109.2 Name

Legt den Namen der neuen Seiteneinrichtung fest.

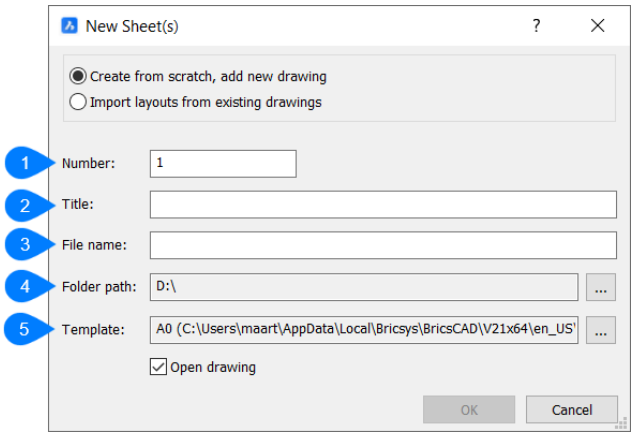
3.109.3 Basis für die neue Seiteneinrichtung

Wählt eine vorhandene Seiteneinrichtung aus, um eine neue als Kopie der ausgewählten zu erstellen. Um von Grund auf neu zu beginnen, wählen Sie <Keine>. Um das vorherige Plot zu verwenden, wählen Sie <Vorheriger Plot> aus.

3.110 New Sheet(s) dialog box

The New sheets dialog box allows you to create (a) new sheet(s) within an existing sheet set.

When starting from scratch, the dialog box includes 5 areas. By selecting the Import layouts from existing drawings option, the dialog box includes 4 areas.



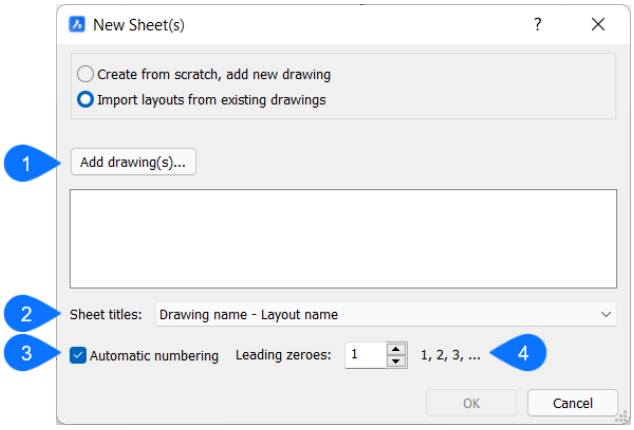
1 Number

2 Title

3 File name

4 Folder path

5 Template



1 Add drawing(s)...

2 Sheet titles

3 Automatic numbering

4 Leading zeroes

3.110.1 Create from scratch

Allows you to create a new sheet from scratch

- **Number**: defines the number of sheets.
- **Title**: defines the title of the new sheet(s).
- **File name**: defines the name of the file in which the new sheet(s) will be saved.
- **Folder path**: defines the location of the file.
- **Template**: choose the template of the new sheet(s).

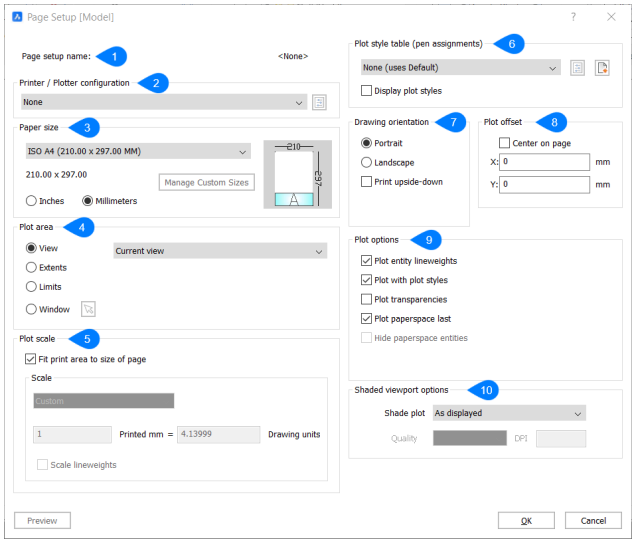
3.110.2 Import layout

Allows you to create a new sheet with properties of an existing layout

- **Add drawing(s)...**: selects drawings to import a layout from through the Select Drawing(s) dialog box.
- **Sheet titles**: specifies how the selected drawing should be listed by selecting one of the options in the drop-down list.
  - **Drawing name**: displays the drawing name of the selected drawings.
  - **Drawing name- Layout name**: displays the drawing name and the layout name of the selected drawings.
  - **Layout name**: displays the layout name of the selected drawings.
- **Automatic numbering**: numbers the layouts automatically.
- **Leading zeroes**: specifies how the Number value of new sheets is formatted by adding zeroes at the start of a sheet number.

3.111 Seite einrichten Dialog

Im Dialog Seiten einrichten können Sie die Seiteneinrichtung des aktuellen Layouts oder Modelbereichs in einem Dialog bearbeiten.



1 Name der Seiten-Einrichtung

2 Drucker / Plotter Konfiguration

3 Papiergröße

4 Druck-Bereich

5 Plot-Skalierung

6 Plotstil-Tabelle

7 Zeichnungs-Ausrichtung

8 Ursprung des Plot

9 Plot-Optionen

3.111.1 Name der Seiten-Einrichtung

Zeigt den Namen der aktuellen Einrichtung an.

3.111.2 Drucker / Plotter Konfiguration

Wählt den Drucker oder Plotter.

3.111.3 Papiergröße

Legt das Papierformat durch Auswahl eines Standardformats aus der Dropdown-Liste fest. Dies sind die vom Drucker unterstützten Größen.

Anmerkung: Die Größe kann in Zoll oder Millimetern angezeigt werden, indem Sie eine der beiden Optionen auswählen.

3.111.4 Druck-Bereich

Spezifiziert, welcher Bereich der Zeichnung gedruckt werden soll.

Ansicht
Plottet die aktuelle Ansicht oder eine benannte Ansicht. Wählen Sie einen aus der Dropdown-Liste aus.

Grenzen
Druckt bis zu den Grenzen der Zeichnung; dies gewährleistet, dass alle sichtbaren Objekte gedruckt werden.

Anmerkung: Objekte auf gefrorenen Layern werden bei der Berechnung der Grenzen nicht berücksichtigt.

Limiten
Druckt bis zu den Limiten der Zeichnung, wie sie durch den Befehl Limiten definiert wurden.

Fenster
Druckt einen rechteckigen Bereich der Zeichnung.

3.111.5 Plot-Skalierung

Skaliert die Zeichnung so, dass sie auf das Papier passt.

Druckbereich an Seitengröße anpassen
Berechnet den Maßstab automatisch und berücksichtigt dabei den Druckbereich der Zeichnung.

Skalieren
Spezifiziert den Skalierungsfaktor, der für das Plotten verwendet wird.

Linienstärken skalieren
Skaliert Linienstärken in Bezug auf den Plotmaßstab.

3.111.6 Plotstil-Tabelle

Definiert die Plotstil Tabelle, die zur Druckausgabe benutzt werden soll; diese weist Eigenschaften für "Stifte", Farben und Objekte zu.

3.111.7 Zeichnungs-Ausrichtung

Spezifiziert die Ausrichtung der Zeichnung auf rechteckigem Papier.

Hochformat
Die x-Achse der Zeichnung oder des Layouts wird auf die kürzeste Kante des ausgewählten Papierformats ausgerichtet.

Querformat
Die x-Achse der Zeichnung oder des Layouts wird an der längsten Kante des ausgewählten Papierformats ausgerichtet.

Drucke von oben nach unten
Druckt die Zeichnung von oben nach unten.

3.111.8 Ursprung des Plot

Definiert den Abstand für den Druck auf dem Papier.

Anmerkung: Um den Druck in der Mitte der Seite auszurichten, aktivieren Sie die Option Auf Seite zentrieren.

Auf Seite zentrieren
Zentriert den Druck auf der Seite, wobei die Ränder berücksichtigt werden.

3.111.9 Plot-Optionen

Plotte Objekt Linienstärken
Schaltet die Verwendung von Linienstärken um.

Plotten mit Plotstilen
Schaltet die Verwendung von Plotsilen um.

Plotte Transparenzen
Druckt Objekt, denen die Eigenschaft Transparenz zugewiesen wurde, entweder nach Objekt oder nach Layer.

Plotte Papierbereich zuletzt
Spezifiziert die Druckreihenfolge.

Anmerkung: Diese Option ist nur beim Drucken von Layouts verfügbar.

Papierbereich Objekte ausblenden
Entfernt verdeckte Linien von 3D-Objekten im Papierbereich, wenn diese Option aktiviert ist.

Anmerkung: Diese Option ist beim Drucken des Modelbereich deaktiviert.

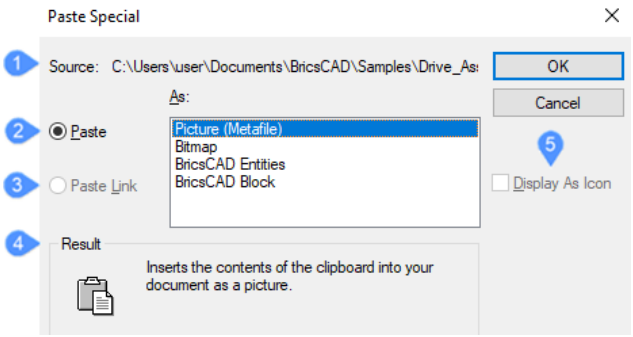
3.111.10 Optionen für schattierte Ansichtsfenster

Ermöglicht, den visuellen Stil der aktuellen Ansicht beim Drucken des Modelbereichs zu überschreiben.

Schattierter Plot
Wählen Sie einen Schattierungsstil, mit dem die Zeichnung zu plotten ist.

3.112 Inhalte einfügen Dialog

Im Dialog **Inhalte einfügen** können Sie den Objekttyp auswählen, der aus der Zwischenablage in die Zeichnung eingefügt werden soll. Dieser Befehl ist nur unter Windows verfügbar. Tastenkombination: STRG +ALT+V.



1 Quelle

2 Einfügen

3 Verknüpfen

4 Ergebnis

5 Als Symbol anzeigen

3.112.1 Quelle

Zeigt den Pfad an, wo die Zeichnung/das Objekt/der Block zu finden ist.

3.112.2 Einfügen

Wählt das Format, mit dem die Objekte eingefügt werden sollen. Diese Liste ist je nach Inhalt der Zwischenablage unterschiedlich. Wenn die Zwischenablage Daten enthält, die aus einer BricsCAD-Zeichnung kopiert wurden, stehen die folgenden Formate zur Verfügung:

- **Bild-Metadatei**: Objekte werden in ein Bild im WMF-Format (Windows Metadatei) konvertiert und dann als OLE-Bild (Objekt-Verknüpfung und Einbettung) eingefügt.
- **Bitmap**: Objekte werden in ein Bild im BMP-Format konvertiert und dann als OLE-Bild eingefügt.
- **BricsCAD-Objekte**: Einfügen als einzelne Objekte oder Tabelleneinträge, einschließlich Layer, Linientypen usw.
- **BricsCAD-Block**: Fügt den Inhalt der Zwischenablage als Block in Ihr Dokument ein.

Einfügen als BricsCAD-Objekte

Fügt CAD-Objekte als BricsCAD-Objekte in die Zeichnung ein.

Einfügepunkt wählen oder [Drehen/Skalieren/SPiegeln]: - *(geben Sie eine Option ein)*

1 **Einfügepunkt wählen**–*(gibt einen Punkt in der Zeichnung an, indem ein Punkt ausgewählt oder X-, Y-Koordinaten eingegeben werden)*

2 **Drehen** - *fordert Sie auf:*

Drehwinkel angeben – *(geben Sie einen Winkel ein, um den die Objekte gedreht werden sollen)*

3 ***Skalieren*** *- fordert Sie auf:*

Skalierfaktor für XYZ-Achsen eingeben – *(Skalierfaktor eingeben)*

4 ***Spiegel*** *– fordert Sie auf:*

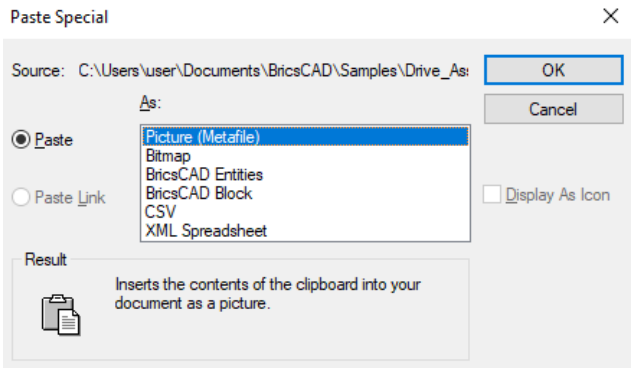
Spiegelungskontrollpunkt wählen *– (Wählen Sie einen zweiten Punkt für die Spiegellinie)*

Der Einfügepunkt ist der erste Punkt für die Spiegellinie. Wenn Sie 0.0 für den Einfügepunkt eingeben, werden die Objekte an ihren ursprünglichen Koordinaten eingefügt.

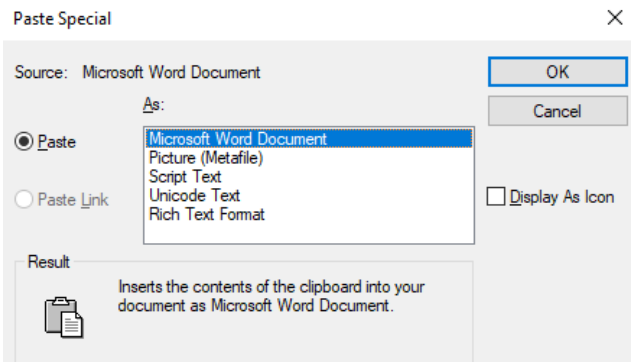
Einfügen als BricsCAD-Block

Öffnet den Dialog **Block einfügen**.

Hier ist derselbe Dialog, aber es gibt einige neue Optionen, da die Objekte aus einer Excel-Tabelle kopiert werden.



Wenn Sie eine Textzeichenfolge von außerhalb von BricsCAD kopieren, gibt es einige neue Optionen, wie in der Abbildung unten gezeigt:



3.112.3 Verknüpfen

Diese Option ist für CAD-Objekte nicht verfügbar. Fügt die Objekte in der Zeichnung als OLE-Objekt ein und erstellt dann eine Verknüpfung mit der Ursprungsanwendung.

3.112.4 Ergebnis

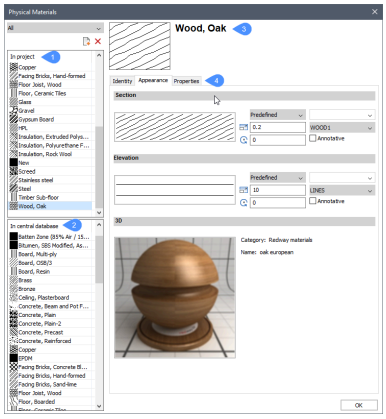
Zeigt eine kurze Beschreibung der Auswahloption an, die Sie verwenden möchten.

3.112.5 Als Symbol anzeigen

Diese Option ist für CAD-Objekte nicht verfügbar. Zeigt die eingefügten Objekte als Symbol an, das ihre Quellanwendung identifiziert.

3.113 Technische Materialien Dialog

Der Dialog Technische Materialien öffnet die Bibliothek Technische Materialien im aktuellen Projekt und in der zentralen Datenbank.



1 In Projekt

2 In zentraler Datenbank

3 Materialname

4 Registerkarten für Materialspezifikationen

3.113.1 In Projekt

Zeigt alle Materialien an, die derzeit im Projekt geladen sind.

3.113.2 In zentraler Datenbank

Zeigt alle Materialien an, die in der zentralen Datenbank geladen sind.

3.113.3 Materialname

Zeigt den Namen des ausgewählten Materials an.

3.113.4 Registerkarten für Materialspezifikationen

Registerkarten für Materialspezifikationen
Listet die allgemeinen Spezifikationen des ausgewählten Materials in drei Registerkarten auf.

Identität

- **Name**: Gibt den Namen des Materials an.
- **Klasse**: Gibt die Materialklasse an, zu der das Material gehört.
- **Beschreibung**: Zeigt eine kurze Beschreibung des Materials an.

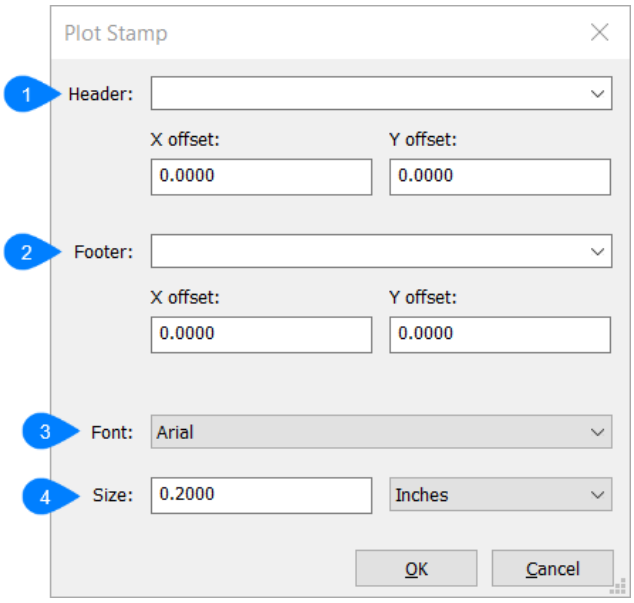
Darstellung

- **Schnitt**: Gibt das Schraffurmuster an, das zur Anzeige des Materials in einer Schnittansicht verwendet wird.
- **Höhe**: Gibt das Schraffurmuster an, das zur Anzeige des Materials in einer Höhenansicht verwendet wird.
- **3D**: Zeigt die dreidimensionale Textur des Materials, das in allen 3D-Ansichten verwendet wird.

Eigenschaften
Gibt zusätzliche Eigenschaften des Materials an, z. B. die Dichte.

3.114 Plot-Stempel Dialog

Im Dialog Plot-Stempel können Sie Informationen über Zeichnungen und Drucken am Rahmen der geplotteten Zeichnung hinzuzufügen.



1 Kopfzeile

2 Fußzeile

3 Schrift

4 Größe

3.114.1 Kopfzeile

Erscheint am oberen Rand der Darstellung. Eine Meta-Phrase für die Kopfzeile kann ausgewählt werden, indem Sie auf die Dropdown-Liste klicken oder die X- und Y-Versätze angeben.

3.114.2 Fußzeile

Erscheint am unteren Rand der Darstellung. Eine Meta-Phrase für die Fußzeile kann ausgewählt werden, indem Sie auf die Dropdown-Liste klicken oder die X- und Y-Versätze angeben.

3.114.3 Schrift

Gibt die Schriftart für den Plot-Stempel an.

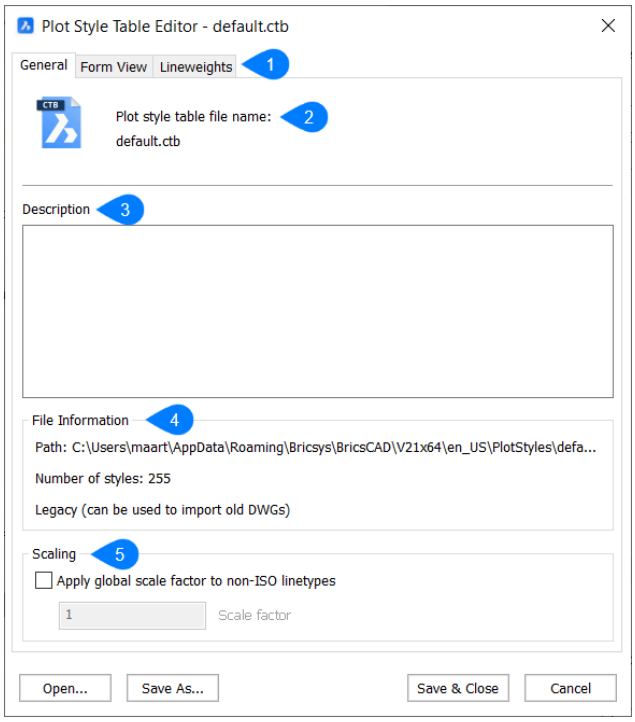
3.114.4 Größe

Definiert die Höhe des Textes.

- Zoll: Gibt die Höhe des Textes in Zoll an.
- Millimeter: Gibt die Höhe des Textes in Millimeter an.

3.115 Plotstiltabellen-Editor Dialog

Der Plotstiltabellen-Editor zeigt die in der angegebenen Plotstiltabelle enthaltenen Plotstile an.



1 Registerkarten des Editors

2 Dateiname der Plotstiltabelle

3 Beschreibung

4 Datei-Informationen

5 Skalierung

3.115.1 Registerkarten des Editors

Der Plotstiltabellen-Editor enthält folgende Registerkarten.

Die Registerkarte Allgemein
Die Registerkarte Allgemein enthält die allgemeinen Informationen über die Plotstiltabelle.

Die Registerkarte Formularansicht
Auf der Registerkarte Formularansicht werden die in der Plotstiltabelle enthaltenen Plotstile und ihre Einstellungen aufgelistet. Plotstile sind Stilüberschreibungen für Ihre Zeichnungen, die während des Druckens stattfinden.

Die Registerkarte Linienstärke
Die Registerkarte Linienstärke listet die verfügbaren Linienstärken auf.

3.115.2 Dateiname der Plotstiltabelle

Zeigt den Namen der Datei mit der Plotstiltabelle an, die Sie gerade bearbeiten.

3.115.3 Beschreibung

Zeigt eine Beschreibung an, die Sie in die Plotstiltabelle aufnehmen möchten.

3.115.4 Datei-Informationen

Zeigt Informationen über den Pfad und die Anzahl der Plotstile, sowie die Versionsnummer des Plotstiltabellen-Editors an.

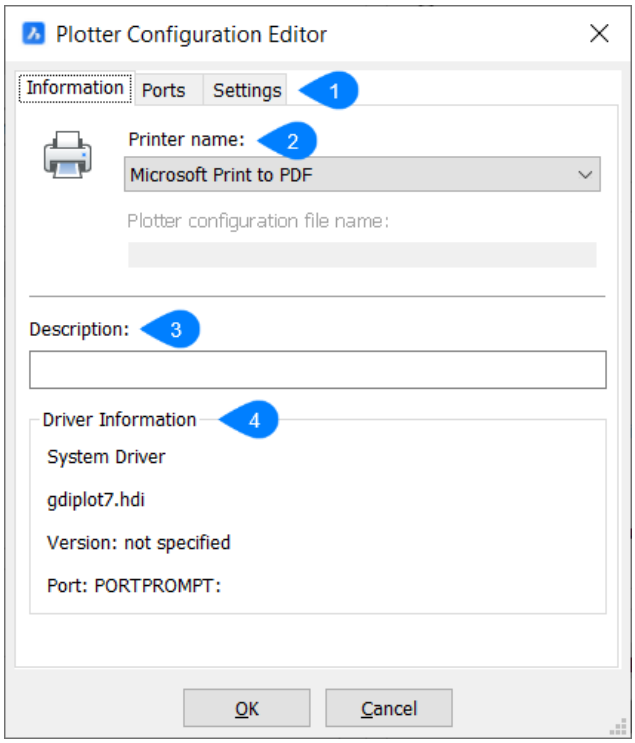
3.115.5 Skalierung

Nicht-ISO Linientypen globalen Skalierungsfaktor zuweisen
Spezifiziert, ob alle Nicht-ISO-Linientypen in den Plotstilen von Objekten, die durch die Plotstiltabelle gesteuert werden, skaliert werden sollen oder nicht.

Skalierungsfaktor
Spezifiziert den Faktor, mit dem die nicht-ISO Linientypen und Füllmuster skaliert werden.

3.116 Plotterkonfigurations-Editor Dialog

Im Dialog Plotterkonfigurations-Editor können Sie benutzerdefinierte PC3-Parameterdateien für Drucker und andere Ausgabegeräte erstellen und bearbeiten.



1 Registerkarten des Editors

2 Druckername

3 Beschreibung

4 Treiber Information

3.116.1 Registerkarten des Editors

Information
Liefert grundlegende Informationen über den Plotter.

Anschlüsse
Bietet Optionen, wie die Datei gedruckt werden soll.

Einstellungen
Bietet zusätzliche Einstellungen zur Anpassung. Die verfügbaren Einstellungen hängen von den Fähigkeiten des ausgewählten Druckers ab.

3.116.2 Druckername

Listet die Namen der vom Betriebssystem unterstützten Drucker auf.

3.116.3 Beschreibung

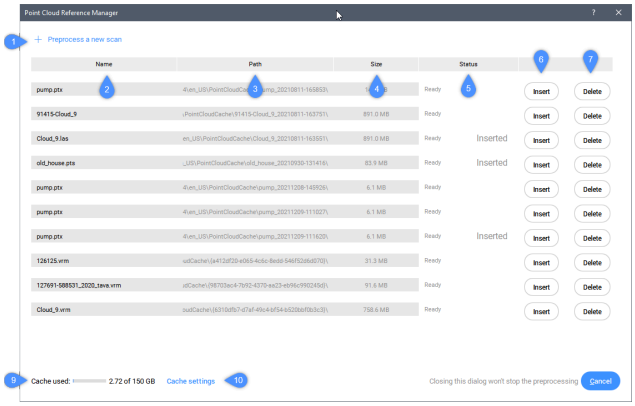
Beschreibt die Plotterkonfiguration. Sie wird über Tooltipps angezeigt.

3.116.4 Treiber Information

Zeigt grundlegende Informationen über den Treiber an.

3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box

Enables you to attach point cloud files that have already been processed and are stored in the cache into the current drawing. It is opened with POINTCLOUDREFERENCE command.



Process a new scan

Attaches a point cloud file by launching the POINTCLOUDATTACH command.

Name

Displays the point cloud file name.

Path

Displays the point cloud file location.

Size

Displays the point cloud file size in MB.

Status

Displays the point cloud file status:

- **Ready**: available for Insert or Delete
- **Inserted**: the file is inserted in the current drawing.

Insert

Opens the Attach Point Cloud dialog box and attaches the point cloud file in the current drawing.

Delete

Removes the Point cloud file from the cache.

Cache used

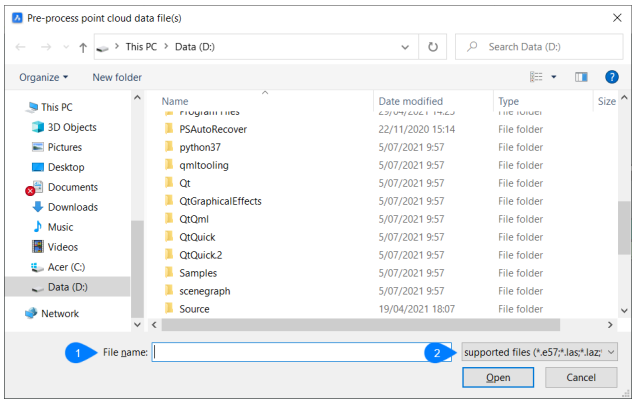
Specifies the total amount of the used cache from the total amount of available cache.

Cache settings

Opens the SETTINGS dialog box to set the POINTCLOUDCACHESIZE system variable value that defines the maximum allowed size of point cloud cache on disk.

3.118 Der Dialog Vorverarbeitung der Punktwolkendatendatei(en)

Im Dialog Vorverarbeitung der Punktwolkendatendatei(en) können Sie Punktwolkendateien (die zuvor in das BPT-Format von BricsCAD konvertiert wurden) an die aktuelle Zeichnung anhängen.



1 Dateiname

2 Unterstützte Dateien

3.118.1 Dateiname

Gibt den Namen der Punktwolkendatei an, die Sie anhängen möchten.

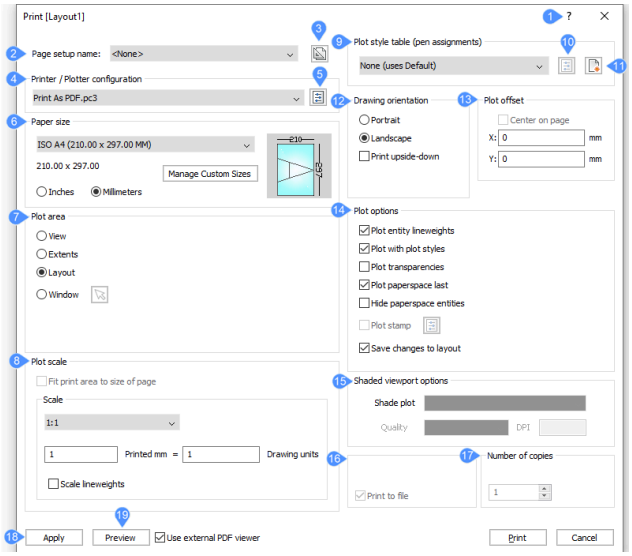
Anmerkung: Eine manuelle Suche kann im Fenster oben durchgeführt werden.

3.118.2 Unterstützte Dateien

Gibt die Dateitypen an, aus denen Sie wählen können.

3.119 Print dialog box

The **Print** dialog box allows you to print and preview drawings to plotters and files.



1 Command reference

2 Page setup name

3 Create page setup

4 Printer/Plotter configuration

5 Edit plotter configuration
6 Paper size
7 Plot area
8 Plot scale
9 Plot style table
10 Edit Plot Style
11 Create New Plot Style
12 Drawing orientation
13 Plot offset
14 Plot options
15 Shaded viewport options
16 Print to file
17 Number of copies
18 Apply
19 Preview

3.119.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the PRINT command.

3.119.2 Page setup name

You can select plot settings used previously from the drop-down list:

- **<None>**: Uses options saved in the current layout or model space.
- **<Previous Plot>**: Uses options that were saved from the last time when this dialog box was used.
- Names of other page setups stored in the drawing.

3.119.3 Create page setup

Opens the **Create Page Setup** dialog box that allows you to create new page setups. See the PAGESETUP command.

3.119.4 Printer/Plotter configuration

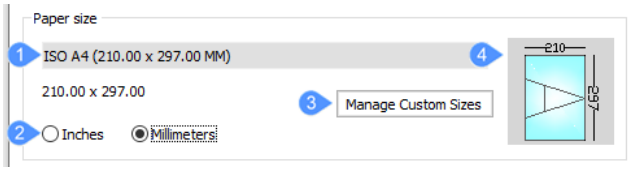
Allows you to select from the drop-down list the printer or plotter.

The program works with any output device installed on the system, including networked printers, print to file, faxes, and PostScript devices -- as well as predefined printer parameters stored in PC3 files.

3.119.5 Edit plotter configuration

Opens the **Plotter Configuration Editor** dialog box for customizing the printer's parameters and creating PC3files. See the PLOTTERMANAGER command.

3.119.6 Paper size



1 Standard Paper Sizes list

2 Units

3 Manage Custom Sizes

4 Preview

Standard Paper Sizes list

Specifies the size of paper. You can select standard sizes listed by the drop-down list; these are sizes supported by the printer.

While printers may appear to support many different sizes, you should select only the size of paper that is in the printer.

Units

- **Inches**: Use imperial units for measurements involving printing.
- **Millimeters**: Use metric units for measurements involving printing.

Manage Custom Sizes

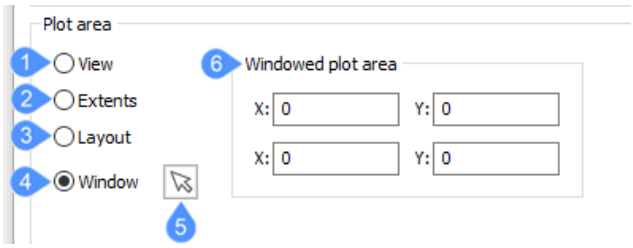
Anmerkung: This option is only available for the PDF output.

Manages custom paper sizes when Print as PDF.pc3 is selected in the **Printer/Plotter Configuration** list. The **Custom Paper Sizes** dialog box opens where you can create your own paper size.

Preview

This section indicates the size, position and orientation of the current plot area on the selected paper size.

3.119.7 Plot area



1 View

2 Extents

3 Layout

4 Window

5 Select area to be printed

6 Windowed plot area

View
Prints the current view or a named view. Choose a view from the drop-down list. Use the VIEW command to create named views.

Extents
Prints the extents of the drawing, which ensures every visible entity is printed. Entities on frozen layers are not considered when calculating the extents.

Layout
Prints the current layout.

Window
Prints a rectangular area of the drawing.

- You define the rectangular area by entering the x, y coordinates or by clicking the **Select Area to be Printed** button.
- The x, y coordinates resulting from the selection or from entering in the Command line are added to the **Windows Plot Area** boxes. You can edit the values in a convenient way.

3.119.8 Plot scale

Scales the drawing to fit it to the paper:

- **Fit print area to the size of paper**: Scale is calculated automatically by the program, considering the print area of the drawing. When this option is turned on, you cannot specify the scale factor:
  - **Printable area** is the size of the paper, minus the margins.
  - **Margins** are the strips along the four edges that the printer uses for handling the paper.
- **Scale**: Allows you to specify the scale factor to use for plotting; choose a scale factor from the drop-down list or choose the **Custom** option that will allow you to enter your own scale factors in **Printed inches/mm** and **Drawing units** fields. The scale factor shown can be edited with the SCALELISTEDIT command.
  - For scale factors like 1:5, the drawing is printed smaller.
  - For scale factors like 5:1, the drawing is printed larger.
- **Scale lineweights**: When on, lineweights are scaled with respect to the plot scale.

3.119.9 Plot style table

Specifies the plot style table to use for the printed output, which assigns properties to pens, colors, and entities.

- When the drawing does not use plot styles, then only CTB (color-based table) files are listed.
- When the drawing uses plot styles, then only STB (style-based table) files are listed.

When you switch from **None** to a named plot style, BricsCAD prompts you:

Assign plot style table to all layouts?

- **Yes**: Assigns the CTB or STB plot style file to all layouts.
- **No**: Assigns the plot style file to the current layout only.

3.119.10 Edit Plot Style

Opens the **Plot Style Table Editor** dialog box. See the PLOTSTYLE command. This button is available only when the drawing uses STB plot styles.

3.119.11 Create New Plot Style

Opens the **Add Plot Style Table** dialog box to create new plot styles. See the STYLESMANAGER command.

- When the drawing does not use named plot styles, then the wizard creates new color-dependent tables (CTB files).
- If the drawing uses named plot styles, then the wizard creates new named plot style tables (STB files).

3.119.12 Drawing orientation

Specifies the orientation of the drawing on rectangular paper:

- **Portrait**: The drawing or layout x-axis is aligned with the shortest edge of the selected paper size.
- **Landscape**: The drawing or layout x-axis is aligned with the longest edge of the selected paper size.
- **Print upside down**: Prints the drawing upside-down. This is useful when paper with a drawing border is loaded backwards in the printer.

3.119.13 Plot offset

Specifies the offset distance for the print.

- **Center on Page**: Centers the print on the page, considering margins. Together with Fit Print Area to Size of Page, this option is excellent for prints where scale is unimportant.
- **X** and **Y**: Enter positive or negative distances to move the drawing in the x and/or y distances:
  - **Positive values**: Move the drawing up and to the right.
  - **Negative values**: Move the drawing down and to the left.

The lower left corner of the drawing is moved by the specified distance. This is useful when the paper has a title block area that might interfere with the drawing.

3.119.14 Plot options

- **Plot entity lineweights**: Toggles the use of lineweights:
  - On: Mimics the lineweights assigned to the drawing in the print.
  - Off: Ignores lineweights.
- **Plot with Plot Styles**: Toggles the use of plot styles:
  - On: Uses plot styles to determine the look of the printed drawing and overrides lineweight settings.
  - Off: Does not use plot styles.
- **Plot Transparencies**: Plots entities who have been assigned the Transparency property, either by-entity or by layer.
- **Plot Paperspace Last**: Specifies the printing order:
  - On: Prints model space entities, followed by paper space entities.

  - Off: Prints paper space entities first, followed by entities in model space.
- **Hide Paperspace Entities**: When on, removes hidden lines from 3D entities in paper space. This option is disabled when printing model space.
- **Plot Stamp**: Toggles use of the plot stamp; click the Edit Plot Stamp button to change plot stamp data. See the PLOTSTAMP command. This option is unavailable when the Printer/Plotter configuration is set to *Print As PDF.pc3*.
  - On: Applies plot stamp data to the print.
  - Off: Does not apply plot stamps.
- **Save Changes to Layout**: Determines if the options you changed in this dialog box are saved; the next time you use this dialog box, you can select "Layout" from the Use Plot Settings From drop-down list.
  - On: Saves changes made to this dialog box with the layout.
  - Off: Does not save changes.

3.119.15 Shaded viewport options

Override the visual style of the current view when printing model space:

Choose from the drop-down list a shade style to plot the drawing with.

This option is disabled when printing a paper space layout. The **Shade Plot** mode of a paper space viewport is defined in the **Shade Plot** property of the viewport. The quality of the **Rendered** option is defined through the current render preset; see the RENDERPRESETS command.

3.119.16 Print to file

When checked, redirects the print output to a *.plt file, which can be processed by certain types of software.

3.119.17 Number of copies

Specifies the number of copies to print. Enter a number or click the buttons to change the value.

3.119.18 Apply

Applies the changes you made to this dialog box. The changes are remembered the next time you use this command. This is like using the PAGESETUP command.

3.119.19 Preview

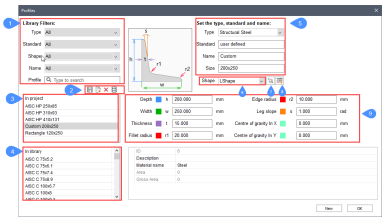
Displays a preview of the print. In the preview window, click the **Print Settings** button to return to this dialog box. See the PREVIEW command.

Anmerkung: On Mac or Linux, printing will always print to PDF. So, a PDF document will be generated that then still needs to be sent to the printer for physical printing.

On MAC and Linux there is a relevant PAGESETUP command.

3.120 Profiles dialog box

Opens the profiles library in the current project and the referenced library.



1 Library Filters

2 Tools

3 In Project

4 In Library

5 Custom fields

6 Preselect shape

7 Pick profile in model

8 Set profile offset

9 Properties of the profile

3.120.1 Library Filters

Allows to filter the profiles list by type, standard, shape or name.

- **Type**: the **Type** options are: **All**, **Generic**, **HVAC**, **Piping** or **Structural Steel**.
- **Standard**: the Localized standard options are: **All**, **AISC** (American Institute of Steel Construction), **BS** (British Steel), **EURO** (European standard steel profiles) and **User Defined**.
- **Shape**: the **Shape** options are: **All**, **Circle Hollow**, **I Shape**, **L Shape**, **Rectangle**, **Rectangle Hollow**, **T Shape** and **U Shape**. Depending on the selected standard, some shape options are not available.
- **Name**: filters the profiles by a selected character string.
- **Profile**: selects a character string. Only profiles that contain the selected string are listed.

3.120.2 Tools

- **Save Profile**: saves the currently edited profile.
- **New Profile**: creates a new profile.
- **Delete Profile**: deletes the selected profile.
- **Project and Library Information**: opens the BIM **Project Info** dialog box. Press the **Import** button to import profiles with xml/csv files in project database (.bsyslib).

3.120.3 In Project

Lists the available profiles used in the current project with respect to the above filters.

3.120.4 In Library

Lists the available profiles with respect to the above filters.

3.120.5 Custom fields

Lists the characteristics of the selected profile, or in case of creating a new profile, sets the type, standard and name for it.

3.120.6 Preselect shape

Selects a shape from the drop-down list.

3.120.7 Pick profile in model

Select a closed 2D entity or the boundary entities of an enclosed area.

3.120.8 Set profile offset

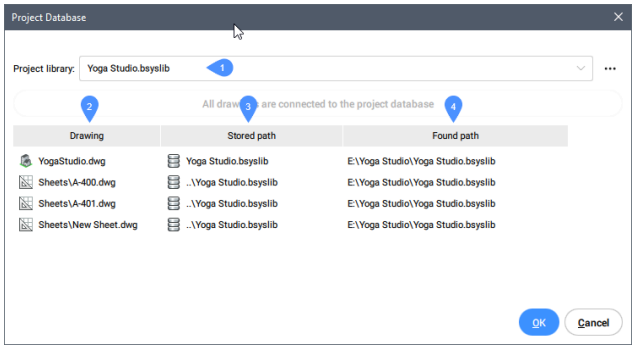
Sets the profile offset.

3.120.9 Properties of the profile

Shows the properties of the selected profile or sets the properties of a new profile.

3.121 Projekt-Datenbank Dialog

Zeigt den Speicherort der Projekt-Datenbank an. Alle Zeichnungen sind mit der Projekt-Datenbank verbunden.



1 **Projektbibliothek**: Listet alle gefundenen bsyslib-Dateien im aktuellen Projektordner auf. Sie können die bsyslib ändern, indem Sie eine andere aus der Dropdown-Liste auswählen. Wenn Sie auf die drei Punkte drücken, öffnet sich einen Dialog Name der Projektbibliothek, in dem Sie die aktuelle Bibliotheksdatei umbenennen können.

2 **Alle Zeichnungen sind mit der Projektdatenbank verbunden**: Ermöglicht das Verknüpfen aller Zeichnungen mit der Projektbibliothek mit nur einem Klick auf eine Schaltfläche (legt diese Bibliothek als ihre externe bsyslib fest).

Anmerkung: Diese Schaltfläche ist nur aktiviert, wenn nicht alle Zeichnungen mit der aktuellen Bibliotheksdatei verbunden sind.

Anmerkung: Eine noch nicht mit der Projektdatenbank verbundene Zeichnung ist mit einem gelben Dreieck gekennzeichnet und kann über die Option aus dem per Rechtsklick geöffneten Kontextmenü mit der Datenbank verbunden werden:

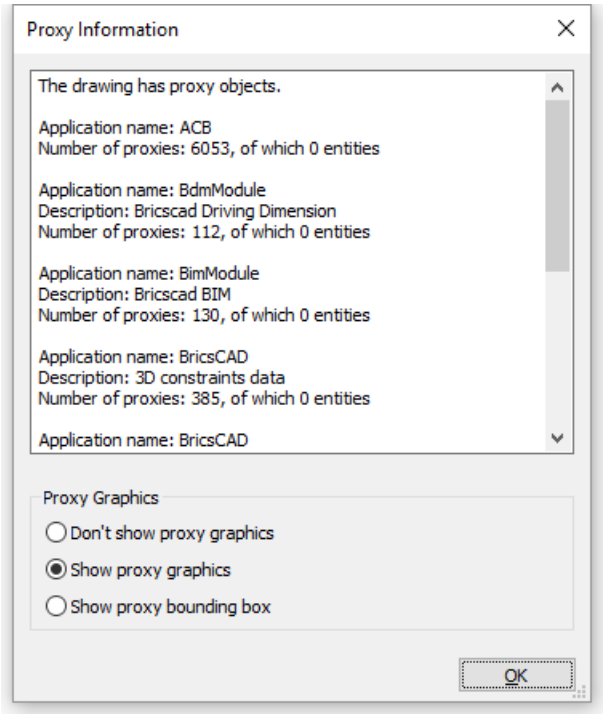
3 **Zeichnung**: Zeigt die Projektzeichnungen an.

4 **Gespeicherter Pfad**: Zeigt den Pfad jeder Zeichnung an.

5 **Gefundener Pfad**: Zeigt den gefundenen Pfad der Zeichnungen an.

3.122 Der Dialog Proxy-Informationen

Der Dialog **Proxy-Informationen** zeigt Informationen über Proxy-Objekte an und schaltet ihre Anzeige in der aktuellen Zeichnung um.



3.122.1 Proxy-Grafiken

Schaltet die Anzeige von Proxy-Grafiken in der Zeichnung um:

- **Proxy-Grafiken nicht anzeigen**: Deaktiviert die Anzeige von Proxy-Grafiken.
- **Proxy-Grafiken anzeigen**: Aktiviert die Anzeige von Proxy-Grafiken
- **Proxy-Begrenzungsrahmen anzeigen**: Zeigt anstelle des Proxys ein Rechteck oder einen Würfel an.

3.123 Publish dialog box

The Publish dialog box allows you to send one or more drawings, layouts and sheets to the printer or export them in PDF format. This is useful for batch printing of books of drawings.

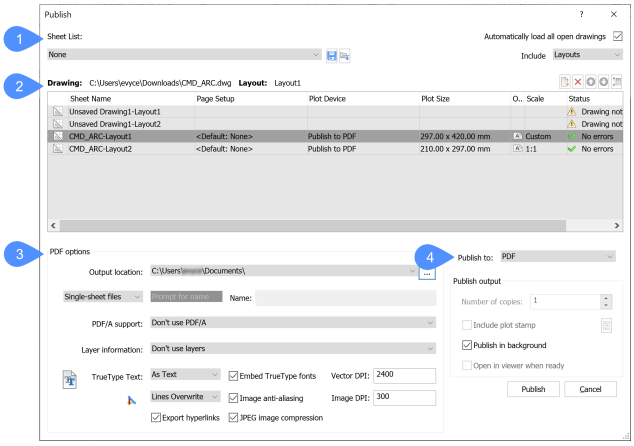
To print a batch of drawings when BricsCAD starts, write in the Terminal the following command

bricscad.exe /pl <"the path of your *.dwg file"> <"the path of your *.dsd file">

For example:

bricscad.exe /pl "C:\Users\user\Desktop\doc.dwg" "C:\Users\user\Desktop\doc.dsd"

Also, in the Page Setups section of the Drawing Explorer dialog box set the printer you use in the Device name.



1 Sheet List

2 Drawing

3 PDF options

4 Publish to

3.123.1 Sheet List

Displays a list of sheets. If you have a *.dsd file (drawing sheets for publishing), you can select it and the Load Sheet List dialog box will appear.

Save Sheet List

Saves the current sheet list to a *.dsd (Drawing Set Description) file. Opens the Save Sheet List dialog box.

Load Sheet List

Loads a saved sheet list. Opens the Load Sheet List dialog box. If the current list is not saved yet, you are prompted to save it.

If you are trying to load a file with an existing name, after you press the Open button in the Load Sheet List dialog box you are prompted to replace or append the sheets to the list.

Automatically load all open drawings

Determines how open drawings are handled:

- **On**(checked): adds all model and/or paper space layouts to the list of sheets to be plotted
- **Off**(unchecked): adds the model and/or paper space layouts of the current drawing only

This option also sets the value of the PUBLISHALLSHEETS system variable.

Include

Determines which sheets must be included:

- **Model**: includes only model tabs of open drawings.
- **Layouts**: includes only layout tabs of open drawings.

- **Model & Layouts**: includes both model and layout tabs of open drawings.

3.123.2 Drawing

Layout

Page Setup
Specifies the Page Setup name of each sheet. Click the Page Setup name, then click the down arrow to select a different page setup or choose **Import…** to import page setups of another drawing. This will open the Import Pagesetups dialog box.

Plot Device
Displays the name of the plot device, as defined in the Page Setup dialog box of the sheet.

3.123.3 PDF options

Output location
Displays the path where the PDF will be saved. Opens the Choose a folder dialog box to change the path.

File
Select an option:

- **Single – sheet files**: each layout is published to a separate *.pdf. The file names are: <drawing>_<layout>.pdf
- **One Multi – sheet file**: layouts are published to a single file. You can choose to specify a name or to be prompted for a name when the publishing procedure starts.

Name options
Select an option:

- **Prompt name**: after you press the Publish button you are prompted to insert the name you want for your *.pdf in the Specify PDF file name dialog box.
- **Specify name**: the field for Name becomes available. Insert here the name you want for your *.pdf.
- **Generate name**: the *.pdf will have the same name as the drawing.

Name
Allows you to type the name you want for your *.pdf. This field is available only for the **Specify name** option.

PDF/A Support
Allows you to select from the drop-down list one of the options.

Layer information

- **Don't use layers**: no layers are exported.
- **Use all layers with visible entities**: only layers which are current ON and Thawed are exported.
- **Use layers with entities, including OFF and FROZEN layers**: all layers containing entities are exported.

TrueType Text
Select an option:

- **As text**: ensures that the text in the PDF looks exactly as in the drawing.
- **As geometry**: converting to geometry increases the file size and pixelation might occur when viewed at a high zoom level.

Embed TrueType fonts
If the font is not embedded, a substitute font might be used by the PDF viewer.

Anmerkung: Licensed fonts cannot be embedded.

Vector DPI
Controls the resolution of vector graphics and gradients.

Merge control
Determine whether overlapping lines are merged or lie on top of each other.
Select an option:

- **Lines Overwrite**: the lines on top overwrite the lines below.
- **Lines Merge**: the colors of crossing lines are blended into a new color.

Image anti-aliasing
If the resolution of an image is too low to match the Image DPI setting, then the raster image is anti-aliased (generate pixels artificially) to make the raster image look more smoothly. Without that setting an image with a too low resolution is embedded "as-is".

Image DPI
Defines the resolution of the resulting image in the PDF for raster images. This setting allows you to lower the resolution of the original raster image to avoid including a gigabyte raster image in the PDF. For printing the resolution should match the output resolution of the printer. For on-screen viewing high resolutions (2400 dpi +) are required.

Export hyperlinks
If checked, it allows you to export hyperlinks in the *.pdf.

JPEG image compression
This setting applies to all included raster images in the PDF, both raster images and rendered views. It applies a JPEG compression to these images to reduce the PDF file size. When switched off, the images are embedded as raw bitmaps. The JPEG compression is lossy compared to the raw bitmap introducing small imperfections.

3.123.4 Publish to

Anmerkung: When **Publish to** is set to **Plotter named in page setup**, the PDF options from this dialog box disappear.

Number of copies
Sets the number of copies for each sheet to be printed.

Include plot stamp
If this option is checked, it adds a plot stamp.

Plot Stamp
Opens the Plot Stamp dialog box.

Publish in background
Determines if the sheet is published in the background:

- **Yes**: sheets are published in the background, which takes longer to produce the prints, but allows you to continue to work in the program.

- **No**: sheets are published in the foreground, which is faster, but prevents you from working with the program until the print job is completed.

The BACKGROUNDPLOT system variable controls whether documents are published in the foreground or background.

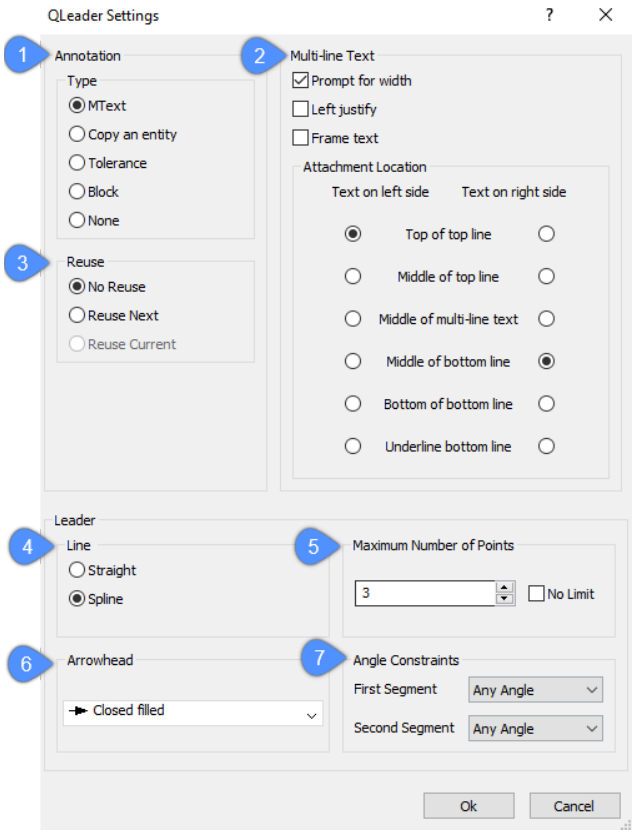
Open in viewer when ready

Determines if the sheet set will be opened in the viewer when it is ready.

Anmerkung: This option is not available when **Publish to** is set to **Plotter named in page setup**, only when **Publish to** is set to **PDF**.

3.124 SFührung Einstellungen Dialog

Im Dialog **SFührung Einstellungen** können Sie die Eigenschaften von Führungen festlegen.



1 Beschriftung

2 Mehrzeiliger Text

3 Wiederverwendung

4 Führungslinie

5 Maximale Anzahl an Punkten

6 Endsymbol

7 Winkel Abhängigkeiten

3.124.1 Beschriftung

Gibt den Typ der Beschriftung an:

- **Mtext**: Text wird als Beschriftung der Führungslinie platziert; eine Führungslinie kann eine oder mehrere Textzeilen haben.

  Anmerkung: Obwohl der MText-Editor nicht angezeigt wird, wenn Text eingegeben wird (wie beim Befehl MFührung), wird der MText-Editor angezeigt, wenn die Beschriftung bearbeitet wird (bearbeiten Sie den Text, indem Sie darauf doppelklicken).
- **Kopie eines Objektes**: Verwendet ein beliebiges anderes Objekt (außer der Führungslinie selbst) in der Zeichnung als Beschriftung.
- **Toleranz**: Verwendet die Toleranz Darstellungsart für die Beschriftung; zeigt den Dialog **Form- und Lagetoleranzen** an. Siehe den Befehl TOLERANZ.
- **Block**: Verwendet einen Block aus der Zeichnung oder einen externen Block als Beschriftung. Die angezeigte Eingabeaufforderung ist identisch mit der des Befehls -EINFÜGE.
- **Keine**: Es wird keine Beschriftung verwendet.

3.124.2 Mehrzeiliger Text

Anmerkung: Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Beschriftungstyp MText ist.

Spezifiziert einige Optionen für mehrzeiligen Text:

- **Eingabeaufforderung für die Breite**: Schaltet die Verwendung der Eingabeaufforderung "Textbreite festlegen" um:
  - Ein: Zeigt die Eingabeaufforderung "Textbreite festlegen" an und bricht den Text auf die angegebene Breite um.
  - Aus: Deaktiviert die Eingabeaufforderung.
- **Linksbündig**: Legt die Ausrichtung des Textes fest:
  - Ein: Erzwingt immer eine linksbündige Ausrichtung des Textes.
  - Aus: Der Text wird links- oder rechtsbündig ausgerichtet, je nach Ausrichtung der Ziellinie.
- **Rahmentext**: Schaltet die Verwendung eines Rahmens um:
  - Ein: Platziert ein Rechteck um den Text.
  - Aus: Kein Rahmen.
- **Absatztext**: Bestimmt die relative Position, an der der MText an der Ziellinie angehängt wird.

3.124.3 Wiederverwendung

Spezifiziert, wie die Beschriftung wiederverwendet werden soll:

- **Keine Wiederverwendung**: Der vorherige Beschriftungstext wird nicht wiederverwendet; Sie werden jedes Mal aufgefordert, neuen Text einzugeben, wenn Sie diesen Befehl verwenden.
- **Nächstes wiederverwenden**: Sie werden aufgefordert, neuen Text einzugeben, der dann für nachfolgende Führungen wiederverwendet wird.

- **Aktuelles wiederverwenden**: Der aktuelle Text wird für jeden neuen Führung wiederverwendet, und Sie werden nicht aufgefordert, neuen Text einzugeben.

3.124.4 Führungslinie

Gibt den Stil der Führungslinie an:

- **Gerade**: Zeichnet die Führungslinien als gerade Segmente.
- **Spline**: Zeichnet die Führungslinie als glatten kontinuierlichen Spline.

3.124.5 Maximale Anzahl an Punkten

Gibt die maximale Anzahl von Scheitelpunkten für die Führungslinie an, bevor sie nicht mehr automatisch gezeichnet werden:

- Geben Sie eine Zahl ein; die Mindestanzahl ist 2.
- **Keine Begrenzung**: Zeichnet weiterhin Führungssegmente, bis Sie bei der Eingabeaufforderung "Nach Punkt" die Eingabetaste drücken.

3.124.6 Endsymbol

Gibt den Pfeiltyp am Anfang der Führungslinie an; wählen Sie aus der Dropdown-Liste:

- Wählen Sie einen Pfeilspitzentyp aus.
- **Keine**: Es wird kein Pfeil gezeichnet.
- **Pfeil wählen**: Wählen Sie einen Block aus denen in der aktuellen Zeichnung aus; zeigt den Dialog **Wähle benutzerdefinierten Endsymbol-Block** an.

Um einen benutzerdefinierten Pfeil zu erstellen, zeichnen Sie ihn nach Ihren Wünschen und verwenden Sie dann den Befehl BLOCK, um ihn in einen Block umzuwandeln.

3.124.7 Winkel Abhängigkeiten

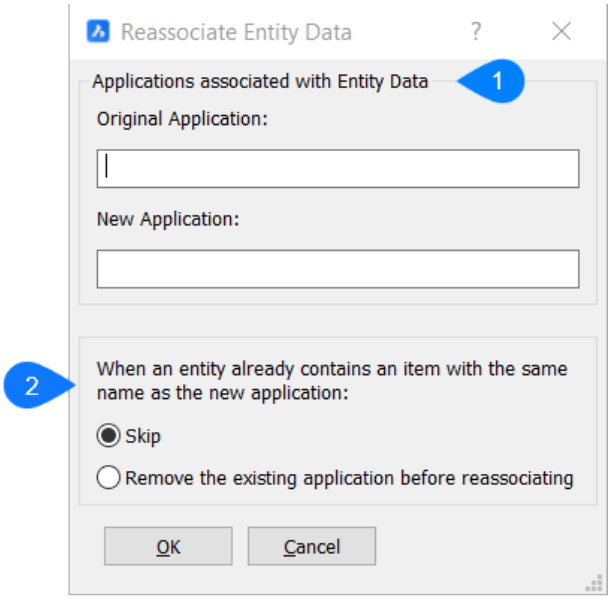
Legen Sie eine Winkel-Abhängigkeit für das erste und das zweite Führungssegment fest. Die Winkel sind Inkremente. Wählen Sie beispielsweise 15 aus, damit Sie die Führungslinie bei 0, 15, 30, 45 Grad usw. zeichnen können.

Klicken Sie auf die Dropdown-Liste und wählen Sie dann eine Option:

- **Jeder Winkel**: Keine Abhängigkeit. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, um den Führung im 90-Grad-Winkel zu zeichnen.
- **Horizontal**: Erzwingt, dass die Führungslinie nur im 90-Grad-Winkel gezeichnet wird.
- **90°**: Zeichnet Führungslinien in 90-Grad-Inkremente.
- **45°**: Zeichnet Führungslinien in 45-Grad-Inkremente.
- **30°**: Zeichnet Führungslinien in 30-Grad-Inkremente.
- **15°**: Zeichnet Führungslinien in 15-Grad-Inkremente.

3.125 Der Dialog Objektdaten neu assoziieren

Im Dialog Objektdaten neu assoziieren können Sie erweiterte Objektdaten einer bestimmten Anwendung zuordnen.



1 Applikationen die mit Objektdaten verknüpft sind

2 Optionen

3.125.1 Applikationen die mit Objektdaten verknüpft sind

Original Applikation
Gibt den Namen der bestehenden Applikation an.

Neue Applikation
Gibt den Namen der neuen Applikation an. Objekte werden erneut mit diesem Applikationsnamen assoziiert.

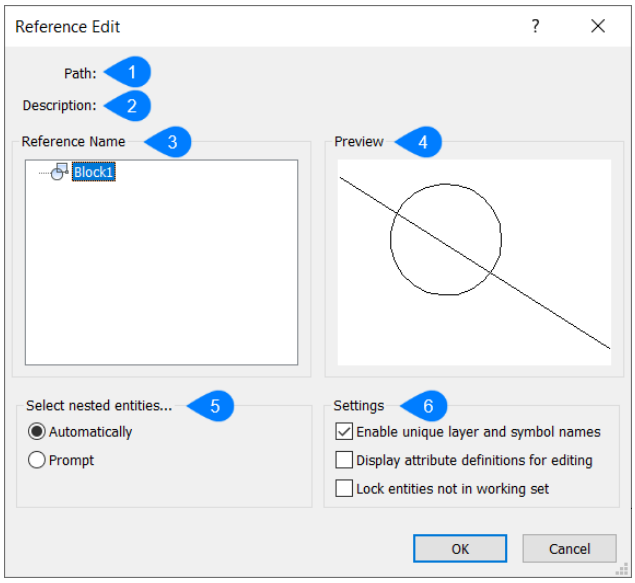
3.125.2 Optionen

Überspringen
Überspringt Objekte, die bereits ein Element mit demselben Namen wie die neue Applikation enthalten.

Entfernen Sie die bestehende Applikation, bevor Sie es neu assoziieren
Entfernt die bestehende Applikation bevor Sie es neu assoziieren.

3.126 Referenz Bearbeitung Dialog

Im Dialog Referenz Bearbeitung können Sie Blockreferenzen und extern referenzierte Zeichnungen bearbeiten.



1 Pfad

2 Beschreibung

3 Referenz Name

4 Vorschau

5 Wähle verschachtelte Objekte

6 Einstellungen

3.126.1 Pfad

Zeigt den Namen des Pfads an.

3.126.2 Beschreibung

Zeigt die Beschreibung des Pfades an.

3.126.3 Referenz Name

Listet den Namen des Blocks und gegebenenfalls verschachtelter Blöcke auf.

3.126.4 Vorschau

Zeigt eine Vorschau der aktuellen Referenz an.

3.126.5 Wähle verschachtelte Objekte

Legt fest, wie verschachtelte Blöcke / xrefs behandelt werden sollen.

Automatisch
Schließt verschachtelte Objekte automatisch ein.

Eingabeaufforderung:
Schließt verschachtelte Objekte ein, indem sie nach dem Schließen des Dialogs durch Drücken von OK ausgewählt werden.

3.126.6 Einstellungen

Legt fest, wie Objekte während der Bearbeitung behandelt werden.

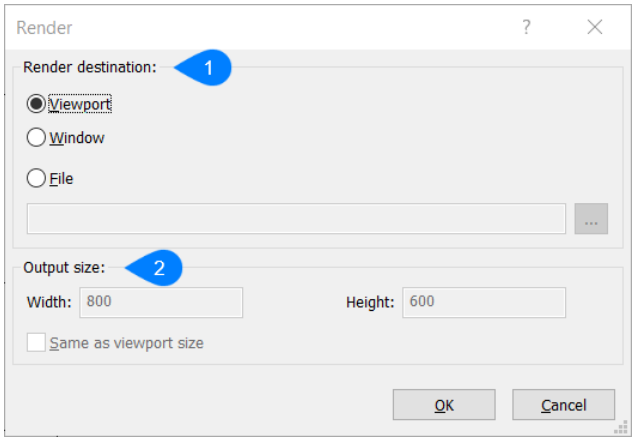
Aktivieren eindeutiger Layer- und Symbol-Namen
Schaltet die Verwendung von 0 in Layern und andere Namen um.

Zeige die Attribute zum Bearbeiten an
Schaltet die Inkludierung von Attributen ein oder aus.

Sperre Objekte, die sich nicht im Bearbeitungssatz befinden
Schaltet die Sperre von Objekten, die nicht bearbeitet werden ein oder aus.

3.127 Render dialog box

The Render dialog box allows you to generate a photo-realistic rendering using materials and lights.



1 Render destination

2 Output size

3.127.1 Render destination

Specifies where the render will appear.

Viewport
Generates the render in the current viewport.

Window
Generates the render in a new window.

File
Saves the render to a file. Selecting the three dots opens the render output file dialog box.

3.127.2 Output size

Specifies the size of the rendering, in pixels. Larger sizes provide more detail but take longer to render.

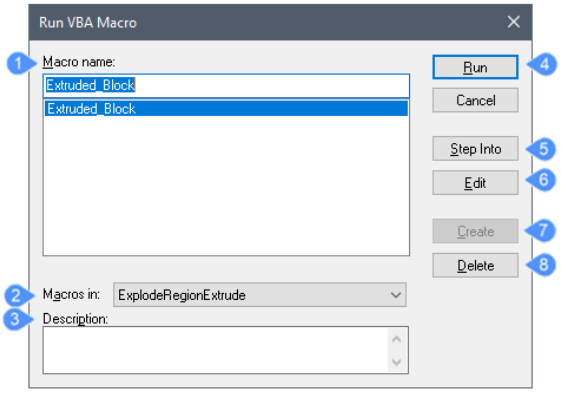
Width
Specifies the width of the rendering, in pixels.

Height
Specifies the height of the rendering, in pixels.

Same as viewport size
Matches the output size or the size of the output window to the current viewport size.

3.128 BricsCAD VBA Macro ausführen Dialog

Über den Dialog **VBA Makro ausführen** werden VBA-Makros ausgeführt, erstellt, bearbeitet und gelöscht.



1 Makro-Name

2 Makros in

3 Beschreibung

4 Ausführen

5 Einzelschritt

6 Bearbeiten

7 Erstellen

8 Löschen

3.128.1 Makro-Name

Listet die Namen der in der Projektdatei gefundenen Makros auf. Wählen Sie eines zum Ausführen aus.

3.128.2 Makros in

Listet die Namen der geladenen Projekte in der aktuellen Zeichnung auf. Wählen Sie einen aus der Dropdown-Liste aus.

3.128.3 Beschreibung

Beschreibt das Makro. Sie können diesen Text bearbeiten und speichern, indem Sie auf die Schaltfläche **Schließen** klicken.

3.128.4 Ausführen

Startet das ausgewählte Makro.

3.128.5 Einzelschritt

Öffnet das Fenster der integrierten Entwicklerumgebung. Das Makro befindet sich im Debug-Modus, was bedeutet, dass es jeweils eine Codezeile ausführt.

Siehe VBAIDE-Befehl.

3.128.6 Bearbeiten

Öffnet das Makro im Fenster der integrierten Entwicklungsumgebung. Das Makro befindet sich im Bearbeitungsmodus. Dies erlaubt Ihnen, den Code zu ändern.

Siehe VBAIDE-Befehl.

3.128.7 Erstellen

Erstellt neue Makros; folgen Sie diesen Schritten:

1 Geben Sie im Feld **Makro-Name** einen Namen für das neue Makro ein.

2 Klicken Sie auf **Erstellen**.

3 Beachten Sie das Fenster der integrierten Entwicklungsumgebung. Geben Sie den VBA-Code ein.

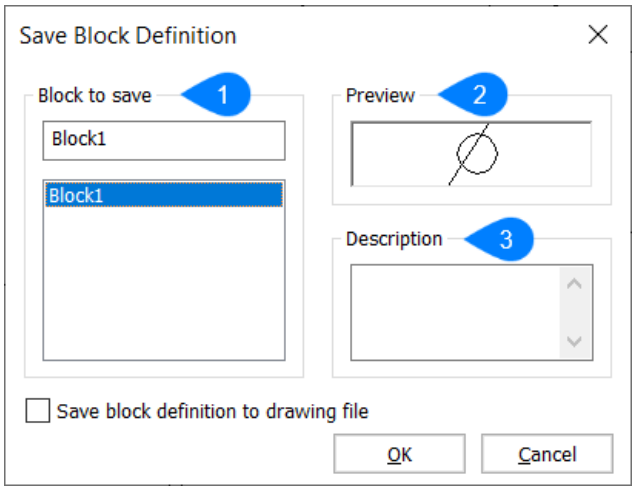
Siehe VBAIDE-Befehl.

3.128.8 Löschen

Löscht das Makro. Ein Dialog fordert Sie auf, die Aktion zu bestätigen.

3.129 Der Dialog Blockdefinition speichern

Im Dialog Blockdefinition speichern können Sie die aktuelle Blockdefinition unter einen neuen Namen kopieren.



1 Block zum Speichern

2 Vorschau

3 Beschreibung

3.129.1 Block zum Speichern

Gibt einen neuen Namen für einen ausgewählten Block an, von dem eine Kopie erstellt werden soll.

3.129.2 Vorschau

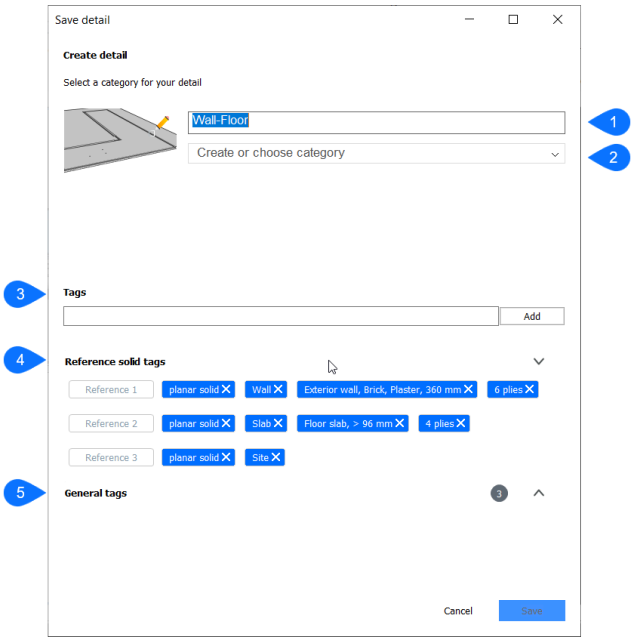
Zeigt eine Vorschau des ausgewählten Blocks an.

3.129.3 Beschreibung

Zeigt die Beschreibung des ausgewählten Blocks an, falls vorhanden.

3.130 Der Dialog Detail speichern

Im Dialog Detail speichern können Sie die ausgewählten Elemente als Detail speichern.



1 Name

2 Kategorie

3 Bezeichner

4 Referenz-Volumenkörper Bezeichner

5 Allgemeine Bezeichner

3.130.1 Name

Legt den Namen des neuen BIM-Details fest.

3.130.2 Kategorie

Legt die Kategorie des neuen BIM-Details fest.

3.130.3 Bezeichner

Fügt Bezeichner zum Detail hinzu, damit dieses Detail bei der Suche leicht gefunden werden kann.

3.130.4 Referenz-Volumenkörper Bezeichner

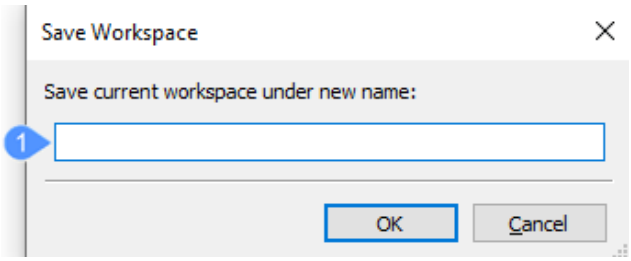
Zeigt Bezeichner an, die die Detail-Referenzobjekte angeben.

3.130.5 Allgemeine Bezeichner

Zeigt Bezeichner an, die das Detail im Allgemeinen angeben.

3.131 Der Dialog Speichere Arbeitsbereich

Im Dialog **Speichere Arbeitsbereich** können Sie den aktuellen Arbeitsbereich unter einem anderen Namen speichern und so einen neuen Arbeitsbereich erstellen.



1 Speichere den aktuellen Arbeitsbereich unter einem neuen Namen

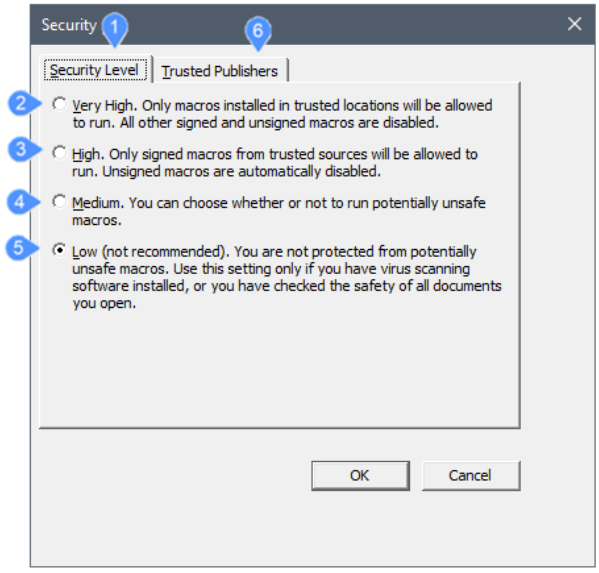
3.131.1 Speichere den aktuellen Arbeitsbereich unter einem neuen Namen

Gibt den Namen für den neuen Arbeitsbereich an. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderungen anzuwenden.

Sie können später über den Werkzeugkasten **Arbeitsbereiche** oder über die Statusleiste auf diesen Arbeitsbereich zugreifen.

3.132 Sicherheit Dialog

Im Dialog Sicherheit wird die Sicherheitsstufe auf Niedrig, Mittel, Hoch oder Sehr Hoch eingestellt, um festzulegen, ob VBA-Makros automatisch ausgeführt werden dürfen.



1 Sicherheitsstufe

2 Sehr hoch

3 Hoch

4 Mittel

5 Niedrig

6 Vertrauenswürdige Herausgeber

3.132.1 Sehr hoch

Es dürfen nur VBA-Makros, die an vertrauenswürdigen Speicherorten installiert sind, ausgeführt werden. Alle anderen signierte oder unsignierte Makros sind deaktiviert.

3.132.2 Hoch

Nur signierte Makros aus vertrauenswürdigen Quellen dürfen ausgeführt werden. Nicht signierte Makros werden automatisch deaktiviert.

3.132.3 Mittel

BricsCAD zeigt einen Dialog an, wenn ein VBA Makro läuft.

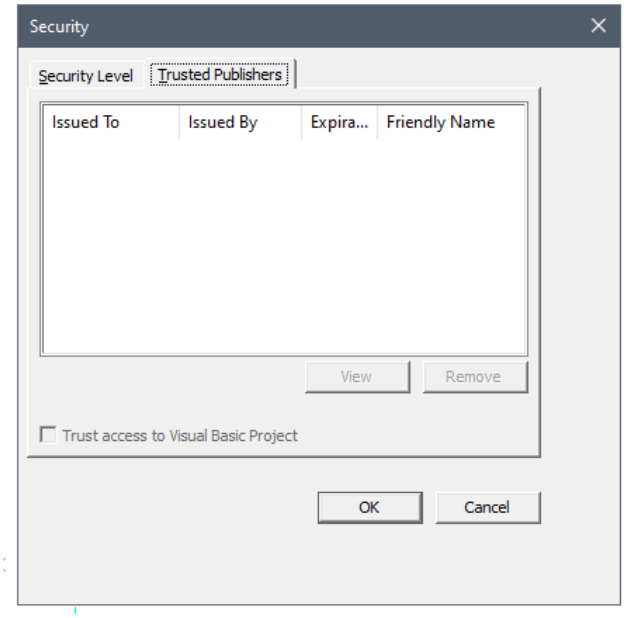
Im Dialog können Sie wählen, ob das Makro ausgeführt werden soll oder nicht.

3.132.4 Niedrig

Alle VBA-Makros können ausgeführt werden.

3.132.5 Vertrauenswürdige Herausgeber Optionen

Listet die Namen der VBA Makros auf, welchen vertraut werden kann. Dies sind die einzigen Makros, die ausgeführt werden können, wenn die Sicherheit auf "Hoch" eingestellt ist.

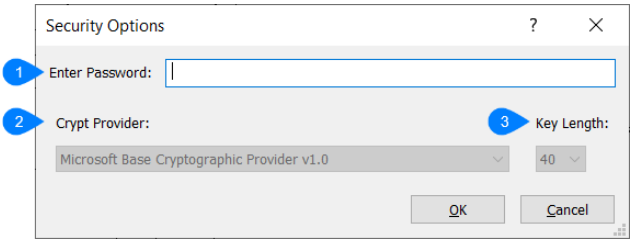


Entfernen
Löscht die ausgewählten VBA Makros aus der Liste.

Zugriff auf Visual Basic-Projekte vertrauen
Erlaubt den Zugriff auf das VBA Projekt.

3.133 Sicherheits-Optionen Dialog

Im Dialog Sicherheits-Optionen können Sie ein Passwort festlegen, um Ihre Zeichnung vor unberechtigtem Zugriff zu schützen.



1 Passwort eingeben

2 Verschlüsselungsanbieter

3 Schlüssel Länge

3.133.1 Passwort eingeben

Geben Sie ein Passwort ein, indem Sie ein oder mehrere Zeichen eingeben.

3.133.2 Verschlüsselungsanbieter

Gibt die Verschlüsselungsstärke für Zeichnungs-Eigenschaften an. Wählen Sie einen vom Betriebssystem bereitgestellten Verschlüsselungsanbieter.

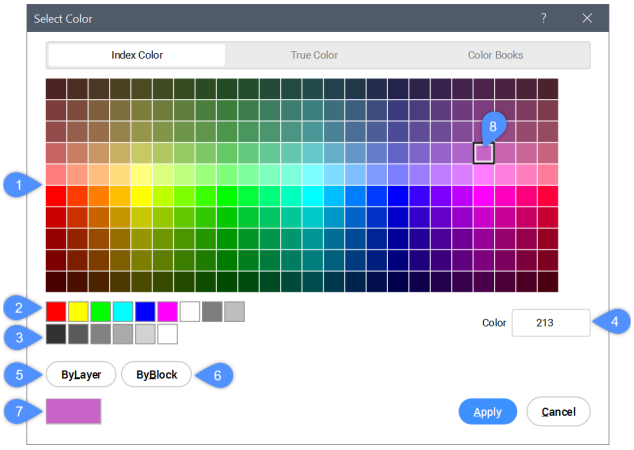
3.133.3 Schlüssel Länge

Wählen Sie eine Länge für den Verschlüsselungscode. Je länger der Schlüssel ist, desto höher ist das Schutzniveau, da es länger dauert, das verschlüsselte Kennwort zu knacken.

3.134 Select color dialog box

The **Select Color** dialog box allows you to select a color for layers, grids, dimensions, background... It contains 3 tabs: **Index Color**, **True Color** and **Color Books**.

3.134.1 Index Color tab



Color palette (1)
Displays 240 colors.

Basic colors (2)
Displays the basic colors.

Grey colors (3)
Displays shades of gray.

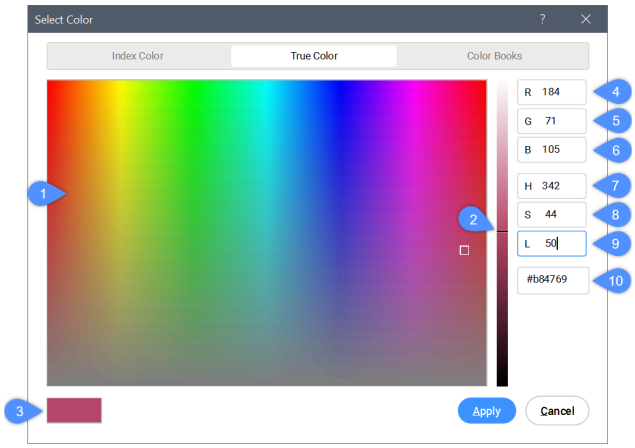
Color index (4)
Displays the index of the selected color. You can insert an index and preview the color in field (7). The corresponding color is marked with a square (8).

ByLayer (5)
Sets the color to ByLayer in which entities adopt the color defined by their layer's property.

ByBlock (6)
Sets the color to ByBlock in which entities adopt the color defined by their block.

Color sample (7)
Previews the selected color.

3.134.2 True Color tab



Color (1)
Specifies hue (left and right) and saturation (up and down).

Luminosity bar (2)
Specifies the luminosity of the color.

Color sample (3)
Previews the selected color.

Red (R) - (4)
Specifies the amount of red in the color. It ranges from 0 (no red) to 255 (full red).

Green (G) - (5)
Specifies the amount of green in the color. It ranges from 0 (no green) to 255 (full green).

Blue (B) - (6)
Specifies the amount of blue in the color. It ranges from 0 (no blue) to 255 (full blue).

Anmerkung: Hue, saturation and luminosity work together, while red, green and blue work separately.

Hue (H) - (7)
Specifies the color's hue. It ranges from red to green, blue and pink.
It ranges from 0 to 359.

Saturation (S) - (8)
Specifies the intensity of the color. It ranges from 0 to 100. Saturation is the intensity of the color, where 0 = gray and 100 = full color.

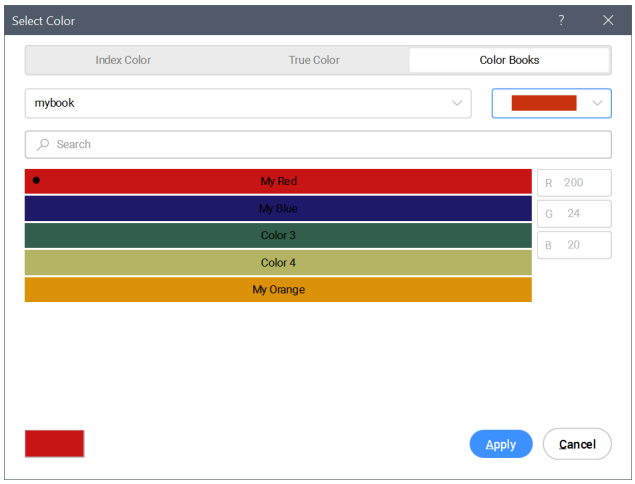
Luminosity (L) - (9)
Specifies the brightness of the color. It ranges from 0 to 100. Luminosity is the lightness or darkness of the color, where 0 = black and 100 = white.

Anmerkung: When the current color is white (L=100) or black (L=0) and a true color is picked on the COLOR dialog box, the luminosity is set to 50. Also, the picked true color is not synced with the luminosity.

Color code (10)
Displays the selected color code.

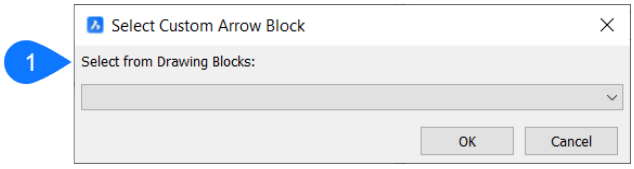
3.134.3 Color Books tab

Choose a color book that is present on your system.



3.135 Der Dialog Wähle benutzerdefinierten Endsymbol-Block

Im Dialog Wähle benutzerdefinierten Endsymbol-Block können Sie einen Block auswählen, um die Form des Endsymbols zu definieren.



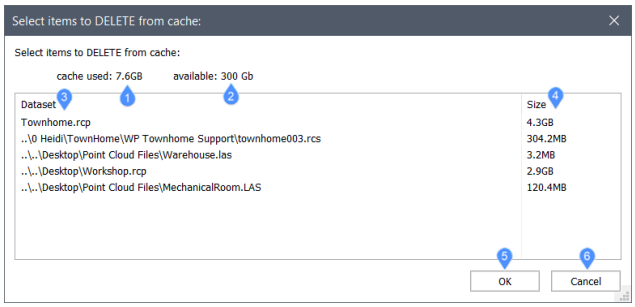
1 Wähle von Zeichnunsblöcken:

3.135.1 Wähle von Zeichnunsblöcken:

Gibt einen der Blöcke in der Zeichnung an, der als Endsymbol verwendet werden soll.

3.136 Select items to delete from cache dialog box

TheSelect Items To Delete from Cache dialog box enables you to delete point cloud files that are stored in the cache.



1 Cache used

2 Available

3 Dataset

4 Size

5 OK

6 Cancel

3.136.1 Cache used

Specifies the total amount of used cache.

3.136.2 Available

Specifies the total amount of available cache. The available cache is controlled by the POINTCLOUDCACHESIZE system variable.

3.136.3 Dataset

Displays a list of cached point cloud files including their names and locations. You can select point cloud files from the list to delete them from the cache.

3.136.4 Size

Displays the amount of cache used for each point cloud file.

3.136.5 OK

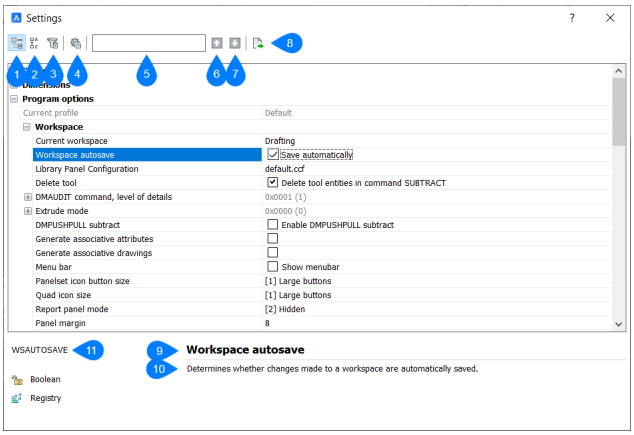
Displays the Confirm deleting selected cache items dialog box where you can review the list of point clouds to be deleted.

3.136.6 Cancel

Closes the dialog box without deleting point cloud files from the cache.

3.137 Settings dialog box

The Settings dialog box allows you to change the values of system variables and user preferences.



1 Categorized

2 Alphabetic

3 Show differences

4 Dialog configurations

5 Search bar

6 Next

7 Previous

8 Export

9 Name

10 Description

11 Properties

3.137.1 Categorized

Lists variables in related groups.

3.137.2 Alphabetic

Lists the variables alphabetically.

3.137.3 Show differences

Lists variables whose values are changed from the initial (default) values.

3.137.4 Dialog configurations

Searches for variables, configures how the search is carried out, and specifies how differences are handled. The Configure Settings dialog box opens when clicking the icon.

3.137.5 Search bar

Lists variables through a real-time search field when entering the first few letters of their names or descriptions.

3.137.6 Next

Jumps to the next candidate that matches the search phrase.

3.137.7 Previous

Jumps to the previous candidate that matches the search phrase.

3.137.8 Export

Opens the Export Settings dialog box to allow you to save all settings and values to a CSV file.

3.137.9 Name

Displays the name of the selected system variable.

3.137.10 Description

Displays a brief description of the selected system variable.

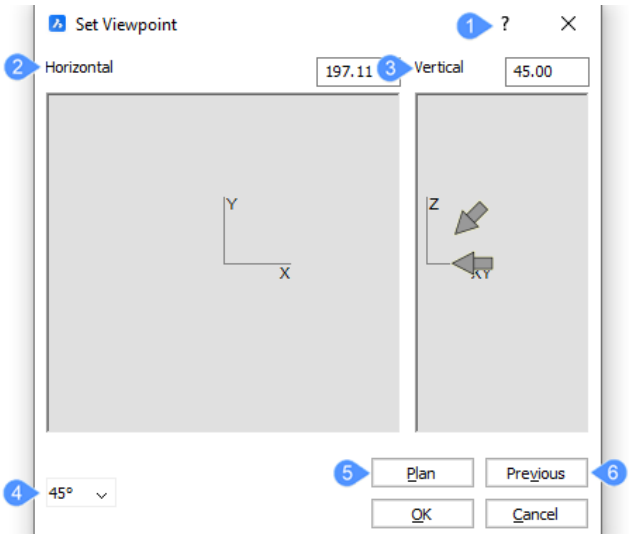
3.137.11 Properties

Lists several basic properties/characteristics of the selected system variable.

3.138 Set viewpoint dialog box

The Set Viewpoint dialog box allows you to set the current 3D viewpoint or plan view.

Anmerkung: Turn off the perspective mode (view PERSPECTIVE command), because this command is not available in the Perspective mode.



1 Command reference

2 Horizontal

3 Vertical

4 Angle Preset

5 Plan

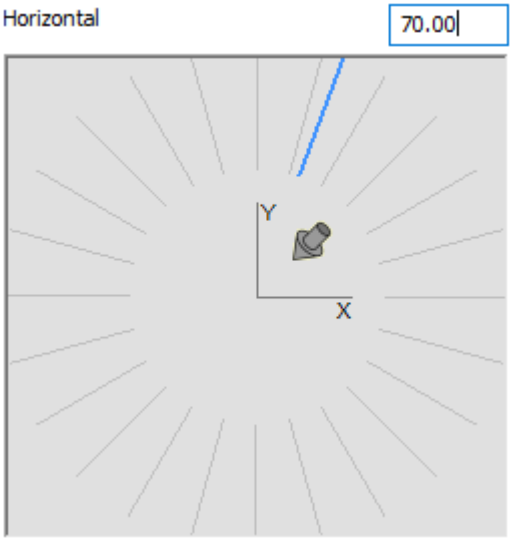
6 Previous

3.138.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the DDVPOINT command.

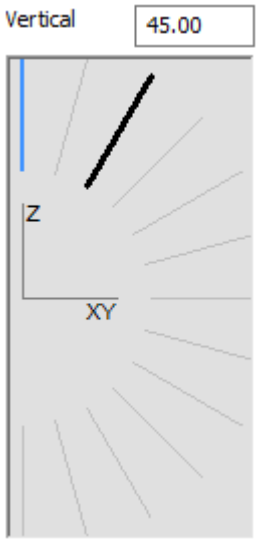
3.138.2 Horizontal

Specifies the horizontal angle from the X - axis. Click a preset angle or type a value in the **Horizontal** field. Click at 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° or 315° in the inner circle. The shape of the arrow indicates whether the view is horizontal or at an angle .

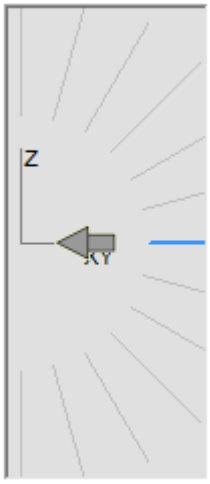


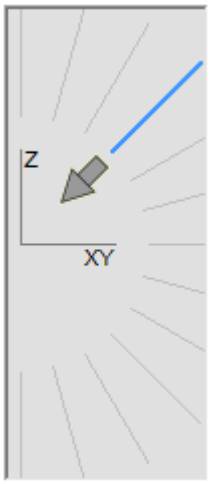
3.138.3 Vertical

Specifies the vertical angle from the XY plane. Click a preset angle, or else type a value in the Vertical field.

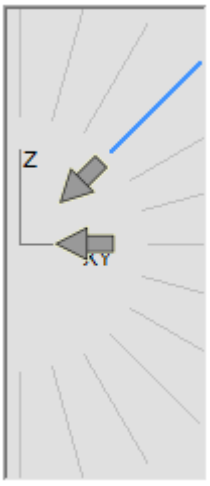


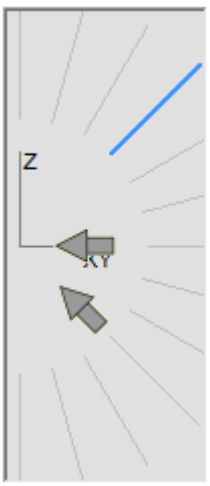
Click in the inner half circle. (1) View direction is horizontal. (2) View direction is 45° down (not available if PresetAngle = 45°).

(1) 

(2) 

View direction is 45° down, except for 0°, 90°, 180° and 270° horizontal angles, which generate orthographic views: front, back, left and right. (3) First select the horizontal arrow, then (4) click the 45° down arrow.

(3) 

(4) 

3.138.4 Angle Preset

Sets markers at 5, 15, or 45 degrees; default = 45.

3.138.5 Plan

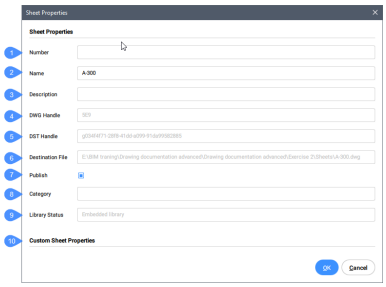
Reverts the 3D viewpoint to 2D plan view.

3.138.6 Previous

Reverts to the previous viewpoint.

3.139 Sheet Properties dialog box

The Sheet Properties dialog box allows you to view and edit properties of a sheet.



1 Number

2 Name

3 Description

4 DWG Handle

5 DST Handle

6 Destination File

7 Publish

8 Category

9 Library Status

10 Custom Sheet properties

3.139.1 Number

Specifies the number of the sheet.

3.139.2 Name

Specifies the name of the sheet.

3.139.3 Description

Specifies a short description of the sheet.

3.139.4 DWG Handle

Displays the .dwg file handle of the layout associated with the sheet. It is read-only.

3.139.5 DST Handle

Displays the .dst file handle of the sheet. It is read-only.

3.139.6 Destination File

Specifies the .dwg file in which the sheet will be saved.

3.139.7 Publish

Toggles the option to publish the sheet.

3.139.8 Category

Specifies the category of the sheet.

3.139.9 Library Status

Specifies the library status.

3.139.10 Custom Sheet Properties

Lists and allows to edit the custom sheet properties, if any exists.

3.140 Der Dialog Planansichtseigenschaften

Im Dialog Planansichtseigenschaften können Sie die Eigenschaften einer Planansicht anzeigen.

1 Anzahl

2 Name

3 Beschreibung

4 DWG Handle

5 DST Handle

6 Kategorie

3.140.1 Anzahl

Gibt die Nummer der Planansicht an.

3.140.2 Name

Gibt den Namen der Planansicht an.

3.140.3 Beschreibung

Gibt eine kurze Beschreibung der Planansicht an.

3.140.4 DWG Handle

Zeigt das .dwg-Datei-Handle der benannten Ansicht an, die mit der Planansicht verknüpft ist. Es ist schreibgeschützt.

3.140.5 DST Handle

Zeigt die .dst-Datei-Handle der Planansicht an. Es ist schreibgeschützt.

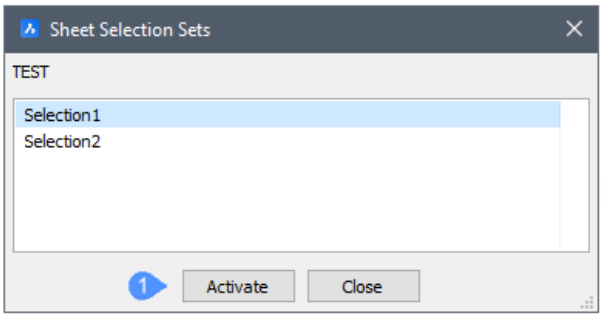
3.140.6 Kategorie

Gibt die Kategorie der Planansicht an.

3.141 Plan-Auswahlsätze Dialog

Im Dialog Plan-Auswahlsätze können Sie die Planauswahl verwalten.

Um eine Planauswahl zu erstellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste, wenn mehrere Pläne ausgewählt sind, um das Kontextmenü **Planauswahl** zu öffnen und die **Planauswahl** mit einem Namen zu speichern.



1 Aktivieren

3.141.1 Aktivieren

Stellt den ausgewählten Plan-Auswahlsatz wieder her.

Rechtsklick auf einen Auswahlsatz, um ein Kontextmenü anzuzeigen.

3.142 Sheetset setup dialog box

The **Sheetset Setup** dialog box provides the settings that are used for plotting and publishing.

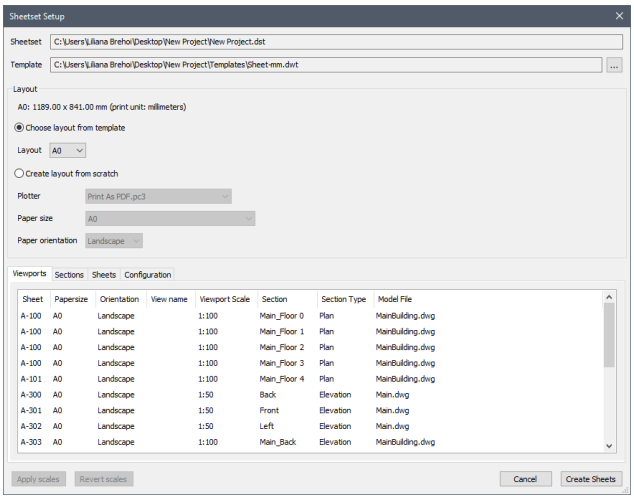
Sheetset: shows the path of the sheetset data file (.dst) that stores the associations and information that defines a sheet set.

Template: shows the path of the current template that contains the page setups for all new sheets. Click **Browse** (…) to change the template.

Layout: selects on which layout (different paper sizes) the section results will be generated.

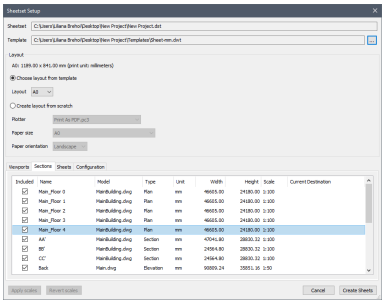
- **Choose layout from template**: allows to select a predefined layout from a drop-down list.
- **Create layout from scratch**: allows to set:
  - **Plotter**: choose the plotter from the drop-down list with the available plotters.
  - **Paper size**: choose the paper size from the drop-down list.
  - **Paper orientation**: choose the paper orientation from the drop-down list.

The **Viewports** tab lists all sheets.



- **Sheet**: displays the sheet name.
- **Papersize**: displays the paper size for the sheet.
- **Orientation**: displays the drawing orientation.
- **View name**: displays the view name.
- **Viewport Scale**: displays the viewport scale.
- **Section**: displays the section name.
- **Section Type**: displays the section type.
- **Model File**: displays the model file name.

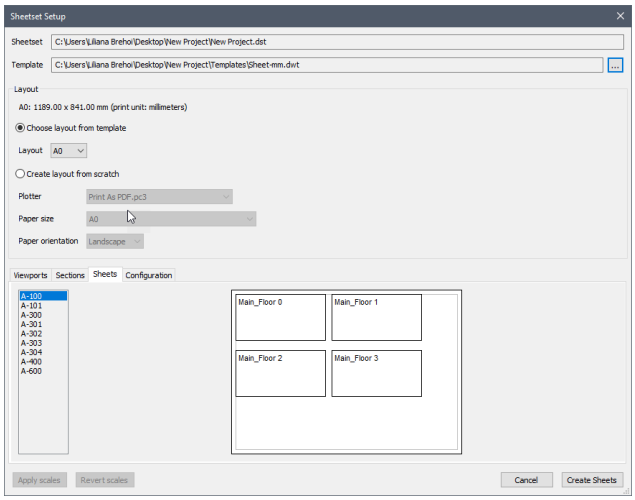
The **Sections** tab lists all sections. For each section with an empty **Current Destination** field, a viewport and sheet view are generated.



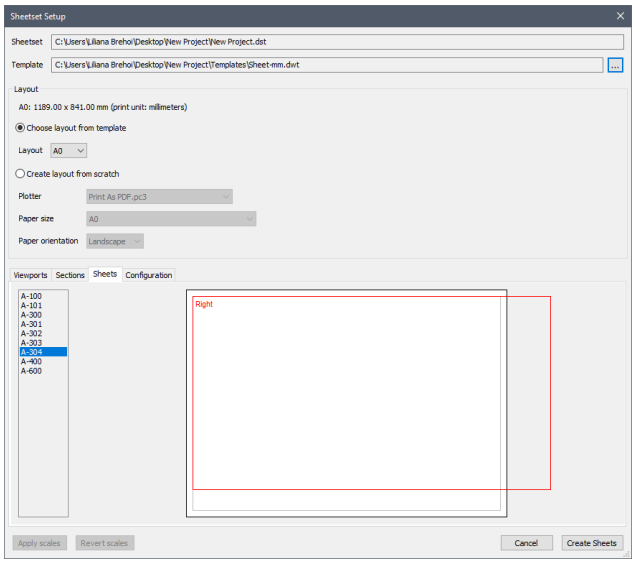
- **Included**: specifies which sections you want to generate.
- **Name**: displays the name of the section.
- **Model**: displays the name of the model where the section plane is defined.
- **Type**: displays the section type.
- **Unit**: displays the drawings unit.
- **Width**: displays the section plane width.
- **Height**: displays the section plane height.
- **Scale**: displays the initial viewport scale (used when generating the initial section result). It can be changed by double-clicking and selecting a new scale form the drop-down list.

- **Current Destination**: displays the destination .dwg file of the section.

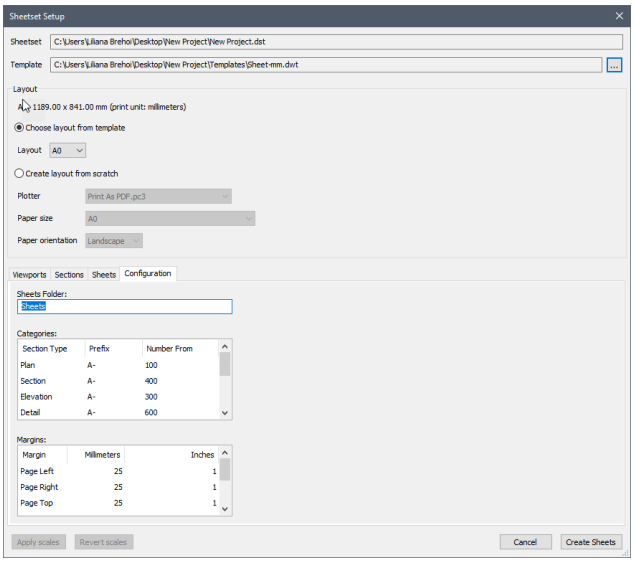
Click **Sheets** to preview each sheet (within the selected layout).



Anmerkung: When the viewport is larger than the layout, it is displayed in red.



Click the **Configuration** tab.



Double-click to change the properties:

- Under **Sheets Folder** you may change the name of the folder where the sheets will be stored.
- Under **Categories** you can change the **Prefix** and **Number From** for each Section Type.
- Under **Margins** you can set the margins of the page.

Anmerkung: Bim project data is now initialized with an .xml file that can be edited by users. The bimproj_project.xml file is used only when creating a project, and it is located in the user's Roaming folder (*C:\Users\UserName\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support*).

For example, users may set other values than default ones for:

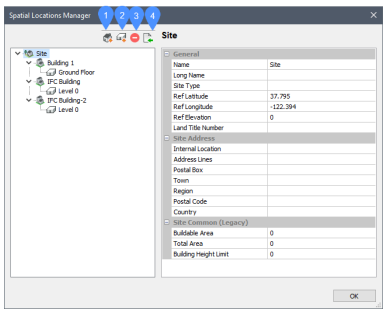
- 'sheets_folder' name of the folder that will be created and used by the sheetset setup dialog
- sheet_margins_metric or imperial
- 'number_width' not present in UI but will be used when set in XML. This number defines the number of chars being used for the sheet numbers: e.g. set to 5, with number_from set to 100 and prefix to A, will generate A-00100, A-00101.
- .'models_folder' unused for now, etc.

Anmerkung: Only valid data introduced by the user are accepted.

Click **Create Sheets**. An overview of the project displays and the sheets are generated.

3.143 Spatial Locations Manager dialog box

The Spatial Locations Manager dialog box allows you to create and edit sites, buildings and stories.



1 New Building

2 New Story

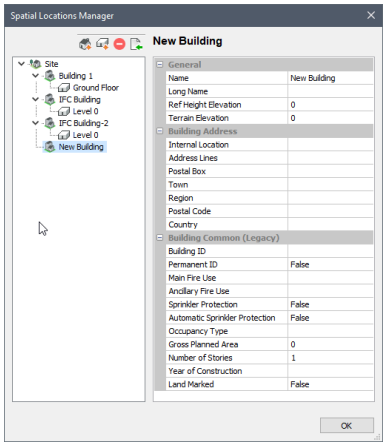
3 Delete selected Building or Story

4 Import spatial locations

3.143.1 New Building

Adds a new building to the model.

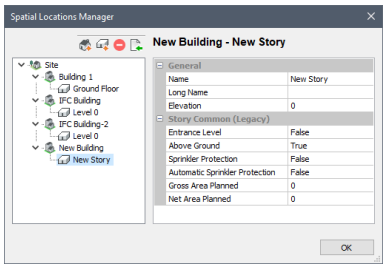
Fill out the properties grid:



3.143.2 New Story

Adds a new story in the selected building.

The properties grid is completed.



3.143.3 Delete selected Building or Story

Deletes the selected building and story.

3.143.4 Import spatial location

Imports spatial locations from a text file (.txt).

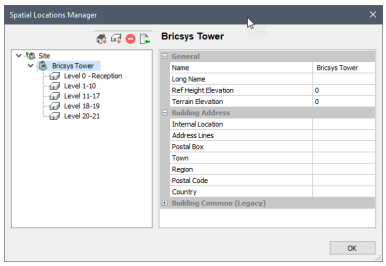
Displays a Standard Open Files dialog box from which will open the *.txt spatial location file.

Anmerkung: Example of *.txt spatial location file:

```
Space:Name= 'Bricsys Tower' ,Area=15000
        Space:Name= Level 0 - Reception ,Area=6%, ' Floor-to-Floor Height
'=5000, Count=1
        Space:Name= Level 1-10 ,Area=4%, ' Floor-to-Floor Height '=4000,
Count=10
        Space:Name= Level 11-17 ,Area=7%, ' Floor-to-Floor Height '=3000,
Count=7
        Space:Name= Level 18-19 ,Area=5%, ' Floor-to-Floor Height '=4000,
Count=2
        Space:Name= Level 20-21 ,Area=1.5%, ' Floor-to-Floor Height '=4000,
Count=2
```

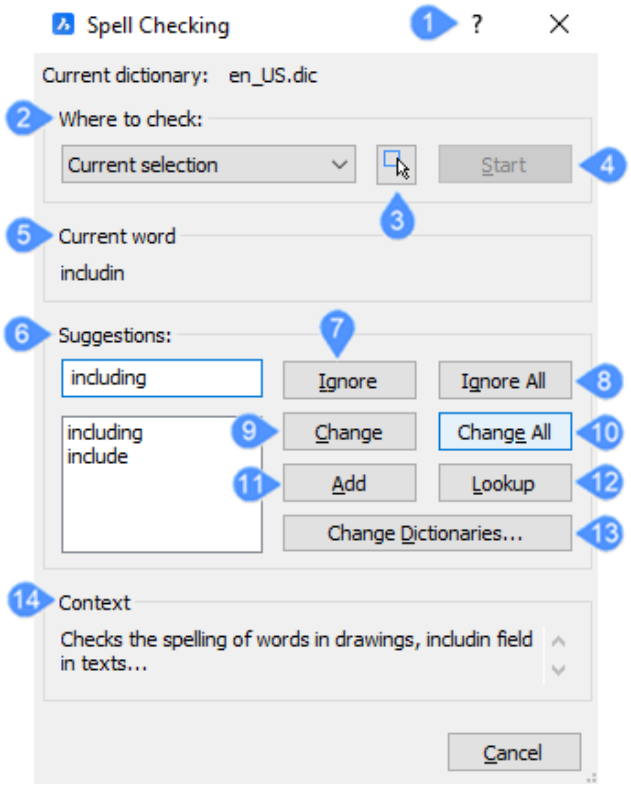
The area and area ratios that are specified in the file are requirements.

The spatial location file will be loaded as below:



3.144 Spell checking dialog box

The **Spell Checking** dialog box allows you to check the spelling of words in drawings, including fields in texts, multiline texts, leader, multileader, table and block attributes.



1 Command reference

2 Where to check

3 Select entities

4 Start

5 Current word

6 Suggestions

7 Ignore

8 Ignore All

9 Change

10 Change All

11 Add

12 Lookup

13 Change Dictionaries...

14 Context

3.144.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the SPELL command.

3.144.2 Where to check

Checks text in:

- **Entire drawing**: Checks all text in the drawing.
- **Selected entities**: Checks text in selected entities. Click the **Select Entities** button to choose text.

3.144.3 Select entities

Select the text to be checked. Choose one or more pieces of text and press Enter to return to the dialog box.

3.144.4 Start

Starts checking the spelling of words.

3.144.5 Current word

Displays the misspelled word.

3.144.6 Suggestions

Lists the suggested replacements for misspelled words. Choose a replacement word and click **Change** or **Change All**.

3.144.7 Ignore

Ignores the spelling of the word.

3.144.8 Ignore All

Ignores all instances of the word.

3.144.9 Change

Changes the word to the one selected from the **Suggestion** list.

3.144.10 Change All

Changes all instances of the word to the one selected from the **Suggestion** list.

3.144.11 Add

Adds the word to the word list.

3.144.12 Lookup

Provides additional alternative spellings for the word selected in the **Suggestions** list.

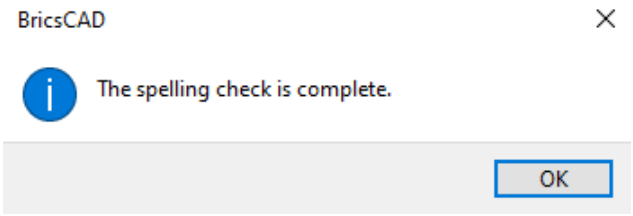
3.144.13 Change Dictionaries...

Changes the dictionary used for spell checking. Displays the **Change Dictionaries** dialog box.

3.144.14 Context

Displays the context in which the misspelled word appears.

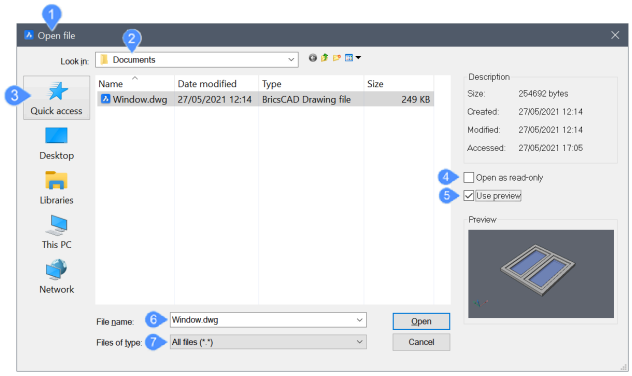
When the spelling check is completed, the following message box appears:



3.145 Standard Datei öffnen Dialog

Mit dem Standard Datei öffnen Dialog können Sie eine Datei öffnen oder importieren.

Auf diesen Dialog kann mit mehreren Befehlen zugegriffen werden.



1 Dialogname

2 Suchen in

3 Schnellzugriff

4 Schreibgeschützt öffnen

5 Voransicht benutzen

6 Dateiname

7 Dateityp

3.145.1 Dialogname

Zeigt den Dialognamen abhängig vom verwendeten Befehl an.

3.145.2 Suchen in

Ermöglicht es Ihnen, den Speicherort Ihrer Datei anzugeben. Um es zu einem anderen Laufwerk oder Ordner zu ändern, klicken Sie auf den Pfeil und wählen Sie ein anderes Laufwerk oder einen anderen Ordner aus der Dropdown-Liste aus.

Um durch die Liste zu blättern, drücken Sie die Taste F4.

3.145.3 Schnellzugriff

Der Schnellzugriff ist verfügbar, wenn USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

Sie können den Schnellzugriff mit Ordnern füllen, die immer verfügbar sein sollen, nicht nur mit Ordnern, die kürzlich verwendet wurden. Die im Schnellzugriff angezeigten Ordner können im Windows Explorer konfiguriert werden.

Die Schnellzugriffsordner sind sowohl beim Öffnen als auch beim Speichern verfügbar.

3.145.4 Schreibgeschützt öffnen

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Datei schreibgeschützt zu öffnen. Folglich sind Sie nicht berechtigt, neue Informationen zu schreiben oder die Daten in der Datei zu bearbeiten.

3.145.5 Voransicht benutzen

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um einen Teil der Datei vor dem Öffnen anzuzeigen.

3.145.6 Dateiname

Bestimmt den Namen der Datei.

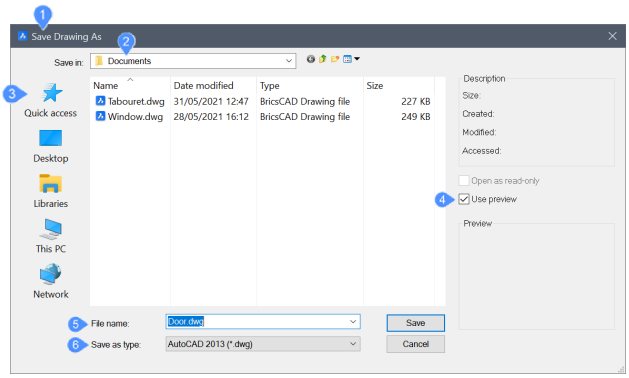
3.145.7 Dateityp

Zeigt eine Liste gültiger Dateitypen an. Sie können einen Dateityp auswählen, um die Dateiliste zu filtern, sodass nur Dateien angezeigt werden, die diesem Typ entsprechen.

3.146 Standard save file dialog box

The Standard Save File dialog box allows you to save or export a file.

This dialog box can be accessed using multiple commands.



1 Dialog name

2 Save in

3 Quick access

4 Use preview

5 File name

6 Files of type

3.146.1 Dialog name

Displays the dialog name depending on the command used.

3.146.2 Save in

Allows you to specify the location of your file. To change it to a different disk drive or folder, click the arrow and select another disk drive or folder from the drop-down list.

To scroll the list, press the F4 key.

3.146.3 Quick access

The Quick Access is available if USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

You can populate Quick access with folders that you want to be always available, not only for folders that have being used recently. The folders shown in Quick access can be configured in Windows Explorer.

Quick Access folders are available during both open and save operations.

3.146.4 Use preview

Tick the checkbox to see a part of the file before saving.

Anmerkung: A preview is available when selecting an existing file to replace it.

3.146.5 File name

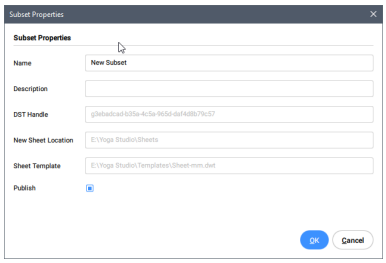
Specifies the name of the file. You can accept the predefined name or you can specify a different name.

3.146.6 Files of type

Displays a list of valid file types. You can select a file type to filter the files list so that it only shows files matching that type.

3.147 Teilsatzeigenschaften Dialog

Ermöglicht das Bearbeiten der Teilsatzeigenschaften.



Name: Gibt einen Namen für den Teilsatz.

Beschreibung: Beschreibt den Teilsatz.

DST-Handle: Zeigt die .dst-Datei-handle des Teilsatzes. Es ist schreibgeschützt.

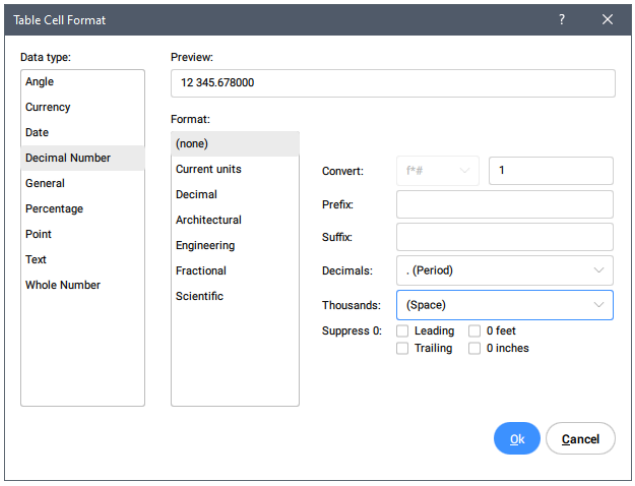
Neuer Plan-Speicherort: Legt einen Plan-Speicherort fest. (Klicken Sie auf die drei Punkte auf der rechten Seite, um den Standard-Dateidialog zu öffnen und den Speicherort des Plans auszuwählen)

Planvorlage: Legt eine Planvorlage fest. (Klicken Sie auf die drei Punkte auf der rechten Seite, um den Standard-Dateidialog zu öffnen und die Planvorlage auszuwählen)

Publizieren: Schaltet die Publizieren des Teilsatzes um.

3.148 Tabellenzellenformat Dialog

Legt das Zellenformat der ausgewählten Zelle fest. Es wird mit dem Befehl TABELLENMOD und anschließendem Drücken der %..-Schaltfläche geöffnet.



Datentyp
Setzt den Zellendatentyp wie folgt:

1 Winkel

2 Währung

3 Datum

4 Dezimalzahl

5 Allgemein

6 In Prozent

7 Punkt

8 Text

9 Ganze Zahl

Vorschau
Zeigt die Vorschau der Zelle gemäß den ausgewählten Optionen an.

Format
Legt die Einheiten für Winkel, Zahlen und Punkte oder das Textformat fest.

Konvertieren
Legt einen Wert für die Konvertierung fest. Der angezeigte Wert in der Zelle wird mit diesem Feld multipliziert.

Präfix
Fügt ein Präfix hinzu.

Suffix
Fügt ein Suffix hinzu.

Dezimaltrenner
Setzt das Dezimaltrennzeichen.

Tausend
Setzt das Tausendertrennzeichen.

Unterdrücke 0
Legt das Verhalten der unterdrückten führenden und nachfolgenden 0 fest.

3.148.1 Währung

Symbol
Definiert ein Symbol für die Währung.

Symbol anhängen
Schaltet die Anzeige des Symbols als Präfix oder Suffix um.

Negative Zahlen
Definiert, wie die negativen Zahlen angezeigt werden.

Präzision
Legt die Präzision der Währung fest.

3.148.2 Datum

Datum
Zeigt eine Vorschau des Datums oder der Uhrzeit an.

Datumsformat
Legt den Ausdruck des Datums oder der Uhrzeit fest.

Beispiele
Listet einige vordefinierte Daten- und Zeitformate auf. Der Benutzer kann eines dieser Formate wählen.

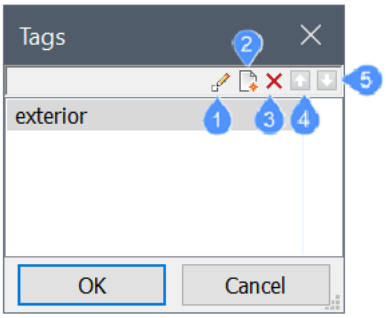
3.148.3 Punkt

Punkt
Setzt das Koordinatentrennzeichen.

X / Y / Z
Schaltet die Anzeige der einzelnen Koordinaten um.

3.149 Der Dialog Bezeichner

Im Dialog Bezeichner können Sie Bezeichner für Zusammenstellungen und technische Materialien hinzufügen oder bearbeiten.



1 Bearbeiten

2 Neu

3 Löschen

4 Nach oben

5 Nach unten

3.149.1 Bearbeiten

Bearbeitet den Namen des ausgewählten Bezeichners.

3.149.2 Neu

Fügt unten in der Liste einen neuen Bezeichner hinzu.

3.149.3 Löschen

Löscht den ausgewählten Bezeichner.

3.149.4 Nach oben

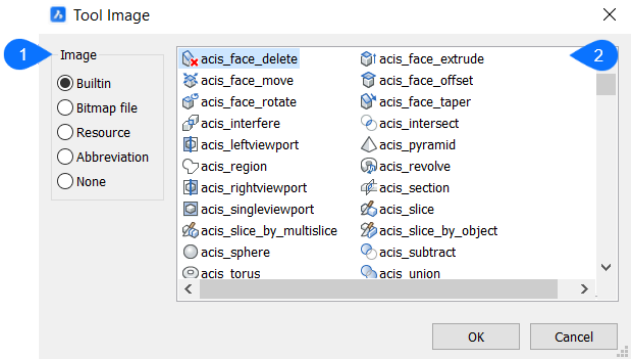
Verschiebt den ausgewählten Bezeichner nach oben.

3.149.5 Nach unten

Verschiebt den ausgewählten Bezeichner nach unten.

3.150 Der Dialog Werkzeugbild

Im Dialog Werkzeugbild können Sie das Bild der Werkzeuge angeben.



1 Bild

2 Liste der Werkzeugbilder

3.150.1 Bild

Legt fest, wie die Werkzeugbilder festgelegt werden sollen.

Builtin
Gibt das Werkzeugbild aus einem der integrierten Werkzeugbilder aus der Liste an.

Bitmap-Datei
Gibt das Werkzeugbild aus einer Bitmap-Datei an.

Ressourcen
Gibt die Ressource des Werkzeugbildes an.

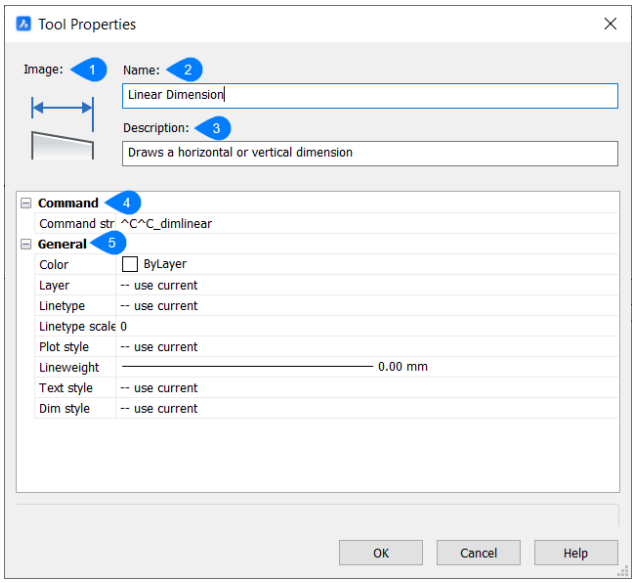
Abkürzung
Gibt statt eines Bildes eine Abkürzung für das Werkzeug an.

Keine
Für das Tool wird kein Bild oder Abkürzung verwendet.

3.150.2 Liste der Werkzeuge

Zeigt eine Liste der integrierten Werkzeugbilder an, wenn die Option **Builtin** ausgewählt ist.

3.151 Der Dialog Werkzeug-Eigenschaften



1 Bild

2 Name

3 Beschreibung

4 Befehlszeichenfolge

5 Allgemein

3.151.1 Bild

Zeigt ein Bild des ausgewählten Werkzeugs an.

3.151.2 Name

Gibt den Namen des ausgewählten Werkzeugs an.

3.151.3 Beschreibung

Gibt die Beschreibung des ausgewählten Werkzeugs an.

3.151.4 Befehlszeichenfolge

Gibt das Makro an, das ausgeführt werden soll, wenn Sie auf das Symbol klicken. Sie können alle Makro-Zeichen verwenden, die für Menüs und Werkzeugkasten-Schaltflächen verwendet werden.

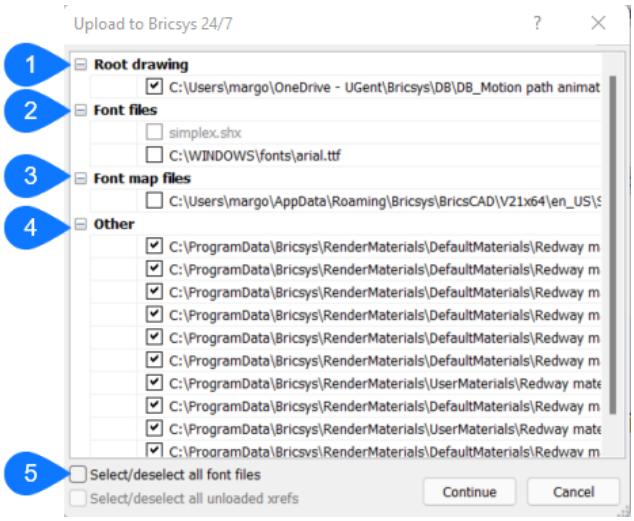
3.151.5 Allgemein

Gibt die Eigenschaften des Objekts an; die Eigenschaften variieren je nach Werkzeug.

3.152 Upload nach Bricsys 24/7 Dialog

Der Dialog Upload nach Bricsys 24/7 ermöglicht es Ihnen, Pakete von Zeichnungsdateien und deren Abhängigkeiten auf Bricsys 24/7 hochzuladen

Anmerkung: Das Projekt muss gespeichert werden, bevor es auf Bricsys 24/7 hochgeladen werden kann.



1 Root-Zeichnung

2 Font-Dateien

3 Font-Map-Dateien

4 Sonstiges

5 Auswählen/Abwählen aller Font-Dateien

3.152.1 Root-Zeichnung

Zeigt eine Liste der aktuellen Zeichnungsdateien an.

3.152.2 Font-Dateien

Zeigt eine Liste der aktuell verwendeten Font-Dateien an.

3.152.3 Font-Map-Dateien

Zeigt eine Liste der aktuell verwendeten Font-Map-Dateien an.

3.152.4 Sonstiges

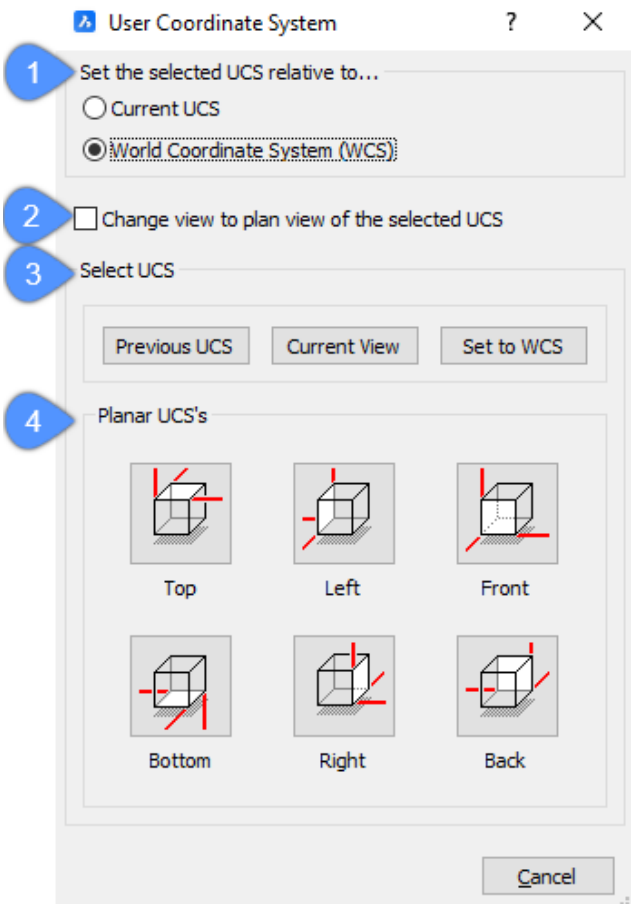
Zeigt eine Liste anderer verwendeter Dateien an, z. B. Rendermaterialbilder.

3.152.5 Auswählen/Abwählen aller Font-Dateien

Wenn aktiviert, werden alle Font-Dateien und Font-Map-Dateien überprüft, falls dies vorher nicht der Fall war. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden alle Font-Dateien deaktiviert, falls zuvor welche aktiviert waren. Durch Drücken der Schaltfläche **Weiter** werden Sie aufgefordert, sich bei Bricsys 24/7 anzumelden, um den Upload-Vorgang abzuschließen.

3.153 Benutzerkoordinatensystem Dialog

Im Dialog **Benutzerkoordinatensystem** können Sie das BKS auf einen angegebenen Ansichtspunkt festlegen.



1 Gewähltes BKS relativ setzen zu...

2 Anzeige in Draufsicht des gewählten BKS ändern

3 BKS wählen

4 Planare BKS'e

3.153.1 Gewähltes BKS relativ setzen zu...

Bestimmt, wie das neue BKS gesetzt wird:

- **Aktuelles BKS**: Legt das neue BKS relativ zum aktuellen BKS fest.
- **Weltkoordinatensystem**: Legt das neue BKS relativ zum WKS fest. Das Weltkoordinatensystem ist das Standardkoordinatensystem, wenn kein BKS festgelegt ist und es nicht geändert werden kann.

3.153.2 Anzeige in Draufsicht des gewählten BKS ändern

Schaltet ein, ob die Draufsicht beim Umschalten des BKS angezeigt wird:

- **Ja**: Die Draufsicht des neuen BKS wird angezeigt.
- **Nein**: Der Ansichtspunkt ändert sich nicht.

3.153.3 BKS wählen

Setzt das BKS auf eines der folgenden Koordinatensysteme. Durch Klicken auf eine dieser Schaltflächen wird das BKS festgelegt und den Dialog wird sofort geschlossen.

- **Vorheriges BKS**: Ändert das BKS in das vorherige BKS.
- **Aktuelle Ansicht**: Ändert das BKS so, dass es dem aktuellen Ansichtspunkt entspricht.
- **Auf WKS setzen**: Ändert das BKS so, dass es mit dem WKS übereinstimmt.

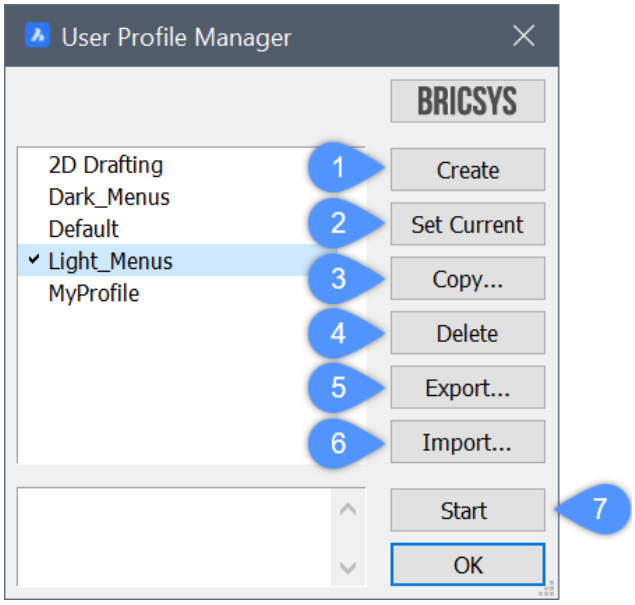
3.153.4 Planare BKS'e

Legt das BKS auf eine der folgenden orthogonalen Standardansichten fest. Nachdem Sie auf eine der Optionen geklickt haben, legt das Programm die BKS fest und beendet dann den Dialog.

- **Oben**: Wechselt das BKS in die Ansicht von oben.
- **Links**: Wechselt das BKS in die Ansicht von links.
- **Vorne**: Wechselt das BKS in die Ansicht von vorne.
- **Unten**: Wechselt das BKS in die Ansicht von unten.
- **Rechts**: Wechselt das BKS in die Ansicht von rechts.
- **Hinten**: Wechselt das BKS in die Ansicht von hinten.

3.154 Benutzerprofil-Manager Dialog

Im Dialog Benutzerprofil-Manager können Sie das aktuelle Benutzerprofil festlegen, Profile erstellen, kopieren, löschen, importieren und exportieren.



1 Erstellen

2 Aktuell setzen

3 Kopie...

4 Löschen

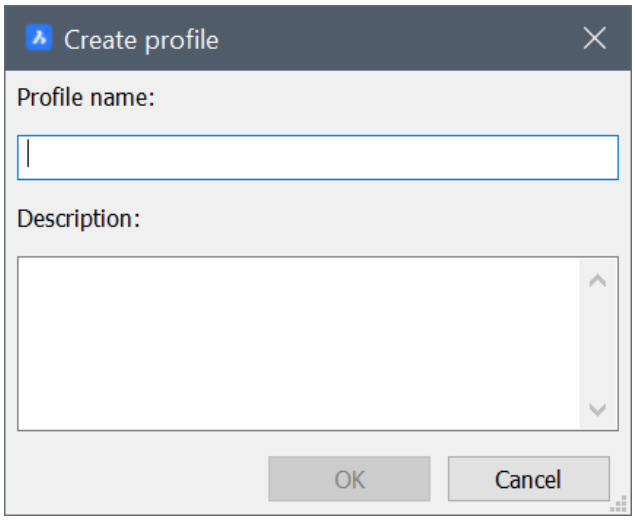
5 Export...

6 Importieren...

7 Start

3.154.1 Erstellen

Ermöglicht Ihnen die Erstellung eines neuen Profils mit integrierten Standardeinstellungen. Der Dialog **Erzeuge Profil** wird angezeigt:



Profilname
Ermöglicht Ihnen die Eingabe eines Namens für das neue Profil.

Beschreibung
(Optional) Ermöglicht Ihnen die Eingabe einer Beschreibung für das neue Profil.

3.154.2 Aktuell setzen

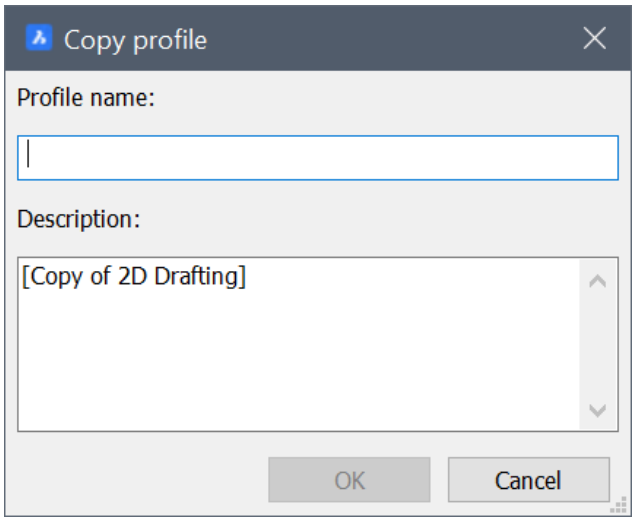
Legt das ausgewählte Profil als aktuelles Profil fest.

Anmerkung:

- Sie können auch auf ein Profil doppelklicken, um es als aktuell zu setzen.
- Das aktuelle Profil ist in der Liste mit einem Häkchen markiert.

3.154.3 Kopieren

Erstellt ein neues Profil als Kopie eines vorhandenen Profils. Der Dialog **Kopiere Profil** wird angezeigt:



3.154.4 Löschen

Löscht das ausgewählte Profil.

Anmerkung: Das Löschen des aktuellen Profils ist nicht möglich. Wenn Sie dies versuchen, wird einen Dialog angezeigt, in dem Sie alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen können.

3.154.5 Export...

Exportiert das ausgewählte Profil in eine .arg (Profildatei) oder .reg (Registrierungsdatei) in einen angegebenen Ordner.

Anmerkung: Durch Exportieren und Importieren eines Profils können Sie Benutzereinstellungen von einem Computer zu einem anderen migrieren.

3.154.6 Importieren...

Importiert gespeicherte Profile.

3.154.7 Start

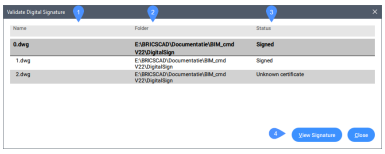
Startet eine BricsCAD®-Sitzung mit dem ausgewählten Profil.

Anmerkung:

- Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Befehl beim Starten von **profilemanager_app.exe** im BricsCAD®-Installationsordner ausgeführt wird. Der Pfad lautet standardmäßig: *C:\Program Files \Bricsys\BricsCAD V22 de_DE*.
- Wenn die Einstellung SINGLETONMODE auf Ein eingestellt ist, ist es nicht möglich, mehrere BricsCAD®-Sitzungen gleichzeitig zu öffnen.

3.155 Validate Digital Signature dialog box

Displays the status of all digital signatures for a drawing and its Xrefs.



Anmerkung: The first drawing in the list, which is written in a bold large font, is the host drawing.

Name
Displays the drawing file name.

Folder
Displays the drawing folder.

Status
Displays if the drawing is signed with a valid digital signature or not.

Signed
The drawing is signed with a valid digital signature.

Not signed
The drawing is not signed with any digital signature or the modification of the drawing was saved without applying the digital signature again.

Unknown certificate
The digital certificate is not located in the proper location or the digital certificate was revoked by the certificate authority.

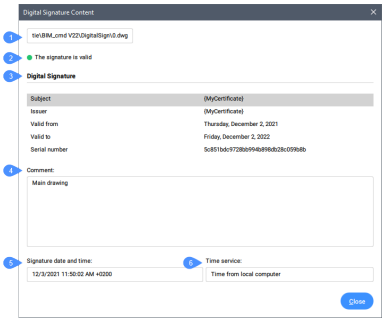
Not found
The drawing lost its initial location.

Invalid signature
The signed drawing was modified in an old BricsCAD® version that doesn't support digital signature (V21).

Unloaded
The referenced file is not loaded.

Error
An error occurred during signature validation.

View Signature
Opens the Digital Signature Content dialog box:



Drawing identifying
Displays the path of the drawing.

Status of the signature

- Marked in green in case of a valid signature.
- Marked in red in case of an invalid signature.

Digital Signature
Subject: displays the certificate name.
Issuer: displays the author name.
Valid from:displays the date from which the certificate is valid.
Valid to: displays the date until which certificate is valid.
Serial number: displays the certificate serial number.

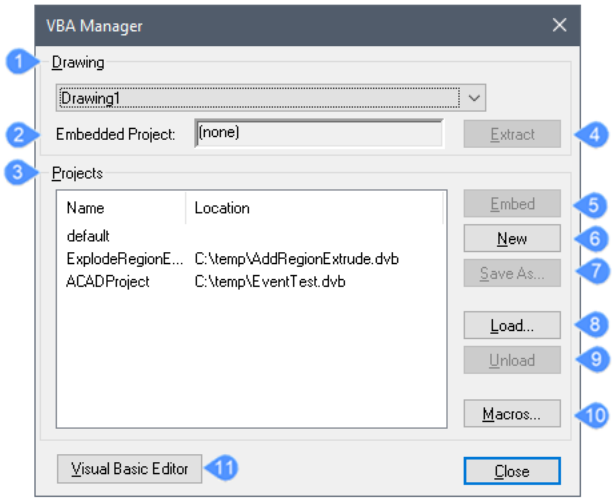
Comment
Displays the signature comment.

Signature date and time
Displays the date and time when the drawing was signed.

Time service
Displays the chosen time server.

3.156 VBA manager dialog box

The VBA Manager dialog box allows you to manage VBA projects.



1 Drawing

2 Embedded Project

3 Projects

4 Extract

5 Embed

6 New

7 Save As

8 Load

9 Unload

10 Macros

11 Visual Basic Editor

3.156.1 Drawing

Displays the names of drawings currently open in BricsCAD:

Choose a drawing name from the drop-down list; the embedded project is listed in the Embedded Project text box, if any.

3.156.2 Embedded Project

Displays the name of the embedded project, if any.

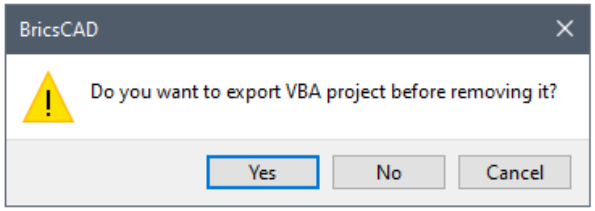
3.156.3 Projects

Name
Displays the names of projects loaded into BricsCAD at this time.

Location
Displays the drive and folder names of DVB and VBI files.

3.156.4 Extract

Removes the project from the current drawing; displays dialog box:



Yes: displays the Save As dialog box:

Name the project and click **Save**.

No: removes the project from the drawing without saving it as a DVB file.

Cancel: cancels the command; the project remains in the drawing.

3.156.5 Embed

Embeds a project in the current drawing. If the project is a new one, and has not yet been saved, this option displays the *Save As* dialog box.

Each drawing can contain just one embedded project; after one project is embedded, the Embed button becomes unavailable. To change embedded projects, use the Extract option to remove the current project.

3.156.6 New

Creates a new VBA project; gives the generic name VbaProject . Use the Save As option to rename and save the DVB or VBI project file.

3.156.7 Save As

Saves the selected project by another name. Displays the *Save As* dialog box.

3.156.8 Load

Loads DVB and VBI project files; displays the *Open* dialog box.

3.156.9 Unload

Unloads the selected project without a warning.

3.156.10 Macros

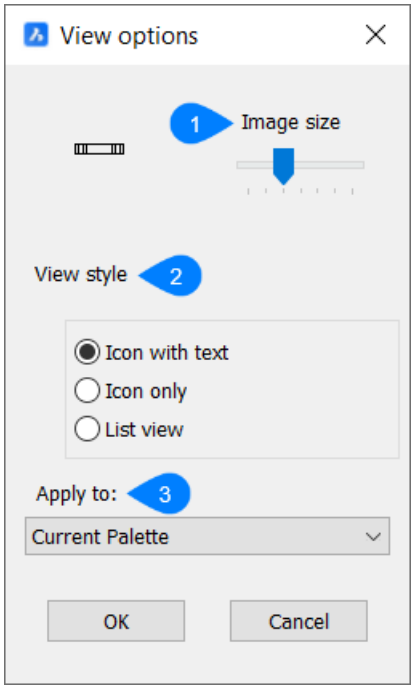
Displays the *Run BricsCAD VBA Macro* dialog box.

3.156.11 Visual Basic Editor

Opens the VBA integrated development environment.

3.157 Darstellungsoptionen Dialog

Im Dialog Darstellungsoptionen können Sie anpassen, wie die Werkzeuge im Panel Werkzeugpaletten angezeigt werden.



1 Bildgröße

2 Ansichtsstil

3 Anwenden auf

3.157.1 Bildgröße

Legt die Größe der angezeigten Symbole durch Verschieben des Anzeigepfeils fest.

3.157.2 Ansichtsstil

Legt fest, wie die Werkzeuge in der Palette angezeigt werden.

Symbol mit Text
Zeigt die Werkzeuge in einer Rasteransicht mit ihrem Symbol und Namen an.

Nur Symbol
Zeigt die Werkzeuge in einer Rasteransicht nur mit ihrem Symbol an.

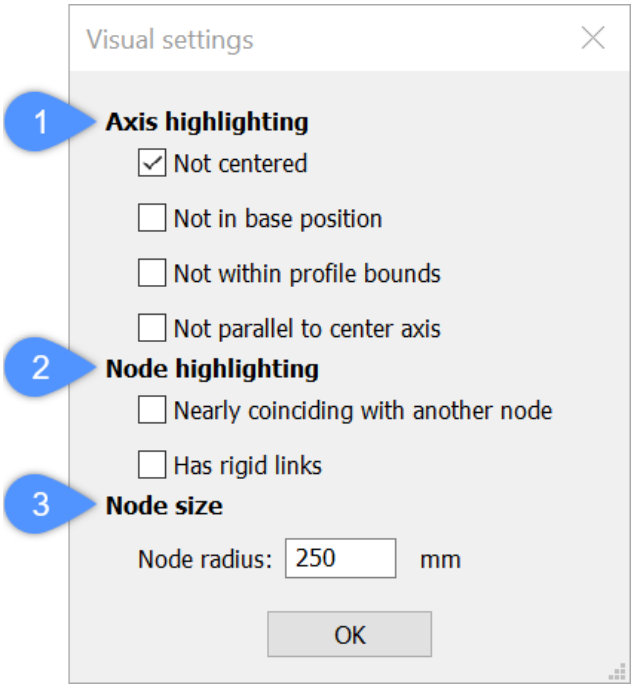
Listen-Ansicht
Zeigt die Werkzeuge in einer Listen-Ansicht mit ihrem Symbol und Namen daneben an.

3.157.3 Anwenden auf

Die vorgenommenen Änderungen können entweder nur auf die aktuelle Palette oder auf alle Paletten angewendet werden.

3.158 Visual settings dialog box

The Visual settings dialog box allows you to tick and untick different features of axes and nodes to highlight (in yellow) the axes and nodes that match these features. You can also change the size of the disks representing the nodes.



1 Axis highlighting

2 Node highlighting

3 Node size

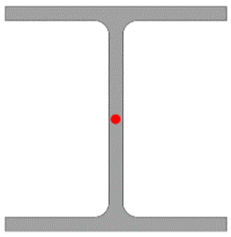
3.158.1 Axis highlighting

Specifies when/how the axis is highlighted.

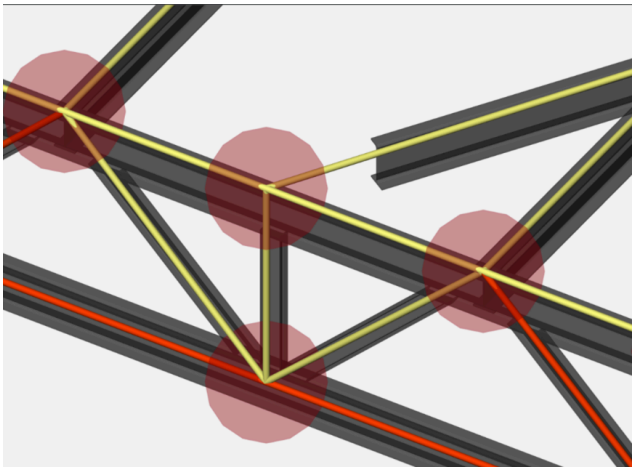
Not centered

Highlights any axis that is not in the center of the linear solid.

- The red dot represents the center of the profile:



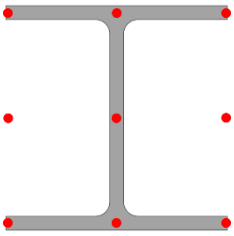
- The axes of the beams are highlighted in yellow because the axes of the top beams are not in the center of the beam but on the top instead.

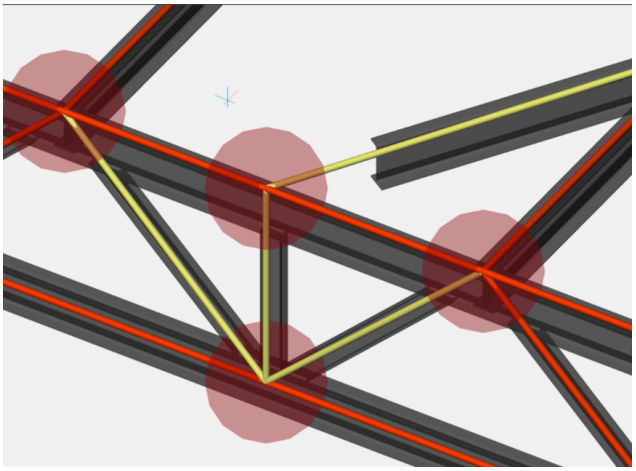


Not in base position

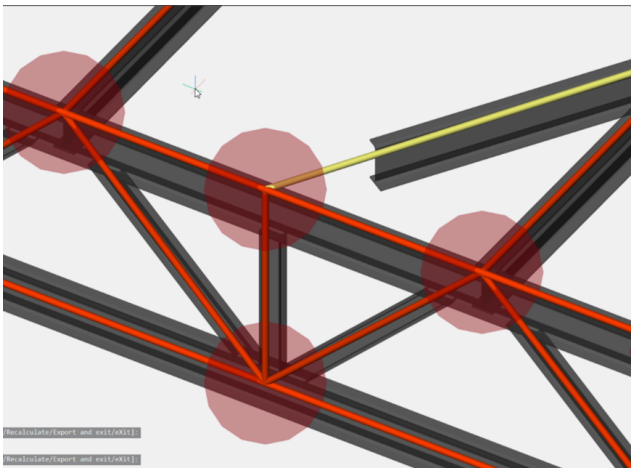
Highlights any axis that is not in one of the base positions of the linear solid.

- The red dots represent the base positions of the profile:

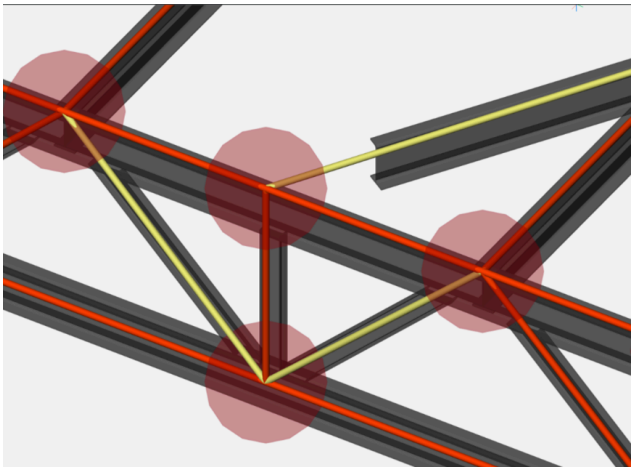




Not within profile bounds
Highlights any axis that is outside the profile boundaries.



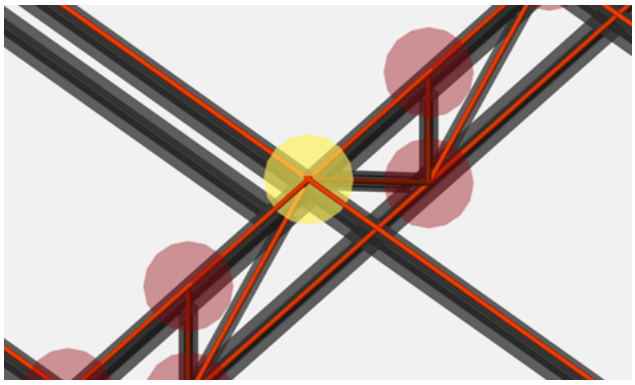
Not parallel to center axis
Highlights any axis that is not parallel to the center axis.



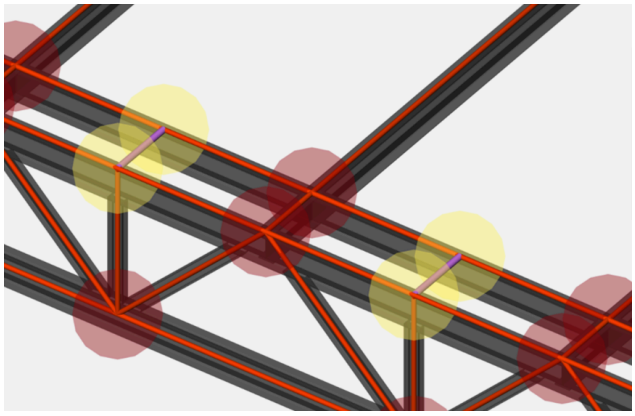
3.158.2 Node highlighting

Specifies when/how nodes are highlighted.

Nearly coinciding with another node
Highlights any node that us nearly coinciding with another node.



Has rigid links
Highlights any node that has rigid links. See the purple links in the image:



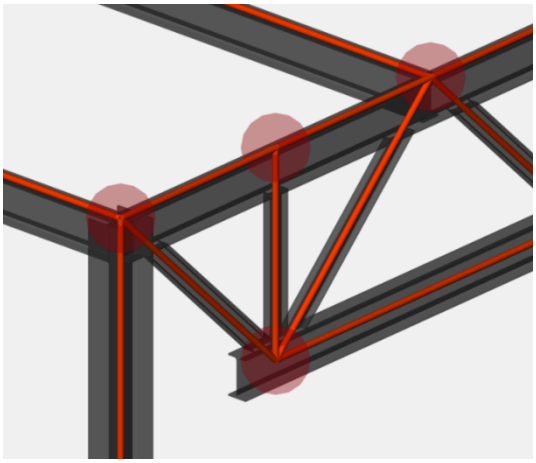
3.158.3 Node size

Specifies node size characteristics.

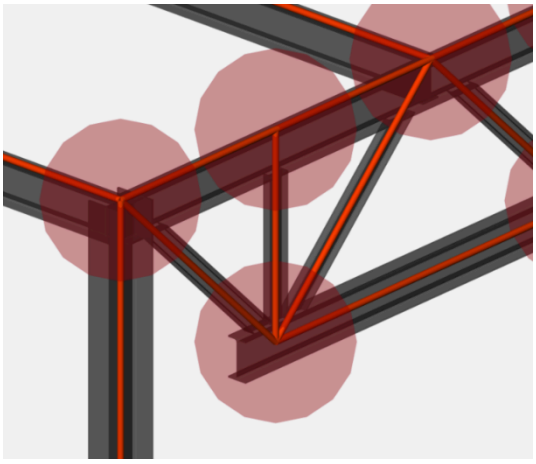
Node radius

The nodes in the analytical model are highlighted using a filled circle. Specify the size of nodes by entering the node radius.

- Node radius: 150mm



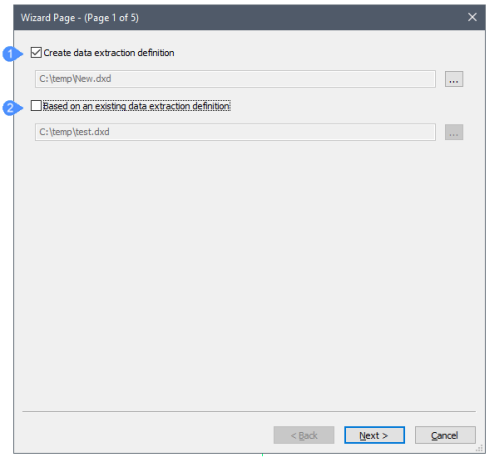
- Node radius: 350mm



3.159 Wizard page dialog box

The Wizard Page dialog box guides you to export entity properties, block attributes, and drawing information to a table or to an external data file.

3.159.1 Wizard Page 1 Dialog Box



1 Create data extraction definition

2 Based on an existing data extraction definition

Create data extraction definition

Creates a new .dxd (Data eXtraction Definition) file:

1 Tick the checkbox.

2 Click the Browse button.

3 Select a folder in the Save Data Extraction file dialog box.

4 Enter a name in the File name field.

5 Click the Save button.

Based on an existing data extraction definition

Uses an existing .dxd file as the template for the new one to perform the same type of extraction in a different drawing or to edit the data extraction definition:

1 Tick the checkbox.

2 Click the Browse button.

3 In the Open Data Extraction Definition file dialog box, select a .dxd file.

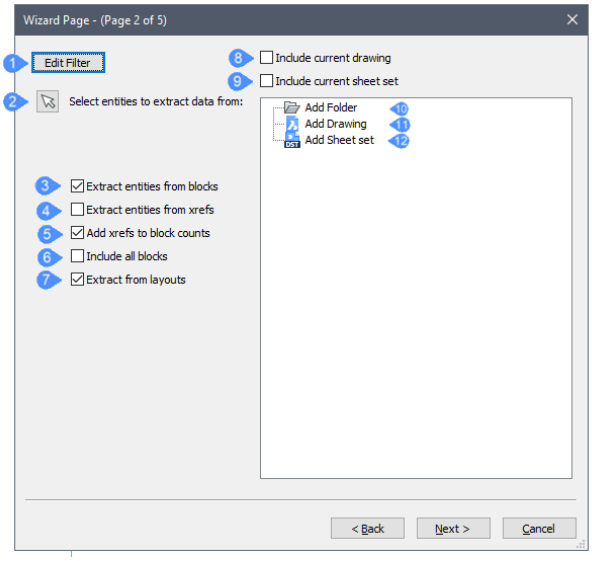
4 Click the Open button.

Newly created custom *.dxd files can be used to create schedules in the Project Browser.

.dxd files can be edited in a text editor such as MS Notepad.

Click **Next** for the next page.

3.159.2 Wizard Page 2 Dialog Box



1 Edit filter

2 Select entities to extract data from

3 Extract entities from blocks

4 Extract entities from Xrefs

5 Add Xrefs to block counts

6 Include all blocks

7 Extract from layouts

8 Include current drawing

9 Include current sheet set

10 Add Folder

11 Add Drawing

12 Add Sheet Set

Guides to select entities for Data Extraction and apply filters for them before it is extracted in order to have less information to sort later.

The DXEVAL system variable controls when the update notification occurs in the drawings where changes affect the extracted data.

Edit filter
Creates or edits a Filter.

Select entities to extract data from
Dismisses the dialog box temporarily so that you can select entities in the drawing; enter **Ctrl+A** to select all entities in the drawing. Press **Enter** or right-click to stop selecting entities.

Extract entities from blocks
Includes entities nested in blocks.

Extract entities from Xrefs
Includes entities in externally referenced drawings (Xref files).

Add Xrefs to block counts
Counts selected Xrefs as blocks.

Include all blocks
Includes all block entities.

Extract from layouts
Includes entities from paper space of the drawing.

Include current drawing
Adds the current drawing from which to extract data.

Include current sheet set
Adds the current sheet set from which to extract data.

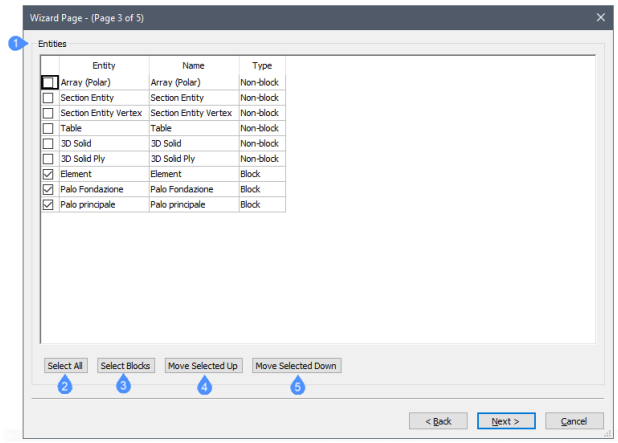
Add Folder
Adds a folder of drawing from which to extract data.
Double-click to open the *Folder Options* dialog box.

- **Folder**: click the **Browse** button, then select a folder in *Choose a Folder* dialog box.
- **Options**
  - **Include subfolders**: tick the checkbox to include subfolders.
  - **Use a wildcard to filter drawings to be included**: tick the checkbox, then type a text string in the filter field. For example, House*.dwg includes all files starting with 'House'.

Add Drawing
Adds a drawing from which to extract data with a double click.

Add Sheet Set
Adds a sheet set from which to extract data with a double click.
Click **Next** for the next page.

3.159.3 Wizard Page 3 Dialog Box



1 Entities

2 Select All

3 Select Blocks

4 Move Selected Up

5 Move Selected Down

Controls which entity types are included or not in the data extraction procedure.

Select multiple items:

- To select more than one item in a row: select an item, and then hold down the **Shift** key while clicking additional items.
- To select multiple items: hold down the **Ctrl** key while selecting multiple entities.
- To unselect items, click them again while holding down the **Ctrl** key.

To sort the list, click the title in the column heading. Click again to sort in reverse order.

Entities

- **Entity**: lists the entity types and blocks in the selection, according to the options set in the *Data Extraction* dialog box.
- **Name**: entity names. Accept the default names or type a customized name. The entity type name displays in the default Name field in the data extraction export.
- **Type**: reports the type of the selected entity: Non-Block, Block or Block with attributes.

Select All

Selects all items for data extraction.

Select Blocks

Selects only blocks in the list, because they usually contain attributes.

Move Selected Up

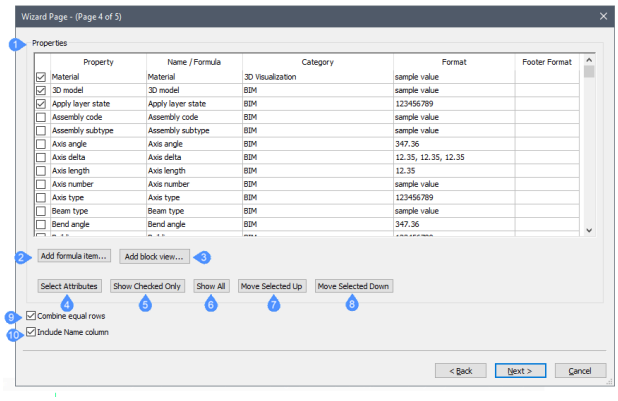
Move the selected item(s) up the list.

Move Selected Down

Move the selected item(s) down the list.

Click **Next** for the next page.

3.159.4 Wizard Page 4 Dialog Box



1 Properties

2 Add formula item

3 Add block view

4 Select Attributes

5 Show checked only

6 Show All

7 Move Selected Up

8 Move Selected Down

9 Combine equal rows

10 Include Name column

Select the properties to be included in the data extraction file: tick the checkbox to check/uncheck a property. Use the same techniques to select more than one item as described in Wizard Page 3 Dialog Box.

To sort the list, click the title in the column heading. Click again to sort in reverse order.

Properties

- **Property**: lists all properties of the selected entities.
- **Name /Formula**: lists the name of the selected entities or the formula. Accept the default names or type a customized name. The property names display in the column headings in the data extraction export.
- **Category**: reports the category of the selected entities.
- **Format**: formats the item in the export file. Click to display the dialog box. The layout of the dialog box depends on the selected item, just like the Format section of the Field dialog.
- **Footer Format**: selects from the drop-down list opened with right mouse button the Footer settings:

Add formula item

Adds a formula item.

Add block view
Adds BlockViewProperty as Block view category.

Select Attributes
Select only items that contain attributes.

Show checked only
Show only selected items, hiding those that are not selected.

Show All
Shows all items, whether checked or not.

Move Selected Up
Move the selected item(s) up the list.

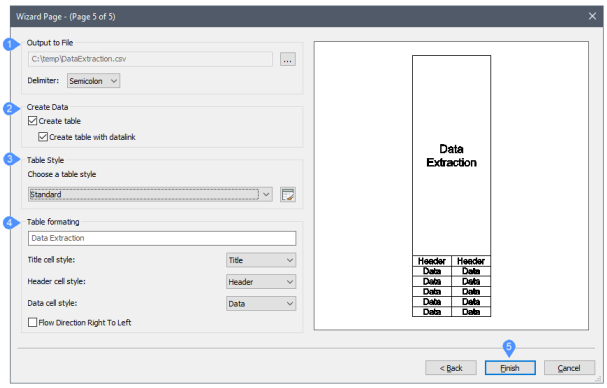
Move Selected Down
Move the selected item(s) down the list.

Combine equal rows
Combine rows that contain the same entities.

Include Name column
Toggles the display of the Name column in the exported data.

Click **Next** for the next page.

3.159.5 Wizard Page 5 Dialog Box



1 Output to File

2 Create Data

3 Table Style

4 Table formatting

5 Finish

Output to File
Exports the data in a delimiter separated format (.csv):
Click the **Browse** button, give the data file a name, and then click **Save**. If you select an existing .csv file, you will be prompted to overwrite it.

Delimiter: specifies the separator between fields of data:

- Semicolon
- Comma

  Anmerkung: Multiply composition names contain a comma, therefore do not select comma as the delimiter character in case multiply compositions are processed.
- Space
- Tab

Create Data
Exports the data in a Table:

- Create table: creates a static table.
- Create table with datalink: creates a dynamic table. Executing the DataLinkUpdate command synchronizes the data in the table with the model. Save the model first. You will be prompted to save the *.dxd definition file with the table.

Table Style
Select a table style from the drop-down list.
Click the **Table Style** icon; edit an existing table style or create a new one.

Table formatting
Type a title in the Title field.

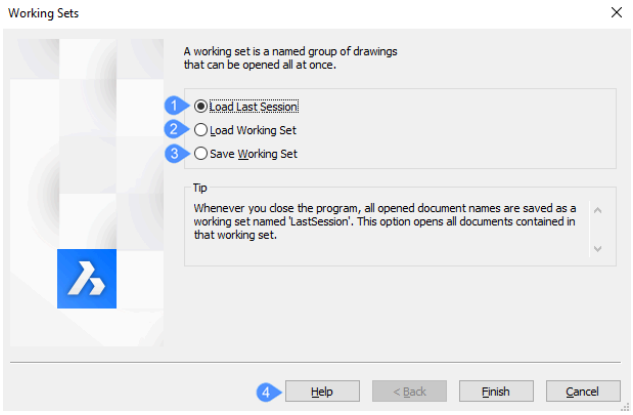
- Title cell style: sets the title cell style.
- Header cell style: sets the Header cell style.
- Data cell style: sets the Data cell style.
- Flow Direction Right to Left: indicates the flow direction from right to left.

Finish
Depending on the selected output:

- Extracts the data and saves them to the .csv file. The file can be opened in a spreadsheet or database program.
- Prompts you to specify an insertion point for the table(s).

3.160 Arbeitssätze Dialog

Im Dialog **Arbeitssätze** können Sie Sätze von Zeichnungsdateien erstellen und laden, sodass Sie bequem eine ganze Gruppe von Zeichnungen auf einmal laden können.



1 Lade letzte Sitzung

2 Arbeitssätze laden

3 Speichere Arbeitssatz

4 Hilfe

3.160.1 Lade letzte Sitzung

Öffnet alle Zeichnungen, die beim Schließen der letzten BricsCAD-Sitzung geöffnet waren.

Nachdem Sie auf die Schaltfläche **Fertig** geklickt haben, öffnet BricsCAD alle Zeichnungen, die beim letzten Schließen des Programms geöffnet waren.

3.160.2 Arbeitssätze laden

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, und wählen Sie den Namen eines Arbeitssatzes aus der Liste **Wähle einen Arbeitssatz** aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**. Das Programm öffnet alle Zeichnungen, die Teil des Arbeitssatzes sind.

3.160.3 Speichere Arbeitssatz

Speichert aktuell geöffneten Zeichnungen nach Namen als Arbeitssatz. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Speichern** klicken, öffnet sich den Dialog **Speichere Arbeitssatz**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**, um den Dialog zu schließen.

Anmerkung: Arbeitssätze werden in der Registrierung gespeichert und sind daher für jedes Benutzerprofil unterschiedlich definiert. Weitere Informationen zu Benutzerprofilen finden Sie im Artikel über den Befehl PROFILEMANAGER.

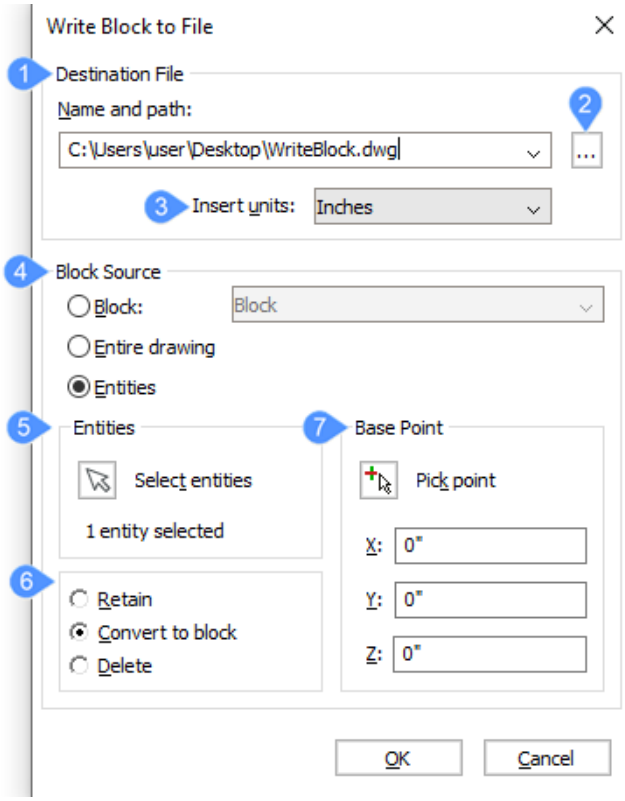
Anmerkung: Mit Löschen wird ein benannter Arbeitssatz entfernt. Definieren Sie einen vorhandenen benannten Arbeitssatz neu (überschreibt).

3.160.4 Hilfe

Öffnet den Hilfeartikel von Bricsys über den Befehl ARBEITSSATZ.

3.161 Write block to file dialog box

The **Write Block to File** dialog box allows you to write blocks and other drawing parts to a separate drawing file.



1 Destination file

2 Save Block

3 Insert units

4 Block Source

5 Entities

6 Options

7 Base Point

3.161.1 Destination file

Specifies what the file should be named and where it should be saved.

- **Name and path**: Specify the default path and file name (new block.dwg).

3.161.2 Save Block

Changes the path and file name. Opens the **Save Block** dialog box.

3.161.3 Insert units

Specifies the units to be used by the exported entities when they are later inserted into other drawings.

You can choose the measurement unit from the drop-down list.

Units are saved in the INSUNITS variable.

3.161.4 Block Source

Selects the part of the drawing to save to a new block:

- **Block**: Saves a block from the drawing. This option is unavailable when no blocks exist in the drawing. When this option is selected, the other options become unavailable. You can choose from the drop-down list the name of a block you want to save.
- **Entire drawing**: Saves the entire drawing to the file. When this option is selected, all other options become unavailable.
- **Entities**: Saves entities that you select to the file.

3.161.5 Entities

When the **Block Source** is set to **Entities**, you are prompted at the Command line to choose one or more entities using any selection method.

3.161.6 Options

Specifies what to do with the selected entities after you click **OK** to close the dialog box:

- **Retain**: Keeps the selected entities as they are; this is like copying the selection to a new drawing.
- **Convert to block**: Converts the selected entities to a block in the current drawing.
- **Delete**: Deletes the entities you had selected in the drawing; this is like moving the selection to a new drawing.

  Anmerkung: If the **Delete** option was set, the OOPS command brings back the erased block entities.

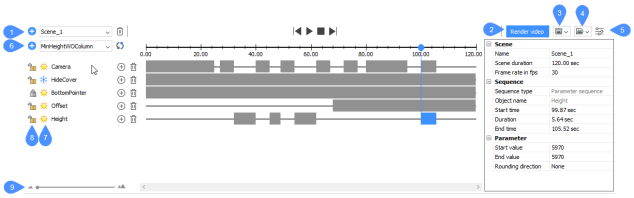
3.161.7 Base Point

Specifies the origin point of the saved entities in the new file. You can pick a point in the drawing or specify the X, Y, Z coordinates.

4. Panels

4.1 Animations-Editor Panel

Mit dem **Animations-Editor** Panel können Sie Zeitpläne für multiparametrische Animationen mit komplexen Kamerabewegungen erstellen und diese als 2D-Videos rendern.



1 Szene hinzufügen

2 Video rendern

3 Grafiken für die aktuelle Szene aufzeichnen

4 Animationsgrafiken laden

5 Konfigurator

6 Zeitachse hinzufügen

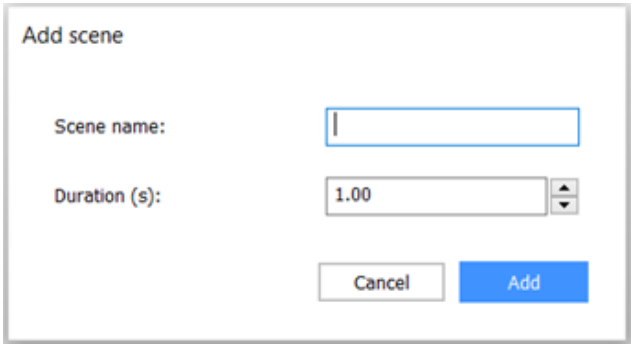
7 Schaltfläche Zeitachsen-Effekte deaktivieren/aktivieren

8 Schaltfläche Zeitachsen sperren/entsperren

9 Schieberegler zum Zoomen

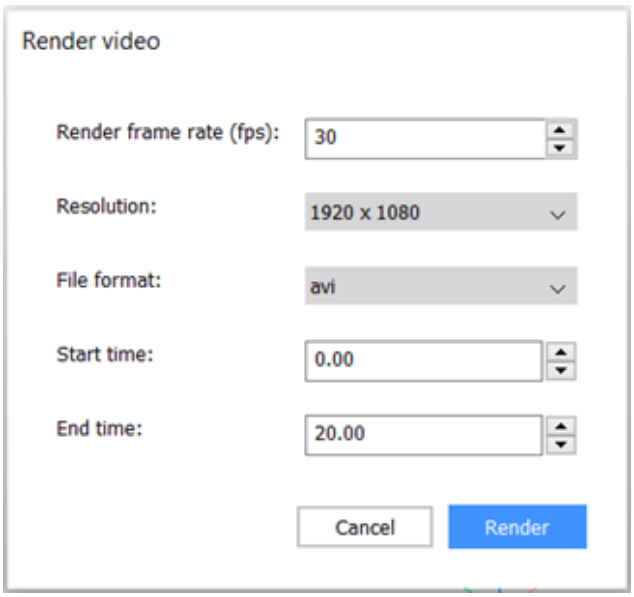
4.1.1 Szene hinzufügen

Öffnet den Dialog **Szene hinzufügen**, um den Namen der Szene und ihre Dauer (s) anzugeben:



4.1.2 Video rendern

Öffnet den Dialog **Video rendern**, um die Renderoptionen festzulegen:



Render Framerate(fps):
Legt die Bildfrequenz für das Video fest.

Auflösung
Stellt die Auflösung des Videos ein, indem Sie sie aus der Dropdown-Liste der unterstützten Auflösungen auswählen.

Datei-Format
Legt das Format des Ausgabevideos fest. Sie können ein Dateiformat aus der Dropdown-Liste auswählen:

- avi (AVI-Animation)
- mpg (MPEG-Animation)
- wmv (WMV Animation)

Startzeit
Legt die Zeitposition der Animation zum Start des Renderings fest.

Endzeit
Legt die Zeitposition der Animation zum Beenden des Renderings fest.

Nachdem Sie auf die Schaltfläche Rendern geklickt haben, wird der Dialog **Video speichern unter** geöffnet, in dem Sie das gerenderte Video speichern können.

4.1.3 Grafiken für die aktuelle Szene aufzeichnen

Zeichnet Animationsgrafiken auf und speichert sie im Zip-Archiv oder im Ordner Ihrer Wahl.

4.1.4 Animationsgrafiken laden

Lädt Animationsgrafikdaten aus einem Zip-Archiv oder Ordner und öffnet den speziellen Modus zum Abspielen dieser Grafiken.

4.1.5 Konfigurator

Schaltet das Konfigurators Panel ein und aus.

4.1.6 Zeitachse hinzufügen

Fügt den ausgewählten Parameter zur Zeitachse hinzu.

4.1.7 Schaltfläche Zeitachsen-Effekte deaktivieren/aktivieren

Schaltet die Zeitachsen-Effekte zwischen aktiviert und deaktiviert um. Deaktivierte Zeitachsen-Effekte werden von der Animation ausgeschlossen.

4.1.8 Schaltfläche Zeitachsen sperren/entsperren

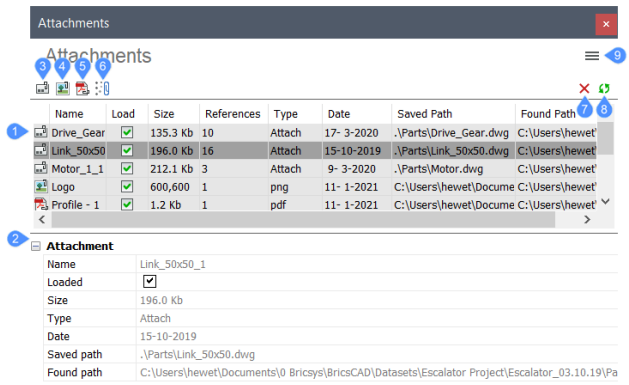
Schaltet die Zeitachse um, um Änderungen an der Zeitachse zu sperren oder umgekehrt, um Änderungen zu ermöglichen.

4.1.9 Schieberegler

Bewegen Sie den Schieberegler, um die Zeitachsen zu zoomen.

4.2 Anhänge (veraltet) Panel

Das Panel **Anhänge** bietet einen zentralen Ort zum Anzeigen und Verwalten von angehängten Zeichnungen, Bildern, PDF-Dateien und Punktwolken.



1 Anhangsliste

2 Eigenschaften

3 DWG anhängen

4 Bild anhängen

5 PDF anhängen

6 Punktwolke anhängen

7 Lösen

8 Aktualisierung

9 Menü

4.2.1 Anhangsliste

Zeigt eine Liste der angehängten Dateien und deren Eigenschaften an. Spaltenkopfzeilen beschreiben die Eigenschaften der einzelnen Anhänge. Sie können die Anhangsliste in der Reihenfolge oder

umgekehrten Reihenfolge für eine der Eigenschaften sortieren, indem Sie einmal oder zweimal auf die Spaltenkopfzeile klicken.Mit einem Rechtsklick-Menü auf die Spaltenkopfzeilen können Sie sie anpassen. Ein Rechtsklickmenü auf die Anhänge bietet zusätzliche Werkzeuge.

4.2.2 Name

Gibt den Namen des Anhangs an. Standardmäßig ist der Name des Anhangs mit dem Dateinamen identisch. Um einen Anhang umzubenennen, doppelklicken Sie auf den Namen und geben Sie den neuen Namen ein. Durch das Umbenennen eines Anhangs wird der Dateiname nicht geändert.

4.2.3 Laden

Gibt den Ladestatus von Anhängen an. Anhänge, bei denen die Eigenschaft Laden aktiviert ist, werden geladen und im Zeichnung-Editor angezeigt. Anhänge, bei denen die Eigenschaft Laden deaktiviert ist, enthalten ihre Anhängeinformationen wie Skalierung und Position, werden jedoch nicht geladen oder im Zeichnung-Editor angezeigt.

4.2.4 Größe

Gibt die Dateigröße von Anhängen an.

4.2.5 Referenzen

Gibt an, wie oft die Anhänge in der aktuellen Zeichnung referenziert werden.

4.2.6 Typ

Gibt den Typ des Anhangs an. Klicken Sie auf den Anhangstyp, um zwischen **Anhängen** und **Überlagern** zu wechseln.

4.2.7 Datum

Gibt das Datum an, an dem die angehängten Dateien zuletzt gespeichert wurden.

4.2.8 Gespeicherter Pfad

Gibt den Pfad der Anhänge an, einschließlich Speicherort und Dateinamen. Um den gespeicherten Pfad zu ändern, klicken Sie darauf und geben Sie den neuen Pfad ein oder wählen Sie die Schaltfläche **Durchsuchen**, um den Dialog **Referenzdatei wählen** aufzurufen. Die Schaltfläche **Durchsuchen** wird nur angezeigt, nachdem Sie auf den gespeicherten Pfad geklickt haben.

4.2.9 Gefundener Pfad

Gibt den Pfad der Anhänge an, einschließlich Speicherort und Dateinamen. Der Gefundene Pfad kann mit dem Gespeicherten Pfad identisch sein oder nicht.

4.2.10 Eigenschaften

Zeigt die Eigenschaften der ausgewählten Anhänge in einem Zeilenformat an. Dies sind die gleichen Eigenschaften, die in der Anhangsliste mit einem Spaltenformat angezeigt werden.

4.2.11 DWG anhängen

Zeigt den Dialog **Referenzdatei wählen** wie der Befehl XREF an.

4.2.12 Bild anhängen

Zeigt den Dialog **Bilddatei wählen** wie der Befehl BILDZUORDNEN an.

4.2.13 PDF anhängen

Zeigt den Dialog **PDF Unterlagedatei wählen** wie der Befehl PDFANHANG an.

4.2.14 Punktwolke anhängen

Zeigt den Dialog **Vorverarbeitung der Punktwolke-Datendatei** wie der Befehl PUNKTWOLKEZUORD an.

4.2.15 Lösen

Entfernt den ausgewählten Anhang aus der Zeichnung.

4.2.16 Aktualisierung

Aktualisiert die Anzeige.

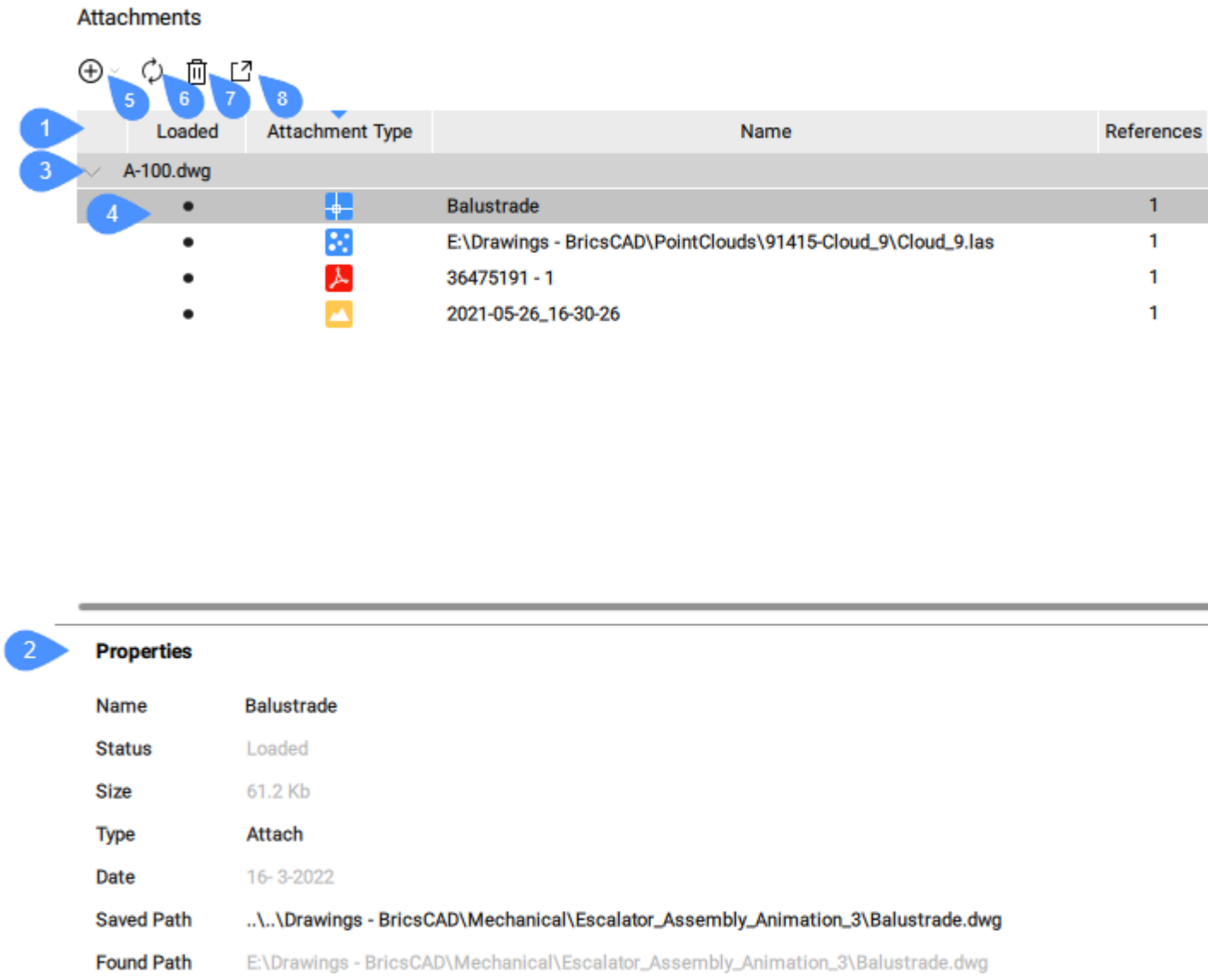
4.2.17 Menü

Rasteransicht
Zeigt die Anhänge in einer detaillierten Raster Ansicht an.

Baum Ansicht
Zeigt die Anhänge in einer strukturierten Baum Ansicht an.

4.3 Anhänge Panel

Das Panel **Anhänge** bietet einen zentralen Ort zum Anzeigen und Verwalten von angehängten Zeichnungen, Bildern, PDF-Dateien und Punktwolken.

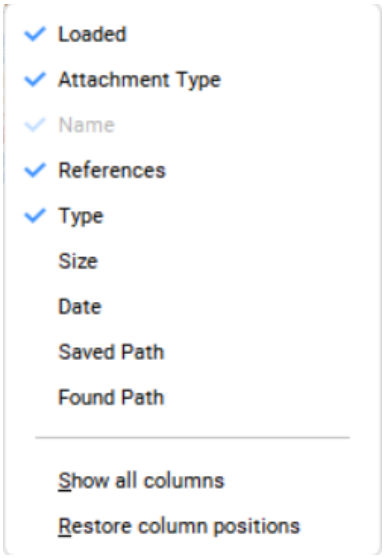


1 Kopfzeile der Eigenschaftenliste der Anhängen
2 Eigenschaften
3 Name des Dokuments
4 Liste der angehängten Dateien
5 Datei anhängen
6 Aktualisierung
7 Lösen
8 Öffnen
9 Baum Ansicht
10 Raster Ansicht

4.3.1 Kopfzeile der Eigenschaftenliste der Anhängen

Spaltenkopfzeilen beschreiben die Eigenschaften der einzelnen Anhänge. Sie können die angehängten Dateien in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge für jede der Eigenschaften sortieren, indem Sie einmal oder zweimal auf die Spaltenkopfzeile klicken. Mit einem Rechtsklick-Menü auf die Spaltenkopfzeilen können Sie sie anpassen:

Anmerkung: Einige Spalten sind standardmäßig ausgeblendet.



Geladen
Gibt den Ladestatus von Anhängen an:

- **Laden**: Die Anhängen werden geladen und im Zeichnungseditor angezeigt.
- **Entladen**: Die Anhängen werden nicht im Zeichnungseditor geladen oder angezeigt, behalten jedoch ihre Anhangsinformationen wie Skalierung und Position bei.
- **Nicht gefunden**: Der Pfad wurde nicht gefunden. Die Anhänge müssen erneut angehängt werden.

Anhangtyp
Zeigt den angehängten Dateityp an (DWG, PDF, Bild oder Punktwolke).

Name
Gibt den Namen des Anhangs an. Standardmäßig ist der Name des Anhangs mit dem Dateinamen identisch. Um einen Anhang umzubenennen, doppelklicken Sie auf den Namen und geben Sie den neuen Namen ein. Durch das Umbenennen einer Anhang wird der Dateiname nicht geändert.

Referenzen
Gibt an, wie oft die Anhänge in der aktuellen Zeichnung referenziert werden.

Typ
Gibt den Typ des Anhangs an. Klicken Sie auf den Anhangstyp, um zwischen **Anhängen** und **Überlagern** zu wechseln.

Datum
Gibt das Datum an, an dem die angehängten Dateien zuletzt gespeichert wurden.

Gespeicherter Pfad
Gibt den Pfad der Anhänge an, einschließlich Speicherort und Dateinamen. Um den gespeicherten Pfad zu ändern, klicken Sie darauf und geben Sie den neuen Pfad ein oder wählen Sie die Schaltfläche **Durchsuchen**, um den Dialog **Referenzdatei wählen** aufzurufen. Die Schaltfläche **Durchsuchen** wird nur angezeigt, nachdem Sie auf den gespeicherten Pfad geklickt haben.

Gefundener Pfad
Gibt den Pfad der Anhänge an, einschließlich Speicherort und Dateinamen. Der Gefundene Pfad kann mit dem Gespeicherten Pfad identisch sein oder nicht.

4.3.2 Eigenschaften

Zeigt die Eigenschaften der ausgewählten Anhänge in einem Zeilenformat an. Dies sind die gleichen Eigenschaften, die in die Kopfzeile der Eigenschaftenliste der Anhängen mit einem Spaltenformat angezeigt werden.

4.3.3 Name des Dokuments

Zeigt den Namen des aktiven Dokuments an.

4.3.4 Liste der angehängten Dateien

Zeigt eine Liste der angehängten Dateien und deren Eigenschaften an.

4.3.5 Die Schaltfläche "Anhängen"

DWG anhängen
Zeigt den Dialog **Referenzdatei wählen** wie der Befehl XZUORDNEN an.

PDF anhängen
Zeigt den Dialog **PDF Unterlage Datei auswählen** wie den PDFANHANG Befehl an.

Bild anhängen
Zeigt den Dialog **Bilddatei auswählen** wie der Befehl BILDZUORDNEN an.

Punktwolke anhängen
Zeigt den Dialog **Punktwolken-Referenzmanager** wie der Befehl PUNKTWOLKEREFERENZ an.

4.3.6 Aktualisierung

Aktualisiert die Raster oder Baum Ansichten.

4.3.7 Lösen

Entfernt die ausgewählten Anhänge aus der Zeichnung.

4.3.8 Öffnen

Öffnet die ausgewählten Anhänge.

4.3.9 Baum Ansicht

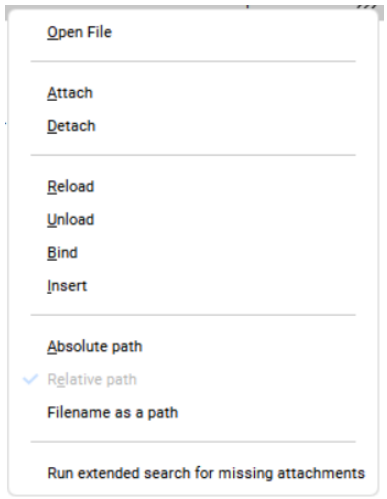
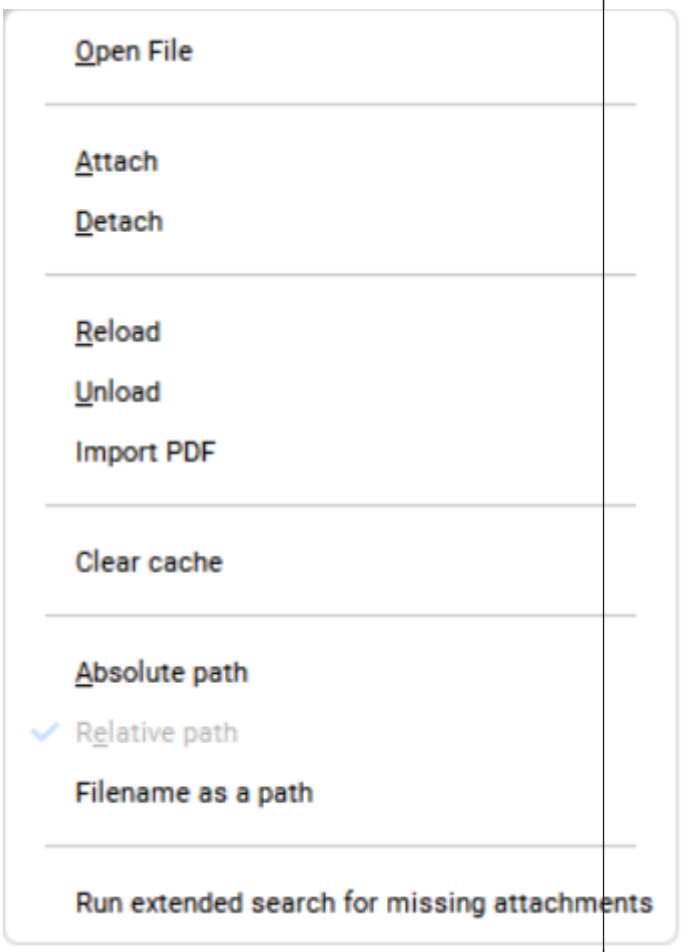
Zeigt die Anhänge in einer strukturierten Baum Ansicht an.

4.3.10 Raster Ansicht

Zeigt die Anhänge in einer detaillierten Raster Ansicht an.

4.3.11 Kontext Menü

Ein Kontextmenü in den ausgewählten Anlagen bietet je nach Dateityp zusätzliche Menüoptionen:

DWG-Datei	PDF-Datei
	

Datei öffnen
Öffnet die DWG-Anhangdatei.

Zuordnen
Fügt eine neue Referenz der Anhangsdatei hinzu

Lösen
Löst alle Referenzen des Anhangs.

Neuladen
Lädt alle Referenzen des Anhangs neu.

Entladen
Entlädt alle Referenzen des Anhangs.

Binden
Kopiert den Inhalt der angehängten Zeichnung in die aktuelle Zeichnung als Blockreferenz (-XREF: _B-Befehl) gemäß dem Wert der BINDTYPE-Systemvariable.

Einfügen
Fügt alle Instanzen des Anhangs als Blockreferenzen in die Zeichnung ein (-XREF: _I-Befehl).

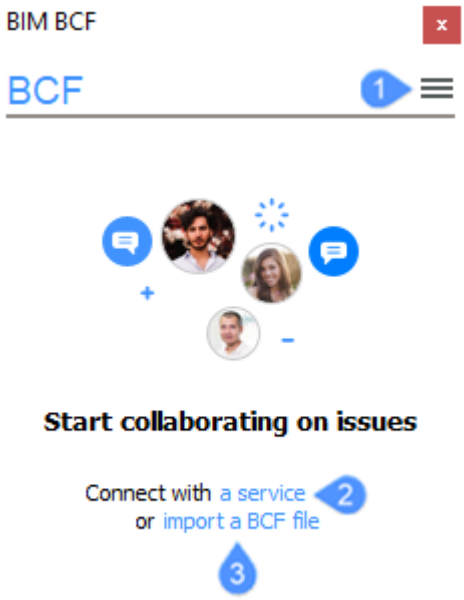
Erweiterte Suche nach fehlenden Anhängen ausführen.
Sucht in einem Ordner der oberen Ebene nach der angehängten Datei, wenn der Ordner in der Systemvariablen SRCHPATH hinzugefügt wurde.

PDF importieren
Startet den Befehl -PDFIMPORT, um den Anhang zu importieren.

Cache löschen
Entfernt die Dateien aus dem zugehörigen Festplatten-Cache-Ordner.

4.4 BIM BCF-Panel

Das BIM BCF-Panel ermöglicht es Ihnenn, Informationen wie einen Kommentar, einen Screenshot, eine Liste der beteiligten Objekte und ein Kamera Ansichtsfenster mit einem Sachverhalt zu verknüpfen.



1 Menü

2 Mit einem Service verbinden

3 Importieren einer BCF-Datei

4.4.1 Menü

Öffnet das Hauptmenü des BIM BCF-Panel.

BCF-Datei importieren
Ermöglicht den Importieren von BIM Zusammenarbeitungs Format Dateien (*.bcf,*.bcfzip).

Einloggen mit benutzerdefiniertem Service
Ermöglicht die Verbindung mit einem Cloud-Dienst, um die Zusammenarbeit an den Zeichnungen zu beginnen.

Einloggen mit benutzerdefiniertem Service
Ermöglicht die Verbindung mit einem Cloud-Dienst, um die Zusammenarbeit an den Zeichnungen zu beginnen.

Aktualisierung
Stellt sicher, dass Sie die neuesten Updates sehen, wenn Sie in der Cloud arbeiten.

Quellen leeren
Trennt die Verbindung mit dem Cloud-Dienst, falls Sie online sind, oder schließt die .bcf- Datei, falls Sie an einer importierten .bcf- Datei arbeiten.

4.4.2 Mit einem Service verbinden

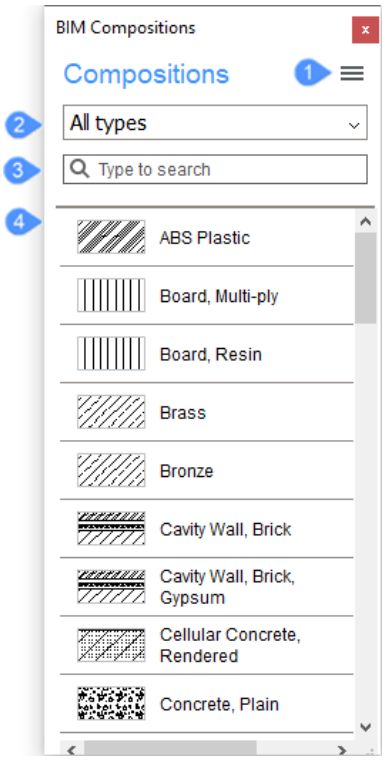
Öffnet den Dialog Benutzerdefinierte Anmeldung.

4.4.3 Importieren einer BCF-Datei

Zeigt den Dialog Wählen Sie eine BIM Zusammenarbeitungs Format-Datei zum Importieren aus.

4.5 BIM Zusammenstellungs Panel

Mit dem BIM-Zusammenstellungs Panel können Sie jedem Volumenkörper in einem BIM-Modell Zusammenstellungen zuweisen.



1 Menü

2 Zusammenstellungen Typenliste

3 Suchen

4 Verfügbare Zusammenstellungen

4.5.1 Menü

Öffne Material Dialog...
Öffnet den Dialog Technische Materialien, in dem Sie technische Materialien erstellen, ändern und löschen können.

Zusammenstellungen Dialog öffnen.....
Öffnet den Dialog Zusammenstellungen, in dem Sie Zusammenstellungen erstellen, ändern und löschen können.

Projekt Dialog öffnen....
Öffnet den Dialog BIM Projekt Info, in dem Sie den Speicherort, die Eigenschaften und den Inhalt der Projekt- und der zentralen Datenbank steuern können.

Nur Zusammenstellungen im Projekt anzeigen....
Zeigt nur die Zusammenstellungen an, die im Projekt verwendet werden.

4.5.2 Zusammenstellungen Typenliste

Zeigt die Zusammenstellungen der ausgewählten Kategorie (alle Typen, Generisch, Dach, Platte, Wand) in der Datenbank der Bibliothek an.

4.5.3 Suchen

Filtert die Liste der Zusammenstellungen. Es werden nur Zusammenstellungen angezeigt, die den aktuellen Suchbegriff enthalten.

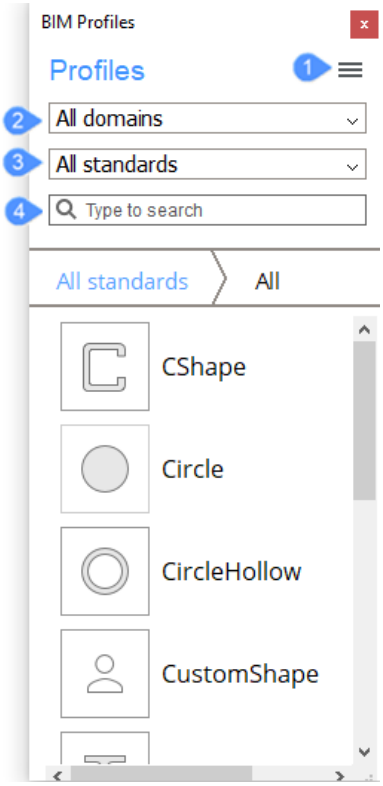
4.5.4 Verfügbare Zusammenstellungen

Zeigt alle verfügbaren Zusammenstellungen an.

Wenn Sie auf eine Zusammenstellung doppelklicken, wird der Dialog "Zusammenstellungen" geöffnet.

4.6 BIM Profile Panel

Das Panel BIM Profile bietet einen zentralen Ort für den Zugriff auf Standard- und benutzerdefinierte Profile.



1 Menü

2 Domänen

3 Standards

4 Suchzeile

4.6.1 Menü

Öffne Material Dialog...

Öffnet den Dialog Technische Materialien, in dem Sie technische Materialien erstellen, ändern und löschen können.

Öffne Profil Dialog...
Öffnet den Dialog Profile, in dem Sie Profile erstellen, ändern und löschen können.

Projekt Dialog öffnen....
Öffnet den Dialog BIM Projekt Info, der es Ihnen ermöglicht, Profile mit XML/CSV-Dateien in die Projektdatenbank zu importieren und den Speicherort, die Eigenschaften und den Inhalt der Projekt- und der zentralen Datenbank zu steuern.

Nur Profile im Projekt anzeigen...
Zeigt nur die Profile an, die im Projekt verwendet werden.

4.6.2 Domänen

Filtert Profile auf der Grundlage der Fachgebiete.

4.6.3 Standards

Filtert Profile auf der Grundlage des Länderstandards. Unter Einstellungen (Profil Standards) können Sie festlegen, welche Normen im Bereich Profile sichtbar sein sollen; standardmäßig sind alle Normen sichtbar.

4.6.4 Suchzeile

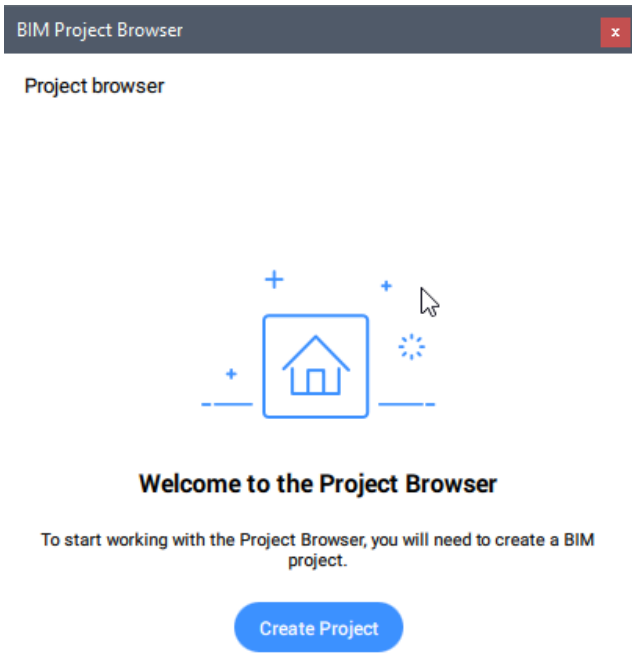
Suchen Sie über die Suchzeile nach bestimmten Profilen.

4.7 BIM-Projekt-Browser-Panel

Das **BIM-Projekt-Browser**-Panel bietet einen zentralen Ort für die Verwaltung aller Dataien und Ansichten in Ihrem BIM-Projekt. Das Panel befindet sich auf der linken Seite des Bildschirms.

Anmerkung: Wenn der **Projekt-Browser** nicht im Panel angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste im Panel, und wählen Sie **Panels** > **BIM Projekt Browser** aus

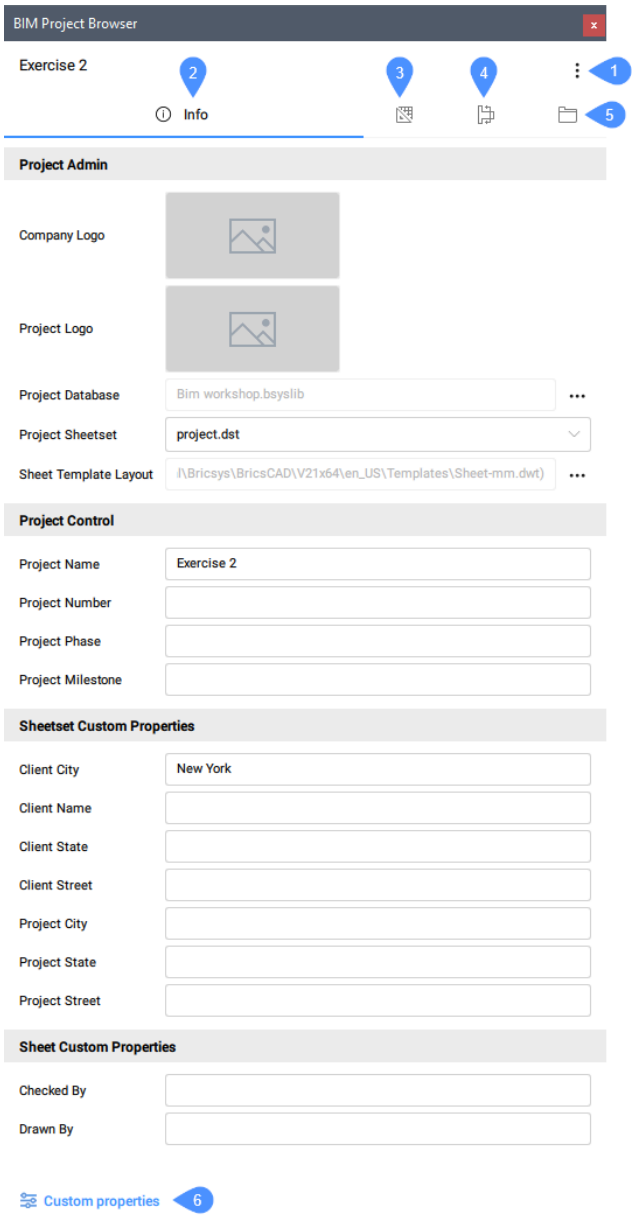
Sobald eine Zeichnung gespeichert ist, können Sie auf Projekt erstellen klicken.



Während der Projekterstellung werden automatisch einige Dateien im Projektordner erstellt, zum Beispiel eine Plansatzdatei (.dst), eine Datenbankdatei (.bsyslib), ein neuer Unterordner für die Planvorlagen und eine Standardplanvorlage (.dwt).

Anmerkung: Der Ordner, in dem die aktive Zeichnung gespeichert ist, wird zum Projektordner. Alle anderen Dateien und Unterordner dieses Ordners werden als Teil dieses Projekts betrachtet.

Andere Dateien können manuell in den Projektordner eingefügt oder zu einem späteren Zeitpunkt erstellt werden.



1 Menü

2 Registerkarte Info

3 Registerkarte Pläne

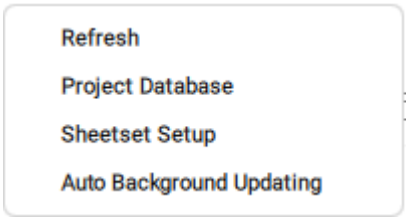
4 Registerkarte Schnitte und Ansichten

5 Registerkarte Dateien

6 Benutzerdefinierte Eigenschaften

4.7.1 Menü

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Menü** (⋮). Ein Kontextmenü wird angezeigt:



Aktualisierung
Aktualisiert das BIM-Projekt-Browser-Panel, um die Änderungen in allen BIM Projekten (z.B. Xref in den Masterzeichnungen, Pläne, manuell hinzufügten Dateien) anzupassen.

Projekt Datenbank
Öffnet den Dialog **Projekt-Datenbank**, das einen vollständigen Überblick über die Zeichnungen des Projekts und ihre gespeicherten und gefundenen Datenbankpfade bietet. Im Dialog können Sie eine andere Projekt-Datenbank auswählen oder die aktuelle Datenbank umbenennen. Es unterstützt auch die Verbindung der aufgeführten Zeichnungen mit der Projekt-Datenbank.

Plansatz Einrichtung
Öffnet den Dialog **Plansatz Einrichtung**, das die Einrichtung des vollständigen Plansatzes ermöglicht, der erforderlich ist, um alle BIM-Schnitte im Projekt einzupassen.

Anmerkung: Bim-Projektdaten werden jetzt mit einer .xml Datei initialisiert, die von den Benutzern bearbeitet werden kann.

Automatische Hintergrundaktualisierung
Aktualisiert automatisch die Ergebnisse des Abschnitts, ohne den Workflow des Benutzers zu unterbrechen. Sie schaltet die Systemvariable ENABLEBIMBKUPDATE um.

4.7.2 Registerkarte Info

Bietet einen vollständigen Überblick über das aktuelle Projekt.

Projekt Admin
Zeigt Folgendes an und legt es fest:

- Firmenlogo (klicken Sie auf die Miniaturansicht, um eine PNG-Datei auszuwählen. Es wird eine Kopie im Projektordner erstellt und in "project.png" umbenannt. Dies kann zum Beispiel in einem Titelblock verwendet werden).
- Projekt-Logo (klicken Sie auf die Miniaturansicht, um eine PNG-Datei auszuwählen. Es wird eine Kopie im Projektordner erstellt und in "project.png" umbenannt. Dies kann z.B. in einem Titelblock verwendet werden).
- Projekt-Datenbank.
- Projekt Plansatz.
- Plan Vorlage Layout.

Projektsteuerung
Legt die Plansatzeigenschaften fest und zeigt sie an:

- Projektname
- Projektnummer
- Projektphase

- Projekt-Meilenstein

Benutzerdefinierte Plansatzeigenschaften
Setzt und zeigt die vom Benutzer definierten Plansatzeigenschaften (z.B. Kundenstadt, Kundenname, Kundenstaat, Kundenstraße, Projektstadt, Projektstatus, Projektstraße).

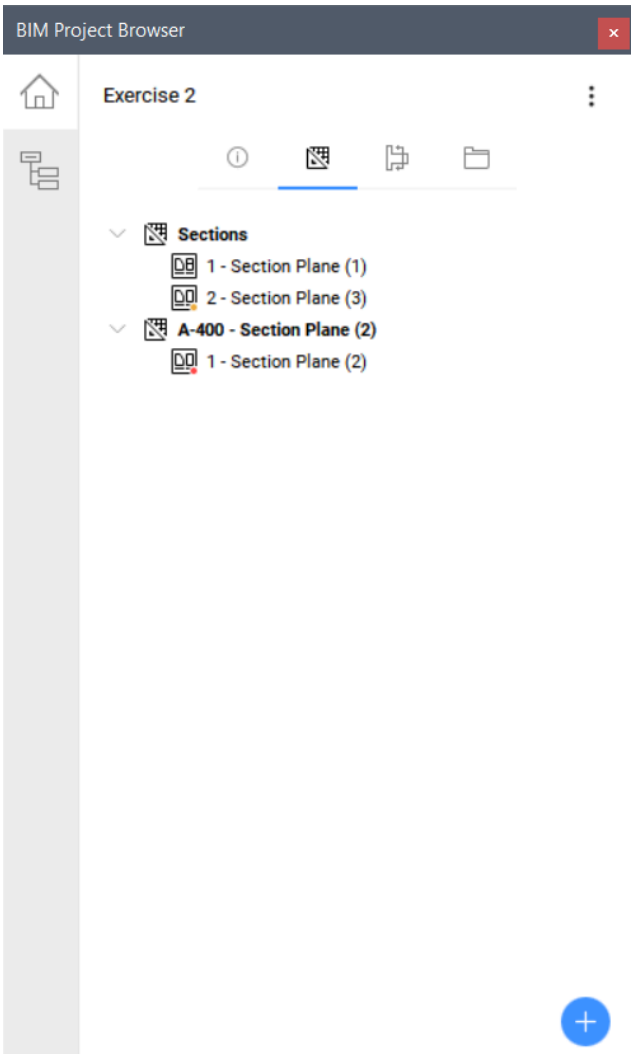
Benutzerdefinierte Planeigenschaften
Legt die vom Benutzer definierten Planeigenschaften fest und zeigt sie an (z. B. Geprüft von, Gezeichnet von).

4.7.3 Benutzerdefinierte Eigenschaften

Öffnet den Dialog **Benutzerdefinierte Eigenschaften**, in dem benutzerdefinierte Eigenschaften für Plansatz und Pläne hinzugefügt, bearbeitet oder gelöscht werden können.

4.7.4 Registerkarte Pläne

Zeigt den Inhalt des Plansatzes des Projekts an. Sie können einen Plannamen erweitern, um die Planansichten zu sehen.

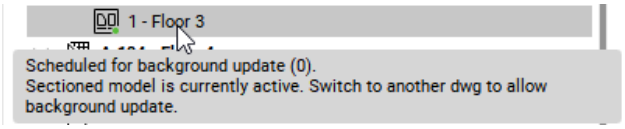


Status der Planansichten:

- - die Planansicht wird aktualisiert
- - die Planansicht wird im Hintergrund aktualisiert

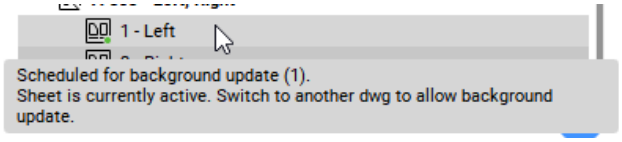
  Anmerkung: Wenn Sie den Mauszeiger über die Planansicht bewegen, erscheint ein Tooltip, der den Status erklärt:

  - wenn ein 3D-Modell aktiv ist:

    Anmerkung: (n) zeigt die Reihenfolge an, in der die Aktualisierung im Hintergrund funktioniert (ist der Index der Ansicht in der Warteschlange).

  - wenn ein Plan aktiv ist:

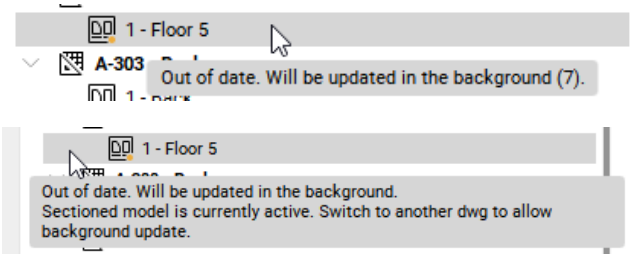
    

- - die Planansicht ist veraltet

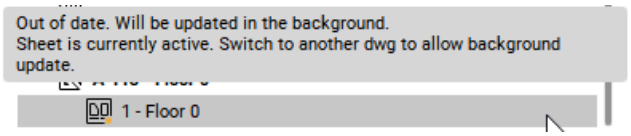
  Anmerkung: Wenn Sie den Mauszeiger über die Planansicht bewegen, erscheint ein Tooltip, der den Status erklärt:

  wenn die Hintergrundaktualisierung eingeschaltet ist:

  - wenn ein 3D-Modell aktiv ist:

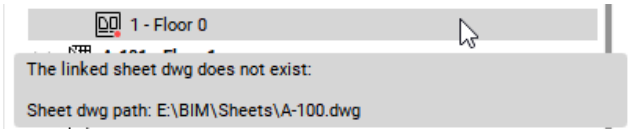
    

  - wenn ein Plan aktiv ist:

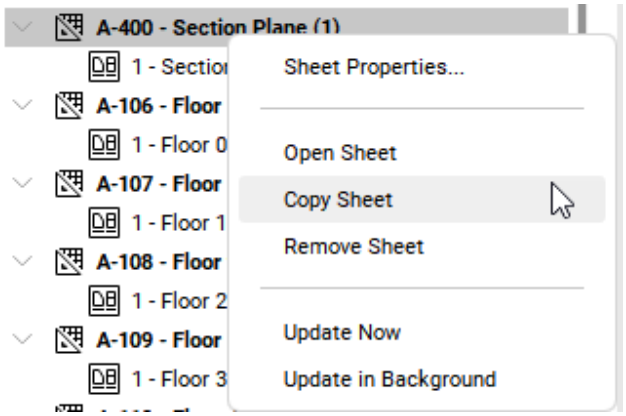
    

- - die Planansicht hat einen Fehler

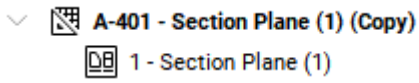
Anmerkung: Wenn Sie den Mauszeiger über die Planansicht bewegen, erscheint ein Tooltip, der den Status erklärt:



Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Plan klicken:

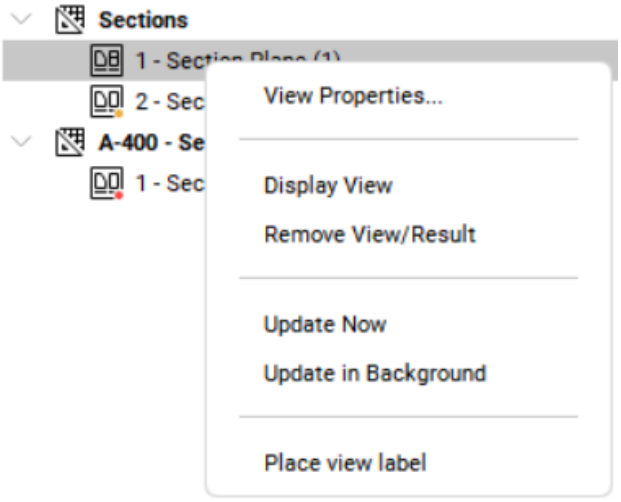


- **Planeigenschaften...**: öffnet den Dialog **Planeigenschaften**, in dem Sie die Eigenschaften eines Plans anzeigen und ändern können.
- **Öffne Plan**: öffnet das Plan. Dies kann auch durch einen Doppelklick auf dem Plan in der Ansicht ausgelöst werden.
- **Plan kopieren**: erstellt eine Kopie der dwg Datei des Plans und des Planeintrags im Plansatz (unter demselben Teilsatz). Alle Blöcke, Ansichtsfenster, benannten Ansichten und Planansichten werden ebenfalls kopiert. Der Name und die Nummerierung des kopierten Plans werden automatisch verarbeitet.



- **Entferne Plan**: entfernt das Plan.
- **Jetzt aktualisieren**: aktualisiert die Planansichten.
- **Aktualisierung im Hintergrund**: aktualisiert die Planansicht im Hintergrund.

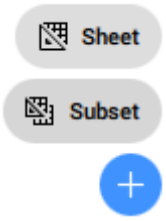
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Planansicht klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:



- **Ansichtseigenschaften...**: öffnet den Dialog **Planansichtseigenschaften**, in dem Sie die Eigenschaften einer Planansicht ändern können.
- **Ansicht anzeigen**: zeigt das entsprechende Ergebnis an und vergrößert sein Ansichtsfenster.
- **Ansicht/Ergebnis entfernen**: entfernt die Planansicht und das zugehörige Ergebnis (Ansichtsfenster, Ansichtsbeschriftung, Planansicht und Ergebnisblock, aber nur, wenn kein anderes Ansichtsfenster es anzeigt)
- **Jetzt aktualisieren**: aktualisiert die Planansicht.
- **Aktualisierung im Hintergrund**: aktualisiert die Planansicht im Hintergrund.
- **Ansichtsbeschriftung platzieren**: Fügen Sie eine Ansichtsbeschriftung in den aktuellen Plan ein, und legen Sie die Verknüpfung zwischen Ansichtsbeschriftung und Ansichtsfenster fest. Die neue Ansichtsbeschriftung ersetzt die alte, wenn die Ansichtsbeschriftung bereits existiert.

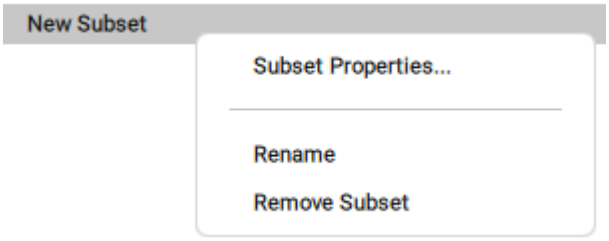
  Anmerkung: Die Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn das aktuelle Dokument ein Plandokument ist (z. B. kein Modelldokument).

Menü Plan und Teilsatz hinzufügen durch Drücken der Schaltfläche Hinzufügen am unteren Rand der Registerkarte.



- **Plan hinzufügen**: fügt ein Plan zur Registerkarte Pläne oder zur aktuell ausgewählten Teilsatz hinzu, falls vorhanden.
- **Teilsatz hinzufügen**: fügt ein Teilsatz zur Registerkarte Pläne oder der aktuell ausgewählten Teilsatz hinzu.

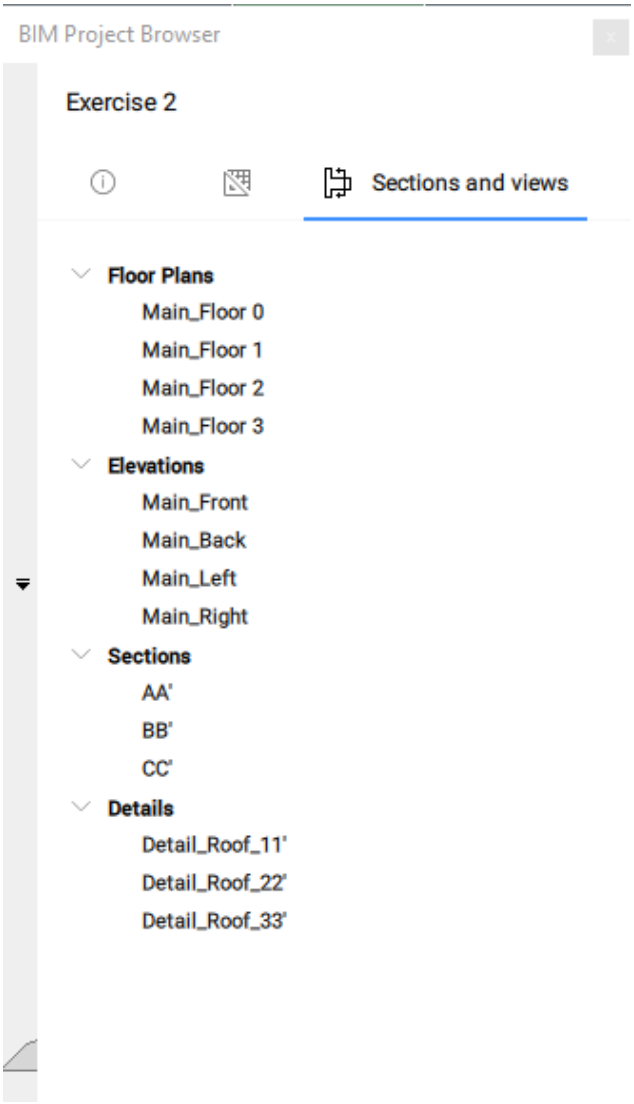
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Teilsatz klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:



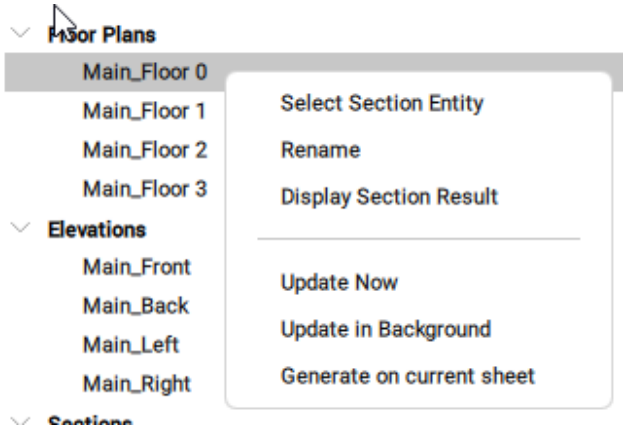
- **Teilsatzeigenschaften...**: öffnet den Dialog Teilsatzeigenschaften, in dem Sie die Eigenschaften eines Teilsatzes ändern können.
- **Umbenennen**: benennt der Teilsatz um.
- **Teilsatz entfernen**: entfernt die Teilsatz (nur möglich, wenn sie keine Pläne/Teilsätze enthält).

4.7.5 Registerkarte Schnitte und Ansichten

Zeigt eine nach Typ geordnete Liste der Projektabschnitte an. Sie können einen Plannamen erweitern, um die Planansichten zu sehen.

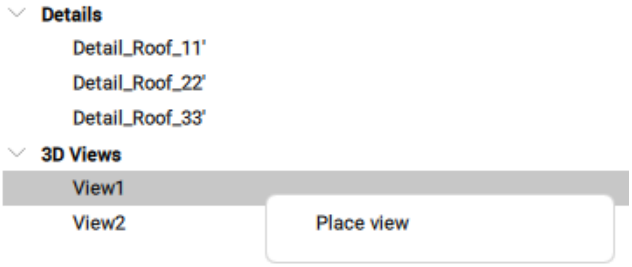


Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Schnitte klicken:



- **Schnittobjekt wählen**: wählt die Schnittobjekt in der Projektmodellzeichnung aus.
- **Umbenennen**: benennt die Schnittobjekt um.
- **Schnittergebnis anzeigen**: zeigt das Schnittergebnis im entsprechenden Plan an und vergrößert sein Ansichtsfenster. Falls nicht bereits geöffnet, wird die Zeichnung geöffnet.
- **Jetzt aktualisieren**: generiert das Ergebnis des Abschnitts neu.
- **Aktualisierung im Hintergrund**: aktualisiert den Abschnitt im Hintergrund.
- **Auf aktuellem Plan generieren**: erzeugt das Ergebnis des Abschnitts auf dem aktuell aktiven Plan.

Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Ansicht klicken:



- **Ansicht platzieren**: positioniert die ausgewählte 3D-Ansicht in einer Schnittzeichnung.

Anmerkung: Ein Doppelklick auf einen Schnitt oder eine 3D-Ansicht wählt den Schnitt oder das Ansichtsobjekt aus.

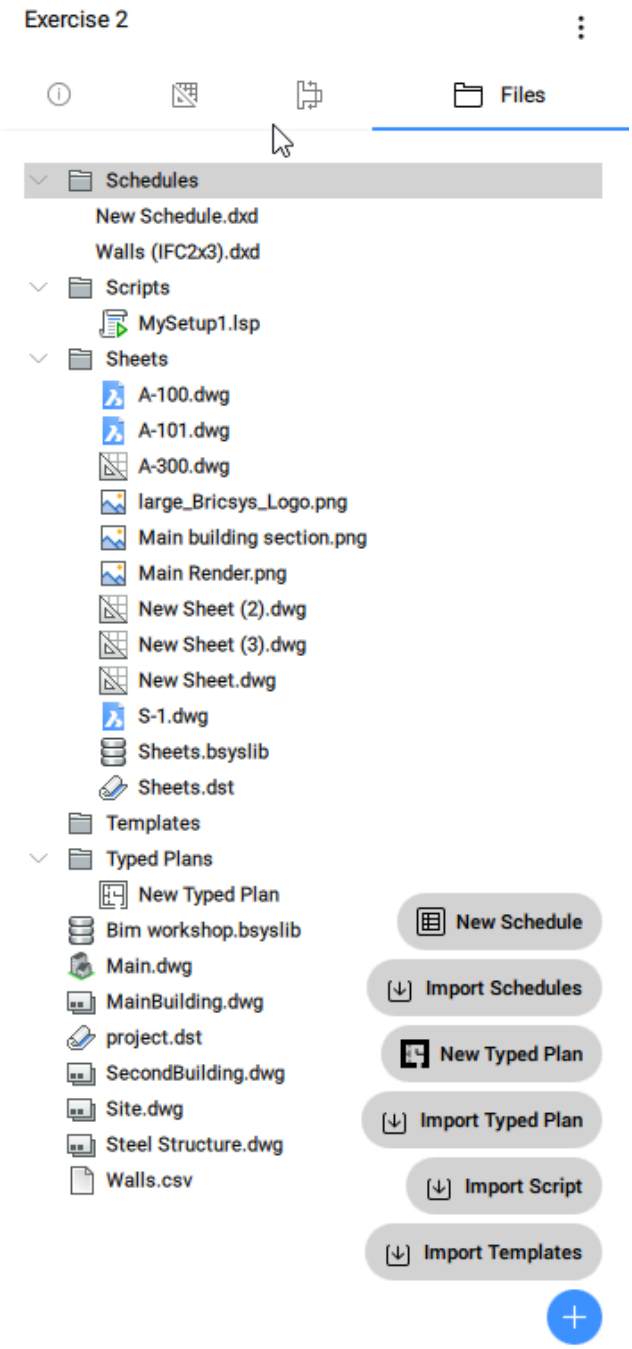
Anmerkung: Doppelklicken Sie auf ein Plan, um es zu öffnen.

4.7.6 Dateien

Zeigt den Inhalt des Projektordners an:

- Zeichnungen (Modelle, Pläne, ...)
- Extraktions-Pläne, Skripte, ...
- Bilder
    - Firmenlogos, Google-Maps-Bilder, Standortfotos, usw.
    - PNG erstellt durch ein Skript basierend auf benannten Ansichten;

- in Bricscad oder Enscape, Twinmotion erstellte Renderings.



Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zeichnung klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:

- **Als Mastermodell markieren**: macht die Zeichnung zu einer Masterzeichnung. Das bedeutet, dass alle Schnitte oder 3D-Ansichten, die in der Zeichnung oder einer ihrer Xrefs definiert sind, auf der Registerkarte Schnitte und Ansichten aufgeführt werden.

  Anmerkung: Es ist erlaubt, mehrere Masterzeichnungen zu haben.

- **Löschen**: entfernt die Zeichnung aus dem Datei-Explorer.

Durch Drücken auf die Schaltfläche Hinzufügen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

Neue Bauteilliste
Öffnet den Dialog Assistentenseite, in dem Sie eine Bauteiliste auf der Grundlage einer neuen oder einer vorhandenen Datenextraktionsdefinition erstellen können.

Bauteillisten importieren
Öffnet das Dialogfeld Zu importierende Bauteilliste auswählen, in dem Sie schnell einen BIM-Bauteilliste hinzufügen können, ohne eine neue .dxd Datei zu erstellen.

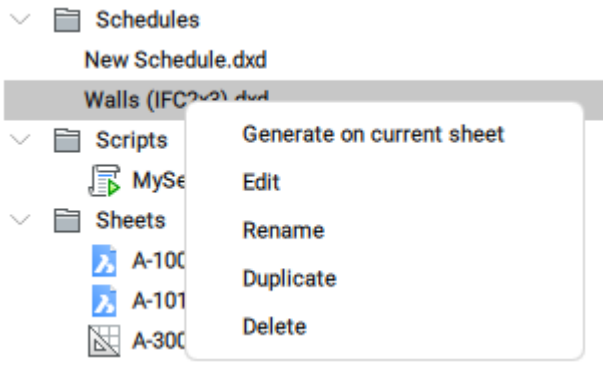
Neuer Typisierungsplan
Öffnet den Dialog BIM Editor für typisierte Pläne, in dem Sie eine Zeichnungs-Anpassung erstellen können.

Typisierungsplan importieren
Öffnet den Dialog Wähle einen Typisierungsplan zum importieren, um eine bereits definierte Zeichnungs-Anpassung zu importieren.

Skript importieren
Öffnet den Dialog Zu importierende Skripte auswählen, aus dem Sie ein Python- oder Lisp-Skript importieren können.

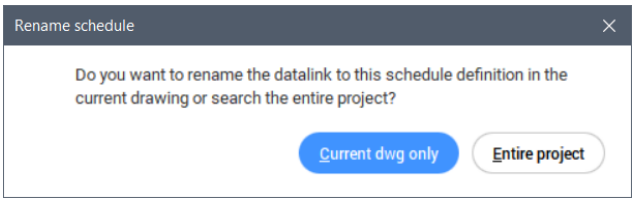
Vorlagen importieren
Öffnet den Dialog Vorlagen für den Import auswählen, in dem Sie eine Vorlage zum Importieren auswählen können.

Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Bauteilliste klicken:



- **Auf aktuellem Plan generieren**: erzeugt eine Bauteilliste auf dem aktuellen Plan. Dies ist eine Tabelle mit einer Datenverknüpfung zur DXD-Datei. Sie können den Zeitplan später mit dem Befehl DATENVERKNAKT aktualisieren.
- **Bearbeiten**: öffnet den Dialog Assistentenseite, in dem Sie die Bauteilliste bearbeiten können.
- **Umbenennen**: benennt die Bauteilliste um. Dadurch werden die DXD-Datei und der Name der Datenverbindung in der Zeichnung, die zu diesem Zeitpunkt geöffnet ist, umbenannt.

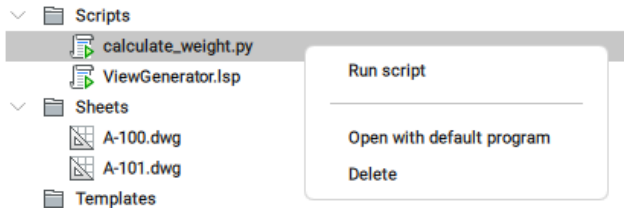
  Anmerkung: Sie können das gesamte Projekt scannen, wenn Sie die Bauteilliste umbenennen. Dies dauert länger, da BricsCAD® alle Plandateien scannt:



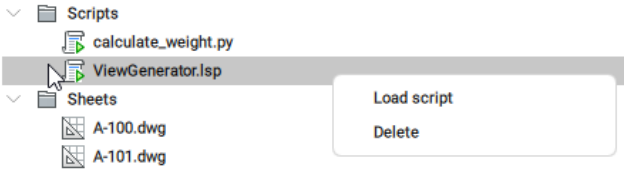
- **Duplikat**: erstellt ein Duplikat der Bauteilliste.
- **Löschen**: entfernt die Bauteilliste.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Skriptdatei klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:

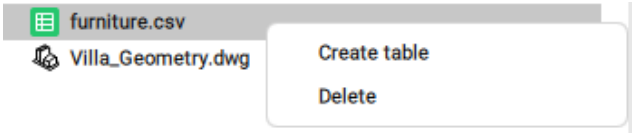
- **für Python-Skriptdateien:**



  - **Skript ausführen**: führt das Python-Skript aus.
  - **Öffnen mit Standardprogramm**: öffnet die Python-Datei mit dem Standardprogramm.
  - **Löschen**: entfernt die Python-Datei.
- **für LISP-Dateien:**



  - **Skript laden**: lädt das Lisp-Skript und führt es aus.
  - **Löschen**: entfernt die Lisp-Datei.
- **für .csv oder .xls Dateien:**



  - **Tabelle erstellen**: fügt die Tabelle in das aktuellen Plan ein, indem eine Datenverknüpfung verwendet wird.
  - **Löschen**: entfernt die .csv oder .xls Datei.
- **für jeden anderen Dateityp**: Ein Doppelklick öffnet die Datei mit einer vom System festgelegten Anwendung.

4.8 Stücklisten Manager Panel

Mit dem Stücklisten Manager können Sie Stücklisten (BOM) in der aktuellen Zeichnung durchsuchen, erstellen und bearbeiten.

Die Konfiguration einer Stückliste kann als Vorlagendatei gespeichert und später in anderen Zeichnungen wiederverwendet werden.

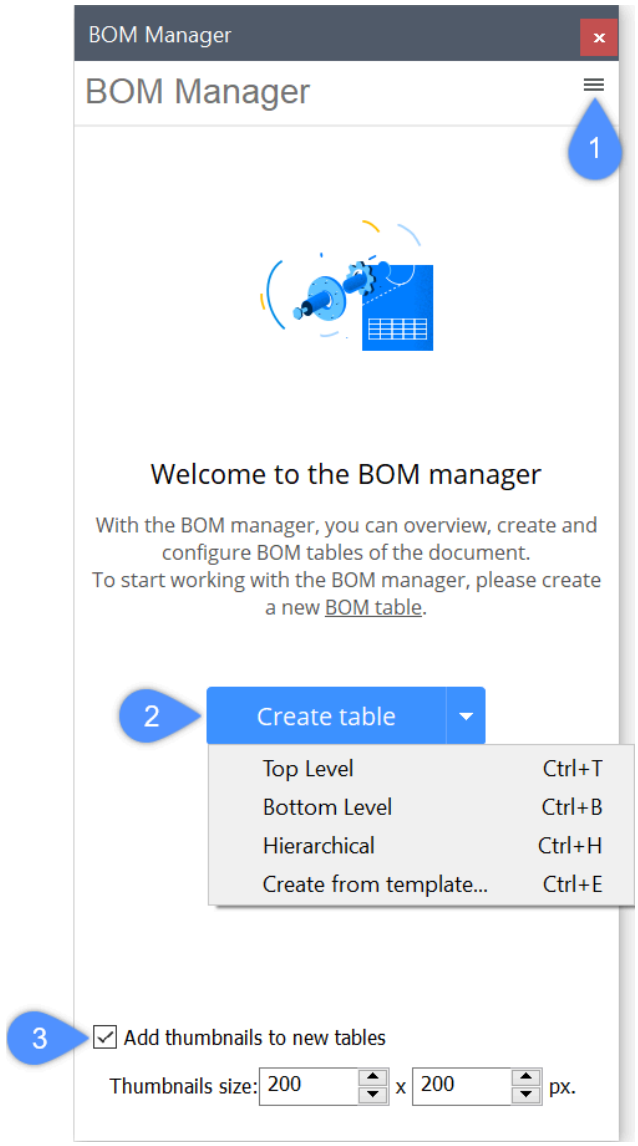
Mit dem Stücklisten Manager können Sie:

- Vorhandenen Stücklisten in der Zeichnung durchsuchen.
- Eine neue Stückliste anlegen, indem Sie entweder einen Standardtyp (z. B. oberste Ebene, unterste Ebene, hierarchisch) oder eine vorhandene Stücklistenvorlage verwenden.
- Stücklisten bearbeiten.

- Spalten hinzufügen oder entfernen (einschließlich Formelspalten).
- Ausgewählte Spalten an neue Positionen verschieben.
- Spalten umbenennen.
- Festlegen, wie die Stücklistentabelle sortiert werden soll.
- Den Fußzeilenwert für jede einzelne Spalte konfigurieren.
- Die Einheiten und deren Anzeige für jede Spalte konfigurieren.
- Die Breite der einzelnen Spalten mit den Spalteneigenschaften konfigurieren.
- Die Sichtbarkeit jeder einzelnen Spalte konfigurieren.
- Die Komponenten mit einem Filterausdruck konfigurieren.
- Den Titel der Titelzeile und der Fußzeile ändern.
- Nach Komponenten in der Tabelle suchen.
- Komponenteninstanzen markieren und auswählen.
- Die aktuelle Stücklistenkonfiguration als Vorlagedatei speichern.
- Eine Stücklistentabellenkonfiguration aus einer Vorlagendatei laden.
- Die Stücklistentabelle in einer Zeichnung platzieren.
- Stücklistentabellen löschen.

Zum Ändern oder Erstellen von Stücklisten ist eine Mechanical- oder Ultimate-Lizenz erforderlich. Der Manager ist jedoch mit einer Pro-Lizenz verfügbar.

Anmerkung: Um mit dem Stücklistenmanager arbeiten zu können, müssen Sie eine Mechanical Baugruppe erstellen oder öffnen und dann eine neue Tabelle erstellen.



1 Menü

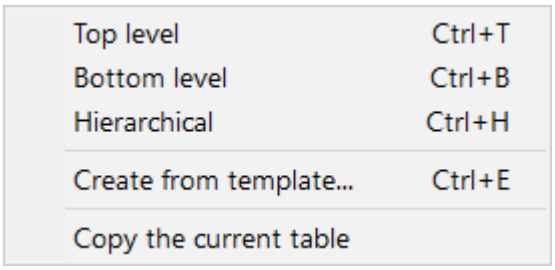
2 Tabelle erstellen

3 Miniaturansichten zu neuen Tabellen hinzufügen

4.8.1 Menü

Öffnet das Hauptmenü.

Neue Stückliste
Öffnet ein Untermenü:



Anmerkung: Die Systemvariable BOMTEMPLATE definiert den Pfad zu der Datei mit der Standard-Stücklistenvorlage, die für die Erstellung neuer Stücklistentabellen verwendet wird.

Anmerkung: Wenn die Systemvariable BOMTEMPLATE leer ist oder der Pfad ungültig ist, wird die unten stehende Standardkonfiguration der Stücklisten verwendet.

- **Oberste Ebene**: Erstellt eine neue Stückliste, die nur Komponenten der obersten Ebene enthält.
- **Unterste Ebene**: Erstellt eine neue Stückliste, die nur Komponenten der untersten Ebene enthält.
- **Hierarchisch**: Erstellt eine neue hierarchische Stückliste, die alle Komponenten mit ihren direkt darunter aufgeführten Unterkomponenten enthält.
- **Aus Vorlage erstellen**: Öffnet einen Dialog zur Auswahl einer Stücklisten-Konfigurationsvorlagendatei.
- **Kopieren der aktuellen Tabelle**: Fügt eine neue Stücklistentabelle unter Verwendung der Vorlage der aktuellen Tabelle hinzu.

Stücklistentabellen im Dokument
Öffnet ein Untermenü.

- **Zur ersten Tabelle gehen**: Wechselt zur ersten Stücklistentabelle im Dokument.
- **Zur vorherigen Tabelle gehen**: Wechselt zur vorherigen Stücklistentabelle im Dokument.
- **Zur nächsten Tabelle gehen**: Wechselt zur nächsten Stücklistentabelle im Dokument.
- **Zur letzten Tabelle gehen**: Wechselt zur letzten Stücklistentabelle im Dokument.
- **<Name der Stücklisten>**: Wechselt zu der entsprechenden Stücklistentabelle im Dokument.

Stücklisten-Tabelle platzieren
Startet die interaktive Platzierung der Tabelle in der Zeichnung. Es können mehrere Instanzen einer Stücklistentabelle in das Dokument eingefügt werden.

Exportieren nach CSV
Speichert den Inhalt der aktuellen Tabelle in einer CSV-Datei.

Aus Vorlage ersetzen…
Ersetzt die aktuelle Stücklistenkonfiguration durch die Konfiguration aus der Vorlage.

Als Vorlage speichern…
Geben Sie den Speicherort der Stücklistenvorlagendatei an.

Als Standardvorlage speichern...
Spezifizieren Sie den Speicherort der standardmäßigen Stücklisten-Vorlagendatei, die in der Systemvariablen BOMTEMPLATE gespeichert ist und für die Erstellung neuer Stücklistentabellen verwendet werden soll.

Aktuelle Stückliste löschen
Löscht die aktuelle Stücklistentabelle aus dem Dokument.

Filter setzen
Öffnet den Dialog Filter Konfigurator, in dem Sie die Filterkonfiguration festlegen können.

Auswahl-Satz
Öffnet ein Untermenü.

- **Gesamtes Modell**: Die Stücklistentabelle wird für das gesamte Modell erstellt.
- **Unterbaugruppe**: Die Stücklistentabelle wird für eine ausgewählte Instanz einer Unterbaugruppe erstellt.
- **Zeichnungsansicht**: Die Stücklistentabelle wird für die Teile erstellt, die für die entsprechende Zeichnungsansicht ausgewählt wurden, unabhängig von ihrer Sichtbarkeit im Ansichtsfenster.
- **Layout Ansichtsfenster**: Die Stücklistentabelle wird für das ausgewählte Layout Ansichtsfenster erstellt.
- **Benutzerdefinierte Auswahl**: Die Stücklistentabelle wird nur für die ausgewählten Bauteile erstellt.
- **Auswahl anzeigen**: Zeigt die aktuelle Auswahl für die Stücklistentabelle an.
- **Bearbeiten**: Ermöglicht Ihnen die Bearbeitung der Auswahl.

Aktualisierung
Aktualisiert die aktuelle Stückliste und die Liste aller Stücklistentabellen in der Zeichnung.

Spalte einfügen nach
Fügt eine Spalte aus dem **Spaltenselektor** nach der ausgewählten Spalte ein.

Spalte einfügen vor
Fügt eine Spalte aus dem **Spaltenselektor** vor der ausgewählten Spalte ein.

Anmerkung: Wenn keine Spalte ausgewählt ist, wird eine neue Spalte nach der letzten Spalte in der Tabelle hinzugefügt.

Formel Spalte einfügen
Öffnet einen Formeleditor, mit dem Sie eine Formelspalte konfigurieren können.

Vorlagen Spalte einfügen
Öffnet einen Vorlageneditor, mit dem Sie eine Vorlagenspalte konfigurieren können.

Ausgewertete Spalte bearbeiten
Ermöglicht Ihnen die Bearbeitung der ausgewählten Formelspalte oder Vorlagenspalte.

Spalte für Miniaturansichten einfügen
Wenn eine Spalte ausgewählt ist: Fügt eine Miniaturansichtsspalte mit Standardparametern nach der ausgewählten Spalte in die Tabelle ein.
Wenn keine Spalte ausgewählt ist: Nach der letzten Spalte in der Tabelle wird eine neue Miniaturansicht hinzugefügt.

Nicht verwendete Miniaturbilder löschen
Entfernt Blöcke und Anhänge mit Miniaturansichten, die nicht mehr verwendet werden.

Nicht verwendete Miniaturansichten mit Dateien löschen
Entfernt Blöcke, Anhänge und Dateien mit Miniaturansichten die nicht mehr verwendet werden.

Spalte löschen
Entfernt die ausgewählte Spalte aus der Tabelle.

Spalte nach links verschieben
Verschiebt die ausgewählte(n) Spalte(n) um eine Spalte nach links.

Spalte nach rechts verschieben
Verschiebt die ausgewählte(n) Spalte(n) um eine Spalte nach rechts.

Spalte sichtbar machen
Zeigt die ausgewählte Spalte in der zugehörigen Tabelle in der Zeichnung an.

Spalte unsichtbar machen
Macht die ausgewählte Spalte aus der zugehörigen Tabelle unsichtbar. Unsichtbare Spalten bleiben im Stücklisten Manager sichtbar, werden aber mit einem diagonalen Schraffurmuster im Hintergrund markiert.

Assoziierte Tabelle

Assoziierte Tabelle synchronisieren (Alt + Strg + R)
Synchronisiert die assoziierte Tabellen.

Wenn Sie den Mauszeiger über einen Tabellennamen bewegen, öffnet sich ein Untermenü.

- **Feste Ecke**: Legt die feste Ecke der Tabelle auf Oben links, Oben rechts, Unten rechts oder Unten links fest.
- **Zoom zu**: Zoomt auf die Tabelle. Legt gegebenenfalls das Tabellenlayout als aktuelles Layout fest.
- **Auswählen**: Wählt die Tabelle aus. Legt gegebenenfalls das Tabellenlayout als aktuelles Layout fest.
- **Löschen**: Löscht die Tabelle aus dem Dokument.
- **Abhängen**: Hängt die Tabelle ab. Die Tabelle im Dokument wird nicht mehr aktualisiert, wenn die Stücklistentabelle geändert wird.
- **Zeilenhöhen anpassen**: Legt die für den Text geeignete Zeilenhöhe fest.

Fußzeile
Öffnet ein Untermenü für jede der ausgewählten Spalten.

- **Keine Fußzeile**: Entfernt die Fußzeile.
- **Summe**: Zeigt die Summe in der Fußzeile an.
- **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnitt in der Fußzeile an.
- **Minimalwert:** Zeigt den Minimalwert in der Fußzeile an.
- **Maximalwert:**: Zeigt den Maximalwert in der Fußzeile an.

Anmerkung: Es ist auch möglich, Fußzeilen zu Formel- oder Vorlagenspalten hinzuzufügen.

Sortierung
Öffnet ein Untermenü.

- **Automatische Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle automatisch.
- **Natürliche Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle nach der natürlichen Reihenfolge der Komponenteninstanzen im Dokument.
- **Aufsteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in aufsteigender Reihenfolge.
- **Absteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in absteigender Reihenfolge.

Aggregat-Funktion
Öffnet ein Untermenü.

- **Keine Funktion**: Entfernt die Aggregationsfunktion.
- **Summe**: Zeigt die Summe aller Werte in der Gruppe an.
- **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnitt aller Werte in der Gruppe an.
- **Minimalwert**: Zeigt das Minimum aller Werte in der Gruppe an.
- **Maximalwert**: Zeigt das Maximum aller Werte in der Gruppe an.
- **Verkettung**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe in aufsteigender Reihenfolge an, getrennt durch ein angegebenes Trennzeichen.
- **Mit Zählung verketten**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe mit der entsprechenden Anzahl von Zusammentreffen in aufsteigender Reihenfolge an. Werte- und Zählpaare werden durch ein bestimmtes Trennzeichen getrennt.

Miniaturansichten zu neuen Tabellen hinzufügen
Ändert die Einstellung, um jeder neuen Stücklistentabelle eine Miniaturansicht hinzuzufügen.

Warnungen anzeigen
Steuert die Anzeige von Warnmeldungen beim Erstellen oder Aktualisieren von Stücklistentabellen.

4.8.2 Tabelle erstellen

Anmerkung: Die Systemvariable BOMTEMPLATE definiert den Pfad zu der Datei mit der Standard-Stücklistenvorlage, die für die Erstellung neuer Stücklistentabellen verwendet wird.

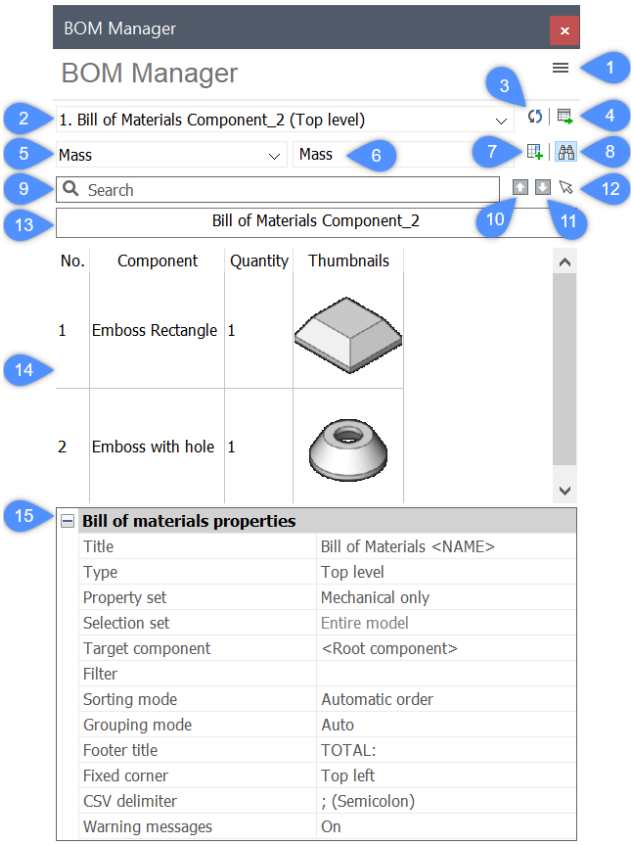
Anmerkung: Wenn die Systemvariable BOMTEMPLATE leer ist oder der Pfad ungültig ist, wird die unten stehende Standardkonfiguration der Stücklisten verwendet.

Oberste Ebene
Erzeugt eine neue oberster Ebene Stückliste.

Untere Ebene
Erzeugt eine neue unterster Ebene Stückliste.

Hierarchisch
Erzeugt eine neue hierarchische Stückliste.

Aus Vorlage erstellen
Öffnet einen Dialog, in dem Sie eine Stücklistentabellevorlage (*.BOM) auswählen können.



1 Menü

2 Stücklistenselektor

3 Aktualisierung

4 Stücklisten-Tabelle platzieren

5 Kategorieselektor

6 Spaltenselektor

7 Spalte einfügen nach

8 Suchen

9 Suchen

10 Vorheriges suchen

11 Nächstes suchen

12 Wähle alle gefundenen Elemente

13 Stücklistentitel

14 Stücklistentabelle

15 Stücklisten-Eigenschaften

Stücklistenselektor
Wählt die aktuelle Stücklistentabelle aus. Die Auswahl wird in der Zeichnung gespeichert. Wenn die Zeichnung geschlossen und erneut geöffnet wird, wird die ausgewählte Stückliste im Manager wiederhergestellt. Wenn Sie diese Option wählen, wird die Tabelle mit dem aktuellen Stand der Zeichnung aktualisiert.

Aktualisierung
Aktualisiert die aktuelle Stückliste und die Liste aller Stücklistentabellen in der Zeichnung.

Stücklisten-Tabelle platzieren
Startet die interaktive Platzierung der Tabelle in der Zeichnung. Es können mehrere Instanzen einer Stücklistentabelle in das Dokument eingefügt werden.

Kategorieselektor
Wählen Sie die Kategorie der Eigenschaften, die im Spaltenselektor angezeigt werden. Durch Drücken der Taste Nr. 7 kann die Kategorie zur aktuellen Stückliste hinzugefügt werden.

Spaltenselektor
Wählen Sie die Spalte aus, die der aktuellen Stückliste hinzugefügt werden soll.
Hier können Sie die Formel für ein Formelfeld eingeben. Um eine Formel hinzuzufügen, geben Sie einen Ausdruck ein, der mit "=" beginnt. Um einen Vorlagen-Ausdruck vom Typ "$" hinzuzufügen, um auf Spalten zu verweisen, verwenden Sie <> . Um zum Beispiel auf die Spalte Masse zu verweisen, geben Sie ein: "=<Masse>".
Wenn Sie ein Formelfeld hinzufügen und die Taste no. 7 drücken, wird das Dialogfeld Formelspalte_1 angezeigt.

Spalte einfügen nach
Wenn eine Spalte ausgewählt ist, wird die Spalte aus dem Spaltenselektor nach der ausgewählten Spalte in die Tabelle eingefügt.
Wenn keinen Spalten ausgewählt sind, wird eine neue Spalte nach der letzten Spalte in der Tabelle hinzugefügt.

Suchen
Schaltet das Suchfeld ein und aus. Wenn Sie diese Taste betätigen, erscheinen die Tasten Nr. 9, 10, 11 und 12.
Wenn Sie auf die Stückliste klicken, können Sie das Suchfeld mit **STRG+F** umschalten.

Suchen
Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein und drücken Sie die Eingabetaste; Platzhalter werden unterstützt.

Vorheriges suchen
Wählt die vorherige Übereinstimmung in der Stücklistentabelle aus.
Sie können auch **Umschalt+F3** verwenden.

Nächstes suchen
Wählt die nächste Übereinstimmung in der Stücklistentabelle aus.
Sie können auch **F3** verwenden.

Wähle alle gefundenen Elemente
Wählt alle im Suchfeld gesuchten Elemente aus.

Stücklistentitel
Zeigt den Titel der Stücklistentabelle an. Sie können den gewünschten Namen anstelle von <NAME> eingeben. Drücken Sie die Eingabetaste oder verlassen Sie das Feld, um die Änderungen zu übernehmen.

Stücklistentabelle
Zeigt den Inhalt der Stücklistentabelle an.
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spaltenbeschriftung klicken, stehen Ihnen zusätzliche Werkzeuge zur Verfügung:

- **Vorlagen Spalte von ausgewählter hinzufügen**: Öffnet einen Vorlageneditor zur Konfiguration einer neuen Vorlagenspalte. Die ausgewählten Spalten werden automatisch zum Vorlagen-Ausdruck hinzugefügt.
- **Fußzeile**:
- **Spalten Rolle**: Öffnet ein Untermenü.
  - **Nummer**: Die Spalte wird vom Befehl BmPositionsNummer als Quelle für Nummern verwendet.
  - **Name**: Die Spalte wird vom Befehl BmPositionsNummer als Quelle für Namen verwendet.
  - **Menge**: Die Spalte wird vom Befehl BmPositionsNummer als Quelle für Mengen verwendet.
  - **Regulär**: Die Spalte hat keine besondere Funktion.
- **Format**: Öffnet den Dialog Format, in dem Sie das Format für die ausgewählte(n) Spalte(n) festlegen können.
- **Spalten Filter einstellen**: Öffnet den Dialog Spalten Filter, in dem Sie den Spaltenfilter konfigurieren können.
- **Spalte(n) anpassen** : passt die Breite der ausgewählten Spalte(n) an deren Inhalt an.
- **Alle Spalten einpassen**: Passt die Breite aller Spalten an ihren Inhalt an.

  Anmerkung: Die Spaltenbreite passt sich automatisch an dem Inhalt an, es sei denn, die Breite wurde manuell geändert.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zelle klicken, stehen Ihnen zusätzliche Werkzeuge zur Verfügung:

- **Zoom zu**: Zoomt auf das/die ausgewählte(n) Bauteil(e) im Modell.
- **Wählen**: Wählt das/die Bauteil(e) aus. Ersetzt eine vorhandene Auswahl.
- **Zur Auswahl hinzufügen**: Fügt der Auswahl Bauteile hinzu.
- **Aus der Auswahl entfernen**: Entfernt die Bauteile aus der Auswahl.
- **Hervorhebung entfernen**: Entfernt die Hervorhebung.

Stücklisten-Eigenschaften
Zeigt die Eigenschaften der Stückliste und der Spalten an. Die Spalteneigenschaften werden angezeigt, nachdem Sie eine Spalte in die Stücklistentabelle eingefügt haben.

Anmerkung: Um den Titel oder die Kopfzeile zu entfernen, müssen der Stücklistentitel oder alle Spaltenüberschriften leer sein. Außerdem werden Titel, die über eine Befehlszeile eingegeben werden, so beschnitten, dass alle führenden oder nachfolgenden Leerzeichen entfernt werden.

4.8.3 Miniaturansichten zu neuen Tabellen hinzufügen

Ändert die Einstellung, um jeder neuen Stücklistentabelle eine Miniaturansicht hinzuzufügen.

Sie können die Breite und Höhe der Miniaturansichten im Abschnitt **Miniaturansichten Größe** einstellen.

4.9 Bricsys 24/7 Panel

Das Bricsys 24/7 Panel hilft Teammitgliedern, ihre Zeichnungen zu finden und zu teilen.

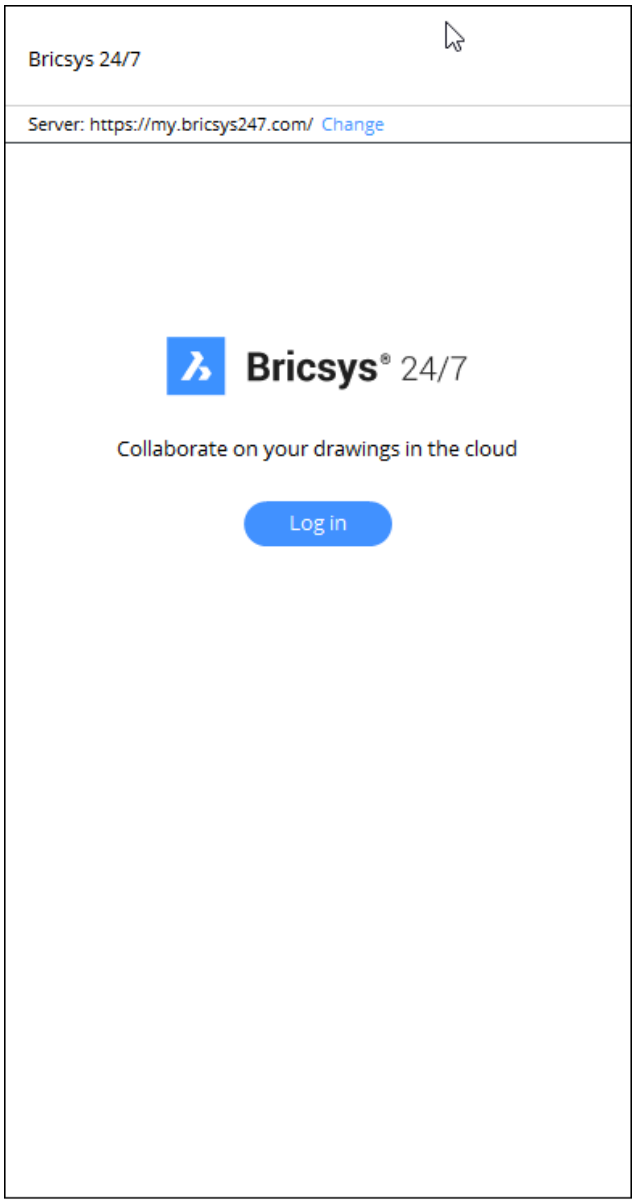
Bricsys 24/7 ermöglicht Projektmanagement, eine Zusammenarbeit zwischen Projektteams, Cloud Computing Sicherheit und Aufgabenautomatisierung. Der große Vorteil dieses Cloud-basierten Dienstes ist, dass BricsCAD® über das Bricsys 24/7 Panel direkt mit ihm verbunden ist.

In bestimmten Umgebungen unterstützt das Bricsys 24/7 Panel Single Sign On (SSO).

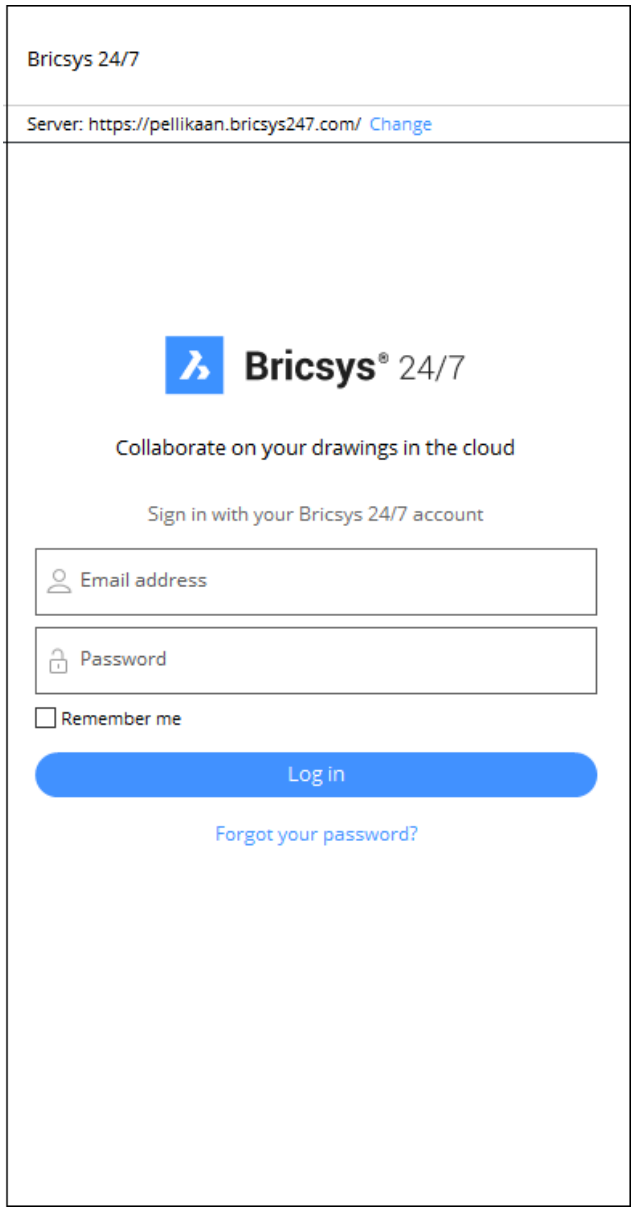
Die Systemvariable CLOUDSSOCLIENTID speichert die client_id, die bei der Verbindung mit dem SSO-Dienst verwendet werden soll.

Die Systemvariable CLOUDSSOSCOPE speichert die Bereiche oder Berechtigungen, die bei der Verbindung mit dem SSO-Dienst verwendet werden sollen. Dies hängt vom Autorisierungsserver für einen bestimmten Bricsys 24/7-Dienst ab (welche Bereiche für den Client konfiguriert/zulässig sind). Zum Beispiel erfordert Azure AD eine eindeutige Client-ID für den Bereichsparameter, z. B. **<client id>/access_as_user openid**.

Auf Servern wie *https:/my.bricsys247.com/*, mit den Standardeinstellungen des Bereichs, wird die Anmeldung wie nachfolgend beschrieben angezeigt.



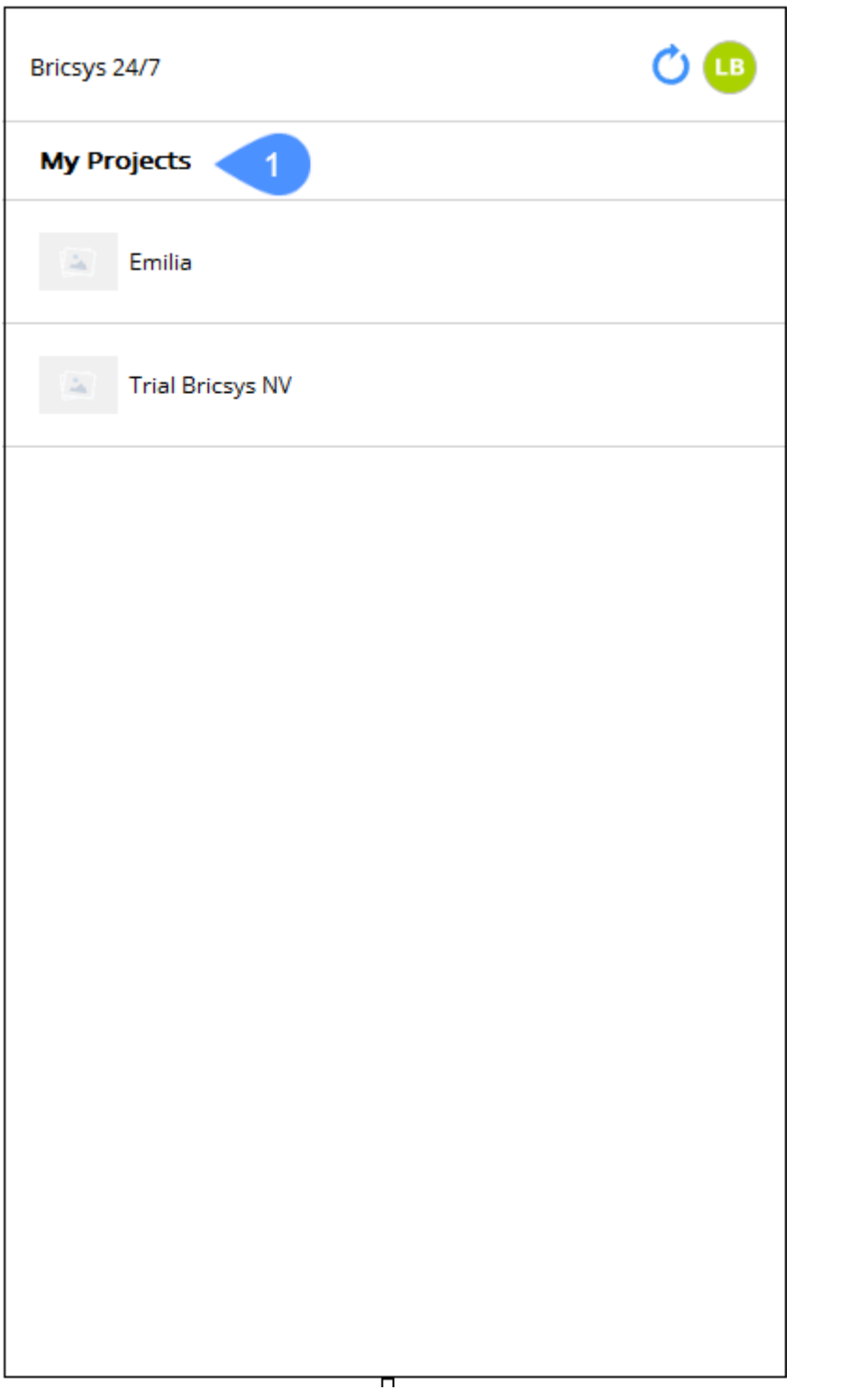
Durch Drücken auf **Ändern** wird der Dialog **Einstellungen** in der Systemvariable CLOUDSERVER geöffnet, um eine andere Adresse des Bricsys 24/7-Servers anzugeben. Für andere bestimmte Umgebungen, wie *https://pellikaan.bricsys247.com/*, die SSO derzeit nicht unterstützt, wird die Anmeldung wie unten beschrieben angezeigt.

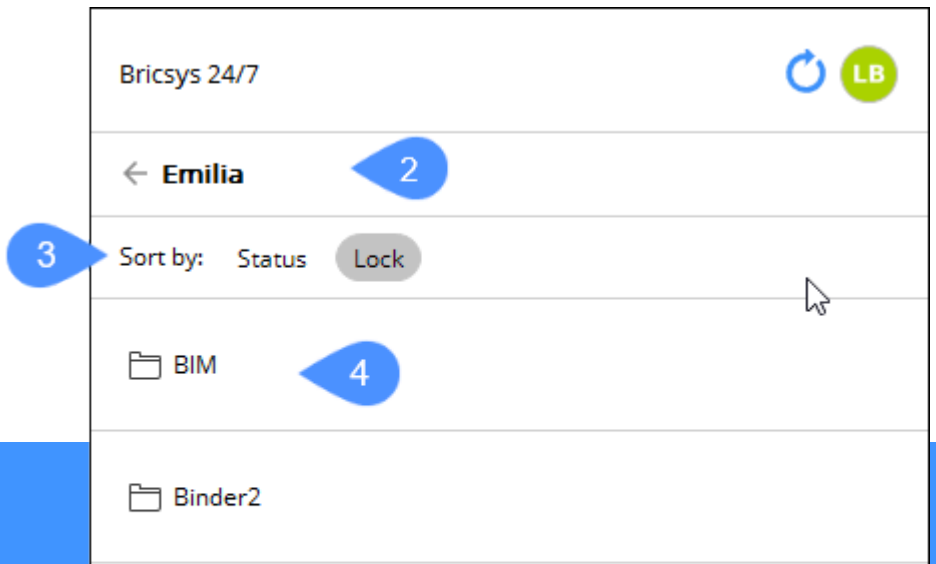


1 Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein und klicken Sie auf **Anmelden**.

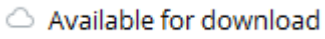
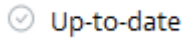
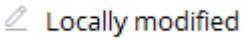
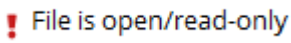
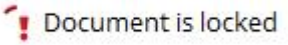
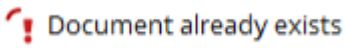
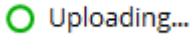
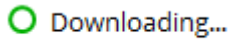
2 (Option) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Anmeldedaten speichern**, um Benutzername und Passwort zu speichern.

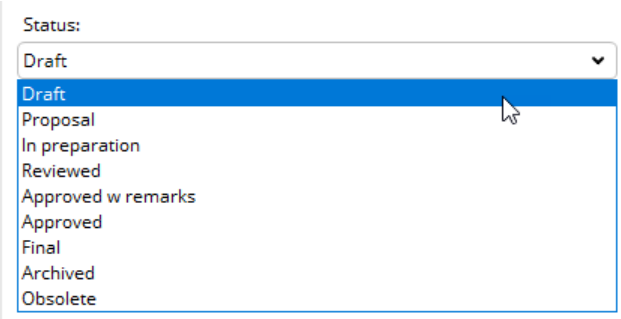
3 Sobald Sie angemeldet sind, sehen Sie eine Übersicht über Ihre Projekte, Ordner und Dokumente **in der Cloud**.


Bricsys 24/7
LB
My Projects
1
Emilia
Trial Bricsys NV

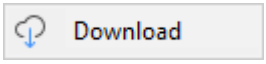

Bricsys 24/7
LB
Emilia
2
3
Sort by:
Status
Lock
BIM
4
Binder2

(1)	**Projekt**	Das erste, was Sie auf dem 24/7 Panel sehen, wenn Sie angemeldet sind, sind alle auf sich zugewiesene Projekte.
(2)	Projektname	Oben im Fenster sehen Sie den Projektnamen. Sie können zur Übersicht der Projekte zurückkehren, indem Sie auf den Zurück-Pfeil klicken.
(3)	**Sortieren nach**	Zeigt die Ordner/Dokumente an, die nach Status der Datei oder Sperrattribut sortiert sind.
(4)	**Ordner**	Wenn Sie ein Projekt öffnen, wird eine Liste von Ordnern angezeigt.
(5)	Ordnername	Oben im Menü sehen Sie den Ordner, in dem Sie sich befinden. Sie können zur Übersicht zurückkehren, indem Sie auf den Zurück-Pfeil klicken.

(6)	**Dokumente**	In einem Ordner finden Sie die Dokumente. Einige Details zum Dokument werden als Symbole angezeigt: Das Profilbild oder die Initialen des Autors des Dokuments.  Das Dokument befindet sich in der Cloud und kann heruntergeladen werden.  Das Dokument ist auf dem neuesten Stand.  Das Dokument wurde lokal geändert. Eine neue Version des Dokuments ist in der Cloud verfügbar.  Derzeit arbeitet jemand am Dokument.  Das Dokument, das Sie ändern möchten, wurde von einer anderen Person gesperrt. Erscheint, wenn Sie versuchen, Änderungen in einer schreibgeschützten Datei zu speichern oder Änderungen in einer alten Dateiversion zu speichern.  Erscheint, wenn Sie versuchen, eine Datei hochzuladen, die bereits existiert.  Das Dokument wird gerade hochgeladen.  Das Dokument wird gerade heruntergeladen. Das Dokument ist von jemandem gesperrt, eine andere Person kann es nicht ändern.

(7)	Neue Datei hinzufügen	Öffnet den Dialog Neues Dokument hinzufügen, um dem Ordner eine neue Datei hinzuzufügen. Wählen Sie einen Dateistatus aus der Dropdown-Liste und geben Sie eine Beschreibung ein. 

Sie können ein BIM-Modell aus Ihrem Bricsys 24/7 Projekt in einen lokalen Ordner herunterladen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner klicken. Der lokale Ordner zum Herunterladen wird mit der Systemvariable CLOUDDOWNLOADPATH definiert.



4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Dokument, um ein Menü mit möglichen Dokumentaktionen anzuzeigen:

5

(8)	Sperren Sie das Dokument, damit keine Änderungen vorgenommen werden können.
(9)	Entsperren Sie das Dokument, damit Änderungen vorgenommen werden können.
(10)	Laden Sie die neueste Version aus der Cloud herunter.
(11)	Laden Sie Ihre Zeichnung als Revision der Originalzeichnung hoch. Siehe die Optionen der Systemvariable CLOUDUPLOADDEPENDENCIES.

4.10 Befehlspanel

Ein Befehlspanel bietet eine zwischenzeitliche Benutzerinteraktion beim Ausführen eines Befehls. Der Vorteil eines Bedienfelds im Vergleich zu einem Dialog besteht darin dass der Inhalt der Zeichnung sichtbar bleibt und nicht teilweise verdeckt wird.

Die folgenden Befehle verwenden einen Befehlspanel:

- BLOCKIFY (Option Sammlungen suchen)
- ANPASSENLINIE
- ANPASSENBOGEN
- OPTIMIEREN
- BIMIFY
- BIMBEM
- BIMINVERTIEREBEREICHE
- BIMQUICKBUILDING
- NUMMER
- PUNKTWOLKENPROJIZIERESCHNITT
- PUNKTWOLKENEINPASSENPLANAR
- PUNKTWOLKENABWEICHUNG

Der Inhalt eines Befehlspanles hängt vom aktiven Befehl ab. Sie kann in drei Bereiche eingeteilt werden:

1 Erforderliche Schritte, z. B.:
   - Auswahl des Objektes.
   - (Basis-)Punktauswahl.
   - Benennung.
   - Alternativen auswählen.

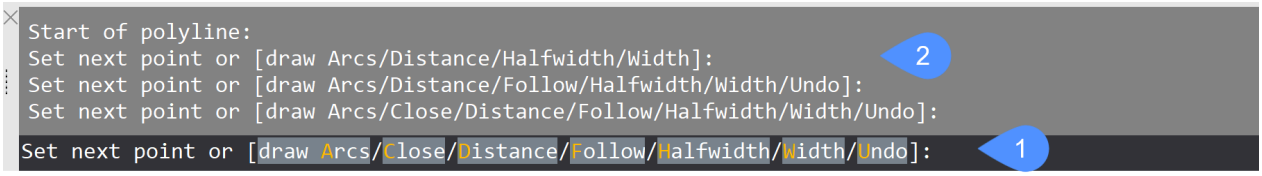
2 Einstellungen, z. B.:
   - Optionen für ein-/ausschalten.
   - Standardwerte.
   - Toleranzen.

3 Befehlsfortschritt, z. B.:
   - Anzahl der zu verarbeitenden Elemente vs. Gesamtanzahl der zu verarbeitenden Elemente.
   - Fortschrittsanzeige.

Das Befehlspanel öffnet sich, wenn der Befehl beginnt, und schließt sich, wenn der Befehl endet.

4.11 Befehlszeilen Panel

Über die Befehlszeile können Sie Befehle starten oder Systemvariablen ändern, indem Sie den Befehls- oder Variablennamen eingeben.



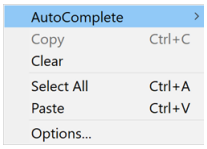
1 Befehlszeile

2 Eingabe Protokoll

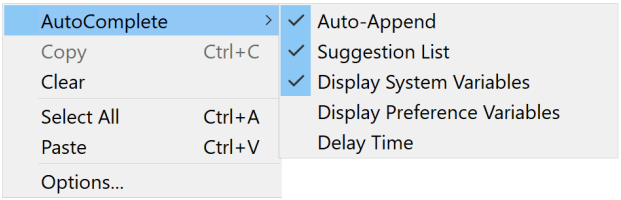
4.11.1 Befehlszeile

Zeigt die aktuelle Eingabeaufforderung an. Wenn kein Befehl aktiv ist, werden Sie aufgefordert, den Befehl einzugeben. Wenn ein Befehl aktiv ist, werden die für den aktuellen Befehl relevanten Eingabeaufforderungen und Optionen angezeigt. Die Tastenkürzel der Eingabeaufforderung sind hervorgehoben. Sie können die Tastenkürzel in der Befehlszeile eingeben oder mit der linken Maustaste anklicken.

Ein Kontextmenü enthält die relevanten Werkzeuge.



AutoVervollständigen
Bewegen Sie den Mauszeiger über die Option Autovervollständigen. Ein weiteres Kontextmenü wird angezeigt:



- Wenn **Auto-Anhängen** aktiviert ist, wird die Eingabe automatisch abgeschlossen, wenn nur noch ein möglicher Befehl übrig ist.
- Wenn **Vorschlagsliste** aktiviert ist, wird die Liste der möglichen Befehle angezeigt, sobald Sie in der Befehlszeile tippen.
- Wenn **System Variablen anzeigen** aktiviert ist, werden die Systemvariablen in die Vorschlagsliste aufgenommen.
- Die Option **Verzögerungs Zeit** legt die Zeit in Sekunden fest, bevor automatische Tastaturfunktionen angezeigt werden.

Kopieren
Mit dieser Option wird der markierte Text in die Zwischenablage kopiert.

Leeren
Mit dieser Option wird das gesamte Protokoll der Eingabe Protokoll gelöscht.

Alle auswählen
Mit dieser Option wird der gesamte abgeschlossene Inhalt des Eingabe Protokolls ausgewählt.

Einfügen
Mit dieser Option wird der Text aus der Zwischenablage in die Befehlszeile eingefügt.

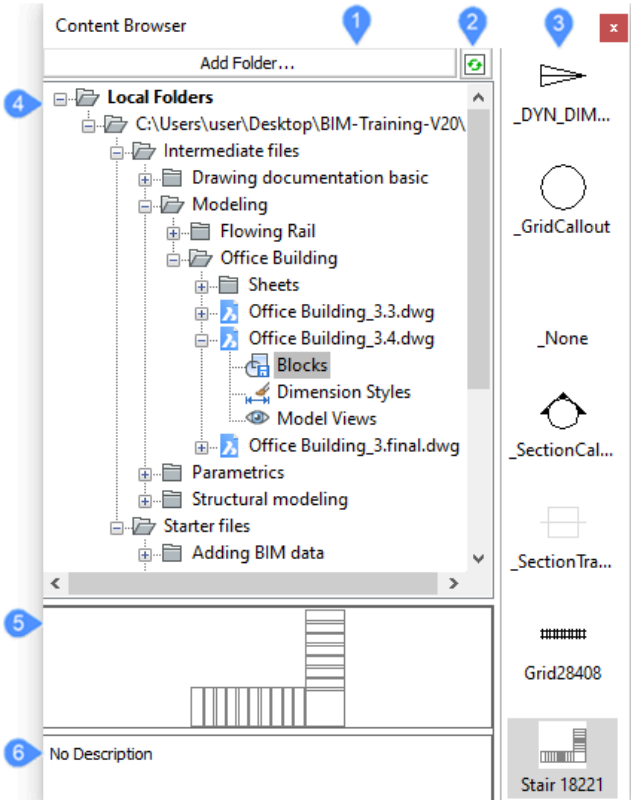
Optionen
Mit dieser Option wird der Dialog Einstellungen im Bereich Befehlszeile angezeigt.

4.11.2 Eingabe Protokoll

Zeigt den Verlauf der Befehlszeileneingabe für die aktuelle BricsCAD-Sitzung an.

4.12 Inhalts Browser Panel

Das Panel **Inhaltsbrowser** bietet Ihnen eine schnelle und bequeme Möglichkeit, Zeichnungen zu öffnen, Ihre Blockbibliotheken zu verwalten, Bemaßungsstile zu kopieren, Ansichten zu platzieren für Ihre gesamten .dwg- Dateien, die auf Ihrem Computer gespeichert sind.



1 Ordner hinzufügen...

2 Aktualisierung

3 Definitionen in der ausgewählten Zeichnung

4 Lokaler Ordner Struktur

5 Vorschau der Definitionen

6 Beschreibung

4.12.1 Ordner hinzufügen...

Öffnet den Dialog **Wähle einen Ordner**.

4.12.2 Aktualisierung

Wählen Sie eine Zeichnung aus und drücken Sie die Taste Aktualisieren, um ihren Inhalt zu erweitern (Blöcke, Bemaßungsstile, Modell Ansichten).

4.12.3 Definitionen in der ausgewählten Zeichnung

Wählen Sie Blöcke/Bemaßungss Stile/Modell Ansichten, um die in der Zeichnung verwendeten Definitionen zu sehen.

Sie können einen Block auf die aktuelle Zeichnung ziehen und ablegen und ein Dialog **Block einfügen** wird angezeigt.

Sie können einen Bemaßungsstil in die aktuelle Zeichnung ziehen. Wenn bereits ein Bemaßungsstil mit demselben Namen vorhanden ist, wird einen Dialog **Kopieren/Einfügen** angezeigt.

4.12.4 Lokaler Ordner Struktur

Zeigt den Inhalt einer Zeichnung/eines Projekts an. Mit Rechtsklick-Menüs können Sie Ordner innerhalb des Ordnerbaums hinzufügen oder entfernen.

4.12.5 Vorschau der Definitionen

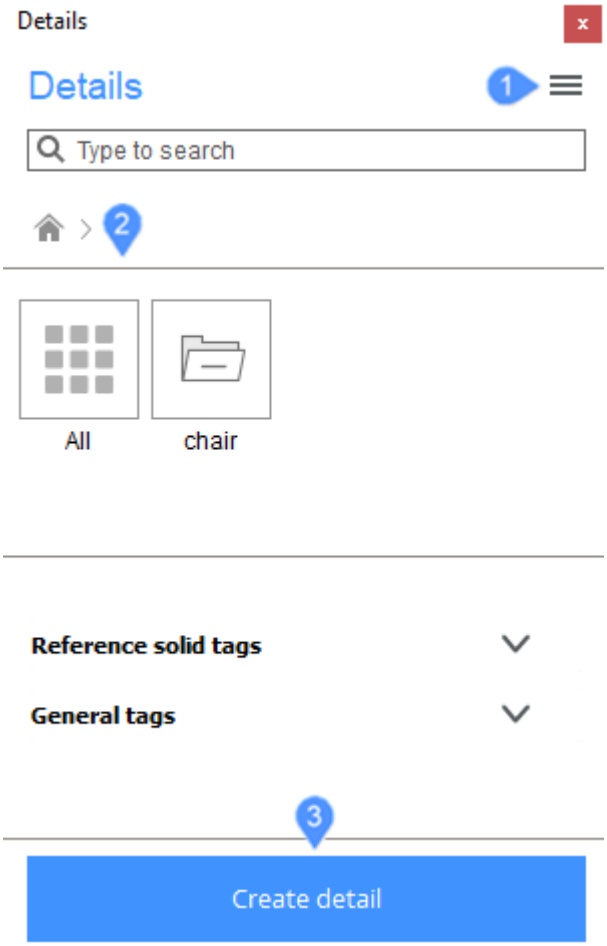
Zeigt eine Vorschau Ihres Zeichnungs/Block/Bemaßungsstils.

4.12.6 Beschreibung

Zeigt eine Beschreibung der ausgewählten Definition an.

4.13 Details Panel

Im Details Panel können Sie Details anzeigen, Bezeichner zu Details hinzufügen, Details übertragen und anpassen.



1 Menü

2 Detailsbibliothek

3 Detail erzeugen

4.13.1 Menü

Raster Ansicht
Zeigt die Details in einer Rasteransicht an.

Listen Ansicht
Zeigt die Details in einer Listenansicht an.

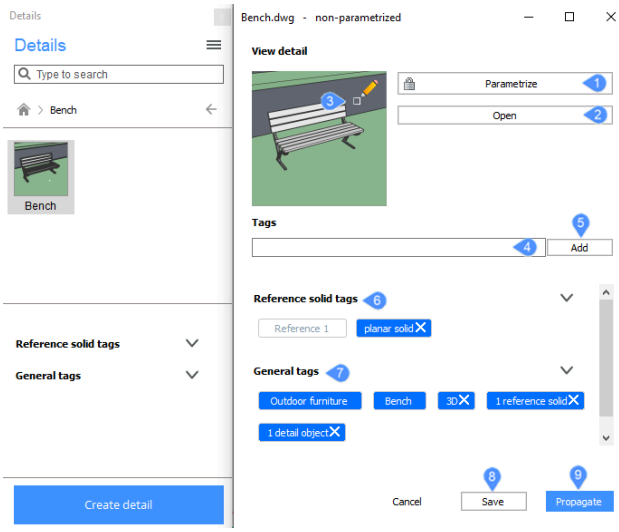
Miniaturansichten generieren
Lädt die neuen Details in Ihr Bibliotheks Panel

Bibliotheken verwalten
Öffnet den Dialog Einstellungen zum Ändern des Detailsverzeichnispfads.

4.13.2 Detailsbibliothek

Sie können auf die Kategorie des Details klicken, das Sie sehen möchten. Die Details, die dieser Kategorie zugeordnet sind, werden angezeigt.

Wenn Sie auf ein Detail klicken, wird folgender Dialog geöffnet.



1 Parametrieren

2 Öffnen

3 Detail bearbeiten

4 Bezeichner

5 Bezeichner hinzufügen

6 Referenz-Volumenkörper Bezeichner

7 Allgemeine Bezeichner

8 Speichern

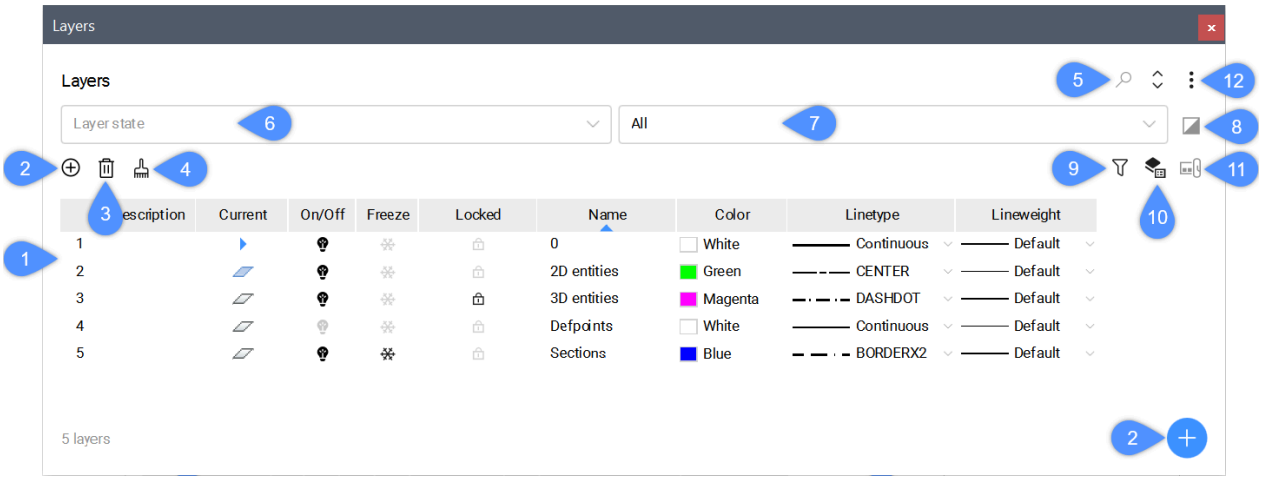
9 Übertragen (BIMÜBERTRAGE)

4.13.3 Detail erzeugen

Öffnet den Dialog Detail erzeugen.

4.14 Layer Panel

Das Panel **Layer** ermöglicht die Bearbeitung von Layernamen und -eigenschaften in der aktuellen Zeichnung sowie das Erstellen, Löschen, Bearbeiten und Anwenden von Layer, Layerstatus und Layerfiltern.



1 Layerliste

2 Layer hinzufügen

3 LÖschen

4 Bereinigen

5 Suchen

6 Layerstatus-Steuerung

7 Verwendeter Filter

8 Filter invertieren

9 Layer-Explorer

10 Layerstatus-Explorer

11 Xref Symbole ausblenden

12 Menü

4.14.1 Layerliste

Zeigt eine Liste von Layern und deren Eigenschaften an. Die Liste kann alle Layern in der aktuellen Zeichnung oder eine Teilsatz dieser Layer basierend auf ausgewählten Layerstatus oder Filtern enthalten. Spaltenüberschriften beschreiben die Eigenschaften jedes Layers. Sie können die Layerliste in der Reihenfolge oder umgekehrten Reihenfolge für eine der Eigenschaften sortieren, indem Sie einmal oder zweimal auf die Spaltenüberschrift klicken.

Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Layername klicken.

Layerbenutzung
Wenn die Option aktiv ist, wird in der Spalte **Aktuell** ein Häkchen angezeigt:

- **Benutzt**: der Layer wird in der Zeichnung verwendet.
- **Unbenutzt**: der Layer wird in der Zeichnung nicht verwendet.

Zusammenführen zu
Ausgewählte Layer in einen Ziellayer zusammenführen.

Anmerkung: Zusammengeführte Layer werden aus der Zeichnung bereinigt.

Alle auswählen
Wählt alle verfügbaren Layern aus. Sie können auch die Tastenkombination Strg+A verwenden.

Alle abwählen
Hebt die Auswahl aller ausgewählten Layer auf.

Alle außer Aktuelle auswählen
Wählt alle verfügbaren Layer außer dem aktuellen Layer aus.

Ansichtsfenster Überschreibungen entfernen
Entfernt Überschreibungen von Eigenschaften, die für Ansichtsfenster unterschiedlich festgelegt wurden.

- **Von Ausgewählten Layern**: entfernt die Überschreibungen von den ausgewählten Layern.
- **Von allen Layern**: entfernt die Überschreibungen von allen Layern.
- **Für das aktuelle Ansichtsfenster**: entfernt Überschreibungen aus dem aktuellen Ansichtsfenster.
- **Für alle Ansichtsfenster**: entfernt Überschreibungen aus allen Ansichtsfenstern in der Zeichnung

Ausgewählte Layer isolieren
Isoliert ausgewählte Layern. Alle anderen Layern sind entweder gesperrt oder ausgeschaltet.

Verwendete Layer anzeigen
Wenn die Option aktiv ist, wird in der Spalte **Aktuell** ein Häkchen angezeigt:

- **Benutzt**: der Layer wird in der Zeichnung verwendet.
- **Unbenutzt**: der Layer wird in der Zeichnung nicht verwendet.

Mit einem Rechtsklick-Menü auf den Spaltenkopfzeilen können Sie sie anpassen. Sie können die Spalten aktivieren oder deaktivieren und die Spaltenpositionen wiederherstellen.

Index
Gibt den Index des Layers an.

Aktuell

Zeigt den aktuellen Arbeitslayer an. Ein Häkchen ( ) erscheint für den aktuellen Layer.

Anmerkung: Es kann nur ein Layer zur gleichen Zeit aktuell sein.

Ein/Aus

Gibt den Ein/Aus-Status von Layern an. Objekte auf ausgeschalteten Layer sind in der Zeichnung nicht sichtbar. Sie werden jedoch bei Vorgängen verarbeitet, die eine Regenerierung der Zeichnung erfordern. Wenn Sie einen Layer ein- und ausschalten, muss die Zeichnung nicht neu regeneriert werden. Daher ist dieser Schalter am nützlichsten, wenn Sie möchten, dass Objekte auf einen Layer nur für kurze Zeit ausgeblendet werden, während Sie die Zeichnung bearbeiten. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die Glühbirnesymbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Ein** (das Glühbirnensymbol ist hervorgehoben): zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Aus** (das Glühbirnensymbol ist nicht hervorgehoben): blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden.

Frieren

Gibt den Tauen/Frieren Status von Layern an. Objekte auf gefrorenen Layern sind in der Zeichnung nicht sichtbar und werden während von Vorgängen, die eine Regeneration der Zeichnung erfordern, nicht verarbeitet. Dies kann zu einer Zeitersparnis bei der Verarbeitung führen, wenn die Layer viele Objekte enthält. Der Prozess des Einfrierens und Auftauens einer Layer erfordert jedoch eine Regeneration der Zeichnung. Daher ist dieser Schalter besonders nützlich, wenn Sie möchten, dass Objekte auf einer Layer für längere Zeit ausgeblendet werden, während Sie die Zeichnung bearbeiten. Um der Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf dem Frieren Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Auftauen** (das Frieren Symbol ist nicht hervorgehoben): zeigt die Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Frieren** (das Frieren Symbol ist hervorgehoben): blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden.

Gesperrt

Gibt den Sperrstatus von Layern an. Objekte auf gesperrten Layer können nicht bearbeitet werden. Sie bleiben sichtbar. Sie werden jedoch basierend auf der Systemvariable LAYLOCKFADECTL gedimmt. Um der Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf dem Vorhängeschloss-Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Ungesperrt** (das Vorhängeschloss-Symbol ist nicht hervorgehoben): erlaubt die Bearbeitung von Objekten auf diesem Layer.
- **Gesperrt** (das Vorhängeschloss-Symbol ist hervorgehoben): verhindert, dass Objekte auf diesem Layer bearbeitet werden können.

Name

Gibt den Namen des Layers an. Um einen Layer umzubenennen, doppelklicken Sie auf den Layernamen oder wählen Sie im Rechtsklick-Menü die Option **Umbenennen** aus.

Beschreibung:

(Optional) Gibt den Inhalt oder Zweck des Layers an. Um eine Beschreibung zu erstellen oder zu bearbeiten, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf das Beschreibungsfeld für eine der ausgewählten Layern. Der eingegebene Text wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Farbe

Gibt die Farbe von Layern an. Um die Farbe zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken Sie dann auf die aktuelle Farbe für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Farbe** wird angezeigt. Die von Ihnen ausgewählte Farbe wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

Linientyp

Gibt den Linientyp von Layern. Um den Linientyp zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den Linientyp für einen der ausgewählten Layer. Wenn der gewünschte Linientyp nicht in der Dropdown-Liste angezeigt wird, wählen Sie **Laden**, um den Dialog **Laden Linientypen** anzuzeigen. Der ausgewählte Linientyp wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Linienstärke

Gibt die Linienstärke von Layern an. Um die Linienstärke zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Linienstärke für einen der ausgewählten Layer. Die von Ihnen ausgewählte Linienstärke wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Transparenz

Gibt die Transparenz des Layers an. Um die Transparenz zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Transparenz für einen der ausgewählten Layer. Sie können einen Wert zwischen 0 (völlig undurchsichtig) und 90 (fast völlig transparent) eingeben oder einen vordefinierten Wert aus der Dropdown-Liste auswählen. Der von Ihnen definierten Wert wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Anmerkung: Die Systemvariable TRANSPARENCYDISPLAY muss aktiviert sein, um Transparenz zu erhalten.

Plotstil

Gibt den Plotstil des Layers an. Wenn der Plotstilmodus (Systemvariable PSTYLEMODE) für die aktuelle Zeichnung auf farbabhängige Plotstile eingestellt ist, verwenden die Plotstile der Layer die Farben der Layer und sind schreibgeschützt. Wenn der Plotstilmodus für die aktuelle Zeichnung auf benannte Plotstile eingestellt ist, können Sie den Plotstil ändern. Um ein Plotstil mit einen anderen Namen zu geben, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf den aktuellen Plotstil für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Plotstil** wird angezeigt. Der von Ihnen ausgewählten Plotstil wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Plot

Gibt den Druckstatus von Layern an. Objekte auf **Nicht drucken** Layer bleiben in der Zeichnung sichtbar, werden aber nicht gedruckt. Um der Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf dem Drucker Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Drucken** (das Druckersymbol ist hervorgehoben): druckt den Layer aus.
- **Nicht Drucken** (das Druckersymbol ist nicht hervorgehoben): druckt den Layer nicht.

Einige mit BricsCAD® erstellte Layer, wie zum Beispiel Defpoints, sind standardmäßig auf **nicht Drucken** eingestellt und können nicht geändert werden.

Neues AF

Gibt den Standard Tauen/Frieren Status von Layern für neue Layout-Ansichtsfenster an. Um die Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die AF Symbol für für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Tauen** (das AF Symbol ist nicht hervorgehoben): zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden, wenn ein neues Ansichtsfenster erstellt wird.
- **Frieren** (das AF Symbol ist hervorgehoben): blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden, wenn ein neues Ansichtsfenster erstellt wird.

Material

Gibt das Material von Layern an. Um das Material zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf das Material für einen der ausgewählten Layer. Das von Ihnen ausgewählte Material wird auf alle ausgewählten Layer angewendet. Wenn das gewünschte Material nicht in der

Dropdown-Liste angezeigt wird, können Sie es der aktuellen Zeichnung mit dem Befehl MATERIALIEN hinzufügen.

AF Frieren

Gibt den Tauen/Frieren Status von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Tauen/Frieren Status des Modelbereichs. Um der Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf dem AF Frieren Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Tauen** (das AF Frieren Symbol ist nicht hervorgehoben): zeigt die Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Frieren** (das AF Frieren Symbol ist hervorgehoben): blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer im aktuellen Layout oder Ansichtsfenster befinden.

AF Farbe

Gibt die Farbe von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt die Farbe des Modelbereichs.

Um die Farbe zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die aktuelle AF Farbe für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Farbe** wird angezeigt. Die von Ihnen ausgewählte Farbe wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

AF Linientyp

Gibt den Linientyp des Layers für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Linientyp des Modelbereichs.

Um der Linientyp zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den AF Linientyp für einen der ausgewählten Layer. Wenn der gewünschte Linientyp nicht in der Dropdown-Liste angezeigt wird, wählen Sie Laden, um das Dialogfeld **Laden Linientypen** anzuzeigen. Der ausgewählte Linientyp wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

AF Linienstärke

Gibt die Linienstärke von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt die Linienstärke des Modelbereiches.

Um die Linienstärke zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den AF Linienstärke für einen der ausgewählten Layer. Die von Ihnen ausgewählte Linienstärke wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

AF Transparenz

Gibt die Transparenz von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt die Transparenz des Modelbereiches.

Um die Transparenz zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Transparenz für einen der ausgewählten Layer. Sie können einen Wert zwischen 0 (völlig undurchsichtig) und 90 (fast völlig transparent) eingeben oder einen vordefinierten Wert aus der Dropdown-Liste auswählen. Der von Ihnen definierten Wert wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Anmerkung: Die Systemvariable TRANSPARENCYDISPLAY muss aktiviert sein, um Transparenz zu erhalten.

AF Plotstil

Gibt den Plotstil von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Plotstil des Modelbereiches. Wenn der Plotstilmodus (Systemvariable PSTYLEMODE) für die aktuelle Zeichnung auf farbabhängige Plotstile eingestellt ist, verwenden die Plotstile der Layer die Farben der Layer und sind schreibgeschützt. Wenn der Plotstilmodus für die aktuelle Zeichnung auf benannte Plotstile eingestellt ist, können Sie den Plotstil ändern. Um ein Plotstil mit einen anderen Namen zu geben, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf den aktuellen Plotstil für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Plotstil** wird angezeigt. Der von Ihnen ausgewählten Plotstil wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

4.14.2 Layer hinzufügen

Erzeugt einen neuen Layer mit dem generischen Namen **NeuerLayer1**. Der neu erstellte Layer kopiert die Eigenschaften des aktuell ausgewählten Layers.

4.14.3 LÖschen

Löscht die Layer, mit Ausnahme dem Layer mit dem Namen **0** und allen Layern mit Objekte, die nicht gelöscht werden können.

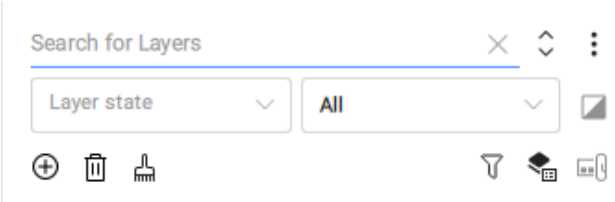
4.14.4 Bereinigen

Bereinigt Layer in der aktuellen Zeichnung, mit Ausnahme von folgenden Layern, die können nicht bereinigt werden:

- Der Layer 0.
- Der aktuelle Layer.
- Jeder Layer mit Objekte.

4.14.5 Suchen

Ermöglicht Ihnen die Suche nach bestimmten Layernamen. Die Liste wird so gekürzt, dass nur die Layer angezeigt werden, die die eingegebene Zeichenfolge enthalten, unabhängig davon, an welcher Stelle im Layernamen sie stehen.



Anmerkung: Sie können den aktiven Filter entfernen, indem Sie auf der rechten Seite des Suchfelds auf die Schließen-Schaltfläche klicken.

4.14.6 Layerstatus-Steuerung

Zeigt den aktuellen Layerstatus an, falls in der Zeichnung welche definiert sind. Klicken Sie auf die Pfeiltaste nach unten, um einen anderen Layerstatus auszuwählen.

4.14.7 Verwendeter Filter

Zeigt den aktuellen Layerfilter an, wenn eine Definition in der Zeichnung vorhanden ist. Klicken Sie auf den Pfeiltaste nach unten, um einen anderen Layerfilter auszuwählen. Einige Filter werden automatisch von BricsCAD® erstellt: Alle, Alle verwendeten Layer.

4.14.8 Filter invertieren

Invertiert den Inhalt des aktuellen Filters, so dass das Panel alle Layer anzeigt, die nicht im Filter enthalten sind.

4.14.9 Layer-Explorer

Zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer** mit der ausgewählten Kategorie **Layer** an.

4.14.10 Layerstatus-Explorer

Zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer** mit der ausgewählten Kategorie **Layerstatus** an.

4.14.11 Xref Symbole ausblenden

Ermöglicht das Ein-/Ausschalten der Anzeige von Xref-Layern.

4.14.12 Menü

Xref-Layer ausblenden
Wenn diese Option aktiviert ist, werden Layer aus extern referenzierten Zeichnungen ausgeblendet.

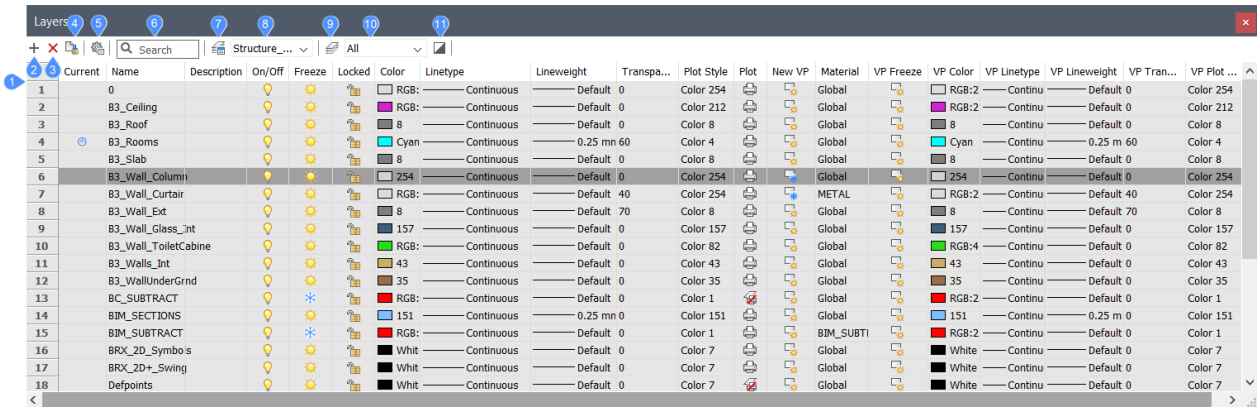
Layerfilter im Layer-Werkzeugkasten anzeigen
Wenn aktiviert, verkürzt sich die Liste der angezeigten Layer entsprechend den Bedingungen des Filters. Wenn ausgeschaltet, werden alle Layernamen angezeigt.

Zeige benutzte Layer
Wenn diese Option aktiviert ist, werden in der Spalte **Aktuell** Symbole angezeigt, die angeben, ob dem Layer Objekte zugewiesen wurden. Nicht verwendeten Layer können gelöscht werden.

Es ist möglich, die Zeilenhöhe der Tabellenansicht zu ändern, indem Sie zwischen **Kompakt Ansicht**, **Standardansicht** und **Komfortable Ansicht** wechseln.

4.15 Layer (veraltet)

Das Panel **Layer (veraltet)** ermöglicht die Bearbeitung von Layernamen und -eigenschaften in der aktuellen Zeichnung sowie das Erstellen, Löschen, Bearbeiten und Anwenden von Layer, Layerstatus und Layerfiltern.



1 Layer Liste

2 Neuer Layer

3 Löschen

4 Bereinigen

5 Einstellungen

6 Suchen

7 Layerstatus-Explorer

8 Layerstatus-Steuerung

9 Layer Explorer

10 Filter verwendet

11 Filter invertieren

4.15.1 Layer Liste

Zeigt eine Layer Liste und ihrer Eigenschaften an. Die Liste kann alle Layern in der aktuellen Zeichnung oder eine Teilsatz dieser Layern basierend auf ausgewählten Layerstatus oder Filtern enthalten. Spaltenüberschriften beschreiben die Eigenschaften der einzelnen Layer. Sie können die Layer-Liste in der Reihenfolge oder in umgekehrter Reihenfolge für jede der Eigenschaften sortieren, indem Sie einmal oder zweimal auf die Spaltenüberschrift klicken.

Ein Kontextmenü wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Layername klicken.

Zusammenführen zu
Ausgewählte Layer in einen Ziellayer zusammenführen.

Anmerkung: Zusammengeführte Layern werden aus der Zeichnung bereinigt.

Entfernen aus der Gruppe
Entfernt die Layer aus der Gruppe.

Alle auswählen
Wählt alle verfügbaren Layern aus. Sie können auch die Tastenkombination Strg+A verwenden.

Ansichtsfenster Überschreibungen entfernen
Entfernt Überschreibungen von Eigenschaften, die für Ansichtsfenster unterschiedlich festgelegt wurden.

Von ausgewählten Layern
Überschreibungen von gewählten Layern entfernen.

Von allen Layern
Überschreibungen von allen Layern entfernen.

Für das aktuelle Ansichtsfenster
Entfernt Überschreibungen aus dem aktuellen Ansichtsfenster.

Ausgewählte Layer isolieren
Isoliert ausgewählte Layer. Alle anderen Layer sind entweder gesperrt oder ausgeschaltet.

Über ein Rechtsklickmenü auf die Spaltenüberschriften können Sie diese anpassen. Sie können die Spalten aktivieren oder deaktivieren und die Spaltenpositionen wiederherstellen.

Aktuell
Zeigt den aktuellen Arbeitslayer an. Es kann jeweils nur ein Layer aktuell sein.

Name
Gibt den Namen des Layers an. Um einen Layer umzubenennen, doppelklicken Sie auf den Layernamen oder wählen Sie im Kontextmenü die Option **Umbenennen** aus.

Beschreibung
(Optional) Gibt den Inhalt oder Zweck des Layers an. Um eine Beschreibung zu erstellen oder zu bearbeiten, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf das Beschreibungsfeld für eine der ausgewählten Layern. Der von Ihnen eingegebene Text wird für alle ausgewählten Layer übernommen.

Ein/Aus
Gibt den Ein/Aus-Status von Layern an. Objekte auf ausgeschalteten Layer sind in der Zeichnung nicht sichtbar. Sie werden jedoch während Vorgängen verarbeitet, die eine Regeneration der Zeichnung erfordern. Wenn Sie einen Layer ein- und ausschalten, muss die Zeichnung nicht neu regeneriert werden. Daher ist dieser Schalter am nützlichsten, wenn Sie möchten, dass Objekte auf einen Layer nur für kurze Zeit ausgeblendet werden, während Sie die Zeichnung bearbeiten. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf das Glühbirnensymbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Ein**: Zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Aus**: Blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden.

Frieren
Gibt den Tauen/Frieren Status von Layern an. Objekte auf gefrorenen Layern sind in der Zeichnung nicht sichtbar und werden bei Operationen, die eine Regeneration der Zeichnung erfordern, nicht bearbeitet. Dies kann Verarbeitungszeit sparen, wenn der Layer viele Objekte enthält. Der Prozess des Einfrierens und Auftauens einer Layer erfordert jedoch eine Regeneration der Zeichnung. Daher ist dieser Schalter besonders nützlich, wenn Sie Objekte auf einem Layer für längere Zeit ausgeblendet möchten, während Sie die Zeichnung bearbeiten. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus, und klicken dann auf das Sonne-/Schneeflocken-Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Tauen**: Zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Frieren**: Blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden.

Gesperrt
Gibt den Sperrstatus von Layern an. Objekte auf gesperrten Layer können nicht bearbeitet werden. Sie bleiben sichtbar, werden jedoch basierend auf der Systemvariable LAYLOCKFADECTL gedimmt. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus, und klicken Sie dann auf ein Vorhängeschloss-Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Entsperrt**: Ermöglicht die Bearbeitung von Objekte auf diesem Layer.
- **Gesperrt**: Verhindert, dass Objekte auf diesem Layer bearbeitet werden.

Farbe
Gibt die Farbe von Layern an. Um die Farbe zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die aktuelle Farbe für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Farbe** wird angezeigt. Die von Ihnen ausgewählte Farbe wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

Linientyp
Gibt den Linientyp von Layern. Um den Linientyp zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den Linientyp für einen der ausgewählten Layer. Wenn der gewünschte Linientyp nicht in der Dropdown-Liste angezeigt wird, wählen Sie Laden, um den Dialog **Lade Linientypen** anzuzeigen. Der von Ihnen ausgewählte Linientyp wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Linienstärke
Gibt die Linienstärke von Layern an. Um die Linienstärke zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Linienstärke für einen der ausgewählten Layer. Die von Ihnen ausgewählte Linienstärke wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Transparenz
Gibt die Transparenz des Layers an. Um die Transparenz zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Transparenz für einen der ausgewählten Layer. Sie können einen Wert zwischen 0 (völlig undurchsichtig) und 90 (fast völlig transparent) eingeben oder einen vordefinierten Wert aus der Dropdown-Liste auswählen. Der von Ihnen definierten Wert wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Anmerkung: Die Systemvariable TRANSPARENCYDISPLAY muss aktiviert sein, um Transparenz zu erhalten.

Plotstil
Gibt den Plotstil des Layers an. Wenn der Plotstilmodus (Systemvariable PSTYLEMODE) für die aktuelle Zeichnung auf farbabhängige Plotstile eingestellt ist, verwenden die Plotstile der Layer die Farben der Layer und sind schreibgeschützt. Wenn der Plotstilmodus für die aktuelle Zeichnung auf benannte Plotstile eingestellt ist, können Sie den Plotstil ändern. Um einen anderen benannten Plotstil festzulegen, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf den aktuellen Plotstil für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Plot-Stil** wird angezeigt. Der von Ihnen ausgewählten Plotstil wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

Plot
Gibt den Druckstatus von Layern an. Objekte auf Nicht drucken-Layer bleiben in der Zeichnung sichtbar, werden aber nicht gedruckt. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf das Drucker Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Drucken**: Druckt Objekte auf diesem Layer.
- **Nicht Drucken**: Druckt Objekte auf diesem Layer nicht.

Anmerkung: Einige mit BricsCAD® erstellte Layer, wie zum Beispiel Defpoints, sind standardmäßig auf **nicht Drucken** eingestellt und können nicht geändert werden.

Neues AF
Gibt den Standard Tauen/Frieren Status von Layern für neue Layout-Ansichtsfenster an. Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf das Sonne-/Schneeflocken-Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Tauen**: Zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden, wenn ein neues Ansichtsfenster erstellt wird.
- **Frieren**: Blendet die Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden, wenn ein neues Ansichtsfenster erstellt wird.

Material
Gibt das Material von Layern an. Um das Material zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf das Material für einen der ausgewählten Layer. Das von Ihnen ausgewählte Material wird auf alle ausgewählten Layers angewendet. Wenn das gewünschte Material nicht in der Dropdown-Liste angezeigt wird, können Sie es der aktuellen Zeichnung mit dem Befehl MATERIALIEN hinzufügen.

AF Frieren
Gibt den Tauen/Frieren Status von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Tauen/Frieren Status des Modelbereichs.
Um den Status zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf das Sonne-/Schneeflocken-Symbol für einen der ausgewählten Layer. Der Status wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

- **Tauen**: Zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer im aktuellen Layout oder Ansichtsfenster befinden.
- **Frieren**: Blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer im aktuellen Layout oder Ansichtsfenster befinden.

AF Farbe
Gibt die Farbe von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt die Farbe des Modelbereichs.
Um die Farbe zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die aktuelle AF Farbe für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Farbe** wird angezeigt. Die von Ihnen ausgewählte Farbe wird auf allen ausgewählten Layer angewendet.

AF Linientyp
Gibt den Linientyp des Layers für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Linientyp des Modelbereichs.
Um der Linientyp zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den AF Linientyp für einen der ausgewählten Layer. Wenn der gewünschte Linientyp nicht in der Dropdown-Liste angezeigt wird, wählen Sie Laden, um den Dialog **Lade Linientypen** anzuzeigen. Der von Ihnen ausgewählte Linientyp wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

AF Linienstärke
Gibt die Linienstärke von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt die Linienstärke des Modelbereiches.
Um die Linienstärke zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf den AF Linienstärke für einen der ausgewählten Layer. Die von Ihnen ausgewählte Linienstärke wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

AF-Transparenz
Gibt die Transparenz von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Modell nicht verfügbar und überschreibt die Transparenz des Modelbereiches.
Um die Transparenz zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und doppelklicken dann auf die Transparenz für einen der ausgewählten Layer. Sie können einen Wert zwischen 0 (völlig undurchsichtig) und 90 (fast völlig transparent) eingeben oder einen vordefinierten Wert aus der Dropdown-Liste auswählen. Der von Ihnen definierten Wert wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.
Die Systemvariable TRANSPARENCYDISPLAY muss aktiviert sein, um Transparenz zu erhalten.

AF Plotstil
Gibt den Plotstil von Layern für die aktuelle Layoutregisterkarte oder Ansichtsfenster an. Diese Eigenschaft ist auf der Registerkarte Model nicht verfügbar und überschreibt den Plotstil des Modelbereiches.
Wenn der Plotstilmodus (Systemvariable PSTYLEMODE) für die aktuelle Zeichnung auf farbabhängige Plotstile eingestellt ist, verwenden die Plotstile der Layer die Farben der Layer und sind schreibgeschützt. Wenn der Plotstilmodus für die aktuelle Zeichnung auf benannte Plotstile eingestellt ist, können Sie den Plotstil ändern. Um einen anderen benannten Plotstil festzulegen, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf den aktuellen Plotstil für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Wähle Plot-Stil** wird angezeigt. Der von Ihnen ausgewählten Plotstil wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

4.15.2 Neuer Layer

Erzeugt einen neuen Layer mit dem generischen Namen **NeuerLayer1**. Der neu erstellte Layer kopiert die Eigenschaften des aktuell ausgewählten Layers. Sie können auch die Tastenkombination Strg+N verwenden.

4.15.3 Löschen

Löscht die Layer, mit Ausnahme des Layers mit dem Namen **0** und allen Layern mit Objekte, die nicht gelöscht werden können. Sie können auch die Tastenkombination Strg+D verwenden.

4.15.4 Bereinigen

Bereinigt die Layer in der aktuellen Zeichnung, mit Ausnahme der folgenden, die nicht bereinigt werden können:

- Der Layer 0.
- Der aktuelle Layer.
- Jeder Layer auf dem Objekte liegen.

Sie können auch die Tastenkombination Strg+P verwenden.

4.15.5 Einstellungen

Zeigt den Dialog **Layer-Einstellungen** an.

4.15.6 Suchen

Ermöglicht Ihnen die Suche nach bestimmten Layernamen. Die Liste wird so gekürzt, dass nur die Layer angezeigt werden, die die eingegebene Zeichenfolge enthalten, unabhängig davon, an welcher Stelle im Layernamen sie stehen.

4.15.7 Layerstatus-Explorer

Zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer** mit der ausgewählten Kategorie **Layerstatus** an.

4.15.8 Layerstatus-Steuerung

Zeigt den aktuellen Layerstatus an, falls in der Zeichnung welche definiert sind. Klicken Sie auf die Pfeiltaste nach unten, um einen anderen Layerstatus auszuwählen.

4.15.9 Layer Explorer

Öffnet den Dialogfeld **Zeichnungs Explorer**an, in dem die Kategorie Layer ausgewählt ist.

4.15.10 Filter verwendet

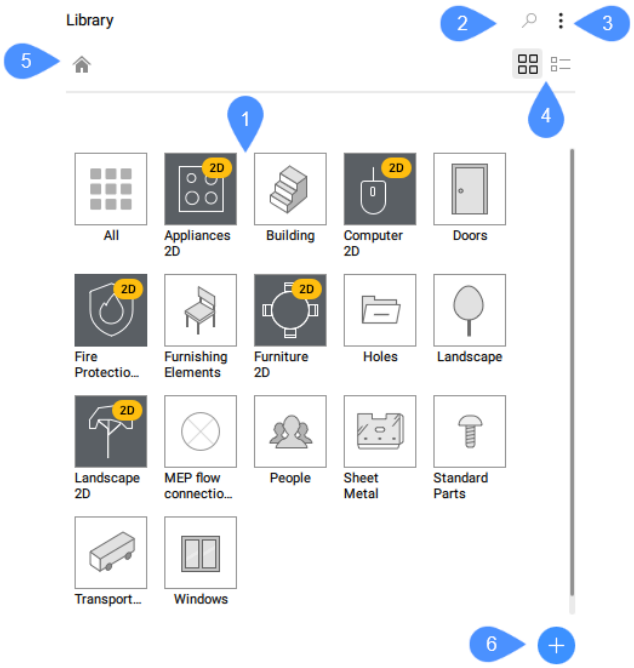
Zeigt den aktuellen Layer Filter an, wenn eine Definition in der Zeichnung vorhanden ist. Klicken Sie auf den Pfeiltaste nach unten, um einen anderen Layer Filter auszuwählen. Einige Filter werden automatisch von BricsCAD® erstellt: Alle, Alle verwendeten Layer.

4.15.11 Filter invertieren

Invertiert den Inhalt des aktuellen Filters, so dass das Panel alle Layer anzeigt, die nicht im Filter enthalten sind.

4.16 Bibliotheks Panel

Das Bibliotheks-Panel bietet einen zentralen Ort für den Zugriff auf 2D- und 3D-Blockbibliotheken.



1 Block Bibliothek

2 Suchen

3 Menü

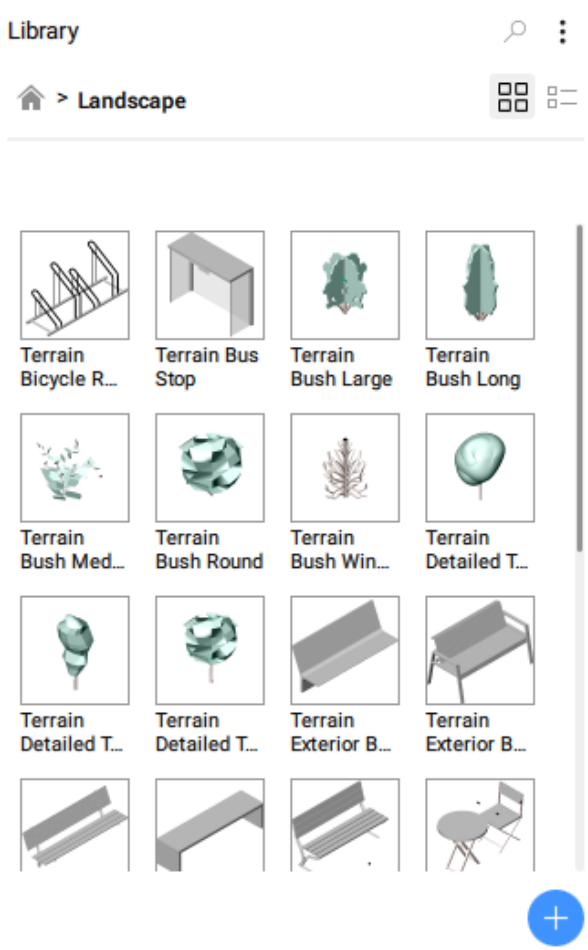
4 Ansicht

5 Startseite

6 Hinzufügen

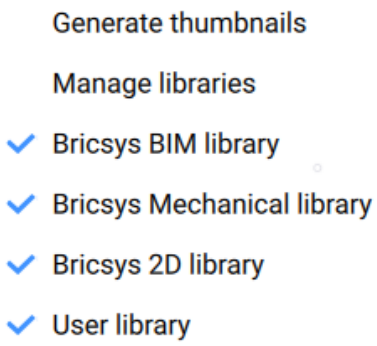
4.16.1 Block Bibliothek

Die Blockbibliothek ist nach Kategorien geordnet. Wählen Sie eine Kategorie aus, um ihre Blöcke anzuzeigen. Kategorien und Blöcke können benutzerdefiniert oder von BricsCAD® vordefiniert werden. Sie können mit dem Mausrad oder der Bildlaufleiste durch die Kategorien und Blöcke blättern. Die Verfügbarkeit von vordefinierten Blöcken hängt von Ihrer Lizenzstufe ab.



4.16.2 Menü

Im Menü Bibliothek können Sie steuern, was in der Blockbibliothek angezeigt wird.



Miniaturansichten generieren
Erzeugt oder aktualisiert die Miniaturansichten aller Blöcke.

Bibliotheken verwalten
Öffnet den Dialog Einstellungen zum Ändern des Bibliotheksverzeichnispfads.

Bricsys BIM Bibliothek
Wenn diese Option aktiviert ist, werden BIM-Komponenten auf Panel angezeigt. Der Standardpfad für BIM-Komponenten lautet *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx de_DE\UserDataCache\Support\de_DE\Bim\Components*.

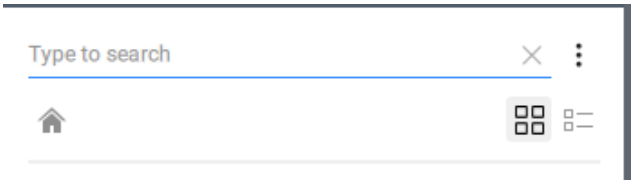
Bricsys Mechanical Bibliothek
Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel Mechanical Komponenten an. Der Standardpfad für Mechanical Komponenten lautet *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx de_DE\UserDataCache\Support\de_DE\DesignLibrary*.

Bricsys 2D-Bibliothek
Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel den Inhalt der 2D-Bibliothek an. Der Standardpfad für die 2D-Bibliothek lautet *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx de_DE\UserDataCache\Support\de_DE\Blocks2D*.

Benutzer-Bibliothek
Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel die benutzerdefinierten Komponenten an. Der Pfad für die Benutzerbibliothek wird durch die Systemvariable COMPONENTSPATH definiert, die standardmäßig *C:\ProgramData\Bricsys\Components* lautet.
Bearbeiten Sie die Systemvariable COMPONENTSPATH im Dialog Einstellungen, um weitere Pfade hinzuzufügen. Benutzer-Bibliotheksordner werden im Menü des Bibliotheks-Panels hinzugefügt, wo Sie ihre Verfügbarkeit im Bibliotheks-Panel steuern können. Wenn die Pfadliste leer ist, wird der Standardpfad automatisch hinzugefügt.

4.16.3 Suchen

Durchsucht die Bibliothek nach Wörtern, die Sie in das Suchfeld eingeben. Zeigt nur die Komponenten an, die die eingegebene Zeichenfolge enthalten.



Anmerkung: Sie können den aktiven Filter entfernen, indem Sie auf der rechten Seite des Suchfelds auf die Schließen-Schaltfläche klicken.

4.16.4 Ansicht

Wechselt zwischen Raster- und Listenansichten des Blockinhalts.

4.16.5 Startseite

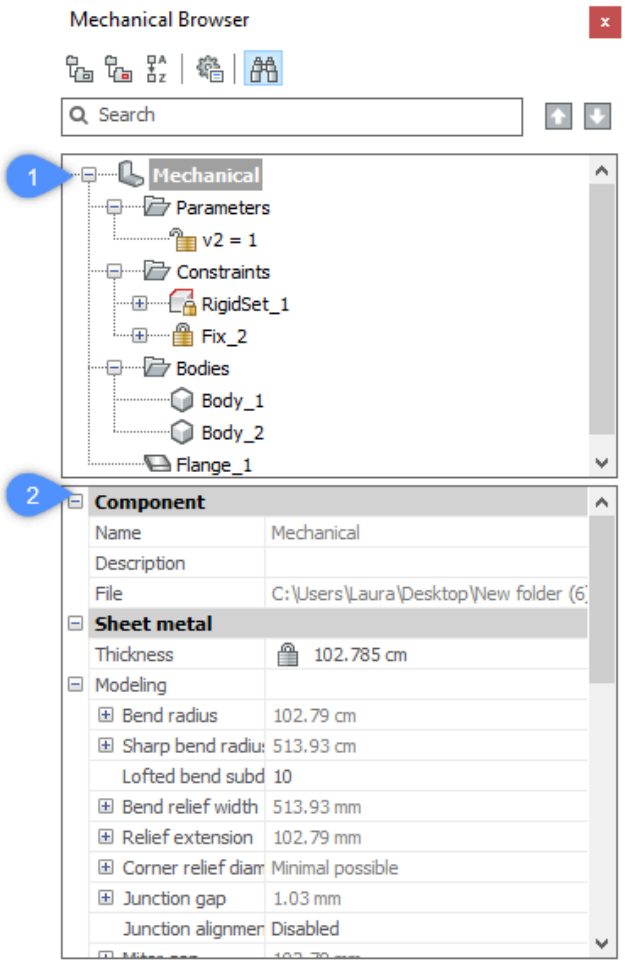
Die Blockbibliothek kehrt zum Startbildschirm zurück.

4.16.6 Hinzufügen

Öffnet den Dialog Block zur Bibliothek hinzufügen.

4.17 Mechanical Browser Panel

Das Mechanical Browser Panel bietet einen zentralen Ort zum Anzeigen und Ändern parametrischer Eigenschaften von mechanical Bauteilen und Baugruppen.



1 Parameterliste

2 Eigenschaften

4.17.1 Parameterliste

Zeigt eine Liste mit allen Parametern und Abhängigkeiten in der Zeichnung an. Sie sind in erweiterbaren Kategorien organisiert, die Benutzerparameter, 2D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Geometrie Abhängigkeiten, Blockparameter und Reihen-Parameter umfassen können.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Hauptkomponentennamen klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:

Aktualisieren
Aktualisiert die Hierarchie der mechanical Komponenten in der aktuellen Zeichnung, wenn sich die referenzierten Zeichnungen der Unter-Komponenten geändert haben.

Visueller Stil > Alle nach Ansichtsfenster
Wendet den aktuellen visuellen Stil auf alle Komponenten der Baugruppe an.

Alle zu lokal umschalten
Konvertiert alle externen Komponenten im Modell in lokalen Komponenten.

Alle zu extern umschalten…
Schaltet alle internen Komponenten auf externe Komponenten um.

Alle auswählen
Selektiert alle Komponenten mit der gleichen Definition.

Gleiches auswählen
Selektiert alle Komponenten mit demselben Namen und denselben Parameterwerten.

Alle hervorheben
Hebt alle Komponenten mit der gleichen Definition hervor.

Gleiches hervorheben
Hervorhebung aller Komponenten mit demselben Namen und denselben Parameterwerten.

Explosions Ansicht erstellen
Erstellt einen Block mit einer explodierten Darstellung der aktuellen Baugruppe.

Lösen
Das ausgewählte Feature wird aus dem Bauteil entfernt, behält aber seine Geometrie bei. Die Konstruktionsabsicht (räumliche und parametrische Beziehungen zwischen den Flächen des Features), die mit der Geometrie eines aufgelösten Features verbunden ist, wird jedoch entfernt.

Löschen
Dies entspricht dem Befehl BKLÖSCH. In diesem Fall wird das Feature aus dem Browser entfernt und die Geometrie wird je nach Art des Features geändert.

Deaktivieren
Das Feature bleibt im Mechanical Browser erhalten, aber das Bauteil verhält sich so, als wäre das Feature gelöst worden. Dies ist ein Vorteil gegenüber zu lösen, dass dieses Feature immer noch bei Geometrieänderungen aktualisiert wird und Sie sie einschalten können, wenn Sie wollen, ohne sie neu zu erstellen oder durch BKKONVERT zu erkennen.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge für Komponenten:

Öffnen
Öffnet die referenzierte Zeichnung.

Öffne eine Kopie
Öffnet eine Kopie einer Komponenten-Einfügung als neue Zeichnung.

Aktualisieren
Lädt alle Komponenten aus externen Dateien erneut und aktualisiert die Stücklisten Tabellen.

Ersetzen…
Ersetzt eine Komponenten-Einfügung.

Anmerkung: Durch das Ersetzen einen lokalen Einfügungs wird dieser zu einem externen Einfügung.

Material auf Komponente setzen
Öffnet den Dialog Technische Materialien, in dem Sie der Komponente ein technisches Material zuweisen können.

Stückliste Status
Steuert das Erscheinungsbild der Komponente in Stücklistentabellen.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge für Parametern:

Geometrie-getrieben
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Parameter geometriegesteuert.

Design-Tabelle erstellen
Erstellen einer Designtabelle: Erstellen einer Designtabelle zum Ansteuern parametrischer Blockparameter.

Animieren
Animiert Modelle mit Hilfe von Parametern.

Link zum Parameter
Verknüpft Unter-Komponenten-Parameter mit dem Parameter der Hauptebene.

Anmerkung: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein 3D-Abhängigkeitsargument und wählen Sie die Option Ersetzen, um das aktuelle Argument durch ein anderes zu ersetzen.

4.17.2 Eigenschaften

Gibt die Eigenschaften des ausgewählten Elements an.

Anmerkung: Wählen Sie eine Blechkonstruktion, um die Maß-Eigenschaften im Mechanical Browser anzuzeigen.

Measurements	
Bend length	239.91 mm
Cut length	153.64 mm
Junction length	153.64 mm
Miter length	0.00 mm

4.17.3 Gruppieren nach Objekt

Gruppiert 3D Abhängigkeiten nach Typ. Erweitern Sie einen Objekt, um die zugehörigen Abhängigkeiten anzuzeigen.

4.17.4 Gruppieren nach Typ

Gruppiert 3D Abhängigkeiten nach Typ. Erweitern Sie eine Abhängigkeit, um die betroffenen Objekte anzuzeigen.

4.17.5 Alphabetisch sortieren

Zeigt mechanical Komponenten und 3D-Abhängigkeiten in alphabetischer Reihenfolge an. Ansonsten werden sie in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie der Baugruppe hinzugefügt werden.

4.17.6 Einstellungen

Ausdrücke von Abhängigkeiten
Steuert, ob der numerische Wert oder der zugewiesene Parametername angezeigt wird.

Komponenten Parameter
Ausdrücke an Unterkomponenten steuern die visuelle Darstellung der Unterkomponentenparameter: numerischer Wert oder zugewiesener Parametername.

Ausdrücke von Komponenten-Parametern
Unterkomponentenparameter steuern die Sichtbarkeit von Unterkomponentenparametern.

Unterkomponenten von Standardbauteilen
Parameter bei Eigenschaften fügt einen Parameterabschnitt für die ausgewählte Instanz zu den Eigenschaften des Mechanical Browsers hinzu

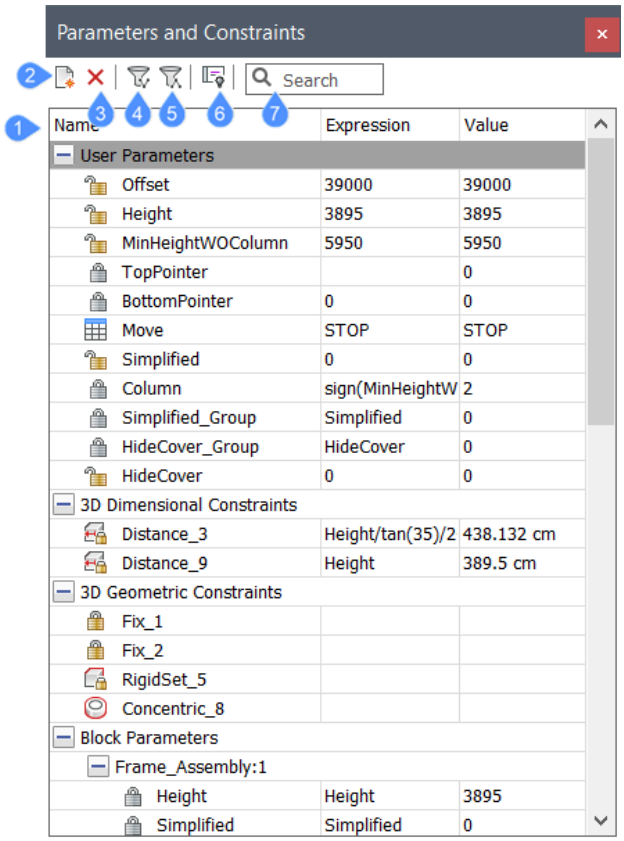
4.17.7 Suchen

Schaltet das Suchfeld und die zugehörigen Werkzeuge ein und aus. Sie können auch CTRL+F drücken, um die Suche umzuschalten.

Suchfeld
Durchsucht die Parameterliste nach der eingegebenen Zeichenfolge. Mit den Pfeilwerkzeugen rechts neben dem Suchfeld können Sie das nächste oder vorherige Vorkommen der Textzeichenfolge finden.

4.18 Parameter und Abhängigkeiten Panel (veraltet)

Das **Parameter und Abhängigkeiten** Panel bietet einen zentralen Ort zum Anzeigen und Ändern von Parametern und Abhängigkeiten in der aktuellen Zeichnung.



1 Parameterliste

2 Neuer Benutzer-Parameter

3 Löschen eines Benutzer-Parameters

4 Abhängige Parameter anzeigen

5 Definitions-Parameter anzeigen

6 Geometrische Abhängigkeiten ausblenden

7 Suchen

4.18.1 Parameterliste

Zeigt eine Liste mit allen Parametern und Abhängigkeiten in der Zeichnung an. Sie sind in erweiterbaren Kategorien organisiert, die Benutzerparameter, 2D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Geometrie Abhängigkeiten, Blockparameter und Reihen-Parameter umfassen können.

Die Kopfzeile der Parameterliste enthält Spalten, die die Eigenschaften der Parameter darstellen. Sie können Parameter in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge anordnen, indem Sie auf eine bestimmte Spaltenüberschrift drücken. Die Kopfzeile der Parameterliste hat standardmäßig drei Spalten: **Name**, **Ausdruck** und **Wert**. Um weitere Spalten hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschrift und wählen die gewünschten Spalten aus der Liste aus.

Name
Spezifiziert den Namen des Parameters.

Ausdruck
Spezifiziert den mathematischen Ausdruck des Parameters.

Wert
Gibt den Wert an, der sich aus dem Ausdruck des Parameters ergibt.

Typ
Zeigt den Typ des Parameters an:

- Abhängigkeitstyp für Abhängigkeiten (Entfernung, Konzentrisch usw.).
- Parametertyp für Benutzer- und Blockparameter (Real, String).
- Typ des Parameters für Reihe-Parameter (Real, Boolesche, Aufzählung).

Beschreibung
Ermöglicht die Eingabe einer Beschreibung für die Benutzerparameter.

Kontextmenüs bieten zusätzliche Werkzeuge für einige Parameter und Abhängigkeiten:

Einheiten
Legt die Dimension des Parameters fest. Sie können wählen zwischen: keine, linear, quadratisch und kubisch.

Geometrie-getrieben
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Parameter geometriegesteuert.

Design-Tabelle erstellen
Erstellen einer Designtabelle: Erstellen einer Designtabelle zum Ansteuern parametrischer Blockparameter.

Animieren
Animiert den Parameterwert innerhalb eines Bereichs.

Offengelegt
Legt fest, ob der Parameter sichtbar ist und geändert werden kann, wenn die Komponente in eine Baugruppe eingefügt wird

Bereinigen nicht verwendeter Variablen
Löscht die nicht verwendeten Variablen.

Link zum Parameter
Verknüpft Unter-Komponenten-Parameter mit dem Parameter der Hauptebene.

4.18.2 Neuer Benutzer-Parameter

Fügt einen neuen Benutzerparameter mit Standardwerten für den Ausdruck und den Wert ein.

4.18.3 Löschen eines Benutzer-Parameters

Entfernt ausgewählte Parameter und Abhängigkeiten aus der Zeichnung.

4.18.4 Abhängige Parameter anzeigen

Schaltet die Anzeige abhängiger Parameter ein oder aus.

4.18.5 Definitions-Parameter anzeigen

Schaltet die Anzeige definierender Parameter ein oder aus.

4.18.6 Geometrische Abhängigkeiten ausblenden

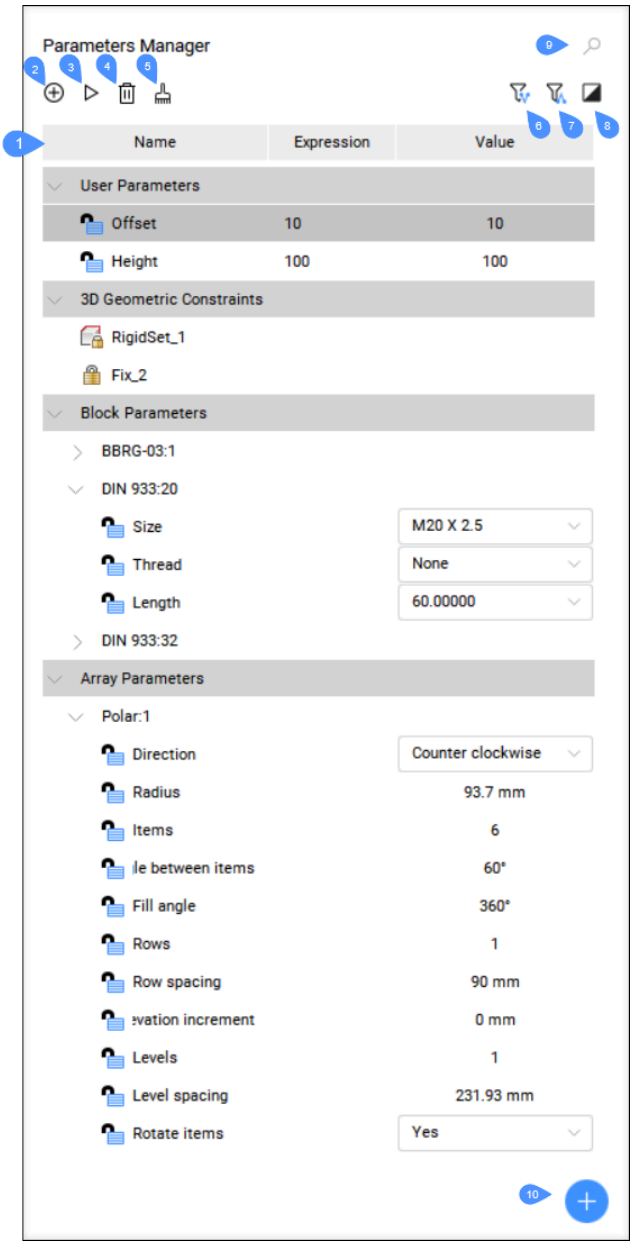
Schaltet die Anzeige der geometrischen Abhängigkeiten ein oder aus.

4.18.7 Suchen

Filtert die Parameterliste, um nur die Parameternamen anzuzeigen, die mit der eingegebenen Zeichenfolge übereinstimmen.

4.19 Parameter-Manager-Panel

Das **Parameter-Manager**-Panel ist das Hauptwerkzeug zum Anzeigen und Ändern von Parametern und Abhängigkeiten in der aktuellen Zeichnung.



1 Parameterliste

2 Neuer Parameter

3 Animieren

4 Löschen

5 Bereinigen nicht verwendeter Variablen

6 Abhängige Parameter anzeigen

7 Definitions-Parameter anzeigen

8 Ausgewählte anzeigen

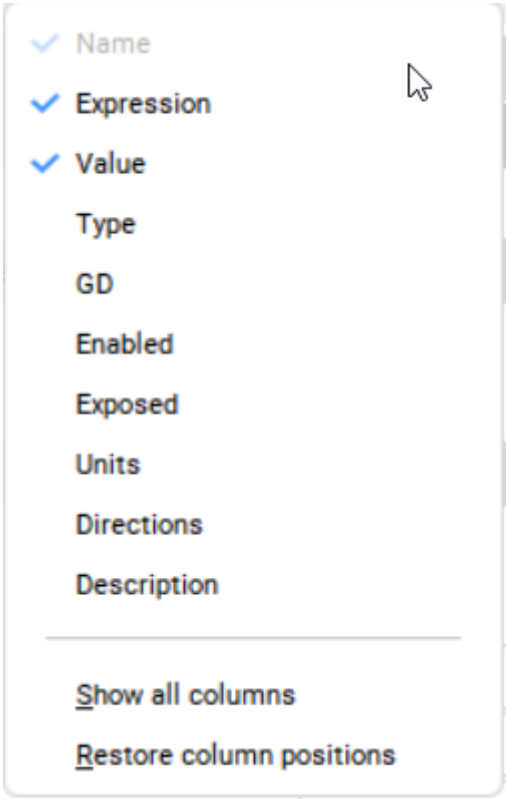
9 Suchen

10 Neuen Parameter hinzufügen

4.19.1 Parameterliste

Zeigt eine Liste mit allen Parametern in der Zeichnung an. Die Parametern sind in erweiterbaren Kategorien organisiert, die Benutzerparameter (einschließlich der Parameter, die mit Design-Tabellen verknüpft sind), 2D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Geometrie-Abhängigkeiten, Blockparameter (Komponenten) und Reihen-Parameter umfassen können.

Die Kopfzeile der Parameterliste enthält Spalten, die die Eigenschaften der Parameter darstellen. Spalten können an eine neue Position verschoben, in der Größe verändert oder ausgeblendet werden. Sie können Parameter in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge anordnen, indem Sie auf eine bestimmte Spaltenüberschrift drücken. Die Kopfzeile der Parameterliste hat standardmäßig drei Spalten: Name, Ausdruck und Wert. Um weitere Spalten hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschrift und wählen die gewünschten Spalten aus der Liste aus:



Anmerkung: Einige Eigenschaften sind schreibgeschützt (z. B. Typ), andere können vom Benutzer geändert werden (z. B. Name).

Name
Zeigt den Namen des Parameters an.

Anmerkung: Der Name kann bearbeitet werden. Wenn Sie ein Element umbenennen, werden alle Instanzen des Elements in der Zeichnung und in der Parameterliste des Parameter-Managers aktualisiert.

Ausdruck
Spezifiziert den mathematischen Ausdruck des Parameters. Sie können den Ausdruck bearbeiten, indem Sie auf die Zelle klicken.

Wert
Zeigt den Wert an, der sich aus dem Ausdruck des Parameters ergibt. Der Wert ist eine schreibgeschützte reelle Zahl, sofern der Parameter nicht mit einer Design-Tabelle verknüpft ist. In diesem Fall enthält der Parameter eine Liste möglicher Werte, die als Kombinationsfeld dargestellt werden. Der Benutzer kann den Wert des Parameters ändern, indem er einen neuen Wert aus der Liste auswählt. Das Kombinationsfeld kann durchsucht werden, indem Sie eine Teilzeichenfolge des Werts eingeben, um ihn schnell zu finden. Dies ist nützlich für große Wertelisten.

Typ
Zeigt den Typ des Parameters an:

- Abhängigkeitstyp für Abhängigkeiten (Entfernung, Konzentrisch usw.).
- Parametertyp für Benutzer- und Blockparameter (Real, String).
- Typ des Parameters für Reihe-Parameter (Real, Boolesche, Aufzählung).

GD (Geometriegetrieben)
Wenn diese Option Ein ist, wird der Parameter geometriegetrieben.

Aktiviert
Definiert, ob ein Parameter für geometrische Abhängigkeit berücksichtigt wird.

Offengelegt
Legt fest, ob der Parameter sichtbar ist und geändert werden kann, wenn die Komponente in eine Baugruppe eingefügt wird.

Einheiten
Legt die Dimension des Parameters fest. Sie können wählen zwischen: keine, linear (mm), quadratisch (mm^2) und kubisch (mm^3).

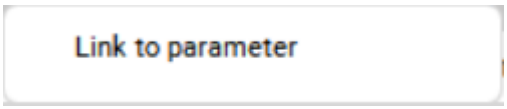
Richtungen
Definiert die Richtung für einen Parameter der geometrischen Abhängigkeit (beliebig, gleich, gegenüberliegend oder zurücksetzen).

Beschreibung
Ermöglicht die Eingabe einer Beschreibung für die Benutzerparameter.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen ausgewählten Parameter klicken, wird ein bestimmtes Kontextmenü geöffnet, das dieselben Elemente wie das Kontextmenü für einen ähnlichen Knoten im Mechanical Browser enthält. Das Kontextmenü enthält nur die Optionen, die für dieses Element gelten.

Design-Tabelle erstellen
Erstellen einer Designtabelle: Erstellen einer Designtabelle zum Ansteuern parametrischer Blockparameter.

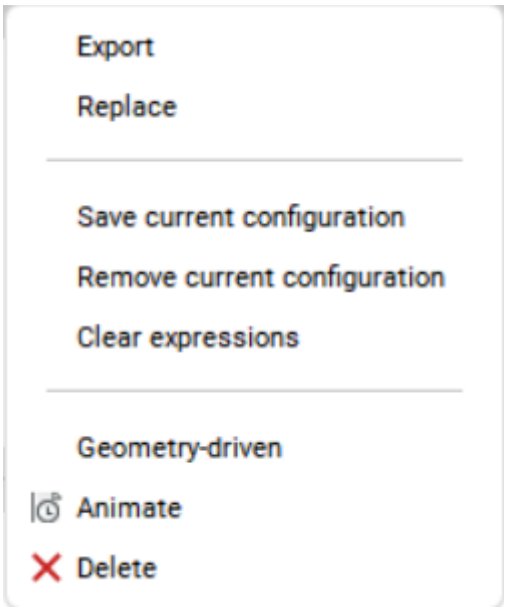
Animieren
Animiert den Parameterwert innerhalb eines Bereichs.



Link zum Parameter
Verknüpft den Unterkomponenten-Parameter mit dem Parameter der Hauptebene.

Entkoppeln
Bricht die Verknüpfungen zwischen dem Unterkomponentenparameter und dem Parameter der Hauptebene auf.

Geometrie-getrieben
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Parameter geometriegetrieben.



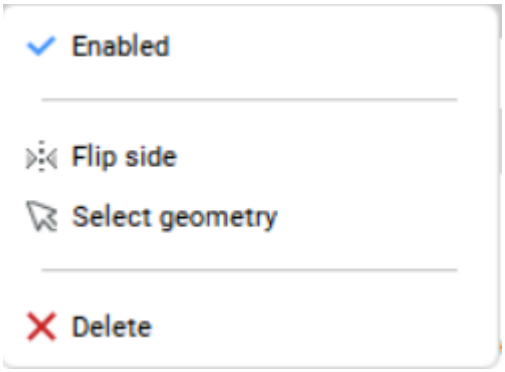
Export
Öffnet den Dialog **Design-Tabellendatei auswählen**, um die Designtabelle zu speichern.

Ersetzen
Öffnet den Dialog **Design-Tabellendatei wählen**, in dem Sie eine Tabelle auswählen können, die die vorhandene ersetzen soll.

Aktuelle Konfiguration speichern
Speichert die aktuelle Konfiguration der Tabelle.

Aktuelle Konfiguration entfernen
Entfernt die aktuelle Konfiguration der Tabelle.

Lösche Ausdrücke
Entfernt die Ausdrucksformel.



Aktivieren
Zeigt den aktivierten Status der Abhängigkeit an und schaltet ihn um.

Seite umklappen
Klappt die Seite der Abhängigkeit um.

Geometrie wählen
Wählt die Objekte aus, die an der ausgewählten Abhängigkeit im Modelbereich beteiligt sind.

4.19.2 Neuer Parameter

Fügt einen neuen Benutzerparameter mit Standardwerten für den Ausdruck und den Wert ein.

4.19.3 Animieren

Animiert den ausgewählten Parameterwert innerhalb eines bestimmten Bereichs.

4.19.4 Löschen

Entfernt die ausgewählten Parameter und Abhängigkeiten aus der Zeichnung.

4.19.5 Bereinigen nicht verwendeter Variablen

Löscht die nicht verwendeten Variablen.

4.19.6 Abhängige Parameter anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel Parameter und Abhängigkeiten in Abhängigkeit von den ausgewählten Parametern an.

4.19.7 Definitions-Parameter anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel Parameter an, die die ausgewählten Parameter definieren.

4.19.8 Ausgewählte anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Panel Parameter und Abhängigkeiten für die aktuell im Modelbereich ausgewählten Objekte oder alle Objekte an, wenn nichts ausgewählt ist.

4.19.9 Suchen

Filtert die Parameterliste, um nur die Parameternamen anzuzeigen, die mit der eingegebenen Zeichenfolge übereinstimmen, die Sie in das Suchfeld eingeben.

Anmerkung: Sie können den aktiven Filter entfernen, indem Sie auf der rechten Seite des Suchfelds auf die Schließen-Schaltfläche klicken.

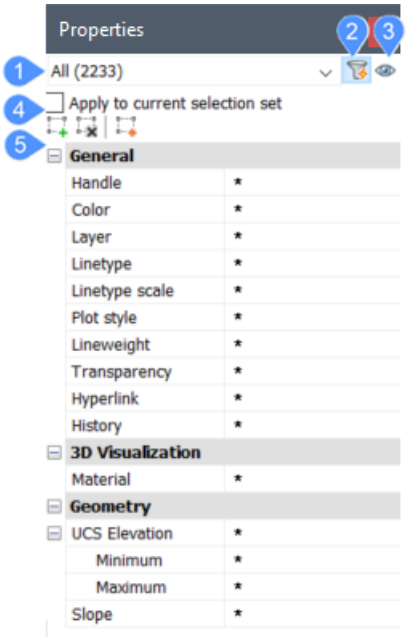
4.19.10 Neuen Parameter hinzufügen

Fügt einen neuen Benutzerparameter mit Standardwerten für den Ausdruck und den Wert ein.

4.20 Eigenschaften Panel

Das Eigenschaften Panel bietet einen zentralen Ort für den Zugriff auf Zeichnungs-, Ansichtsfenster- und Objekteigenschaften.

Es kann entweder im Eigenschaftenmodus oder im Schnellauswahlmodus verwendet werden.



1 Liste der Objekte

2 Umschalttaste für Eigenschaften/Schnellauswahl

3 Umschalttaste für Eigenschafts Vorschau

4 Auswahlwerkzeuge (nur im Modus Schnellauswahl)

5 Liste der Eigenschaften

Liste der Objekte

Zeigt den Typ und die Anzahl der ausgewählten Objekte an.

Umschalttaste für Eigenschaften/Schnellauswahl
Schaltet zwischen Eigenschaftenmodus und Schnellauswahlmodus um.

Umschalttaste für Eigenschafts Vorschau
Schaltet die PROPERTYPREVIEW Einstellung ein oder aus.

Auswahlwerkzeuge
Erzeugt einen Auswahlsatz auf der Grundlage von Eigenschaften. Diese Werkzeuge sind nur im Schnellauswahlmodus verfügbar.

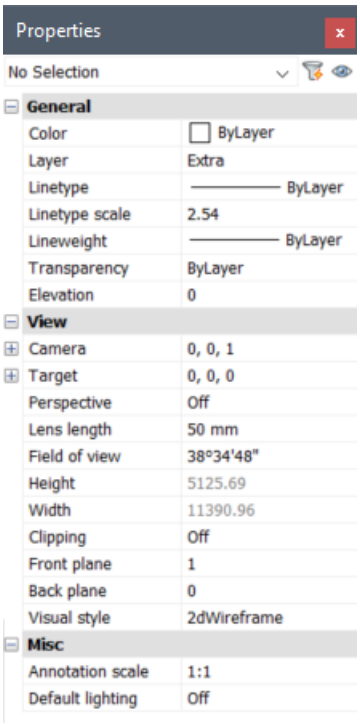
Liste der Eigenschaften
Zeigt die relevanten Eigenschaftskategorien basierend auf dem aktuellen Modus und der Auswahl an Sie können Kategorien ein- und ausblenden, indem Sie auf die Symbole + und – klicken.

4.20.1 Eigenschaftenmodus

Im Eigenschaftenmodus können Sie im Eigenschaften Panel die Eigenschaften von Zeichnungen, Ansichtsfenstern und Objekte anzeigen und ändern. Zeichnungs- und Ansichtsfenstereigenschaften sind zugänglich, wenn der aktuelle Auswahlsatz leer ist. Auf Objekteigenschaften kann zugegriffen werden, wenn der aktuelle Auswahlsatz mindestens einen Objekt enthält.

Liste der Objekte
Wenn im Eigenschaftenmodus keine Objekte ausgewählt sind, zeigt die Objektsliste Keine Auswahl an, und die Eigenschaftsliste zeigt Zeichnungs- und Ansichtsfenstereigenschaften an.
Wenn Objekte im Eigenschaftenmodus ausgewählt werden, beschreibt die Objektsliste den Typ und die Anzahl der Objekte im Auswahlsatz. Sie können den Auswahlsatz filtern, indem Sie einen Objekttyp aus der Dropdown-Liste auswählen. Die Typen der Objekte im Auswahlsatz bestimmen, welche Eigenschaften zugänglich sind.

Eigenschaftsliste (keinen Auswahlsatz)
Die Liste der Zeichnungs- und Ansichtsfenstereigenschaften, die verfügbar ist, wenn keine Objekte ausgewählt sind, zeigt die Eigenschaften Allgemein, Ansicht und Verschiedenes an.



Allgemeine Eigenschaften

Im Eigenschaftenmodus, wenn keine Objekte ausgewählt sind, beschreiben die allgemeinen Eigenschaften die aktuellen Objektseinstellungen. Zeigen Sie die aktuellen Objektseinstellungen an und ändern Sie sie, um die Eigenschaften festzulegen, die für neue Objekte gelten, wenn sie erstellt werden.Das Ändern der aktuellen Objektseinstellungen in der Eigenschaftsliste hat die gleiche Wirkung wie das Ändern der entsprechenden Systemvariablen.

Farbe

Beschreibt die aktuelle Farbe (Systemvariable CECOLOR). Sie können eine neue Farbe aus der Dropdown-Liste auswählen oder Farbe wählen wählen, um weitere Farben aus dem Dialog Wähle Farbe aufzurufen.

Layer

Beschreibt den aktuellen Layer (Systemvariable CLAYER). Sie können einen neuen Layer aus der Dropdown-Liste auswählen.

Linientyp

Beschreibt den aktuellen Linientyp (Systemvariable CELTYPE). Sie können einen neuen Linientyp aus der Dropdown-Liste auswählen oder Laden wählen, um weitere Linientypen aus dem Dialog Lade Linientypen aufzurufen.

Linientypfaktor

Beschreibt den aktuellen Linientypfaktor (Systemvariable CELTSCALE). Sie können einen neuen Linientypfaktor eingeben.

Linienstärke

Beschreibt die aktuelle Linienstärke (Systemvariable CELWEIGHT). Sie können eine neue Linienstärke in der Dropdown-Liste angeben.

Transparenz

Beschreibt die aktuelle Transparenzstufe (Systemvariable CETRANSPARENCY). Sie können eine neue Transparenzstufe aus der Dropdown-Liste angeben oder einen Wert eingeben.

Erhebung
Beschreibt die für das aktuelle BKS relevante Erhebung (Systemvariable ELEVATION). Sie können eine neue Erhebung eingeben.

Ansichts Eigenschaften
Wenn keine Objekte ausgewählt sind, beschreiben die Ansichtseigenschaften die aktuelle Ansicht und die relevanten Ansichtseinstellungen.

Kamera
Beschreibt die absoluten Koordinaten der Kamera im aktuellen BKS basierend auf dem kartesischen Koordinatensystem (X,Y,Z). Diese Werte werden automatisch aktualisiert, wenn Sie umkreisen oder den Ansichtspunkt auf andere Weise ändern.

Ziel
Beschreibt die absoluten Koordinaten des Kameraziels im aktuellen BKS, basierend auf dem kartesischen Koordinatensystem (X,Y,Z). Diese Werte werden automatisch aktualisiert, wenn Sie umkreisen oder den Ansichtspunkt auf andere Weise ändern.

Perspektive
Beschreibt die aktuelle Einstellung der Perspektive (Systemvariable PERSPECTIVE). Sie können Perspektive aus der Dropdown-Liste aktivieren oder deaktivieren.

Brennweite
Zeigt die aktuelle Brennweite (Systemvariable LENSLENGTH). Sie können eine neue Brennweite eingeben.

Blickfeld
Beschreibt den aktuellen Winkel des Blickfelds. Sie können einen neuen Winkel für das Blickfeld eingeben.

Höhe (schreibgeschützt)
Beschreibt die Höhe der aktuellen Ansicht.

Breite (schreibgeschützt)
Beschreibt die Breite der aktuellen Ansicht.

Zuschneiden
Beschreibt den Abschneidemodus für die aktuelle Ansicht. Sie können einen neuen Abschneidemodus aus der Dropdown-Liste auswählen. Wenn das Abschneiden aktiviert ist, werden Teile der Ansicht vor der vorderen Abschneide-Ebene und/oder hinter der hinteren Abschneide-Ebene ausgeblendet. Diese Eigenschaft ist schreibgeschützt für Layouts.

Vordere Ebene
Beschreibt die Position der vorderen Abschneide-Ebene. Diese Eigenschaft ist nur verfügbar, wenn die Eigenschaft Zuschneiden aktiviert ist. Diese Eigenschaft ist schreibgeschützt für Layouts.

Hintere Ebene
Beschreibt die Position der hinteren Abschneide-Ebene. Diese Eigenschaft ist nur verfügbar, wenn die Eigenschaft Zuschneiden aktiviert ist. Diese Eigenschaft ist schreibgeschützt für Layouts.

Visueller Stil
Beschreibt den aktuellen visuellen Stil der Zeichnung. Sie können einen neuen visuellen Stil aus der Dropdown-Liste auswählen. Diese Eigenschaft ist schreibgeschützt für Layouts.

Verschiedene Eigenschaften
Wenn keine Objekte ausgewählt sind, beschreiben die Verschiedenen Eigenschaften die aktuelle Beschriftungsskalierung und den Standard-Beleuchtungsstatus.

Beschriftungsskalierung

Beschreibt die aktuelle Beschriftungsskalierung (Systemvariable CANNOSCALE). Sie können einen neuen Beschriftungsskalierung aus der Dropdown-Liste auswählen.

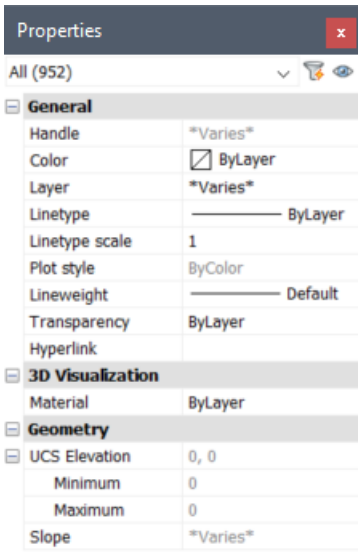
Standard-Beleuchtung

Beschreibt den Standard-Beleuchtungszustand (Systemvariable DEFAULTLIGHTING). Sie können die Standard-Beleuchtung aus der Dropdown-Liste aktivieren oder deaktivieren.

Eigenschaftsliste (aktuellen Auswahlsatz)

In der Eigenschaftenliste werden nur Eigenschaften angezeigt, die für alle ausgewählten oder gefilterten Objekte gültig sind. Je mehr Objekttypen Sie auswählen, desto weniger Eigenschaften sind in der Eigenschaftenliste verfügbar. Durch das Filtern der Objektsliste können Sie die Eigenschaften mehrerer Objekte desselben Typs mit minimalem Aufwand anzeigen und ändern. Wenn zwei oder mehr Objekte ausgewählt sind, zeigen die Eigenschaften ihre gemeinsamen Werte an. Eigenschaften, die sich zwischen den ausgewählten Objekten unterscheiden, werden als *variiert* angezeigt.

Alle Objekte zeigen die Eigenschaften Allgemein, 3D-Visualisierung (nur Modellbereich) und Geometrie an. Für bestimmte Typen von Objekte können zusätzliche Eigenschaften angezeigt werden.



Allgemeine Eigenschaften

Im Eigenschaftenmodus beschreiben die allgemeinen Eigenschaften, wenn Objekte ausgewählt sind, Eigenschaften, die auf die ausgewählten Objekte angewendet werden und für fast jeden Objektstyp gültig sind.

Handle (schreibgeschützt)

Beschreibt den eindeutigen hexadezimalen Wert, mit dem das ausgewählte Objekt in der DWG-Datenbank identifiziert wird.

Farbe

Beschreibt die Farbe des ausgewählten Objekts. Sie können eine neue Farbe aus der Dropdown-Liste auswählen oder Farbe wählen wählen, um weitere Farben aus dem Dialog Wähle Farbe aufzurufen.

Layer

Beschreibt den Layer des gewählten Objekts. Sie können einen neuen Layer aus der Dropdown-Liste auswählen.

Linientyp
Beschreibt den Linientyp des gewählten Objekts. Sie können einen neuen Linientyp aus der Dropdown-Liste auswählen oder Laden wählen, um weitere Linientypen aus dem Dialog Lade Linientypen aufzurufen.

Linientypfaktor
Beschreibt den Linientypfaktor des ausgewählten Objekts. Sie können einen neuen Linientypfaktor eingeben.

Plotstil
Beschreibt den Plotstil des gewählten Objekts. Sie können einen neuen Plotstil aus der Dropdown-Liste auswählen. Beachten Sie, dass diese Eigenschaft nur verfügbar ist, wenn Plotstile aktiviert sind. Siehe auch den Befehl PlotStil

Linienstärke
Beschreibt die Linienstärke des ausgewählten Objekts. Sie können eine neue Linienstärke in der Dropdown-Liste angeben.

Transparenz
Beschreibt die Transparenzstufe des ausgewählten Objekts. Sie können eine neue Transparenzstufe aus der Dropdown-Liste angeben oder einen Wert eingeben.

Hyperlink
Beschreibt die URL des ausgewählten Objekts. Sie können eine neue URL eingeben oder auf die Schaltfläche Durchsuchen klicken, um den Dialog Hyperlink bearbeiten aufzurufen.

Verlauf
Ermöglicht es Ihnen, Bearbeitungsvorgänge für ein ausgewähltes Objekt rückgängig zu machen. Sie können einen vorherigen Schritt aus der Dropdown-Liste auswählen, um das Objekt bis zu einem der vorherigen Schritte rückgängig zu machen, ohne alle anderen Befehle und Ansichtsoperationen, die seitdem ausgeführt wurden, rückgängig zu machen. Die Verlaufseigenschaft wird angezeigt, wenn der Auswahlsatz nur ein Objekt enthält.

Objekthöhe
Beschreibt die Höhe des ausgewählten Objekts. Sie können eine neue Höhe angeben, indem Sie einen Wert eingeben oder das Auswahlsymbol auswählen und zwei Punkte in der Zeichnung auswählen.

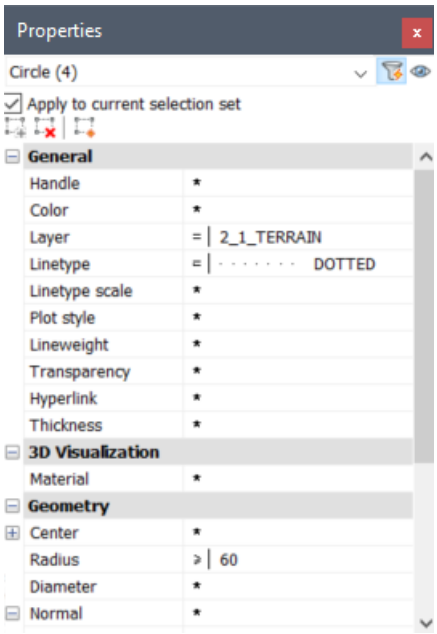
3D-Visualisierungs Eigenschaften
Die Eigenschaften der 3D-Visualisierung beschreiben die Materialien, die den ausgewählten Objekten zugeordnet sind.

Material
Beschreibt das aktuelle Material des gewählten Objekts. Sie können ein neues Material aus der Dropdown-Liste auswählen.

Geometrische Eigenschaften
Die geometrischen Eigenschaften beschreiben die geometrischen Charakteristiken der ausgewählten Objekte. Diese Eigenschaften können für verschiedene Typen von Objekte unterschiedlich sein. Weitere Informationen finden Sie unter Zeichnungsobjekte.

4.20.2 Schnellauswahlmodus

Im Schnellauswahlmodus können Sie über das Eigenschaften Panel einen Auswahlsatz auf der Grundlage von Objekteigenschaften erstellen. Sie enthält Auswahlwerkzeuge und Operatoren.



Auswahlwerkzeuge

Erzeugt einen Auswahlsatz auf der Grundlage von Objekteigenschaften.

Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden

Diese Option ist nur gültig, wenn es ein bestehenden Auswahlsatz gibt. Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Liste der Objekte auf die Objekte in der Auswahlsatz beschränkt. Wenn diese Option deaktiviert ist, enthält die Liste der Objekte alle Objekte im aktuellen Ansichtsfenster oder Layout.

Hinzufügen zum aktuellen Auswahlsatz

Fügt dem aktuellen Auswahlsatz Objekte hinzu, basierend auf den Objekttypen und Eigenschaftswerten, die Sie in den Listen Objekte und Eigenschaften angeben. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Option Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden aktiviert ist, da alle möglichen Objekte bereits in der aktuellen Auswahlsatz enthalten sind.

Entfernen aus aktuellem Auswahlsatz

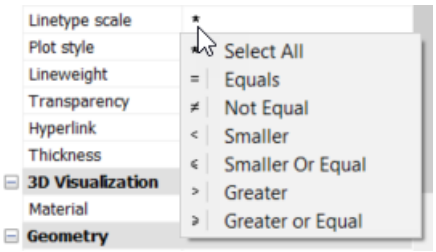
Entfernt Objekte aus dem aktuellen Auswahlsatz, basierend auf den Objekttypen und Eigenschaftswerten, die Sie in den Listen Objekte und Eigenschaften angeben. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Option Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden deaktiviert ist, da Objekte nur aus einem vorhandenen Auswahlsatz entfernt werden können.

Hinzufügen zu einem neuen Auswahlsatz

Erstellt einen neuen Auswahlsatz basierend auf den Objektstypen und Eigenschaftswerten, die Sie in den Listen der Objekte und Eigenschaften angeben.

Operatoren

Eine Liste von Operatoren ermöglicht es Ihnen, Eigenschaften auf der Grundlage von Werten zu filtern. Sie können auf den aktuellen Operator klicken, um die Liste anzuzeigen und ihn durch einen anderen Operator zu ersetzen.



Alle auswählen
Filtert die Liste der Objekte nicht nach der Eigenschaft.

Gleich
Filtert die Liste der Objekte so, dass sie nur die Objekte enthält, deren Eigenschaft dem angegebenen Wert entspricht.

Nicht gleich
Filtert die Liste der Objekte so, dass nur diejenigen Objekte enthalten sind, deren Eigenschaft nicht dem angegebenen Wert entspricht.

Kleiner
Filtert die Liste der Objekte so, dass nur die Objekte enthalten sind, deren Eigenschaft kleiner als der angegebene Wert ist.

Kleiner oder gleich
Filtert die Liste der Objekte so, dass nur die Objekte enthalten sind, deren Eigenschaft kleiner oder gleich dem angegebenen Wert ist.

Größer
Filtert die Liste der Objekte so, dass nur die Objekte enthalten sind, deren Eigenschaft größer als der angegebene Wert ist.

Größer oder gleich
Filtert die Liste der Objekte so, dass nur die Objekte enthalten sind, deren Eigenschaft größer oder gleich dem angegebenen Wert ist.

Liste der Eigenschaften
In der Eigenschaftsliste werden Objekteigenschaften angezeigt, nach denen Sie filtern können. Die verfügbaren Eigenschaften hängen von dem Typ der Objekte in der Zeichnung ab und davon, ob die Option Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden aktiviert ist. Allgemeine, 3D-Visualisierung (nur Modellbereich) und Geometrische Eigenschaften sind für alle Objekte verfügbar. Für bestimmte Typen von Objekte können zusätzliche Eigenschaften angezeigt werden.

Allgemeine Eigenschaften
Im Schnellauswahlmodus können Sie mit den Allgemeinen Eigenschaften Objekte basierend auf ihren allgemeinen Eigenschaften filtern.

Handle
Ermöglicht das Filtern von Objekte auf der Grundlage des eindeutigen Hexadezimalwerts, mit dem das Objekt in der DWG-Datenbank identifiziert wird.

Farbe
Ermöglicht das Filtern von Objekten anhand der Farbe des Objekts. Sie können eine Farbe aus der Dropdown-Liste auswählen oder Farbe wählen wählen, um weitere Farben aus dem Dialog Wähle Farbe aufzurufen.

Layer
Ermöglicht Ihnen, Objekte basierend auf dem Layer der Objekt zu filtern. Sie können einen Layer aus der Dropdown-Liste auswählen.

Linientyp
Ermöglicht das Filtern von Objekten auf der Grundlage des Linientyps des Objekts. Sie können einen Linientyp aus der Dropdown-Liste auswählen oder Laden wählen, um weitere Linientypen aus dem Dialog Lade Linientypen aufzurufen.

Linientypfaktor
Ermöglicht es Ihnen, Objekte basierend auf dem Linientypfaktor des Objekts zu filtern. Sie können einen Linientypfaktor eingeben.

Plotstil
Ermöglicht das Filtern von Objekten auf der Grundlage des Plotstils des Objekts. Sie können einen Plotstil aus der Dropdown-Liste auswählen.

Anmerkung: Diese Eigenschaft ist nur verfügbar, wenn Plotstile aktiviert sind.

Linienstärke
Ermöglicht das Filtern von Objekten auf der Grundlage der Linienstärke des Objekts. Sie können eine Linienstärke in der Dropdown-Liste angeben.

Transparenz
Ermöglicht das Filtern von Objekten auf der Grundlage der Transparenzstufe des Objekts. Sie können eine Transparenzstufe aus der Dropdown-Liste angeben oder einen Wert eingeben.

Hyperlink
Ermöglicht Ihnen, Objekte basierend auf der URL des Objekts zu filtern. Sie können eine URL eingeben oder auf die Schaltfläche Durchsuchen klicken, um den Dialog Hyperlink bearbeiten aufzurufen.

Objekthöhe
Ermöglicht das Filtern von Objekten auf der Grundlage der Höhe des Objekts. Sie können eine Höhe angeben, indem Sie einen Wert eingeben oder das Auswahlsymbol auswählen und zwei Punkte in der Zeichnung auswählen.

3D-Visualisierungs Eigenschaften
Im Schnellauswahlmodus können Sie mit den 3D Visualisierung Eigenschaften Objekte basierend auf ihren 3D Visualisierung Eigenschaften filtern.

Material
Ermöglicht das Filtern von Objekte auf der Grundlage des Materials des Objekts. Sie können ein Material aus der Dropdown-Liste auswählen.

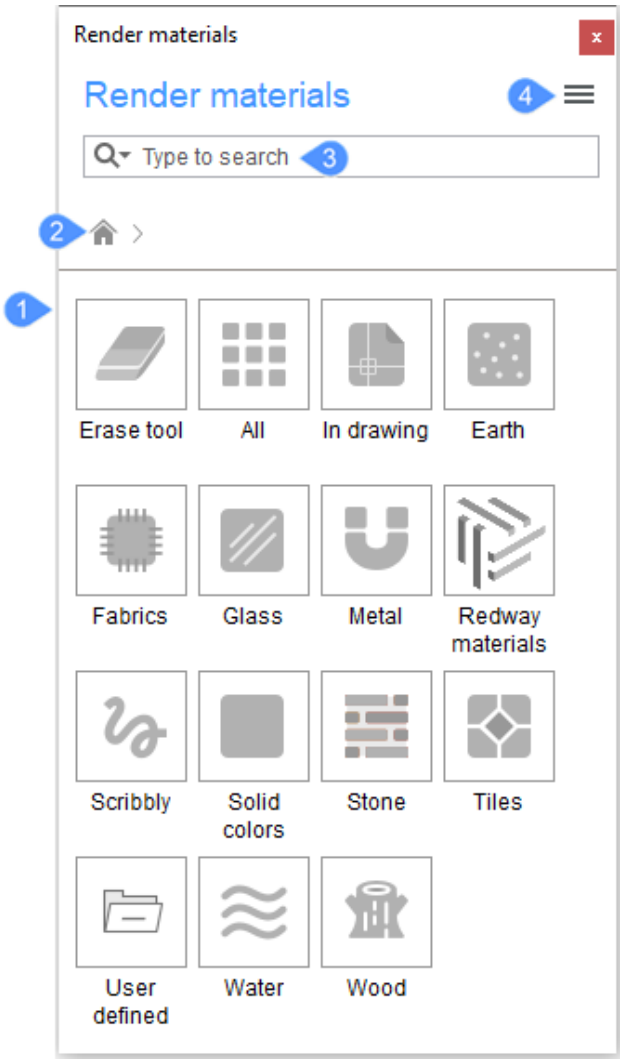
Geometrische Eigenschaften
Im Schnellauswahlmodus können Sie mit den Geometrische Eigenschaften Objekte basierend auf ihren geometrische Eigenschaften filtern. Diese Eigenschaften können für verschiedene Typen von Objekte unterschiedlich sein.

4.21 Render Materialien Panel

Das Panel Render Materialien bietet Zugriff auf die für Renderings verwendeten Materialien.

Materialdefinitionen werden in der Zeichnung gespeichert. Jede Zeichnung enthält das Material Global.

Es ist nicht möglich, das Material Global zu löschen oder umzubenennen, Sie können jedoch die Eigenschaften des Materials Global bearbeiten.



1 Materialbibliothek

2 Startseite

3 Suchen

4 Menü

4.21.1 Materialbibliothek

Die Blockbibliothek ist nach Kategorien geordnet. Sie können ein Material aus einer Kategorie auswählen und es dann mit dem angezeigten Pinsel auf eine Objekt auftragen. Sie können mit dem Mausrad oder der Bildlaufleiste durch die Materialen blättern.

Anmerkung: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Material, um es zur Bibliothek hinzuzufügen, es aus der Zeichnung zu entfernen oder es der Zeichnung hinzuzufügen.

4.21.2 Startseite

Die Materialbibliothek kehrt zum Startbildschirm zurück.

4.21.3 Suchen

Durchsucht die Bibliothek nach Wörtern, die Sie in das Suchfeld eingeben.

4.21.4 Menü

Rasteransicht
Zeigt die Materialien in einer Rasteransicht an.

Listenansicht
Zeigt die Materialien in einer Listenansicht an.

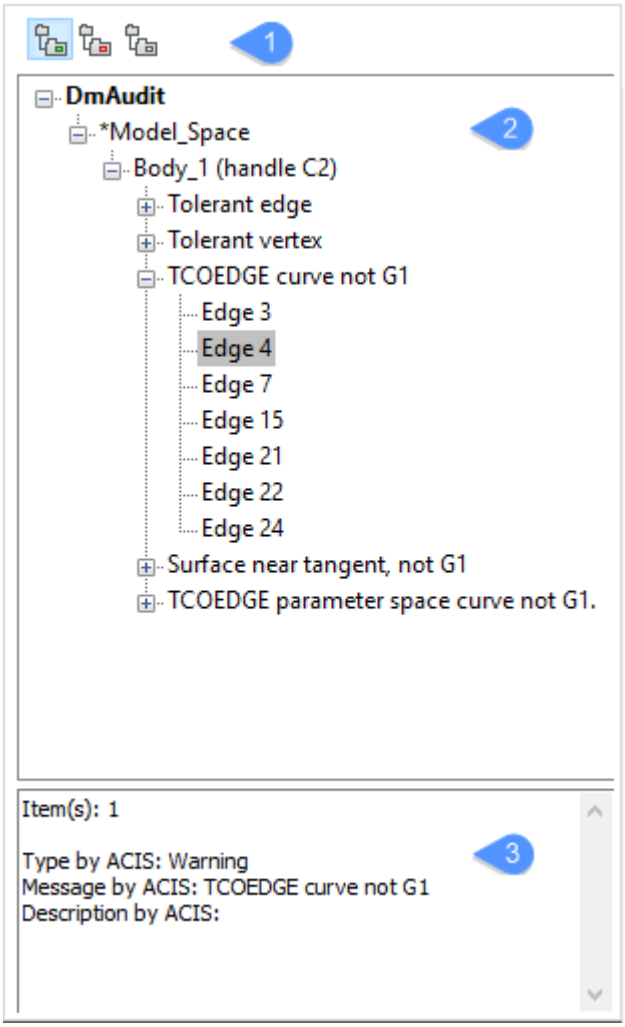
Bibliotheken verwalten
Öffnet den Dialog Einstellungen zum Ändern des Verzeichnispfads für Rendermaterialien.

Weitere Materialien erhalten
Öffnet die Rendermaterial-Dokumentation in einem Browser, wo Sie die komplette Rendermaterial-Bibliothek herunterladen können.

4.22 Bericht Panel

Die liefert Rückmeldungen zu den entsprechenden Befehlen, einschließlich DMPRÜFUNG, DMHEFTEN, und allen Blechkonstruktions Befehlen (BK*).

Das Erscheinungsbild des Bericht Panel wird durch die Systemvariable REPORTPANELMODE bestimmt.



1 Anzeige Gruppierung

2 Bericht Ausgabe

3 Detaillierte Element Ausgabe

4.22.1 Anzeige Gruppierung

Spezifiziert, wie Informationen für den Bericht gruppiert werden.

- Sortieren nach Struktur/Meldung/Unterobjekt
- Gruppieren nach Meldung/Struktur/Unterobjekt
- Gruppieren nach Struktur/Unterobjekt/Meldung

4.22.2 Bericht Ausgabe

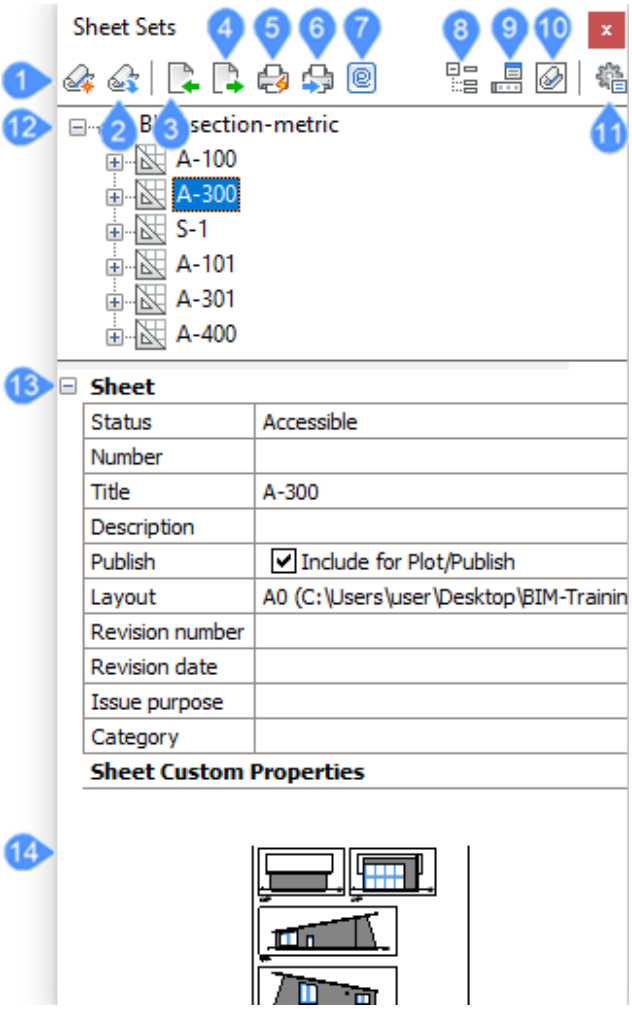
Zeigt die Befehlsausgabe an.

4.22.3 Detaillierte Element Ausgabe

Zeigt eine detaillierte Befehlsausgabe für das ausgewählte Element in der Berichtsausgabe an.

4.23 Plansätze-Panel

Das Panel Plansätze bietet einen zentralen Ort zum Erstellen und Verwalten von Plansätzen.



1 Neuen Plansatz...

2 Öffne Plansatz...

3 Importieren von XML...

4 Exportieren zu XML...

5 Plot

6 Publizieren...

7 eTransmit...

8 Plan Auswahl-Sätze...

9 Benutzerdefinierte Eigenschaften...

10 Ansichts Kategorien

11 Plansatz-Optionen...

12 Pläne

13 Planeigenschaften

14 Planvorschau

4.23.1 Neuen Plansatz...

Öffnet den Dialog Neuen Plansatz erstellen.

4.23.2 Öffne Plansatz...

Öffnet den Dialog Wähle eine Plansatz-Datei.

4.23.3 Importieren von XML...

Ermöglicht Ihnen den Import einer XML-Datei, die in BricsCAD® mit **Exportieren nach XML...** erstellt wurde.Öffnet den Dialog Importiere Plansätze.

4.23.4 Exportieren zu XML...

Exportiert den Plansatz im XML Format. Öffnet den Dialog Exportiere Plansatz als.

4.23.5 Plot

Plottet den/die aktuell ausgewählte(n) Plansatz/Plansätze, Teilsatz/Teilsätze oder Plan/Pläne.

4.23.6 Publizieren...

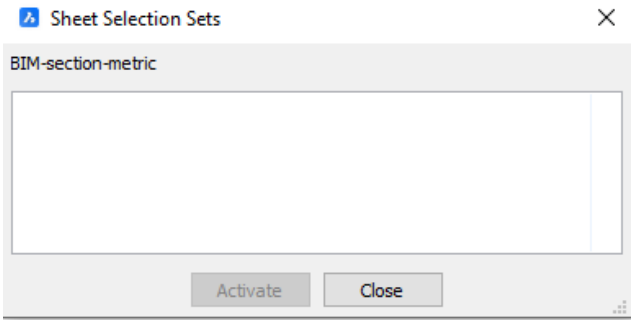
Publiziert den/die aktuell ausgewählte(n) Plansatz/Plansätze, Teilsatz/Teilsätze oder Plan/Pläne. Öffnet den Dialog Publizieren.

4.23.7 eTransmit...

Startet den Befehl eTransmit. Der/die aktuell ausgewählte(n) Plansatz/Plansätze, Teilsatz/Teilsätze oder Plan/Pläne ist/sind in der eTransmit Prozedur enthalten. Öffnet den Dialog eTransmit.

4.23.8 Plan Auswahl-Sätze...

Öffnet den Dialog Plan Auswahl-Sätze.



4.23.9 Benutzerdefinierte Eigenschaften...

Ermöglicht es Ihnen, benutzerdefinierte Eigenschaften für Plansätze und Pläne hinzuzufügen. Öffnet den Dialog Benutzerdefinierte Eigenschaften.

4.23.10 Ansichts Kategorien

Erweitert und reduziert die aktuell geladenen Plansätze.

4.23.11 Plansatz-Optionen...

Öffnet die Plansatz Optionen im Dialog Einstellungen.

4.23.12 Pläne

Zeigt die geöffneten und erstellten Plansätze an.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge:

Neu nummerieren
Öffnet den Dialog Plansatz neu nummerieren, in dem Sie alle Pläne des Plansatzes neu nummerieren können.

Neuer Plan
Zeigt den Dialog Neue Pläne an, welcher erlaubt, neue Pläne in den aktuellen Plansatz aufzunehmen.

Neuen Teilsatz
Fügt einen neuen Teilsatz in den aktuellen Plansatz ein.

Plan Listen Tabelle einfügen
Fügt die Planlisten Tabelle in die aktuelle Zeichnung ein.

Öffnen
Öffnet die Zeichnung mit dem Layout des ausgewählten Plans.

Schreibgeschützt öffnen
Öffnet die Zeichnung mit dem Layout des ausgewählten Plans im schreibgeschützten Modus, um es zu schützen

Anmerkung: Mit einem Doppelklick auf einen Plansatz oder eine Teilsatz können Sie diesen erweitern/reduzieren. Doppelklicken Sie auf ein Plan, um ihn zu öffnen.

4.23.13 Planeigenschaften

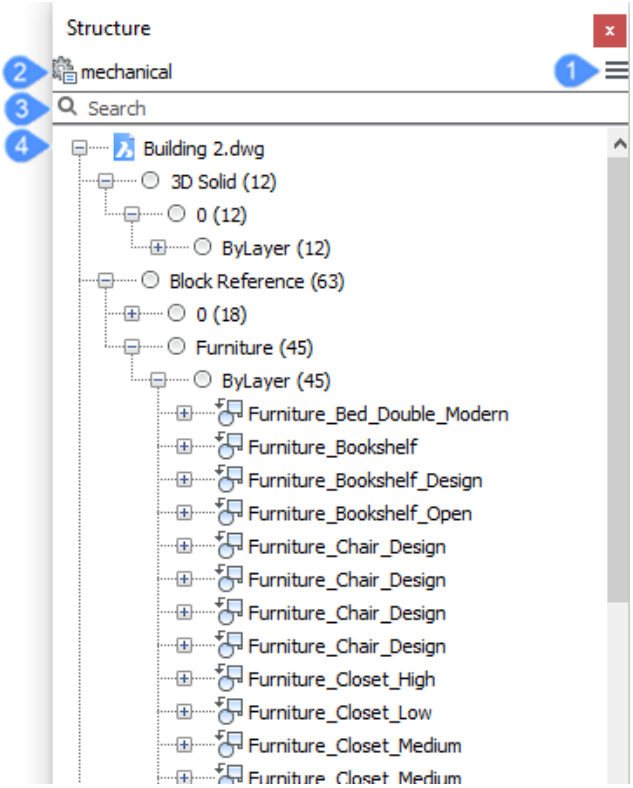
Zeigt die Eigenschaften und Variablen des ausgewählten Plansatzes, Teilsatzes oder Plans an.

4.23.14 Planvorschau

Zeigt eine Miniaturansicht des aktuell ausgewählten Plansatzes an, ohne ihn zu öffnen.

4.24 Struktur Panel

Im Struktur Panel können Sie Inhalte aus einem Strukturbaum anzeigen und auswählen.



1 Menü

2 Strukturbaum konfigurieren

3 Suchen

4 Inhaltsbaum

4.24.1 Menü

Zeigt das Struktur Panel Hauptmenü an.

bim
Zeigt eine auf BIM-Objekte basierende Struktur an.

default
Zeigt eine Layer-basierte Struktur an.

mechanical
Zeigt eine auf Objekte basierende Struktur an.

Strukturbaum konfigurieren
Öffnet den Dialog Strukturbaum konfigurieren, in dem Sie den Strukturbaum konfigurieren können.

Konfiguration auswählen…
Ermöglicht Ihnen eine Strukturbaum-Konfigurationsdatei (*.cst) zu laden.

4.24.2 Strukturbaum konfigurieren

Zeigt den Dialog Strukturbaum konfigurieren an.

4.24.3 Suchen

Durchsucht den Strukturbaum nach Zeichenketten, die mit den von Ihnen eingegebenen Zeichen übereinstimmen.

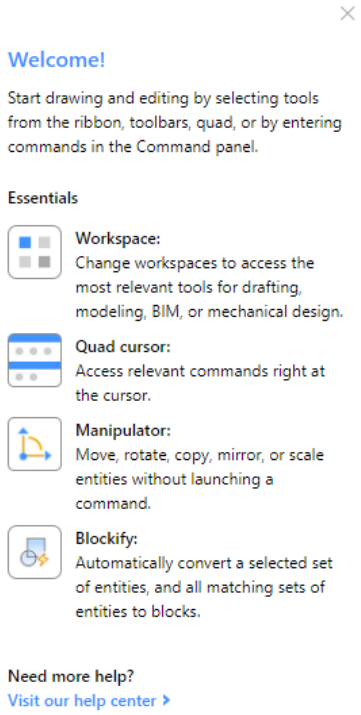
4.24.4 Inhaltsbaum

Zeigt eine strukturierte Baumansicht des Zeichnungsinhalts an. Die Konfiguration des Strukturbaums wird in einer .CST-Datei definiert und durch die Systemvariable STRUCTURETREECONFIG festgelegt. Der Speicherort der CST-Dateien wird durch die Systemvariable SRCHPATH festgelegt. Sie können benutzerdefinierte CST-Dateien erstellen, die Ihren Anforderungen entsprechen.

Ein Rechtsklick-Menü auf einen Baumknoten oder eine Objekt bietet entsprechende Werkzeuge.

4.25 Tipps Panel

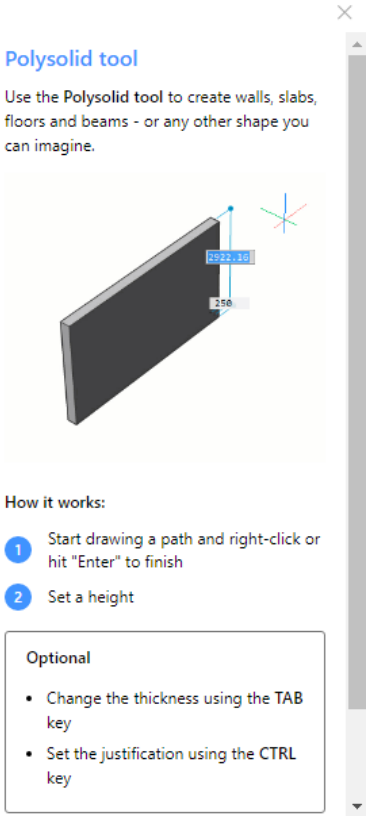
Das **Tipps** Panel bietet relevante Ratschläge, die auf den Kontext, in dem Sie arbeiten, abgestimmt sind.



Besuchen Sie unser Help Center
Öffnet die Webseite Bricsys Help Center.

Anmerkung: Das Panel wird durch Drücken der Kreuztaste oben rechts geschlossen.

Wenn Sie bestimmte Befehle starten, zeigt das Panel eine kurze Animation und zusätzliche Informationen über den Befehl an.



4.26 Werkzeugpaletten Panel

Das Werkzeugpaletten Panel bietet einen zentralen Ort für den Zugriff auf Blöcke, Schraffuren und Befehlswerkzeuge.

Es enthält Standardregisterkarten mit Beispielwerkzeugen. Mit dem Rechtsklick-Menü können Sie ganz einfach eigene Registerkarten und Werkzeuge erstellen und anpassen.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge:

Werkzeugbild aktualisieren:
Aktualisiert das Werkzeugbild für Schraffuren und Blöcke.

Definiere Bild…:
Ermöglicht es Ihnen, ein anderes Bild für das Werkzeug anzugeben.

> ***Anmerkung:*** Um das ursprüngliche Werkzeugbild wiederherzustellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Werkzeug und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Bild entfernen**.

Eigenschaften…:
Öffnet den Dialog Werkzeug Eigenschaften, in dem Sie ein Werkzeug bearbeiten können.

Darstellungsptionen…:
Öffnet den Dialog Darstellungs Optionen, in dem Sie die Anzeige der Werkzeugsymbole bearbeiten können.

Text hinzufügen:
Fügt ein Texttrennzeile hinzu.

Trenner hinzufügen:
Fügt eine Trennlinie ein.

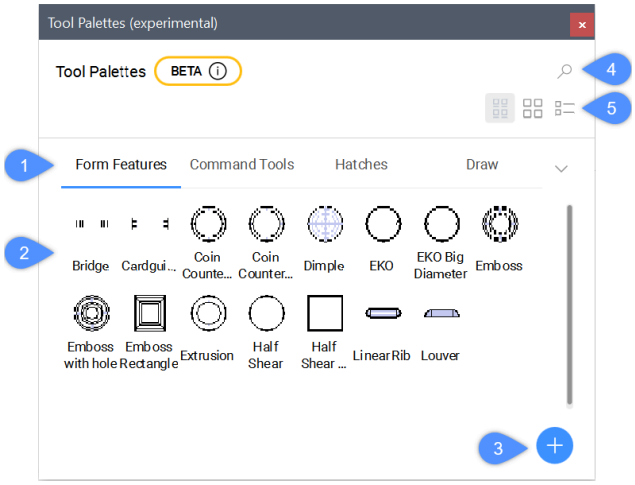
Paletten anpassen…:
Öffnet den Dialog Anpassen, in dem Sie die Paletten anpassen können. Sie können Paletten importieren und exportieren oder Palettengruppen erstellen, importieren und exportieren.

Werkzeug hinzufügen…:
Öffnet den Dialog Anpassen, in dem Sie ein neues Werkzeug hinzufügen können.

4.27 Werkzeugpaletten (experimentell) Panel

Das **Werkzeugpaletten (experimentell)** Panel bietet einen zentralen Ort für den Zugriff auf Blöcke, Schraffuren und Befehlswerkzeuge.

Es enthält Standardregisterkarten mit Beispielwerkzeugen. Mit dem Rechtsklick-Menü können Sie ganz einfach eigene Registerkarten und Werkzeuge erstellen und anpassen.



1 Paletten

2 Werkzeuge

3 Schaltfläche „Hinzufügen“

4 Suchen

5 Ansichtsmodi

Anmerkung: Durch Drücken der **Beta**-Schaltfläche wird ein Dialog geöffnet, in dem erklärt wird, dass sich das Panel im experimentellen Modus befindet. Die Synchronisierung mit dem alten **Werkzeugpaletten** Panel erfolgt erst nach einem Neustart der Anwendung zuverlässig.

4.27.1 Paletten

Zeigt eine Liste der verfügbaren Paletten an.

Anmerkung: Die aktuelle Palette ist mit einer blauen Linie hervorgehoben.

4.27.2 Werkzeuge

Zeigt eine Liste der verfügbaren Werkzeuge in der aktuellen Palette an.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Funktionen:

Werkzeugbild aktualisieren
Aktualisiert das Werkzeugbild für Schraffuren und Blöcke.

Definiere Bild…
Ermöglicht es Ihnen, ein anderes Bild für das Werkzeug anzugeben.

Anmerkung: Um das ursprüngliche Werkzeugbild wiederherzustellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Werkzeug und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Bild entfernen...**.

Flyout-Optionen verwalten...
Öffnet den Dialog **Flyout-Optionen**, in dem Sie Werkzeug-Flyouts aktivieren können.

Anmerkung: Werkzeug-Flyouts über .xtp Import werden unterstützt.

Eigenschaften...
Öffnet den Dialog **Werkzeug-Eigenschaften**, in dem Sie ein Werkzeug bearbeiten können.

Darstellungsoptionen…
Öffnet den Dialog **Darstellungsoptionen**, in dem Sie die Anzeige der Werkzeugsymbole bearbeiten können.

Neue Palette
Ermöglicht das Hinzufügen einer neuen Palette.

Palette löschen
Ermöglicht es Ihnen, die aktuelle Palette zu löschen.

Palette umbenennen
Ermöglicht das Umbenennen der aktuellen Palette.

Paletten anpassen…
Öffnet den Dialog **Anpassen**, in dem Sie die Paletten anpassen können. Sie können Paletten importieren und exportieren oder Palettengruppen erstellen, importieren und exportieren.

4.27.3 Schaltfläche „Hinzufügen“

Ermöglicht das Hinzufügen neuer **Werkzeuge**, **Texte** und **Trenner**.

Anmerkung:

- Texte und Trenner können aus dem Kontextmenü geschnitten, kopiert und eingefügt werden.
- Texte und Trenner können per Drag & Drop verschoben werden.

4.27.4 Suchen

Ermöglicht die Suche nach bestimmten Werkzeugen in der aktuellen Palette. Die Liste wird so gekürzt, dass nur die Werkzeuge angezeigt werden, die die eingegebene Zeichenfolge enthalten, unabhängig davon, an welcher Stelle im Werkzeugnamen sie stehen.

4.27.5 Ansichtsmodi

Symbol mit Text

Zeigt Werkzeuge in einer Rasteransicht im Symbol- und Textmodus an.

Nur Symbol

Zeigt Werkzeuge nur im Symbolmodus in einer Rasteransicht an.

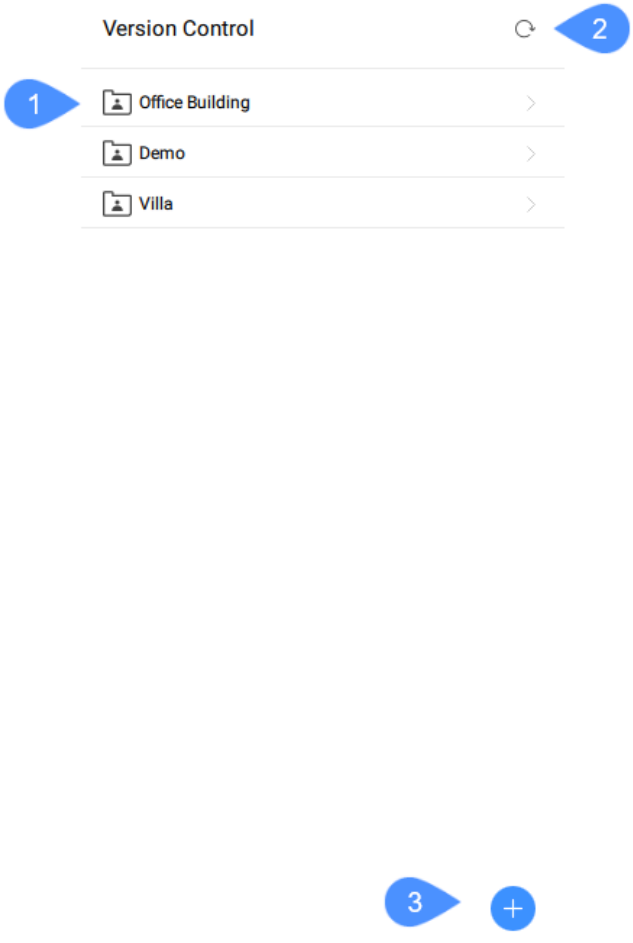
Listenansicht

Zeigt die Werkzeuge in einer Listenansicht in der aktuellen Palette an.

4.28 Versionskontrolle-Panel

Mit dem **Versionskontrolle** Panel können Sie die Änderungen an Ihrem BIM-Projekt (alle Dateien im Projektordner) verfolgen und die Dateien auf eine frühere Version zurücksetzen.

4.28.1 Startregisterkarte



1 Projektliste

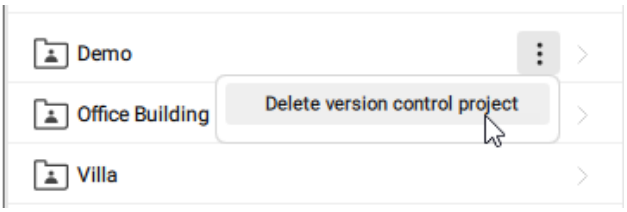
2 Schaltfläche „Aktualisieren“

3 Neues Projekt erstellen

Projektliste

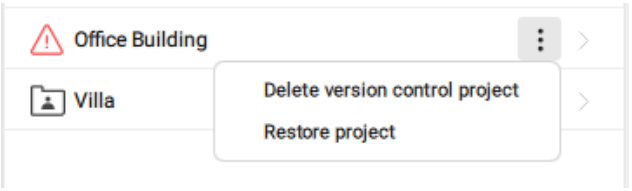
Listet alle hinzugefügten Projekte auf.

Das Projekt kann aus dem Panel gelöscht werden:



Wenn sich das Projekt nicht mehr an seinem ursprünglichen Speicherort befindet (und der Pfad zum Projekt nicht korrekt ist), wird es wie folgt gekennzeichnet:

In diesem Fall kann das Projekt wiederhergestellt werden, indem der neue Speicherort des Projekts ausgewählt wird:



Schaltfläche „Aktualisieren“

Lädt die Projekte neu, um alle Änderungen widerzuspiegeln, die möglicherweise außerhalb von BricsCAD® vorgenommen wurden, z. B. einen Projektordner, der gelöscht wurde.

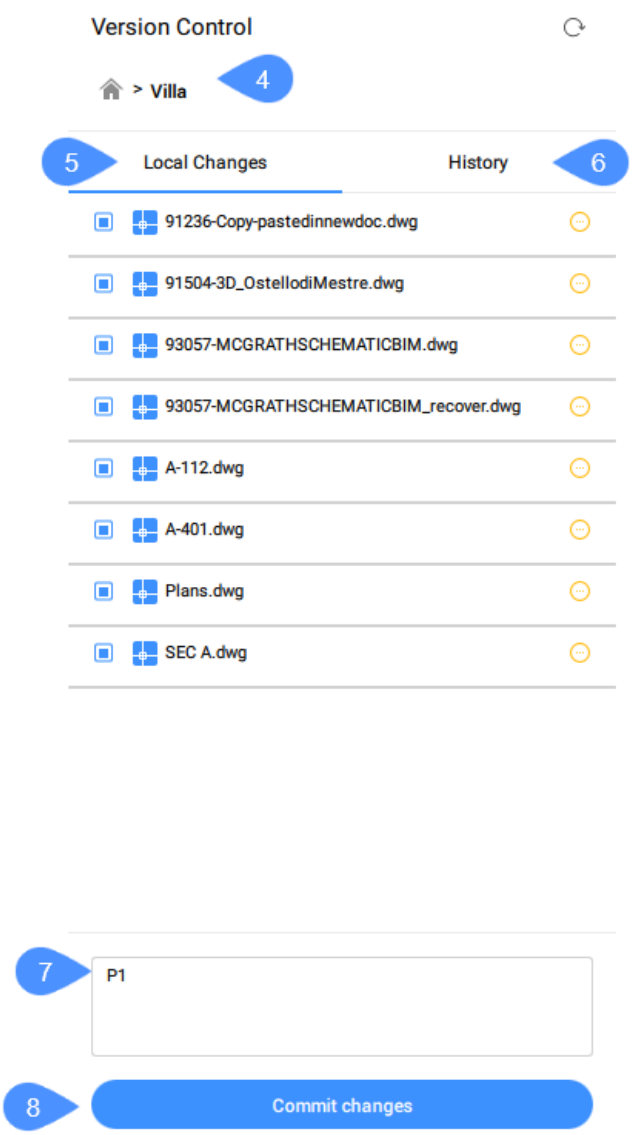
Neues Projekt erstellen

Öffnet den Dialog **Versionskontrollprojekt erstellen**, in dem Sie ein neues Versionskontrollprojekt erstellen können (z. B. Bürogebäude).

Eine Ignorierdatei, die den Typ der Dateien angibt, die nicht im Versionskontrolle-Panel angezeigt werden (.bak, .dwl, .dwl2), wird automatisch erstellt.

Die neu hinzugefügten Dateien werden mit ⊕ gekennzeichnet.

4.28.2 Registerkarte Lokale Änderungen



4. Aktueller Projektname
5. Registerkarte Lokale Änderungen
6. Registerkarte Verlauf
7. Meldungsfeld Übernehmen
8. Änderungen übernehmen

Aktuellen Projektnamen
Zeigt den aktuellen Projektnamen an.

Registerkarte Lokale Änderungen
Listet alle geänderten Dateien des Projekts auf und zeigt ihren Status an:

- ⋯ geänderte Dateien
- ⊖ entfernte Dateien

- ⊕ neu hinzugefügte Dateien

Schaltfläche „Aktualisieren“

Die Registerkarte Änderungen sollte diese Änderungen außerhalb von BricsCAD® automatisch widerspiegeln, aber der Benutzer kann ein erneutes Laden der Änderungen erzwingen, indem er die Aktualisieren-Schaltfläche drückt.

Registerkarte Verlauf

Listet alle erstellten Versionen auf.

Übernehmen Meldung

Geben Sie eine Übernehmen Meldung an, um Änderungen zu übernehmen.

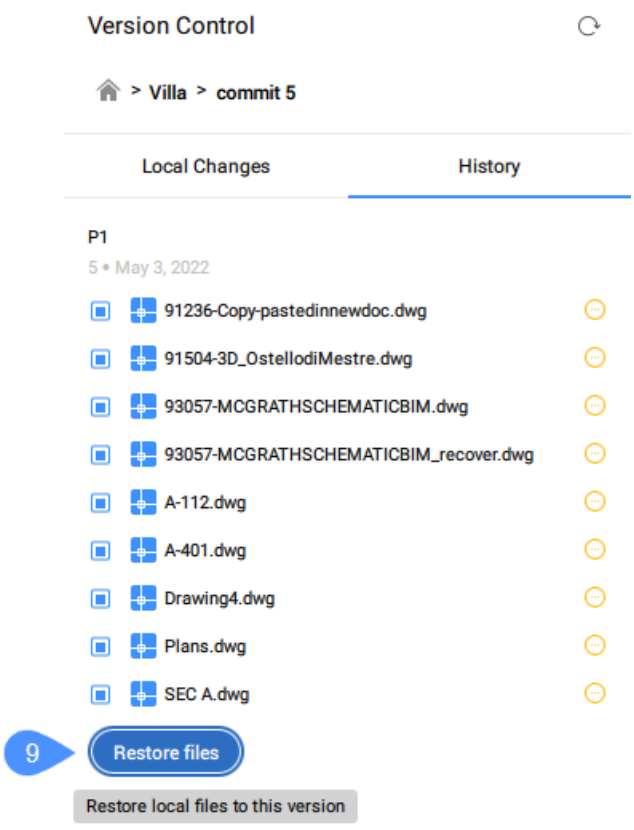
Änderungen übernehmen

Übernimmt den aktuellen Status unter dem Versionskontrollnamen **Übernehmen Meldung**.

Anmerkung: Eine Übernahme erfordert eine geänderte, eine neue oder eine entfernte Datei. Wenn das Projekt keine lokalen Änderungen enthält, wird die Meldung "Es gibt keine lokalen Änderungen in diesem Projekt. Speichern Sie Ihre Dateien, bevor Sie die Änderungen übernehmen." erscheint.

Anmerkung: Eine anfängliche automatische Übernahme wird für Einstellungseigenschaften durchgeführt.

4.28.3 Registerkarte Verlauf



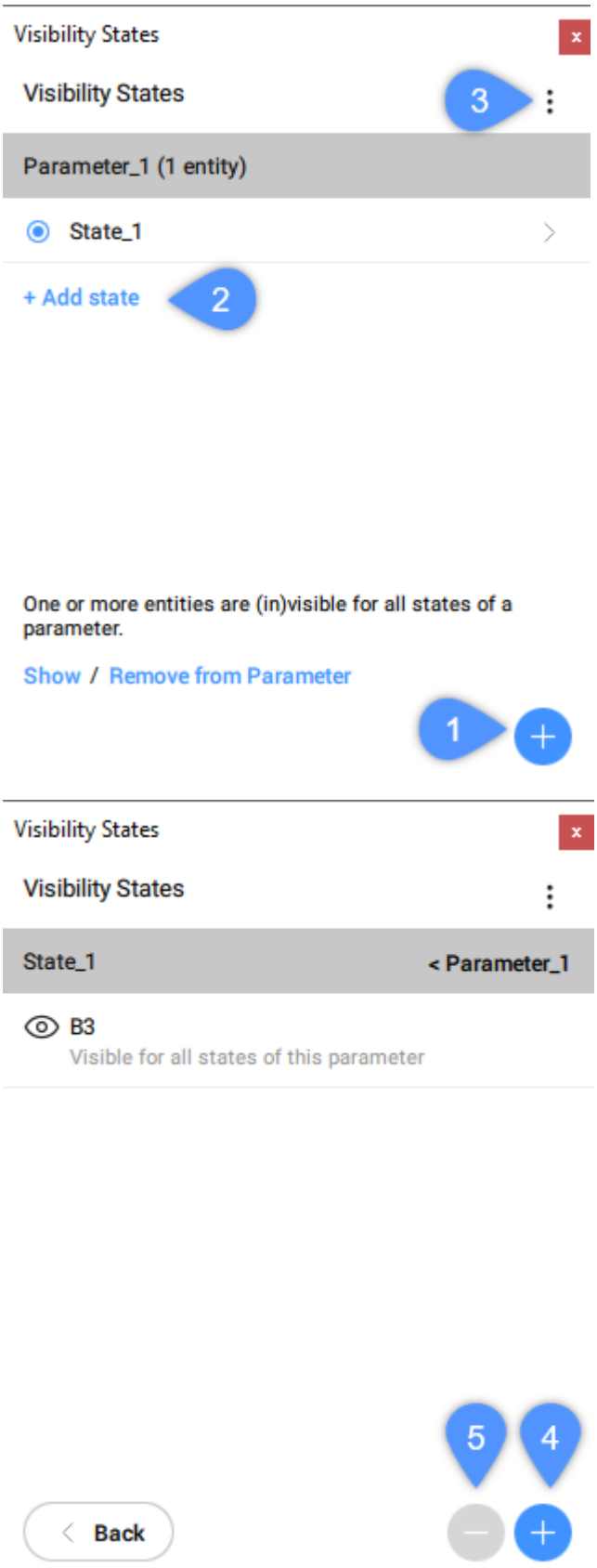
9. Dateien wiederherstellen

Dateien wiederherstellen
Stellt lokale Dateien auf diese Version wieder her.

Anmerkung: Die Dateien sollten zuerst geschlossen werden.

4.29 Sichtbarkeitsstatus Panel

Das **Sichtbarkeitsstatus** Panel zeigt eine Liste der Sichtbarkeitszustände in der Zeichnung an.



1 Parameter hinzufügen.

2 Status hinzufügen.

3 Kontextmenü-Schaltfläche.

4 Wählen Sie Objekte in der Zeichnung aus und fügen Sie sie diesem Parameter hinzu.

5 Wählen Sie Objekte in der Zeichnung aus, und entfernen Sie sie aus diesem Parameter.

Mit Sichtbarkeitsstatus können Sie Blöcke erstellen, bei denen die Auswahl eines oder mehrerer Parameter das Erscheinungsbild des Blocks ändert, indem verschiedene Objekte innerhalb des Blocks ein- oder ausgeblendet werden. Jeder Sichtbarkeitsstatusparameter kann einen oder mehrere zustände aufweisen.

Anmerkung: Sie müssen sich nicht im Block-Editor befinden, um Sichtbarkeitsstatus zu verwenden.

Anmerkung: Ein Objekt kann mehreren Parametern gleichzeitig zugewiesen werden. In diesem Fall sind die Objekte nur sichtbar, wenn sie für die aktuellen Status beider Parameter festgelegt sind.

Anmerkung: Die neu erstellten Parameter erscheinen in **Parameter** im **Eigenschaften** Panel.

Wenn Objekte für alle zustände eines Parameters (nicht) sichtbar sind, wird am unteren Rand des Panels eine Nachrichtenbeschriftung sowie zwei Link-Schaltflächen angezeigt. **Anzeigen** hebt diese Objekte rot hervor und macht sie, falls sie unsichtbar sind, sichtbar und halbtransparent. **Aus Parameter entfernen** entfernt diese Objekte aus den entsprechenden Parametern, sodass sie sichtbar sind, aber nicht mehr mit dem Parameter verknüpft sind.

4.29.1 Optionen im Kontextmenü

Anmerkung: Sie können auf diese Optionen zugreifen, indem Sie auf die Schaltflächen des Kontextmenüs klicken.

Unsichtbar anzeigen
Diese Option kann ein- und ausgeschaltet werden. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Objekte, die durch den ausgewählten Zustand unsichtbar gemacht wurden, blau hervorgehoben und sind halb-transparent.

Anmerkung: Damit können Sie alle Aktionen durchführen, für die Sie gleichzeitig sichtbare und unsichtbare Objekte auswählen müssen (verschieben, ausrichten, aus dem Parameter entfernen).

Anmerkung: Diese Option bleibt aktiv bis Sie den Panel schließen, zu einem neuen Dokument wechseln oder in den Blockbearbeitungsmodus wechseln.

Optionen für Parameter

Umbenennen
Geben Sie einen neuen Namen ein, um den bestehenden zu ersetzen.

Anmerkung: Bei Parametern und Abhängigkeiten gibt es Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Zeichen in einem Parameter.

Entfernen
Entfernt den Parameter und dessen Status. Alle Objekte, die durch diesen Parameter unsichtbar gemacht wurden, werden wieder sichtbar.

Ausgewählte Objekte aus dem Parameter entfernen
Entfernt ausgewählte Objekte aus dem Parameter.

Status hinzufügen
Fügt dem Parameter einen neuen Status hinzu. Hat der Parameter bereits Status, denen Objekte zugeordnet sind, so sind alle diese Objekte für den neuen Status standardmäßig unsichtbar.

Optionen für den Status

Klonen
Erzeugt eine Kopie für den Status.

Entfernen
Entfernt den Status aus dem Parameter.

Anmerkung: Diese Option hat keinen Einfluss auf die anderen Status der Parameter.

Umbenennen
Geben Sie einen neuen Namen ein, um den bestehenden zu ersetzen.

Anmerkung: Es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Zeichen.

Objekte sichtbar machen
Macht die ausgewählten Objekte sichtbar.

Anmerkung: Objekte, die sich nicht im Parameter befinden, werden hinzugefügt und nur für die ausgewählten Status sichtbar gemacht. Objekte, die sich bereits im Parameter befinden, werden für den ausgewählten Status sichtbar gemacht, ohne die anderen Status zu beeinflussen.

Objekte unsichtbar machen
Macht die ausgewählten Objekte unsichtbar.

Anmerkung: Objekte, die nicht im Parameter enthalten sind, werden hinzugefügt und nur für die ausgewählten Status unsichtbar und für die anderen sichtbar gemacht. Objekte, die sich bereits im Parameter befinden, werden für den ausgewählten Status unsichtbar gemacht, ohne dass sich dies auf die anderen Status auswirkt.

4.29.2 Status Objekte anzeigen

Um eine detailliertere Ansicht des Sichtbarkeitsstatus zu erhalten, können Sie auf einen Status doppelklicken oder den Pfeil auf der rechten Seite drücken um ihn zu öffnen. Jetzt zeigt das Panel eine Liste von Objekte für den Parameter des Status an, zusammen mit einem Symbol, das die Sichtbarkeit jeder dieser Objekte für diesen Status anzeigt. Sie können zur Hauptansicht zurückkehren, indem Sie auf den Namen des Parameters in der oberen rechten Ecke oder auf die Schaltfläche Zurück klicken.

Die folgenden Aktionen sind in dieser Ansicht verfügbar:

Auswählen und Abwählen von Objekten
Die Auswahl von Objekte im Panel ändert die Auswahl in der Zeichnung und umgekehrt. So können Sie leicht überprüfen, welche Objekte im aktuellen Status sichtbar oder unsichtbar sind.

Hinzufügen von Objekten (4)
Wenn Sie darauf klicken, werden Sie aufgefordert, Objekte in der Zeichnung auszuwählen.
Objekte, die sich nicht im Parameter befinden, werden hinzugefügt und sind nur für den ausgewählten Status sichtbar und für alle anderen Status unsichtbar.
Objekte, die bereits in dem Parameter enthalten sind, bleiben davon unberührt.

Anmerkung: Wenn Sie bereits Objekte ausgewählt haben, werden Sie nicht aufgefordert, Objekte auszuwählen. Stattdessen gilt die Aktion für die bereits ausgewählten Objekte.

Objekte entfernen (5)
Wenn Sie darauf klicken, werden die ausgewählten Objekte aus dem Parameter und allen seinen Status entfernt (wie bei der oben beschriebenen Aktion **Objekte aus Parameter entfernen...**).

Anmerkung: Wenn Sie bereits Objekte ausgewählt haben, werden Sie nicht aufgefordert, Objekte auszuwählen. Stattdessen gilt die Aktion für die bereits ausgewählten Objekte.

Sichtbarkeit von Objekte umschalten
Wenn Sie ein oder mehrere Objekte auswählen und dann auf das "Auge" Symbol eines Objekts klicken, wird ihre Sichtbarkeit umgeschaltet (von sichtbar auf unsichtbar oder umgekehrt). Die neue Sichtbarkeit gilt auch für alle anderen ausgewählten Objekte.

Anmerkung: Wenn mehrere Objekte ausgewählt wurden und das Augensymbol für ein Objekt angeklickt wurde, das derzeit unsichtbar ist, werden alle ausgewählten Objekte sichtbar.

5. Zeichnungen verwalten

5.1 Erzeugen einer Zeichnung

Eine neue Zeichnung wird immer als Kopie einer Vorlagen-Zeichnung erstellt. Die Standard-Vorlage wird über die Systemvariable BASEFILE gespeichert.

Mit BricsCAD können Sie eine neue Zeichnung auf folgende Arten erstellen:

- In der Registerkarte **Start**.
- Verwendung des Befehls SNEU.
- Verwendung des Befehls NEU.
- Verwendung des Befehls NEUASS.
- Durch Doppelklick auf eine *.dwt Datei im Windows Explorer.

5.1.1 Vorlagenordner festlegen

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Wählen Sie unter **Programm Optionen** > **Dateien** > **Vorlagen** die Option **Vorlagen Pfad** (Systemvariable TEMPLATEPATH).

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**.

4 Wählen Sie im Dialog **Verzeichnis wählen** einen Ordner aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

5.1.2 Standard-Vorlagenzeichnung festlegen

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Wählen Sie unter **Programm Optionen** > **Dateien** > **Vorlagen** die Systemvariable BASEFILE aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**.

4 Wählen Sie im Dialog **Wähle Datei** eine Zeichnungsdatei (*. dwg) oder Zeichnungsvorlage (*. dwt) aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen**.

5.1.3 Registerkarte Start verwenden

1 Klicken Sie auf die Registerkarte **Start**.

Starten Sie den Befehl GEHEZUSTART, um bei Bedarf die Registerkarte **Start** zu öffnen.

Der Name der aktuellen Zeichnung wird unter der Schaltfläche **Neue Zeichnung** angezeigt.

2 Gehen Sie wie folgt vor:

- (Optional) Klicken Sie auf die Vorlagelisten* Schaltfläche, um eine andere Vorlagenzeichnung auszuwählen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Zeichnung**.

* Hier werden alle Vorlagenzeichnungen im Ordner **Vorlage** aufgelistet, die dem aktuellen Arbeitsbereich entsprechen (Konstruieren, Modellieren, Mechanical oder BIM). Wählen Sie **Mehr...**, um den vollständigen Inhalt des Ordners **Vorlage** anzuzeigen.

5.1.4 Erstellen einer Zeichnung unter Verwendung der Standardvorlage Zeichnung

Erste Methode:

Drücken Sie die Schaltfläche + auf der rechten Seite der Dokument-Registerkarten.

Zweite Methode:

Starten Sie den Befehl SNEU.

Dritte Methode:

1 Starten Sie den Befehl NEUASS.

2 Wählen Sie im Dialog **Erzeuge eine neue Zeichnung** die Option **Starte mit der Standard Vorlage** und klicken Sie dann auf **Fertig**.

Anmerkung: Wenn die Standard-Vorlagenzeichnung nicht angegeben ist, wird abhängig vom aktuellen Wert der Systemvariable STARTUP der Assistent **Erzeuge eine neue Zeichnung** gestartet. Andernfalls wird der Dialog **Vorlage wählen** angezeigt.

5.1.5 Zeichnung mit dem Befehl „Neu“ erstellen

1 Starten Sie den Befehl NEU.

2 Wählen Sie im Dialog **Neue Zeichnung erstellen** die Option **Komplett neu starten** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

3 Wählen Sie bei den Standardeinstellungen zwischen **Imperial** und **Metrisch**.

Klicken Sie auf **Fertig**, um die Zeichnung zu erstellen.

Anmerkung: Bei der oben beschriebenen Vorgehensweise hängt es vom Status der Variablen BASEFILE und PSTYLEPOLICY ab, ob entweder **CTB** (Farbtabelle) oder **STB** (Benannte Plotstil-Tabelle) für die Einstellungen der Plotterkonfigurationen für die neu erzeugte Zeichnung verwendet wird.

BASEFILE	PSTYLEPOLICY	CTB oder STB?
nicht definiert	AUS	STB
nicht definiert	EIN	CTB
definiert	EIN oder AUS	wie in der Vorlagenzeichnung definiert

5.1.6 Plotstil-Richtlinie festlegen

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Wählen Sie unter **Programm Optionen** > **Plotten und veröffentlichen** die Option **Plotstil Methode** (Systemvariable PSTYLEPOLICY).

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Assoziiert einen Objekt Plotstil mit dessen Farbe** für farbabhängige (CTB) Plotstile aus.

- Wählen Sie **Keine Assoziierung zwischen Farbe und Plotstil** für benannte (STB) Plotstile.

5.1.7 Eine Zeichnung mit einer Vorlagenzeichnung erstellen

1 Starten Sie den Befehl NEUASS.

2 Wählen Sie im Dialog **Erzeuge eine neue Zeichnung** die Option **Starte mit Vorlage** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie eine Vorlagenzeichnung in der **Liste Vorlage wählen**.

  Dies ist standardmäßig der Inhalt des Ordners **Vorlage**.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen...**, um eine Vorlagenzeichnung auszuwählen.

  Sie können zwischen den Dateitypen ***.dwg** und ***.dwt** wählen.

5.1.8 Eine Zeichnung mit dem Assistenten erstellen

1 Starten Sie den Befehl NEUASS.

2 Wählen Sie im Dialog **Erzeuge eine neue Zeichnung** die Option **Assistenten verwenden** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

3 Wählen Sie die Standardeinstellungen **Imperial** oder **Metrisch** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

4 Wählen Sie die **Maßeinheiten** und die Anzeige-**Präzision** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

5 Wählen Sie die **Winkel-Maßeinheit** und die Anzeige-**Präzision** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

6 Wählen Sie zwischen den Plotstilen **Farbabhängig (CTB)** oder **Benannte (STB)** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

7 Wählen Sie die Standard-**Farbe** und den **Linientyp**.

8 Definieren Sie die Einstellungen für **Raster**, **Fangen**, **BKS-Symbol** und **Markierungspunkte**.

9 Klicken Sie auf **Fertig**, um die Zeichnung zu erstellen.

(Optional) Wählen Sie **Speichern unter…** im Menü **Datei**, um die Zeichnung als neue Vorlage im Ordner **Vorlagen** zu speichern.

5.2 Arbeiten im Dialog Zeichnungs Explorer

5.2.1 Zeichnungsordner hinzufügen

1 Klicken Sie im Unterfenster **Zeichnungen** > **Ordner** des **Zeichnungs Explorer** Hauptfensters auf **Lokalen Ordner hinzufügen...**.

Der Dialog **Wähle einen Ordner** wird angezeigt.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- So fügen Sie einen bestehenden Ordner hinzu: Wählen Sie den Ordner, den Sie hinzufügen möchten.
- So erstellen Sie einen neuen Ordner: Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuen Ordner erstellen**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Ordner wird hinzugefügt.

Anmerkung:

- Die Zeichnungen in den Unterordnern des ausgewählten Ordners können ebenfalls geöffnet werden.
- Die übergeordneten Ordner des ausgewählten Ordners sind in der Zeichnungsordner-Strukturansicht grau dargestellt. Zeichnungen in solchen Ordnern können nicht geöffnet werden.

5.2.2 Eine Zeichnung öffnen

So öffnen Sie eine Zeichnung in einem Ihrer Favoriten-Ordner:

1 Öffnen Sie im Unterfenster **Zeichnungen** > **Ordner** den Ordner der Zeichnung.

2 Wählen Sie eine Zeichnung aus.

3 Im Unterfenster **Voransicht** wird eine Vorschau angezeigt.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Doppelklicken Sie auf die Zeichnung.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zeichnung öffnen** aus.

5.2.3 Bei Bricsys 24/7 anmelden

1 Wählen Sie im Bereich **Zeichnungen** die Option **Ordner**.

2 Klicken Sie auf **Bei Bricsys 24/7 anmelden**.

3 Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein.

4 Wenn Sie angemeldet sind, werden alle Ihre Projekte in Bricsys 24/7 aufgeführt.

5.2.4 Eine Zeichnung aus einem Bricsys 24/7-Projekt öffnen

1 Erweitern Sie das Projekt und wählen Sie dann den Zeichnungsordner aus.

2 Wählen Sie die Zeichnung aus.

3 Im Unterfenster **Voransicht** wird eine Vorschau angezeigt.

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Herunterladen** im Kontextmenü.

   Der Dialog **Datei speichern unter** wird angezeigt.

5 Wählen Sie einen Ordner, benennen Sie die Zeichnung optional um und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Speichern**.

   Die Zeichnung wird heruntergeladen und in der aktuellen BricsCAD-Sitzung geöffnet.

5.2.5 Definitionen zwischen Zeichnungen kopieren

1 Öffnen Sie die Quell- und die Zielzeichnung.

2 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

3 Wählen Sie in der Quellzeichnung die Kategorie, aus der Sie Objekte kopieren möchten, z. B. **Blöcke**.

4 (Optional) Passen Sie die Ansichtsoption des Bereichs **Details** an, z. B. die Schaltfläche **Symbolansicht** ( ).

5 Wählen Sie die Definitionen aus, die Sie kopieren möchten, z. B. eine Reihe Blöcke.

6 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Elemente auszuwählen.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Auswahlsatz in den Bereich **Offene Zeichnungen** des Zeichnungs Explorer.

  Lassen Sie die linke Maustaste auf dem Zielzeichnungsnamen los.

  Die ausgewählten Elemente werden in die Zielzeichnung kopiert.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kopieren** im Kontextmenü.

  Wählen Sie die gleiche Definitionskategorie in der Zielzeichnung aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Einfügen**.

Anmerkung:

- Sie werden aufgefordert, Elemente mit dem gleichen Namen zu überschreiben.
- Drag-and-Drop wird für einige Definitionskategorien nicht unterstützt, z. B. Mehrfachführungsstile, Visuelle Stile, Render-Voreinstellungen und Seiten-Einrichtungen.

5.3 Zeichnungseigenschaften

Der Befehl DWGEIGEN öffnet den Dialog **Zeichnungs Eigenschaften** und zeigt die allgemeinen Informationen und benutzerdefinierten Eigenschaften an, die mit einer Zeichnung gespeichert wurden.

Der Dialog **Zeichnungs Eigenschaften** enthält folgende Informationen:

- Allgemeine Informationen: Zeichnungsdaten
- Zusammenfassung: Bearbeitbare Standardeigenschaften
- Statistik: Verlaufsdaten
- Plansatz: Informationen über den zugeordneten Plansatz
- Benutzerdefinierte Eigenschaften

Zeichnungseigenschaften können in Feldern referenziert werden.

5.3.1 Öffnen des Dialogs Zeichnungs Eigenschaften

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Zeichnungs Eigenschaften...** im Menü **Datei**.
- Führen Sie den Befehl DWGEIGEN aus.

5.3.2 Standardeigenschaften definieren

1 Klicken Sie im Dialog **Zeichnungs Eigenschaften** auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.

2 Füllen Sie die Eigenschaftenfelder aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

5.3.3 Benutzerdefinierte Eigenschaften erstellen

1 Klicken Sie im Dialog **Zeichnungs Eigenschaften** auf die Registerkarte **Angepasst**.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Der Dialog **Benutzerdefinierte Eigenschaft** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Name** ein.

Der benutzerdefinierte Einstellungsname wird unter **Dokument** im Dialog **Feld** aufgelistet.

4 Geben Sie einen Wert in das Feld **Wert** ein.

Der Wert wird angezeigt, wenn die benutzerdefinierte Eigenschaft als Feld eingefügt wird.

5.4 Zeichnungs Sicherheits-Optionen

Der Befehl SICHERHEITSOPTIONEN erlaubt es, Zeichnungen mit einem Passwort zu schützen. Passwortgeschützte Zeichnungen können nicht ohne Eingabe des Passworts geöffnet werden.

5.4.1 Festlegen des Passworts

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Sicherheits-Optionen...** im Menü **Datei | Zeichnungshilfsmittel**.
- Führen Sie den Befehl SICHERHEITSOPTIONEN aus.

Der Dialog **Sicherheits-Optionen** wird geöffnet.

2 Geben Sie das Passwort in das Feld **Passwort eingeben** ein.

3 Wählen Sie einen Verschlüsselungsanbieter aus der **Verschlüsselungsanbieter**-Liste.

4 Legen Sie je nach ausgewähltem Verschlüsselungsanbieter die **Schlüssellänge** auf einen der Werte aus der Liste fest.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** oder drücken Sie die Eingabetaste.

Der Dialog **Sicherheits-Optionen** wird geschlossen.

Der Dialog **Passwort** wird geöffnet.

6 Geben Sie das Passwort in das Feld **Passwort bestätigen** ein.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** oder drücken Sie die Eingabetaste.

Das Passwort ist definiert.

5.4.2 Entfernen des Passworts

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Sicherheits-Optionen...** im Menü **Datei | Zeichnungshilfsmittel**.
- Führen Sie den Befehl SICHERHEITSOPTIONEN aus.

2 Der Dialog **Sicherheits-Optionen** wird geöffnet.

3 Leeren Sie das Feld **Passwort eingeben**.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** oder drücken Sie die Eingabetaste.

Es wird eine Meldung angezeigt, die bestätigt, dass das Passwort entfernt wurde.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** oder drücken Sie die Eingabetaste, um das Meldungsfenster zu schließen.

5.5 Zeichnungen öffnen und speichern

Die Art und Weise, wie BricsCAD Zeichnungen öffnet und speichert, wird durch eine Reihe von Systemvariablen gesteuert.

Name	Titel	Beschreibung
	Zeige kompletten Pfad in der Titelzeile	Steuert, ob die Titelzeile den vollständigen Pfad einer Zeichnung oder nur den Zeichnungsnamen anzeigt.
	Zeichnungs Pfad	Definiert einen zusätzlichen Ordner im Datei-Dialog für die Befehle ÖFFNEN und SICHALS. Auf der Windows-Plattform: Der fünfte Ordner in der Leiste **Orte** des Dialogs **Datei öffnen**.
-	Erster, zweiter, dritter und vierter Ordner	Legt die Ordner 1 bis 4 in der Leiste **Orte** des nicht standardmäßigen Dialogs **Datei öffnen** (nur Windows-Plattform) fest.
	Vorschau Bildgröße	Legt die Größe des Miniaturbildes in der Vorschau von Datei-Dialogen fest.
	Indexsteuerung	Legt fest, ob Layer- und/oder räumliche Indizes erstellt und gespeichert werden. • Der Layer-Index listet alle Objekte in der Zeichnung auf und auf welchen Layern sie sich befinden. • Der räumliche Index steuert die Position aller Objekte im 3D-Raum. Die Indizes werden verwendet, um Xrefs zu laden, wenn „Auf Bedarf laden“ aktiviert ist. Wenn ein Layer-Index vorhanden ist, werden Objekte auf Layern, die Aus oder gefroren sind, nicht geladen. Wenn ein räumlicher Index vorhanden ist, werden Objekte in beschnittenen Xrefs, die außerhalb der Beschneidungsgrenze liegen, nicht geladen. Das Laden auf Bedarf von Xrefs wird durch die Systemvariable XLOADCTL gesteuert. Das Erstellen von Indizes verlangsamt das Speichern einer Zeichnung, erhöht aber die Verarbeitungsgeschwindigkeit für Xrefs. Legen Sie deshalb Indizes nur für Zeichnungen an, die als externe Referenz verwendet werden sollen. 0 = keine Indizes.

Name	Titel	Beschreibung
	XRef laden Steuerung	Steuert „Auf Bedarf laden“ von Objekten in externen Referenzen. Wenn „Auf Bedarf laden“ aktiviert ist, erreichen Sie eine Leistungssteigerung: • Beim Abschneiden von externe Referenzen, die mit einem räumlichen Index gespeichert sind. Es werden nur Objekte in der externen Referenz innerhalb des abgeschnittenen Bereichs geladen. Wenn der Beschneidungsbereich geändert wird, werden mehr oder weniger Objekte aus der Referenzzeichnung geladen. • Wenn Layer in externen Referenzen, die mit einem Layerindex gespeichert sind, eingefroren werden, werden Objekte in der externen Referenz nur auf getauten Layern geladen. Wenn xref-abhängige Layer getaut werden, werden mehr Objekte geladen.
	Multi-Threading-Flags	Bitcode 1024: Verzögertes XREF-Laden. Verschiebt das Laden von Xrefs auf Leerlaufzeiten.
	Inkrementeles Backup speichern	Steuert die Erstellung von Sicherungsdateien (BAK). Verbessert die Geschwindigkeit des inkrementellen Speicherns, wenn es deaktiviert ist, insbesondere bei großen Zeichnungen.
	Speicher Prozent	Diese Systemvariable steuert, wie oft BricsCAD eine vollständige Speicherung durchführt. Eine vollständige Speicherung reorganisiert alle Daten in der Zeichnungsdatenbank und erstellt eine kompakte Datei. Eine teilweise Speicherung sichert alle Änderungen am Ende der Zeichnungsdatenbank. Eine vollständige Speicherung dauert länger als eine teilweise Speicherung.
	Maximalzahl der neusten Dateien-Liste	Definiert die Anzahl der Dateien, die im Flyout **Neuste Dateien** im Menü **Datei** und auf der Registerkarte **Start** angezeigt werden.
	Proxy Grafiken	Legt fest, ob Bilder von Proxy-Objekten(1) in der Zeichnung gespeichert werden. Wenn dies deaktiviert ist, wird stattdessen ein Umrandungsrahmen angezeigt.

Name	Titel	Beschreibung
	Proxy Hinweis	Zeigt eine Benachrichtigung an, wenn Sie eine Zeichnung mit Proxy-Objekten (1) öffnen, die mit einer Anwendung erstellt wurden, die nicht vorhanden ist.
	Proxy anzeigen	Steuert, wie Proxy-Objekte (1) in einer Zeichnung angezeigt werden.
	Proxy Websuche	Legt fest, ob BricsCAD nach Objekt-Enablern sucht.
	Speicher Format	Legt die Dwg-Standardversion zum Speichern einer Zeichnung fest.
	Backup Datei Pfad	Definiert den Pfad und den Ordner, unter denen automatische Speicherungen (.SV$) und temporäre Dateien gespeichert werden Der Befehl DATEISPEICHERPFAD öffnet den Ordner SAVEFILEPATH im System-Dateibrowser.
	Speicher Zeit Intervall	Legt das Intervall in Minuten für das automatische Speichern fest. Wenn dies auf Null gesetzt ist, ist die automatische Speicherung deaktiviert. Die automatischen Sicherungen werden mit der Erweiterung .SV$ in dem Ordner erstellt, der durch die Systemvariable SAVEFILEPATH definiert ist.
	Makros aktivieren	Definiert, ob Makros aktiviert werden, wenn ein VBA-Projekt geladen wird.
	Alle außer dem ersten Bit von DBMOD(2) für die automatische Speicherung ignorieren	Wenn diese Benutzervoreinstellung aktiviert ist, wird keine Autosave-Datei für Dateien erstellt, die nur angezeigt werden.
	Alle außer dem ersten Bit von DBMOD(2) für das Schließen ignorieren	Wenn diese Benutzer-Voreinstellung eingeschaltet ist, können Sie eine Datei anzeigen und dann schließen, ohne eine Aufforderung zum Speichern der Datei zu erhalten.

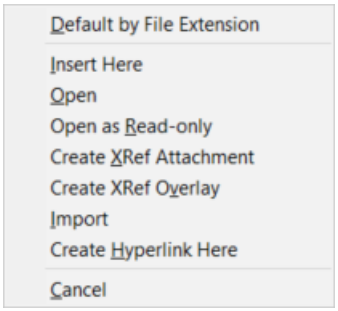
(1) Proxy-Objekte sind benutzerdefinierte Objekte, die durch eine Add-on-Applikation erstellt wurden. Wenn das Add-on derzeit nicht geladen oder nicht installiert ist, können solche Objekte nicht ordnungsgemäß angezeigt werden.

(2) DBMOD: Speichert den Status der Zeichnungsänderung als Bit-Code als Summe der folgenden Werte: 1 = Objektdatenbank geändert, 4 = Datenbankvariable geändert, 8 = Fenster geändert, 16 = Ansicht geändert, 32 = Feld geändert.

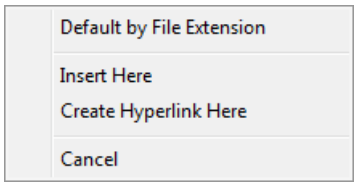
5.5.1 Zeichnungen mit Drag-and-Drop öffnen

Sie können eine Zeichnung öffnen, indem Sie sie von einem Datei-Dialog auf das BricsCAD-Anwendungsfenster ziehen. Wählen Sie die Datei aus, halten Sie die linke Maustaste gedrückt, bewegen Sie den Mauszeiger auf das BricsCAD-Applikationsfenster und lassen Sie die linke Maustaste los, um die Zeichnung zu laden. Wenn Sie eine Datei ziehen und dabei die rechte Maustaste gedrückt halten, wird ein Kontextmenü angezeigt.

Wenn eine Zeichnungsdatei ausgewählt ist:



Wenn ein anderer Dateityp ausgewählt ist:



Wählen Sie **Standard nach Dateierweiterung** für folgende Optionen:

- Zeichnungsdatei öffnen.
- PDF anhängen.
- Rasterbilddatei anhängen.
- Datei als OLE-Objekt einzufügen (z. B. eine Excel-Tabelle)

Wählen Sie **Hier einfügen** um:

- Die Zeichnungsdatei als Block in die aktuelle Zeichnung einzufügen.
- PDF anhängen.
- Rasterbilddatei anhängen.
- Die Datei als OLE-Objekt einfügen.

Wählen Sie **Öffnen**, um eine Zeichnungsdatei zu öffnen.

Wählen Sie **Schreibgeschützt öffnen**, um eine Zeichnungsdatei zu öffnen und zu verhindern, dass das Original überschrieben wird. Sie können eine derartige Zeichnung nur unter einem anderen Namen speichern.

Wählen Sie **Erstelle Xref Anhang** oder **Erstelle Xref Überlagerung**, um eine Zeichnungsdatei als externe Referenz an die aktuelle Zeichnung anzuhängen.

- **Anhang**: Wenn die aktuelle Zeichnung als Xref an eine andere Zeichnung angehängt wird, wird der Anhang zu einer verschachtelten Xref.
- **Überlagern**: Die Überlagerung wird ignoriert, wenn die Zeichnung, an die sie angehängt ist, selbst als Xref an eine andere Zeichnung angehängt wird.

Wählen Sie **Importieren**, um die Geometrie in die aktuelle Zeichnung zu importieren.

Wählen Sie **Hyperlink hier erstellen**, um einen Hyperlink zu der ausgewählten Datei zu erstellen.

Anmerkung:

- Zeichnungsdatei-Erweiterungen sind: .DWG, .DXF und .DWT.
- Wenn mehrere Dateien ausgewählt sind, werden die Dateien nacheinander verarbeitet.

5.6 Zeichnungsinformationen abrufen

Sie können zwei Arten von Informationen aus einer Zeichnung abrufen:

- Allgemeine Informationen über die Zeichnung.
- Informationen über die Objekte in der Zeichnung.

5.6.1 Allgemeine Zeichnungsinformationen

Der Befehl DWGEIGEN öffnet den Dialog **Zeichnungs Eigenschaften** und zeigt die allgemeinen Informationen und benutzerdefinierte Eigenschaften an, die mit einer Zeichnung gespeichert wurden.

Der Befehl SETVAR zeigt oder ändert die Werte der Systemvariablen (kurz für "Variablen festlegen").

Der Befehl STATUS meldet den Status der Zeichnung: Zeichnungsname, den Status der wichtigsten Systemvariablen und die Gesamtzahl der Objekte in der Zeichnung.

Der Befehl ZEIT meldet die Zeiten für die Zeichnung: Aktuelle Zeit, Zeitpunkt der Erstellung, letzte Aktualisierung, gesamte Bearbeitungszeit und die Ausführungszeit des Benutzers.

5.6.2 Informationen über Objekte

Der Befehl STATUS meldet die Gesamtzahl der Objekte in der Zeichnung.

Mit der **Schnellauswahl** können Sie die Anzahl der Objekte für jede Kategorie sehen.

Der Befehl FLÄCHE findet die Fläche und Umfang (oder Länge) von 2D-Objekten.

Der Befehl MASSEIG gibt die Fläche, den Umfang und andere mathematischen Eigenschaften der 3D-Volumenkörper und 2D Regionen aus (kurz für "Masseneigenschaften").

Der Befehl ID gibt die X-, Y-, Z-Koordinaten der gewählten Punkte aus.

Der Befehl LISTE listet die Eigenschaften der ausgewählten Objekte auf.

5.7 Zeichnungen vergleichen

Der Befehl DWGVERGLEICH vergleicht während einer Vergleichssitzung eine ausgewählte Zeichnung mit der aktuellen Zeichnung.

Der Befehl ENDEVERGLEICH schließt eine Vergleichssitzung ab.

Der Befehl ERHALTEMICH erlaubt es, die verglichenen Zeichnungen visuell zusammenzuführen.

5.7.1 Vergleich-Systemvariablen

Name	Titel	Beschreibung
CMPCLRMISS	Farbe für die Anzeige von fehlenden Vergleichs-Objekten	Legt die Farbe für die Anzeige von Objekten fest, die in der anderen Zeichnung fehlen. Die Standardfarbe ist Rot.
CMPCLRMOD1	Modifizierte Objekte des Vergleichs Anzeigefarbe 1	Legt die Farbe für die Anzeige der geänderten Objekte in der aktuellen Zeichnung fest. Die Standardfarbe ist Indexfarbe 253.
CMPCLRMOD2	Modifizierte Objekte des Vergleichs Anzeigefarbe 2	Legt die Farbe für die Anzeige der geänderten Objekte in der anderen Zeichnung fest. Die Standardfarbe ist Gelb.
CMPCLRNEW	Farbe der Anzeige neuer Objekte im Vergleich	Legt die Farbe für die Anzeige von Objekten fest, die in der anderen Zeichnung neu sind. Die Standardfarbe ist Grün.
CMPDIFFLIMIT	Maximale Anzahl der Ausgabeobjekte	Definiert den Grenzwert für den Vergleich von Objekten. Der Vergleich wird nach Erreichen der Differenzgrenze abgebrochen. Es werden Werte zwischen 1 und 10.000.000 akzeptiert.

5.7.2 Eine Vergleichssitzung ausführen

1 Starten Sie den Befehl DWGVERGLEICH.

1 Sie werden aufgefordert: CMPDIFFLIMIT =10000000. Zu vergleichende Datei auswählen oder [Limit]:

2 (Optional) Wählen Sie die Option **Limit**, um einen neuen Wert für den Objektvergleich festzulegen.

3 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Dialog **Zeichnungs Datei öffnen** anzuzeigen.

4 Wählen Sie die Zeichnung aus, die mit der aktuellen Zeichnung verglichen werden soll, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen** oder doppelklicken Sie auf den Zeichnungsnamen.

Die Unterschiede zwischen den beiden Zeichnungen werden mit **Anzeigefarben Vergleich** angezeigt.

Der Werkzeugkasten **Vergleich** wird angezeigt.

5 Um den **Diff-Typ** eines Objekts zu überprüfen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wenn **Rollover-Tipps** aktiv sind, bewegen Sie den Mauszeiger über das Objekt.
- Wählen Sie das Objekt und überprüfen Sie das Feld **Diff-Typ** im **Eigenschaften** Panel.

6 Klicken Sie auf die Werkzeugschaltfläche **Vergleichs Ende** im Werkzeugkasten**Vergleich**, um die Vergleichssitzung abzuschließen.

5.7.3 Vergleich im Struktur Panel analysieren

1 Laden Sie die Konfiguration **Default.cst** im **Struktur** Panel.

2 Erweitern Sie den Knoten **Vergleich**.

Es werden vier Unterknoten angezeigt: **Fehlende**, **Modifiziert (Original)**, **Neu** und **Modifiziert (Verglichen)**.

Die Anzahl der Objekte in jedem Unterknoten wird in Klammern angegeben.

3 Gehen Sie wie folgt vor:
- Klicken Sie auf einen Unterknoten, um die entsprechenden Objekte in der Zeichnung auszuwählen.
- Erweitern Sie einen Unterknoten und klicken Sie dann auf ein Objekt, um das entsprechende Objekt in der Zeichnung hervorzuheben.
- Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Objekte auszuwählen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Zoom** im Kontextmenü, um auf das ausgewählte Objekt oder die ausgewählten Objekte zu zoomen.

Anmerkung: Bei der Auswahl von Objekten im **Struktur** Panel werden Objekte entweder ausgewählt oder in der Zeichnung hervorgehoben oder die Baumauswahl wird ignoriert. (Siehe **Struktur** Panel.)

5.7.4 Verglichene Zeichnungen zusammenführen

1 **Fehlende Objekte** sind nur in der aktuellen Zeichnung vorhanden.
- Wählen Sie die Objekte, die Sie erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Erhalte mich** im Werkzeugkasten **Vergleich**.
- Wählen Sie die Objekte aus, die Sie nicht erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Löschen**.

2 **Geänderte Objekte** sind in beiden Zeichnungen vorhanden.
- Im Knoten **Modifiziert (Original)**: Wählen Sie die Objekte, die Sie erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Erhalte mich** im Werkzeugkasten **Vergleich**.

  Die entsprechenden Objekte im Knoten **Modifiziert (Verglichen)** werden entfernt.
- Im Knoten **Modifiziert (Verglichen)**: Wählen Sie die Objekte, die Sie erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Erhalte mich** im Werkzeugkasten **Vergleich**.

3 **Neue Objekte** existieren nur in der Vergleichszeichnung.
- Wählen Sie die Objekte, die Sie erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Erhalte mich** im Werkzeugkasten **Vergleich**.

- Wählen Sie die Objekte aus, die Sie nicht erhalten möchten, und klicken Sie dann auf die Werkzeugschaltfläche **Löschen**.

Wenn die Zusammenführung abgeschlossen ist, wird der Knoten **Vergleich** im **Struktur** Panel ausgeblendet. In der Befehlszeile wird eine Meldung angezeigt: Keine weiteren Unterschiede zu zeigen. Sitzung wird geschlossen.

5.8 Reparieren einer Zeichnung

Der Befehl PRÜFUNG analysiert die Integrität der aktuellen Zeichnung und versucht optional gefundene Fehler zu beheben.

Der Befehl WHERST repariert eine beschädigte Zeichnung und öffnet sie anschließend.

5.8.1 Analysieren der Integrität der aktuellen Zeichnung

1 Starten Sie den Befehl PRÜFUNG.

Sie werden aufgefordert: Behebe alle entdeckten Fehler? [Ja/Nein]<Nein>

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Ja** im Kontextmenü oder geben Sie **J** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste, um die Integrität der aktuellen Zeichnung zu analysieren und erkannte Fehler zu beheben.
- Wählen Sie **Nein** im Kontextmenü oder geben Sie **N** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste, um die Integrität der aktuellen Zeichnung zu analysieren.

Die Zeichnung wurde analysiert.

3 (Option) Drücken Sie F2, um das **Eingabe-Protokoll** Fenster zu öffnen und den Prüfbericht zu lesen.

- # Objekte geprüft
- Insgesamt gefundenen Fehler während der Prüfung #, davon behoben #

Anmerkung:

- Setzen Sie die Systemvariable AUDITCTL auf 1, damit PRÜFUNG eine ASCII-Datei erstellt, in der Probleme und die ergriffenen Maßnahmen beschrieben werden. Dieser Bericht wird mit der Dateierweiterung .adt in demselben Verzeichnis wie die aktuelle Zeichnung abgelegt.
- Verwenden Sie den Befehl WHERST, um die Fehler zu reparieren, die PRÜFUNG nicht beheben kann.

5.8.2 Reparieren einer Zeichnung

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Wiederherstellen...** im Menü **Datei** > | **Zeichnungshilfsmittel**.
- Klicken Sie auf das BricsCAD® Logo vor den Registerkarten der Multifunktionsleiste, und wählen Sie dann**Zeichnungshilfsmittel** > **Wiederherstellen**.
- Starten Sie den Befehl WHERST.

Der Dialog **Zeichnung** öffnen wird angezeigt.

2 Markieren Sie die Zeichnung und drücken Sie dann die Schaltfläche **Öffnen** im Dialog **Zeichnung öffnen**.

Die Zeichnung wird bearbeitet und - wenn die Reparatur erfolgreich war - geöffnet.

3 (Option) Drücken Sie F2, um das **Eingabe-Protokoll** Fenster zu öffnen und den Wiederherstellungsbericht zu lesen.

5.9 Projekte

Projekte sind besonders nützlich, um Xrefs und Bilder beim Austausch von Zeichnungen zu verwalten. Wenn externe Referenzen (Xrefs) und Bilder nicht im gespeicherten Pfade gefunden werden, werden die Suchpfade des Projektes verwendet, um die externen Referenzen und Bilder zu finden.

Projekte werden in der Registrierungsdatei gespeichert und enthalten einen oder mehrere Suchpfade.

5.9.1 Zugriff auf die Projekteinstellungen

1 Starten Sie den Befehl EINSTELLUNGEN.

1 Der Dialog **Einstellungen** wird geöffnet.

2 Rufen Sie **Programm Optionen** > **Dateien** > **Projekte** auf.

5.9.2 Projekte erstellen

1 Bearbeiten Sie die Systemvariable PROJECTSEARCHPATHS.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** auf der rechten Seite des Einstellungenfelds **Projekt-Suchpfade**.

Das Dialogfeld **Projekteinstellungen** wird angezeigt.

3 So erstellen Sie das erste Projekt:

- Klicken Sie im Dialog **Projekt Einstellungen** auf die Schaltfläche **Projekt oder Pfad hinzufügen**.

  Ein neues Projekt wird hinzugefügt.
- Geben Sie einen Namen an Stelle des Standardnamens **NewProject1** ein.

4 So erstellen Sie weitere Projekte:

- Klicken Sie auf **Projekte** (am Anfang der Projekte-Strukturansicht) oder wählen Sie ein bestehendes Projekt aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Projekt oder Pfad hinzufügen**.

  Ein neues Projekt wird hinzugefügt.
- Geben Sie einen Namen an Stelle des Standardnamens **NewProject1** ein.

5.9.3 Suchpfade zu einem Projekt hinzufügen

1 Bearbeiten Sie die Systemvariable PROJECTSEARCHPATHS.

2 Wählen Sie das Projekt im **Projekte**-Strukturbaum.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Projekt oder Pfad hinzufügen**.

Der Pfad wird zum Projekt hinzugefügt.

4 Geben Sie einen Namen für den neuen Pfad ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**.

Das Dialogfeld **Pfad wählen** wird angezeigt.

6 Wählen Sie einen Ordner und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ordner auswählen**.

7 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Suchpfade zu einem Projekt hinzuzufügen.

5.9.4 Reihenfolge der Suchpfade ändern

1 Bearbeiten Sie die Systemvariable PROJECTSEARCHPATHS.

2 Erweitern Sie das Projekt im **Projektbaum**.

3 Wählen Sie einen Suchpfad und klicken Sie dann auf die Nach-oben- oder Nach-unten-Schaltflächen, um die Reihenfolge der Suchpfade zu ändern.

5.9.5 Der aktuellen Zeichnung ein Projekt zuweisen

1 Bearbeiten Sie die Systemvariable PROJECTNAME.

2 Geben Sie einen Projektnamen in das Einstellungen-Feld ein.

5.10 Dateitypen-Lexikon

Folgende Dateitypen werden in BricsCAD® unterstützt:

CAD-Formate	Erweiterung	Beschreibung
FBX-Binärdatei	FBX	Mudbox-Format, mit dem 3D-Modelle an Animations- und Renderingsoftware gesendet werden. Das binäre Format erzeugt kompakte Dateien, die von Autodesk bereitgestellt werden; Siehe Befehl FBXEXPORT.
FBX-ASCII-Datei	FBX	Mudbox-Format, mit dem 3D-Modelle an Animations- und Renderingsoftware gesendet werden. Das ASCII-Format erzeugt von Menschen lesbare Dateien.
AutoCAD-Zeichnung	DWG	CAD-Zeichnungsformat entwickelt von Autodesk. Verwenden Sie den Befehl SICHALS, um Zeichnungen in früheren DWG-Versionen zu speichern.
AutoCAD-ASCII-DXF	DXF	Von Autodesk entwickeltes Zeichnungsaustauschformat. Um eine binäre DXF-Datei zu erzeugen, verwenden Sie den Befehl DXFOUT.
Zeichnungsvorlage	DWT	Vorlagen, auf denen neue Zeichnungen basieren.

CAD-Formate	Erweiterung	Beschreibung
3D-DWF	DWF oder DWFx	CAD-Anzeigeformat für mit Autodesk erstellte 3D-Modelle.
Binäres DWF	DWF	Komprimierte Version von DWF; erstellt kompaktere Dateien.
Komprimierte ASCII-codierte 2D-Stream-DWF v6.0	DWF	ASCII-Version von DWF komprimiert in einer ZIP-Datei.
Komprimierte DWF v5.5	DWF	Komprimierte ASCII-Version einer älteren Version von DWF; erstellt kompaktere Dateien.
Binäres DWF V5.5	DWF	Komprimierte Version einer älteren Version von DWF; erstellt kompaktere Dateien.
ASCII DWF V5.5	DWF	ASCII-Version einer älteren Version von DWF.
IFC-Datei	IFC	Speichert ein BIM-Modell als IFC-Datei für die Verwendung mit IFC-zertifizierten Anwendungsdaten. **BIM-Eigenschaften** sind im IFC-Export enthalten. Das Datenmodell Industry Foundation Classes (IFC) dient der Beschreibung von Informationen aus der Gebäude- und Bauindustrie.
Unreal Engine	UDATASMITH	Exportiert BIM-Daten in den Unreal Engine-Dateityp, der im Programm **Twinmotion 3D architectural visualization** importiert werden kann.
MicroStation DGN-Datei	DGN	MicroStation Designdateien.
SketchUp-Datei	SKP	SketchUp-Modelldateien werden als Netze importiert. Falls gewünscht, ermöglichen die Befehle INKÖRPKONV und INNETZKONV eine einfache Umwandlung zwischen Netzen und Volumenkörpern.
Standarddatei	DWS	Zeichnungsstandarddatei, verwendet von den Befehlen STANDARDS und PRÜFSTANDARDS.

Vektorformate	Erweiterung	Beschreibung
Windows Meta File*	WMF	Von Microsoft entwickeltes Vektorformat; wird von der Zwischenablage verwendet; siehe Befehl WMFOUT.
Enhanced Windows Meta File*	EMF	Aktualisierte Version von WMF.
Skalierbare Vektor-Grafiken	SVG	Wird von Webseiten zur Anzeige von Vektorgrafiken verwendet. Scalable Vector Graphics (SVG) ist eine Gruppe von Spezifikationen eines XML-basierten Dateiformats zur Beschreibung zweidimensionaler Vektorgrafiken, sowohl statische als auch dynamische (z. B. interaktive oder animierte). Die SVG-Spezifikation ist ein offener Standard, der seit 1999 vom World Wide Web Consortium (W3C) entwickelt wird.
Lithografie	STL	Von 3D-Druckern verwendetes 3D-Format. STL (STereoLithographie) ist ein Dateiformat, das von Stereolithographie CAD-Software erstellt von 3D Systems stammt. STL wird weithin für schnelles Prototyping und computerunterstützte Fertigung verwendet. STL-Dateien beschreiben nur die Flächengeometrie eines dreidimensionales Objektes ohne jede Darstellung von Farbe, Textur oder anderen allgemeinen CAD-Modell-Attributen. Das STL-Format spezifiziert sowohl ASCII- als auch Binärdarstellungen. Binäre Dateien sind weiter verbreitet, da sie kompakter sind. Beachten Sie dazu auch den Befehl STLOUT.
Collada-Datei	DAE	3D-Format, das von Rendering- und Animationssoftware verwendet wird. COLLADA (abgeleitet von COLLAborative Design Activity) ist ein Datei-Austauschformat für interaktive 3D-Anwendungen. Es wird vom gemeinnützigen Technologie-Konsortium, der Khronos Group, verwaltet und wurde von der ISO als die öffentlich verfügbare Spezifikation ISO/PAS 17506 übernommen.
Dia-Datei	SLD	Proprietäres Grafikformat, das von Autodesk zum Speichern von Bildschirmaufnahmen von Ansichtsfenstern verwendet wird.

Vektorformate	Erweiterung	Beschreibung
3D-PDF**	PDF	Portable Document Format (PDF) ist ein Dateiformat, das verwendet wird, um Dokumente unabhängig von Anwendungssoftware, Hardware und Betriebssystem darzustellen.

HTML-Format	Erweiterung	Beschreibung
HTML	HTM	Hyper Text Markup Language-Formatdateien werden in einem Webbrowser geöffnet. Der Befehl VMLOUT exportiert Zeichnungen in VML (kurz für **Vektor Markup Language**), eingebettet in eine HTML-Datei.
Wavefront Objektdatei	OBJ	Ein Textdateiformat, das 3D-Grafikinformationen wie Scheitelpunkte, Normalen, polygonale Flächen und 3D-Koordinaten enthält. Optional kann ein .obj-Datei sich auf eine Materialdatei (.mtl) beziehen (die auch eine Textdatei ist) und die Materialdatei kann sich auf Bild-Dateien oder Textur-Dateien (.jpg/.png/.bmp) beziehen.

Rasterformat	Erweiterung	Beschreibung
Bitmap*	BMP	Von Microsoft entwickeltes Rasterformat. Wird für die Zwischenablage verwendet.

(*) Die Systemvariable PICTUREEXPORTSCALE legt die Ansichtsgröße beim Exportieren in Bildformate (WMF, EMF, BMP) fest.

(**)Wenn die Systemvariable EXPORT3DPDFWRITER auf 1 (Interner 3D-PDF-Schreiber) gesetzt ist, können Mechanical Strukturen oder Explosionsansichts-Animationen exportiert werden.

Folgende Dateitypen werden in Communicator unterstützt:

Format	Erweiterung	Beschreibung
Standard für den Austausch von Produktdaten	STE, STP, STEP, STPZ	STEP (Standard for the Exchange of Product Data) ist ein ISO-Standard-Austauschformat für die Darstellung von dreidimensionalen Daten in einem Format, das von mehreren Programmen erkannt werden kann.

Format	Erweiterung	Beschreibung
Initial Graphics Exchange Specification	IGS, IGES	Ein Dateiformat, das ein herstellerneutrales Datenformat definiert, das den digitalen Informationsaustausch zwischen Computer Aided Design (CAD)-Systemen ermöglicht.
CATIA V4	Modell	CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) ist eine kommerzielle Multi-Plattform-CAD/CAM/CAE-Softwaresuite, entwickelt von der französischen Firma Dassault Systèmes.
CATIA V5/V6	CATPart, CATProduct, CGR	V5/V6 des Catia CAD-Programms von Dassault.
Parasolid	XMT_TXT, XMT_BIN X_T, X_B	Parasolid ist ein geometrischer Modellierungs-Kernel, ursprünglich von ShapeData entwickelt, der jetzt im Besitz von Siemens PLM Software (ehemals UGS Corp.) ist und von anderen Unternehmen für den Einsatz in ihren 3D-Computergrafik-Softwareprodukten lizenziert werden kann.
VDA-FS	VDA	VDA-FS ist ein CAD-Datenaustauschformat für die Übertragung von Oberflächenmodellen von einem CAD-System zu einem anderen. Der Name ist eine Abkürzung für **Verband der Automobilindustrie - Flächenschnittstelle**. Der Standard wurde von der deutschen Organisation VDA definiert.
Autodesk Inventor	IAM, IPT	Autodesk Inventor, entwickelt von der US-amerikanischen Softwarefirma Autodesk, ist eine mechanische 3D-CAD-Design-Software für die Erstellung von digitalen 3D-Prototypen, die in der Konstruktion, Visualisierung und Simulation von Produkten verwendet werden. Inventor verwendet bestimmte Dateiformate für Teile (IPT) und Baugruppen (IAM).

Format	Erweiterung	Beschreibung
Siemens	JT	JT ist ein von Siemens PLM Software (ehemals UGS Corp.) entwickeltes 3D-Datenformat, das für die Produktvisualisierung, Zusammenarbeit und den CAD-Datenaustausch verwendet wird. Es kann eine beliebige Kombination von ungefähren (facettiert) Daten, Darstellungsbegrenzungsflächen (NURBS), Produkt- und Herstellungsinformationen (PMI) und Metadaten (textliche Attribute) enthalten, die aus dem nativen CAD-System exportiert wurden oder von einem Produktdatenmanagement-System (PDM) eingefügt wurden.
Solid Edge	PAR, PSM	Solid Edge ist eine 3D-CAD-Software für die parametrische Volumenmodellierung. Diese bietet Volumenkörpermodellierung, Baugruppenmodellierung und Entwurfsfunktionen.
NX	PRT	PRT ist ein Teil- oder Modelldateiformat, das von PTC Pro/Engineer verwendet wird. PTC Pro/Engineer ist ein CAD-Programm, das Bauteile und Baugruppenprozesse erzeugt.
Creo Elements Pro Engineer	ASM, PRT	Parametrische, integrierte 3D-CAD/CAM/CAE-Lösung von Parametric Technology Corporation (PTC).
Solidworks	SLDASM, SLDPRT	SolidWorks ist ein mechanisches 3D-CAD-Programm, das unter Microsoft Windows läuft und von Dassault Systèmes entwickelt wird. SLDPRT: Bauteildatei, SLDASM: Baugruppendatei Die Systemvariable **ImportSolidWorksRotateYZ** steuert, ob die Geometrie, die aus SolidWorks-Dateien importiert wird, automatisch gedreht werden soll, um die Y-Achse der Z-Achse zuzuordnen.
3D PDF*	PDF	Portable Document Format (PDF) ist ein Dateiformat, das verwendet wird, um Dokumente unabhängig von Anwendungssoftware, Hardware und Betriebssystem darzustellen.

Format	Erweiterung	Beschreibung
ACIS	.asab, .asat, .sab, .sat	3D ACIS Modeler (ACIS) ist ein geometrischer Modellierungs-Kernel, der von der Spatial Corporation entwickelt wurde.
XCGM	.xcgm	Computer Graphics Metafile (CGM)-Dateiformatfamilie

Anmerkung: (*) Wenn die Systemvariable EXPORT3DPDFWRITER auf 0 (Communicator 3D-PDF-Schreiber) gesetzt ist, werden mechanische Strukturen und Explosionsansichten nicht unterstützt.

6. Genaues Zeichnen

6.1 Ortho Modus

Bei der Erstellung oder Bearbeitung von Objekten beschränkt der orthogonale Modus die Bewegung des Cursors auf eine parallele Ausrichtung zur X- oder Y-Achse des aktuellen Koordinatensystems.

Linien sind auf 0 Grad, 90 Grad, 180 Grad oder 270 Grad beschränkt. Beim Zeichnen folgt die Gummibandlinie entweder der horizontalen oder der vertikalen Achse, je nachdem, welche Achse dem Cursor am nächsten ist.

Anmerkung:

- Wenn Sie den isometrischen Fangstil aktivieren, ist die Cursorbewegung auf orthogonale Äquivalente innerhalb der aktuellen isometrischen Ebene beschränkt.
- Sie können die Achsen des orthogonalen Modus mit der Systemvariablen SNAPANG drehen.
- Wenn Sie die Umschalttaste gedrückt halten, wird die Einstellung des orthogonalen Modus umgekehrt.
- Der orthogonale Modus wird durch Objektfänge außer Kraft gesetzt.
- Wenn Sie den Ortho-Modus einschalten, wird die polare Spur automatisch deaktiviert und umgekehrt.

6.1.1 Umschalten des orthogonalen Modus

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie in der Statusleiste auf das Feld ORTHO.
- Drücken Sie die Funktionstaste F8.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt.
- Starten Sie den Befehl ORTHO.

6.2 Einheit Einstellungen

Mit dem Befehl EINHEIT werden die Einheiten für lineare und winklige Abmessungen über den Dialog **Einstellungen** definiert. Der Befehl -EINHEIT legt die Einheiten für lineare und winklige Abmessungen in der Befehlszeile fest.

Die Systemvariable INSUNITS (Einfüge Einheiten) definiert einen Zeichnungs Einheiten Wert für die automatische Skalierung beim Einfügen von Blöcken oder Anhängen von XRefs.

Jede Längen-, Flächen- oder Volumeneigenschaft kann in der vom Benutzer bevorzugten Einheit(en) angezeigt werden.

Die durch INSUNITS definierte Einheit wird als Basiseinheit für alle gewünschten Einheitenumrechnungen verwendet. Wenn INSUNITS = 0 (undefiniert), ist der PROPUNITS Mechanismus deaktiviert, da die Basiszeichnungseinheit undefiniert ist.

Anmerkung:

- Wenn LUNITS = 3 (Engineering) oder 4 (Architektonisch) ist, werden die Eigenschaftswerte in imperialer Notation formatiert.

- Die automatische Einheitenumrechnung bei der Längeneingabe kann genutzt werden, wenn der Bitcode 1 von PROPUNITS (Format Längeneigenschaften) gesetzt ist. Wenn INSUNITS z. B. auf "mm" eingestellt ist, führt die Eingabe von "2m" in einem Längeneigenschaftsfeld zur Eingabe von [2000.0000 mm]. Die Eingabe von "1ft" ergibt [304.8000 mm].

6.2.1 Systemvariablen

Name	Titel	Beschreibung
INSUNITS	Einfüge Einheiten	Definiert den Wert von 1 Zeichnungseinheit (DU), die für die automatische Skalierung beim Einfügen oder Anhängen von Blöcken, Bildern oder XRefs verwendet wird. Wenn INSUNITS und PROPUNITS gleichzeitig eingeschaltet sind, werden **Längen**, **Flächen**, **Volumen** und/oder **Trägheits** Eigenschaften mit einer eigenen Einheit formatiert werden.
MEASUREMENT	Einheiten	Legt Zeichnungs Einheiten als **Imperial** oder **Metrisch** fest. Die Systemvariable MEASUREMENT steuert, ob ANSI- oder ISO-Schraffurmuster- und Linientyp-Dateien verwendet werden.
PROPUNITS	Einheiten Eigenschaft	Definiert, welche Eigenschaftswerte automatisch mit einer bestimmten Einheit formatiert werden, wenn INSUNITS nicht Null ist. Der Wert wird als Bitcode mit der Summe der Werte aller ausgewählten Optionen gespeichert.
LUNITS	Linearer Einheiten Typ	Legt den Typ der linearen Einheit fest: **Wissenschaftlich**, **Dezimal**, **Engineering**, **Architektonisch** oder **Bruch**.
LUPREC	Lineare Einheiten Präzision	Einstellung der Anzahl an Dezimalstellen die für lineare Einheiten dargestellt werden.
AREAPREC	Flächen Präzision	Legt die Anzahl der Dezimalstellen die für Flächen angezeigt werden, wenn das **Flächen**-Bit von PROPUNITS aktiviert ist. Ist dieser Wert negativ, wird der Wert von LUPREC verwendet.
VOLUMEPREC	Volumen Präzision	Spezifiziert die Anzahl der Dezimalstellen die für Volumen, wenn das **Volumen**-Bit von PROPUNITS aktiviert ist. Ist dieser Wert negativ, wird der Wert von LUPREC verwendet.

Name	Titel	Beschreibung
LENGTHUNITS	Längen Einheiten	Definiert eine Liste von Einheiten, die für die Längenanzeige verwendet werden, wenn das **Längen**-Bit von PROPUNITS auf EIN steht. Wenn leer, werden alle Längen in der aktuellen Zeichnungseinheit angezeigt, wie von INSUNITS definiert. Wenn mehrere Einheiten ausgewählt sind, wird die Einheit verwendet, die am besten passt.
AREAUNITS	Flächen Einheiten	Definiert eine Liste von Einheiten, die für die Anzeige von Flächen verwendet werden, wenn das **Flächen**-Bit von PROPUNITS auf EIN steht. Wenn leer, werden alle Längen in der aktuellen Zeichnungseinheit angezeigt, wie von INSUNITS definiert. Wenn mehrere Einheiten ausgewählt sind, wird die Einheit verwendet, die am besten passt.
VOLUMEUNITS	Volumen Einheiten	Definiert eine Liste von Einheiten, die für die Anzeige von Volumen verwendet werden, wenn das **Volumen**-Bit von PROPUNITS auf EIN steht. Wenn leer, werden alle Längen in der aktuellen Zeichnungseinheit angezeigt, wie von INSUNITS definiert. Wenn mehrere Einheiten ausgewählt sind, wird die Einheit verwendet, die am besten passt.
UNITMODE	Einheiten Modus	Definiert, wie "Imperiale"-Einheiten angezeigt werden.

6.2.2 Eingabe von Winkeln

Die Systemvariable AUNITS definiert den Winkel-Einheitentyp.

Die Systemvariable ANGDIR legt die positive Winkelrichtung fest, gegen den Uhrzeigersinn (Standard) oder im Uhrzeigersinn. Die Winkel werden in Bezug auf die Richtung der positiven X-Achse des aktuellen Koordinatensystems gemessen.

Sie können Winkel in einem von 5 Formaten eingeben:

- Dezimalgrad : 37.456 (AUNITS = 0)
- Grad/Minuten/Sekunden: 37°27'22" oder 37d27'22" (AUNITS = 1)
- Gon: 41.6178g (AUNITS = 2)
- Bogenmaß: 0.6537r (AUNITS = 3)
- Feldmaß: N52°32'38"E oder N52d32'38"E (AUNITS = 4)
- Vermessungseinheiten werden von Norden (N) oder Süden (S) nach Osten (E) oder nach Westen (W) gemessen.

6.3 Koordinatenreferenzsystem

Ein Koordinatensystem ist ein Satz mathematischer Regeln, die angeben, wie Punkten Koordinaten zugewiesen werden.

Das Koordinatensystem hat keinen Bezug zur Erde. Ein Koordinatenreferenzsystem (KRS) ist ein Koordinatensystem, das durch eine Bezugsebene auf die Erde bezogen ist. Eine geodätische Bezugsebene ist ein Modell der Erde, das eine Referenzoberfläche festlegt (Ellipsoid oder Sphäroid).

Ein projiziertes Koordinatenreferenzsystem ist das Ergebnis der Anwendung einer Kartenprojektion auf ein geografisches Koordinatenreferenzsystem. Eine Kartenprojektion ist eine Art von Koordinatenumwandlung. Das Verfahren nutzt eine festgelegte Methode mit speziellen Formeln und einer Reihe von Parametern speziell für diese Koordinatenumwandlungsmethode.

Koordinaten können durch die Koordinatenoperation von einem KRS in ein anderes geändert werden. Wir unterscheiden zwei Arten von Koordinatenoperation:

- **Koordinatenumwandlung**, wobei keine Bezugsebene verändert wird und die Parameter ausgewählt werden (somit fehlerfrei).
- **Koordinatentransformation**, wobei das Ziel-KRS auf einer anderen Bezugsebene als dem Quell-KRS basiert. Transformationsparameter werden empirisch ermittelt und unterliegen somit Messfehlern. (Geodätisch, sieben Parameter, Molodenksy etc.)

Geografische Datensätze werden in **geodatabase.xml** definiert. Diese Datei finden Sie unter *<Benutzerordner>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<RELEASE>\de_DE\Support* für Windows. Der Inhalt dieser Datei besteht aus 5 Abschnitten:

1 CoordinateReferenceSystems

2 Datums

3 Ellipsoids

4 Transformations

5 ProjectionCodes und Methods

6.3.1 CoordinateReferenceSystems

Dieser Abschnitt ist der XML-Hauptknoten, in dem alle Koordinatenreferenzsysteme definiert werden. Er verfügt über viele Teilknoten, die als **KRS** bezeichnet werden. Jeder XML-Knoten muss ein eindeutiges projiziertes Koordinatenreferenzsystem und die nötigen projizierten Parameter definieren.

Die unterstützten KRS-Projektionstypen werden in den Abschnitten **ProjectionCodes** und **Methods**beschrieben.

Attribute im **CRS** Knoten:

Halten Sie sich an Tabelle 1 der OGP Geomatics Guidance Note No 7, part 2

Attributname	Beschreibung	Einheiten
epsg	Eindeutige EPSG-Datenbank-ID	Ganzzahl

Attributname	Beschreibung	Einheiten
Name	Visuell lesbarer Name des KRS, Beispiel: "WGS 84 -- WGS84 - Welt Geodätisches System 1984, im GPS verwendet".	Zeichenkette
codeSpace	Eigentümer des KRS. Optionaler Eintrag.	Zeichenkette
x, y	Ausrichtung der projizierten Richtung.Mögliche Werte: • "Westrichtung" • "Ostrichtung" • "Südrichtung" • "Nordrichtung" Richtungen MÜSSEN definiert werden.	Zeichenkette
xAxis, yAxis	Ausrichtung der geografischen Richtung.Mögliche Werte: • "Breitengrad" • "Längengrad"	Zeichenkette
Greenwich	Bezug zum Greenwich-Meridian	Grad
proj	Projektionsmethode des KRS Mögliche Werte: • "LL", "LatLon", "LonLat" ist ein geodätischer Breiten- und Längengrad. • "MercA", "Mercator_1SP" ist ein Mercator (Variante A). • "MercB", "Mercator_2SP" ist ein Mercator (Variante B). • "MercC" ist ein Mercator (Variante C). • "MercSp" ist ein Mercator (Sphärisch). • "MercPv" ist ein beliebter Pseudo-Mercator Visualisierung. • "TMerc" ist ein transversaler Mercator. • "TMercSO" ist ein transversaler Mercator mit Ausrichtung nach Süden. • "LCC_1SP" ist eine Lambertsche winkeltreue Kegelprojektion 1SP. • "LCC_2SP" ist eine Lambertsche winkeltreue Kegelprojektion 2SP. • "LCC_2SP_BE" ist eine Lambertsche winkeltreue Kegelprojektion 2SP für Belgien.	Zeichenkette
AngleSG	Winkel von Rectified zu Skew Grid.	Grad
Azimuth	Azimut der Ursprungslinie	Zeichenkette

Attributname	Beschreibung	Einheiten
FE	Östlich falscher Ursprung, falscher Ostwert.	Gleitkommawert in KRS-Einheiten
EC	Östliche Ausrichtung in der Projektionsmitte.	Gleitkommawert in KRS-Einheiten
FN	Nördlich am falschen Ursprung, Falscher Nordwert.	Gleitkommawert in KRS-Einheiten
FC	Nördlich am Projektionszentrum.	Gleitkommawert in KRS-Einheiten
LonI	Der Längengrad des westlichen Limits der ersten Zone eines Rastersystems mit Zoneneinteilung nach Transversal-Mercator.	Grad
Lat	Breitengrad natürlichen Ursprungs, Breitengrad der Standardparallele. Hängt von der Projektionsmethode ab.	Grad
Lat1	Breitengrad der 1. Standardparallele	Grad
Lat2	Breitengrad der 2. Standardparallele	Grad
LatF	Breitengrad des falschen Ursprungs	Grad
LatC	Breitengrad der Projektionsmitte	Grad
Lon	Längengrad des natürlichen Ursprungs, Längengrad des Ursprungs	Grad
LonF	Längengrad des falschen Ursprungs	Grad
LonC	Längengrad der Projektionsmitte	Grad
SF	Skalierfaktor am natürlichen Ursprung	Gleitkommawert, einheitlich
SFIL	Skalierfaktor auf Ursprungslinie	Gleitkommawert, einheitlich

Attributname	Beschreibung	Einheiten
SFPSP	Skalierfaktor auf Pseudo-Standardparallele	Gleitkommawert, einheitlich
W	Zonenbreite in Längengrad.	Grad
zone	Rastersystem in Zonen.	Grad
units	Einheiten des Umwandlungsergebnisses von geografischen Koordinaten in projizierte. Beispiel: "Meter", Einheit "Degree" bedeutet keine Umwandlung, geografisches Koordinatensystem.	Zeichenkette

Beispiel: Gängige Attribute für alle Kartenprojektionen auf Basis von EPSG:31468.

```
<CRS epsg="31468" codeSpace="OGP" name="DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 4"
 y="Easting" x="Northing" Greenwich="0" proj="TMerc" Lon="12" Lat="0" SF="1"
 FE="4500000" FN="0" zone="4" units="Meter">
```

Für jeden **CRS** Knoten sollte es mindestens einen Unterknoten **Datum** geben, der über die Attribute **epsg** oder **alias** auf den Unterknoten **Datum** im Abschnitt **Datums** verweist. Der Unterknoten **Datum** MUSS das Attribut **id** eines eindeutigen KRS-Namens aufweisen. Mindestens ein epsg-Code und das Alias des Datum müssen gültig sein.

Attributname	Beschreibung	Einheiten
epsg	Eindeutige EPSG-Datenbank-ID. Beispiel: "4326".	Ganzzahl
alias	Eindeutiger Name des Datums. Beispiel: "WGS 84".	Zeichenkette
id	Eindeutiger CRS-Name: Kombination der Projektionsmethode und Datum. Beispiel: "WORLD-MERCATOR". Bezieht sich auf die CS-MAP, AutoCAD-Namen.	Zeichenkette
pjcode	Anzeigecode für die Projektionsmethodentypen des Koordinatenreferenzsystems Entspricht den AutoCAD-Projektionscodes Beispiel: 3 - Transverse Mercator, 44 - UTM, 45 - Transverse Mercator of Snyder formulation and etc.	Ganzzahl

Beispiel: Es gibt eindeutige CRS-Definitionen entsprechend den Datumsangaben im CRS-Knoten:

```
<Datum epsg="6314" alias="DHDN/3" id="DHDN/3.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Datum epsg="6314" alias="DHDN/2" id="DHDN/2.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Datum epsg="6314" alias="DHDN" id="DHDN.Gauss3d-4" pjcode="3" />
```

6.3.2 Datums

Dieser Abschnitt ist ein Hauptknoten, in dem alle Datums gespeichert werden. Datum ist eine Kombination des Erdmodells (Ellipsoid oder Sphäroid) und der Transformationsmethode für das Modell WGS84. Ein **Datum** Knoten spezifiziert gängige Parameter und enthält mindestens einen Unterknoten **Datum** mit genau einem Unterknoten **Ellipsoid**. Jeder innere Unterknoten **Datum** sollte einen eindeutigen Namen im Attribut **id** definieren und kann Transformationsparameter für das WGS84-Modell über den Unterknoten **Transformation** festlegen. Dieser verweist über die Attribute**epsg**oder**alias**auf einen Unterknoten **Transformation**im Abschnitt**Transformations**.

Attributname	Beschreibung	Einheiten
alias	Eindeutige ID. Beispiel: "DHDN/3". Bezieht sich auf die CS-MAP, AutoCAD-Namen.	Zeichenkette
epsg	Eindeutige EPSG-Datenbank-ID. Beispiel: "6314".	Ganzzahl
Name	Visuell lesbarer Name des Datums. Beispiel: "Deutsches Hauptdreiecksnetz".	Zeichenkette
codeSpace	Eigentümer des CRS Optionaler Eintrag	Zeichenkette

Beispiel:

```
<Datums>
<Datum epsg="6314" codeSpace="OGP" name="Deutsches Hauptdreiecksnetz ">
<Datum id="DHDN/3">
<Transformation epsg="1777" alias="DHDN/3_to_WGS84" />
</Datum>
<Datum id="DHDN/2" name="Deprecated - Replaced by DHDN/3">
<Transformation epsg="1777" alias="DHDN/2_to_WGS84" />
</Datum>
<Datum id="DHDN" name="Deprecated - Replaced by DHDN/2">
<Transformation epsg="1673" alias="DHDN_to_WGS84" />
</Datum>
<Ellipsoid epsg="7004" alias="BESSEL" />
</Datum>
â€¦
</Datums>
```

6.3.3 Ellipsoids

Der Abschnitt „Ellipsoids“ ist der Hauptabschnitt, in dem Modelle der Erde definiert werden. Jeder**Ellipsoid**Knoten sollte eine Kennung durch einen eindeutigen Namen (**alias**) und eine große Halbachse (**a**) sowie mindestens eines der folgenden Attribute definieren: Flattering (**f**), kleine Halbachse (**b**) oder Exzentrizität (**e**).

Attributname	Beschreibung	Einheiten
alias	Eindeutige ID. Beispiel: "WGS84". Bezieht sich auf die CS-MAP, AutoCAD-Namen.	Zeichenkette
epsg	Eindeutige EPSG-Datenbank-ID. Beispiel: "7030".	Ganzzahl
Name	Visuell lesbarer Name des Datums. Beispiel: "WGS 84"	Zeichenkette
codeSpace	Eigentümer des CRS Optionaler Eintrag	Zeichenkette
a	Länge der großen Halbachse des Ellipsoiden, Radius des Äquators	Gleitkommawert, möglichst in Meter
b	Länge der kleinen Halbachse des Ellipsoiden, Abstand auf der Ellipsoidenachse zwischen Äquator und Pol	Gleitkommawert, möglichst in Meter
f	Glättung	Gleitkommawert, einheitlich
e	Exzentrizität	Gleitkommawert, einheitlich

Beispiel:

```
<Ellipsoid epsg="7008" alias="CLRK66" name="Clarke 1866, Benoit Ratio"
 a="6378206.4000000004" b="6356583.7999999998" f="294.9786982139"
 e="0.0822718542" />
```

6.3.4 Transformations

Dieser Abschnitt ist ein Hauptknoten, in dem alle Transformationsmethoden definiert sind. Die unterstützten Transformationsmethoden werden in den Abschnitten**ProjectionCodes**und**Methods**beschrieben.

Attributname	Beschreibung	Einheiten
alias	Eindeutige ID. Beispiel: "DHDN_to_WGS84". Bezieht sich auf die CS-MAP, AutoCAD-Namen.	Zeichenkette
epsg	Eindeutige EPSG-Datenbank-ID. Beispiel: "1673".	Ganzzahl
codeSpace	Eigentümer der Transformation Optionaler Eintrag	Zeichenkette

Attributname	Beschreibung	Einheiten
source	Quell-Datum	Zeichenkette
target	Ziel-Datum	Zeichenkette
use	Transformationsmethode.Unterstützte Transformationen mit geozentrischen Methoden: • Geozentrische Übersetzungen • Vier/Sechs/Sieben Parameter Transformation • Ähnlichkeitstransformation • Positionsvektor Transformation • Koordinatenrahmen Rotation	Zeichenkette
method	Methoden zum Aufbau einer Rotationsmatrix, falls zutreffend, "PVT" ist Positionsvektortransformation, "CFR" ist Koordinatenrahmendrehung.	Zeichenkette
tX	Übersetzung der X-Achse.	Meter
tY	Übersetzung der Y-Achse.	Meter
tZ	Übersetzung der Z-Achse.	Meter
rX	Rotation der X-Achse	Grad
rY	Rotation der Y-Achse	Grad
rZ	Rotation der Z-Achse	Grad
dS	Skalierdifferenz	Einheitlichkeit
xp	Koordinate 1 des Auswertungspunkts	Meter
yp	Koordinate 2 des Auswertungspunkts	Meter
zp	Koordinate 3 des Auswertungspunkts	Meter
dtX	Änderungsrate der X-Achsenverschiebung	Einheitlichkeit
dtY	Änderungsrate der Y-Achsenverschiebung	Einheitlichkeit

Attributname	Beschreibung	Einheiten
dtZ	Änderungsrate der Z-Achsenverschiebung	Einheitlichkeit
drX	Änderungsrate der X-Achsenrotation	Einheitlichkeit
drY	Änderungsrate der Y-Achsenrotation	Einheitlichkeit
drZ	Änderungsrate der Z-Achsenrotation	Einheitlichkeit
ddS	Änderungsrate der Skalierdifferenz	Einheitlichkeit
t0	Die Referenzepoche für zeitabhängige Parameter	Gleitkommawert
fallback	Alias der Transformation vom Ziel-Datum zum WGS84-Datum	Zeichenkette

Beispiel:

```
<Transformation epsg="1679" alias="Pulkovo42/2_to_WGS84" src="Pulkovo42/2"
 trd="WGS84" use="Param7" method="CFR" tx="-40.595" ty="-18.55" tz="-69.339"
 ds="-4.299" rx="-2.508" ry="-1.832" rz="2.611" accuracy="9" />
```

6.3.5 ProjectionCodes und Methods

Diese Abschnitte beschreiben **ProjectionCodes**und**Methods**, die den AutoCAD-Definitionen der Projektionen und Transformationstypen zugeordnet sind. Damit werden Definitionen in einer XML-Datei mit Koordinatenreferenzsystem-Definition im Objekt **AcDbGeoData** gespeichert, das eine geografische Position darstellt.

6.4 2D Abhängigkeiten

Parametrische Abhängigkeiten werden zur Aufrechterhaltung von Beziehungen und zur Kontrolle der Abmessungen von 2D-Geometrien verwendet.

Es gibt zwei Arten von Abhängigkeiten:

- **Geometrische** Abhängigkeiten steuern die Beziehungen zwischen Objekten.
- **Bemaßungs** Abhängigkeiten werden verwendet, um die Ausmaße eines Objekts zu steuern, wie Länge, Winkel, Radius oder Durchmesser.

Eine Bemaßungsabhängigkeit kann einen Wert oder eine Formel mit anderen Bemaßungsabhängigkeiten oder Parametern verwenden. Bemaßungsabhängigkeiten können im Parameter und Abhängigkeiten Panel oder im Mechanical-Browser bearbeitet werden.

Anmerkung:

- Es wird empfohlen, zuerst die geometrischen Abhängigkeiten und dann die Bemaßungsabhängigkeiten zu verwenden.

- Die Systemvariable PARAMETERCOPYMODE steuert, wie Abhängigkeiten und zugehörige Parameter verarbeitet werden, wenn abhängige Objekte kopiert werden.
- Der Befehl PARAMETRIEREN2D erstellt automatisch geometrische und Maß-Parameter.

Bei der Verwendung von Abhängigkeiten kann sich eine Zeichnung in einem von drei Zuständen befinden:

- **Unterabhängigkeit (unbestimmt)**: Einige Objekte sind eingeschränkte Es könnte unmöglich sein, einige Änderungen mit Hilfe von Änderungsbefehlen und -verfahren durchzuführen.
- **Vollständig abhängig**: Alle möglichen und relevanten geometrischen und maßlichen Abhängigkeiten werden auf die Konstruktionsgeometrie angewendet. Die Zeichnung kann nur durch Änderung der Werte der Abhängigkeiten geändert werden.
- **Überbestimmt**: Eine oder mehrere Abhängigkeiten verletzen oder widersprechen anderen Abhängigkeiten.

Parametrische Abhängigkeiten ermöglichen es:

- Einhaltung der geometrischen Entwurfsabsicht.
- Erstellen Sie mehrere Versionen eines Entwurfs, indem Sie unterschiedliche Werte für die Bemaßungsabhängigkeiten anwenden.

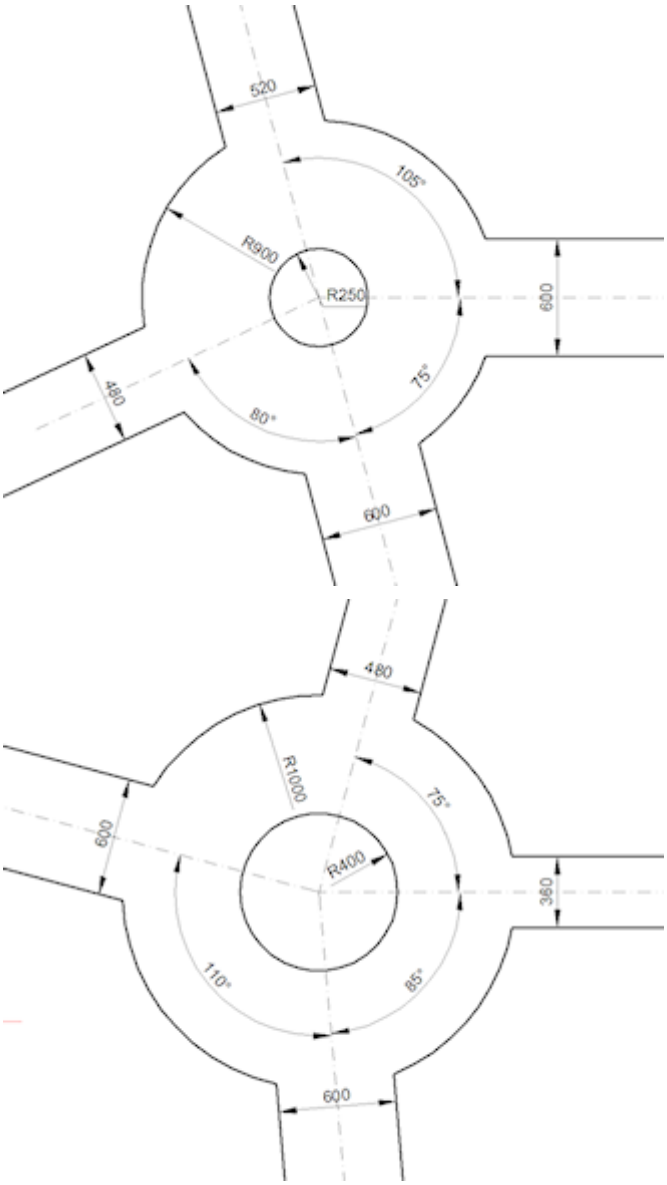


Abbildung 1: Zwei Versionen der gleichen Zeichnung, die einen Kreisverkehr darstellt

6.4.1 Befehle und Werkzeugkästen

Die Werkzeuge für parametrische 2D Abhängigkeiten befinden sich im Werkzeugkasten **2D Abhängigkeiten** und in der Multifunktionsleisten Registerkarte **Parametrisch**.

Werkzeuge zur Steuerung der Anzeige von Abhängigkeitsleisten und geometrischen Abhängigkeiten befinden sich in zwei Werkzeugkästen: **Bemaßungsabhängigkeit** und **Geometrische Abhängigkeit**.

Befehl	Beschreibung
	Ermöglicht es Bemaßungs-Abhängigkeiten anzuzeigen oder auszublenden.

Befehl	Beschreibung
	Wendet geometrische Abhängigkeiten zwischen Objekten und/oder gültigen abhängigen Punkten auf Objekten an.
	Fixiert Punkte und Objekte an einer festen Position.
	Wendet eine koinzidente geometrische Abhängigkeit auf zwei Punkte an oder macht einen Punkt von einem Objekt abhängig.
	Stellt eine zusammenfallende Abhängigkeit zwischen Mittelpunkten von Kreisen, Bögen, Ellipsen oder elliptischen Bögen her.
	Ordnet mindestens zwei Linien oder Polyliniensegmente entlang derselben Geraden an.
	Ordnet ausgewählte Linien oder lineare Polylinien parallel zueinander an.
	Ordnet zwei Linien oder Polyliniensegmente senkrecht zueinander an.
	Zwingt zwei Objekte, einen Tangentialpunkt zueinander oder zu ihren Erweiterungen beizubehalten. Folgende Objekte werden akzeptiert: Linien, Polyliniensegmente, Kreise, Bögen, Ellipsen oder elliptische Bögen.
	Ordnet Linien, lineare Polylinien oder Punktpaare parallel zur X-Achse des aktuellen Koordinatensystems an.
	Ordnet Linien, lineare Polyliniensegmente oder Punktpaare parallel zur Y-Achse des aktuellen Koordinatensystems an.
	Zwingt einen Spline, kontinuierlich zu einem anderen Spline, einer Linie, einem Bogen oder einer Polylinie zu verlaufen.

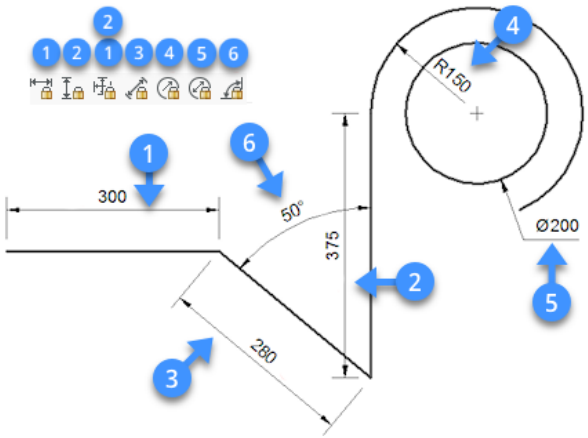
Befehl	Beschreibung
	Ordnet zwei Objekte oder Punkte symmetrisch um eine ausgewählte Linie an.
	Schränkt die Größe ausgewählter Bögen und Kreise auf den gleichen Radius und die Größe ausgewählter Linien oder Polyliniensegmente auf die gleiche Länge ein.
	Steuert die Anzeige der Abhängigkeits Leiste für Objekte. Abhängigkeitsleisten sind nach dem öffnen einer Zeichnung immer verdeckt.
	Wendet eine Bemaßungsabhängigkeit auf ein Objekt oder zwischen Abhängigkeits-Punkten auf Objekten an. Konvertiert assoziative Bemaßungen in dynamische Bemaßungen.
	Schränkt den horizontalen Abstand (X-Abstand) zwischen zwei Punkten in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem ein.
	Schränkt den vertikalen Abstand (Y-Abstand) zwischen zwei Punkten in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem ein.
	Schränkt den horizontalen Abstand (X-Abstand) oder die vertikale Entfernung (Y-Abstand) zwischen zwei Punkten in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem ein.
	Beschränkt den Abstand zwischen zwei Punkten oder die Länge einer Linie oder eines Polyliniensegmentes.
	Schränkt den Radius eines Kreises, eines Bogens oder eines Bogen Polyliniensegmentes ein.
	Schränkt den Durchmesser eines Kreises oder eines Bogens oder eines Polylinienbogen Segmentes ein.

Befehl	Beschreibung
	Steuert den Winkel zwischen zwei Linien oder linearen Polylinien Segmenten, den Gesamtwinkel von Bögen oder einer Bogensegment Polylinie oder den Winkel zwischen drei Punkten auf Objekten.
	Konvertiert assoziative Bemaßungen in Bemaßungsabhängigkeiten.
	Entfernt alle geometrischen und Bemaßungsabhängigkeiten von einem Objekt.

6.5 Verwenden von Bemaßungsabhängigkeiten

Bemaßungsabhängigkeiten steuern die Abmessungen von 2D Objekten.

- Horizontaler Abstand (1) (Befehle BALINEAR und BAHORIZONTAL).
- Vertikaler Abstand (2) (Befehle BALINEAR und BAVERTIKAL).
- Abstand zwischen Punkten oder die Länge von Linien und Polyliniensegmenten (3) (Befehl BAAUSRICHT).
- Radius von Bögen, Kreisen und Bogen-Polyliniensegmenten (4) (Befehl BARADIUS).
- Durchmesser von Bögen, Kreisen und Bogen-Polyliniensegmenten (5) (Befehl BADURCHMESSER).
- Winkel zwischen Objekten oder zwischen Punkten und Objekten (6) (Befehl BAWINKEL).



Anmerkung: Bemaßungsabhängigkeiten werden unter Verwendung des aktuellen Bemaßungsstils erstellt.

6.5.1 Bearbeiten von Bemaßungsabhängigkeiten

Bemaßungsabhängigkeiten können bearbeitet werden:

- Im **Eigenschaften** Panel.
- Im Panel **Mechanical Browser**.

- Im Panel **Parameter-Manager**.
- Durch Verwendung des Befehls DDEDIT.

Bearbeiten von Bemaßungsabhängigkeiten im Eigenschaften Panel

1 Wählen Sie die Bemaßungsabhängigkeiten aus.

Die Eigenschaften des Objekts werden im Eigenschaften Panel angezeigt.

2 Geben Sie einen neuen Wert oder Ausdruck in das Feld **Ausdruck** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Die Anzeige des Feldes **Wert** ändert sich entsprechend.

3 (Option) Bearbeiten Sie das Feld **Name**.

4 (Option) Bearbeiten Sie das Feld **Beschreibung**.

5 (Option) Bearbeiten Sie das Feld **Text-Drehung**.

6 Drücken Sie die Esc-Taste, um die Auswahl aufzuheben.

Anmerkung: Wählen Sie mehrere Bemaßungsabhängigkeiten gleichzeitig aus, um ihren Wert gleich zu setzen.

Bearbeiten von Bemaßungsabhängigkeiten im Mechanical Browser

1 Falls nicht bereits geöffnet, öffnen Sie das Panel**Mechanical Browser**.

2 Wählen Sie in der Liste Parameter einen Namen für die Bemaßungsabhängigkeiten aus.

Die Eigenschaften des ausgewählten Parameters werden im unteren Teil des PanelsMechanical Browser angezeigt.

3 (Option) Wählen Sie das Feld **Name** und geben Sie dann einen neuen Namen ein.

4 (Option) Wählen Sie das Feld **Ausdruck** und geben Sie dann einen neuen Wert oder Ausdruck ein.

5 (Option) Wählen Sie das Feld **Beschreibung** und geben Sie dann eine neue Beschreibung ein.

6 (Option) Setzen Sie das Feld **Offengelegt**, das angibt, ob der Parameter sichtbar ist, wenn die Zeichnung mit dem Befehl BMEINFÜGE in eine andere Zeichnung eingefügt wird.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Auto**: Der Parameter wird nur angezeigt, wenn er nicht von anderen Parametern abhängig ist.
- **EIN**: der Parameter ist immer sichtbar.
- **AUS**: der Parameter wird nie angezeigt.

7 (Option) Einstellung der Eigenschaft **Einheiten**: linear, planar oder Volumen.

Wählen Sie das Feld aus, klicken Sie auf den Abwärtspfeil und wählen Sie eine Option.

Verwenden des Befehls DDEDIT

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Doppelklicken Sie auf die Bemaßungsabhängigkeit.
- Starten Sie den Befehl DDEDIT.

Sie werden aufgefordert: Zu änderndes Objekt wählen:

Der Dialog **Text bearbeiten** wird angezeigt.

2 Geben Sie einen neuen Wert in das Feld **Text** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

3 (Option) Klicken Sie auf eine andere Bemaßungsabhängigkeit und wiederholen Sie den vorherigen Schritt.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Bearbeiten Sie weitere Bemaßungsabhängigkeiten.
   - Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Befehl zu beenden.

     Alle bearbeiteten Bemaßungsabhängigkeiten werden simultan aktualisiert.

6.5.2 Die Sichtbarkeit von Bemaßungsabhängigkeiten festlegen

Bemaßungsabhängigkeiten werden ausgeblendet, wenn eine Zeichnung geschlossen und wieder geöffnet wird.

Werkzeuge zur Steuerung der Anzeige von Bemaßungsabhängigkeiten befinden sich auf:

- Der Werkzeugkasten **Bemaßungsabhängigkeiten**.
- Die Multifunktionsleisten Registerkarte **Parametrisch**.
- Das Flyout **2D Abhängigkeiten ein-/ausblenden** im Menü **Parametrisch**.

Diese Werkzeuge führen den Befehl BAANZEIGE mit einer bestimmten Option aus.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Einblenden/Ausblenden**: Fordert Sie auf, die Objekte auszuwählen.
- **Alle anzeigen**: Zeigt alle Bemaßungsabhängigkeiten in der Zeichnung an.
- **Alle ausblenden**: Blendet alle Bemaßungsabhängigkeiten in der Zeichnung aus.

Anmerkung:

- Die Systemvariable DYNCONSTRAINTMODE steuert die Sichtbarkeit von ausgeblendeten Bemaßungsabhängigkeiten bei der Auswahl von Objekten:
  - EIN: Bemaßungsabhängigkeiten anzeigen, wenn Objekte ausgewählt sind.
  - AUS: Bemaßungsabhängigkeiten bleiben bei der Auswahl von Objekten ausgeblendet.
- Wenn Sie den Mauszeiger über ein Objekt mit einer Bemaßungsabhängigkeit bewegen, wird die blaue Glyphe ( ) angezeigt, wenn die Systemvariable SELECTIONPREVIEW auf 1 oder 3 gesetzt ist oder wenn das Quad aktiv ist.

6.5.3 Mit Ausdrücken Bemaßungsabhängigkeiten definieren

Bemaßungsabhängigkeiten werden bei der Erstellung automatisch benannt.

Die Benennungsregeln sind wie folgt:

- Abstand: d1, d2, d3, ...
- Radius: rad1, rad2, rad3, ...

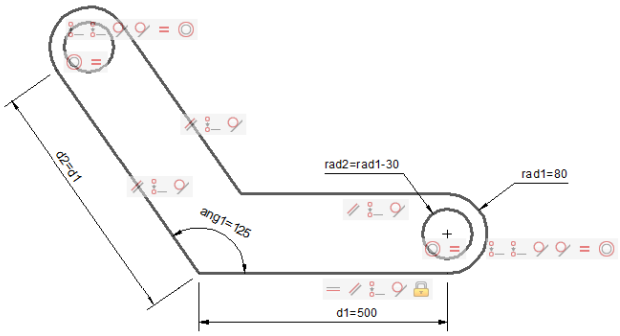
- Durchmesser: dia1, dia2, dia3, ...
- Winkel: ang1, ang2, ang3, ..

Der Name einer Abhängigkeit kann als Parameter in einem mathematischen Ausdruck verwendet werden, um eine andere Bemaßungsabhängigkeit zu definieren.

Die Bemaßungen der untenstehenden Halterung werden über die Bemaßungsabhängigkeiten **rad1** für Radius, **d1** für Abstand und **ang1** für Winkel gesteuert.

Der Radius des Lochs (**rad2**) und die Länge des zweiten Schenkels (**d2**) werden durch Ausdrücke definiert.

Geometrische Abhängigkeiten setzen die Breite des zweiten Schenkels und das Loch darin gleich dem ersten Schenkel sind.



Verwenden von Operatoren in Ausdrücken

Die folgenden Operatoren können in Ausdrücken verwendet werden:

Operator	Beschreibung
+	Addition
-	Subtraktion oder Negativ
*	Multiplikation
/	Division
^	Potenzierung
%	Modulo oder Restwert Operator Der Ausdruck "5 % 2" würde 1 ergeben, da 5 geteilt durch 2 einen Quotienten von 2 und einen Rest von 1 ergibt.

Ausdrücke werden nach den mathematischen Standardregeln für den Vorrang berechnet:

1 Ausdrücke innerhalb von Klammern; innerste Sätze zuerst.

2 Standard Operatoren Reihenfolge:

   a Exponent

b Multiplikation und Division
c Addition und Subtraktion

3 Operatoren mit gleichem Vorrang von links nach rechts.

Verwenden von Funktionen in Ausdrücken

Die folgenden Funktionen können in Ausdrücken verwendet werden:

Funktion	Syntax
Kosinus	cos(Ausdruck)
Sinus	sin(Ausdruck)
Tangens	tan(Ausdruck)
Arcus Kosinus	acos(Ausdruck)
Arcus Sinus	asin(Ausdruck)
Arcus Tangens	atan(Ausdruck)
Hyperbolischer Kosinus	cosh(Ausdruck)
Hyperbolischer Sinus	sinh(Ausdruck)
Hyperbolischer Tangens	tanh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Kosinus	acosh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Sinus	asinh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Tangens	atanh(Ausdruck)
Quadratwurzel	sqrt(Ausdruck)
Vorzeichen Funktion (-1,0,1)	sign(Ausdruck)
Runden auf die nächste Ganzzahl	round(Ausdruck)
Dezimalzahl abschneiden	trunc(Ausdruck)
Abrunden	floor(Ausdruck)

Funktion	Syntax
Aufrunden	ceil(Ausdruck)
Absoluter Wert	abs(Ausdruck)
Größtes Element im Feld	max(Ausdruck1;Ausdruck2) *
Kleinstes Element im Feld	min(Ausdruck1;Ausdruck2)*
Grad zu Bogenmaß	d2r(Ausdruck)
Bogenmaß zu Grad	r2d(Ausdruck)
Logarithmus, Basis e	ln(Ausdruck)
Logarithmus, Basis	10 log(Ausdruck)
Exponent, Basis e	exp(Ausdruck)
Exponent, Basis 10	exp10(Ausdruck)
Potenz Funktion	pow(Ausdruck1;Ausdruck2) 1
Zufällige Dezimalzahl, 0-1	Random

* Verwenden Sie das Listentrennzeichen, wie auf Ihrem System definiert: , (Komma) oder ; (Semikolon).

Erstellen eines neuen Parameters

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf**Parameter**im PanelMechanical Browser.

Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü **Neuen Parameter hinzufügen**.

Ein neuer Parameter wird erstellt.

3 Bearbeiten Sie die Eigenschaften des neuen Parameters.

Siehe **Bearbeiten von Bemaßungsabhängigkeiten im Mechanical Browser** weiter oben.

Anmerkung:

- Die Konstanten **Pi=3,14...** und **e=2,72...** können in Ausdrücken verwendet werden. Die Namen der Konstanten dürfen nicht als Parameter- oder Abhängigkeitsnamen verwendet werden.
- Der Befehl CLEANUNUSEDVARIABLES bereinigt Parameter, die nicht in Abhängigkeitsausdrücken verwendet werden oder mit Bemaßungen verknüpft sind.

6.6 Verwenden von geometrischen Abhängigkeiten

Geometrische Abhängigkeiten:

- Spezifizieren Sie eine geometrische Abhängigkeit zwischen 2 Objekten (deckungsgleich, konzentrisch, kollinear, parallel, senkrecht, tangential, glatt, symmetrisch, gleich).
- Spezifizieren Sie einen festen Winkel (horizontal, vertikal).
- Geben Sie eine feste Position an (Fest).

Wenn eine geometrische Abhängigkeit auf ein Objekt angewendet wird:

- Wird die Position des Objekts entsprechend der angewandten Abhängigkeit angepasst.
- Neben dem Objekt wird ein Symbol angezeigt, das die angewandte Abhängigkeit anzeigt.
  Wenn mehrere geometrische Abhängigkeiten angewendet werden, werden die Symbole in einer Abhängigkeitsleiste zusammengefasst.

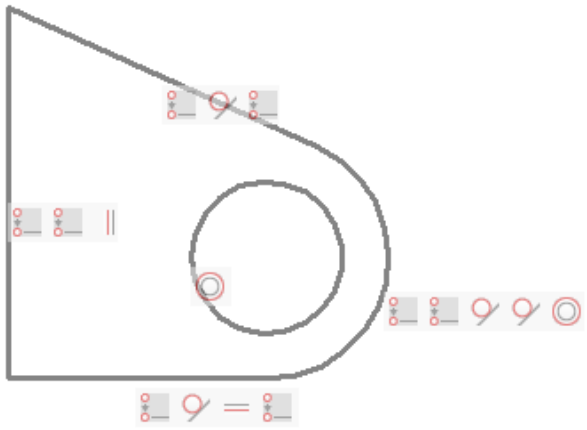
6.6.1 Erstellen geometrischer Abhängigkeiten

Werkzeuge zum Erstellen von Bemaßungs Abhängigkeiten finden Sie in:

- Im Werkzeugkasten **2D Abhängigkeiten**.
- In der Multifunktionsleisten Registerkarte **Parametrisch**.
- Dem Flyout **2D Abhängigkeiten** im Menü **Parametrisch**.

Auf dem Bild unten:

- Sind die Endpunkte der drei Linien und des Bogens durch Zusammenfallende Abhängigkeiten verbunden.
- Der Mittelpunkt des Kreises und der Bogen werden konzentrisch angeordnet.
- Zwei Linien werden gezwungen, an den Bogen tangential zu sein.
- Eine Linie hat eine vertikale Abhängigkeit (= parallel zur Y-Achse des aktuellen Koordinatensystems), eine Linie hat eine horizontale Abhängigkeit (= parallel zur X-Achse des aktuellen Koordinatensystems).



6.6.2 Anzeigen von Abhängigkeitsleisten

Abhängigkeitsleisten werden ausgeblendet, wenn eine Zeichnung geschlossen und wieder geöffnet wird.

Werkzeuge zur Steuerung der Anzeige von Abhängigkeitsleisten befinden sich auf:

- Im Werkzeugkasten **Geometrische Abhängigkeiten**.
- In der Multifunktionsleisten Registerkarte **Parametrisch**.
- Dem Flyout **2D Abhängigkeiten ein-/ausblenden** im Menü **Parametrisch**.

Diese Werkzeuge führen den Befehl ABHÄNGLEISTE mit einer bestimmten Option aus.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Einblenden/Ausblenden**: Fordert Sie auf, die Objekte auszuwählen.
- **Alle anzeigen**: Zeigt alle Bemaßungsabhängigkeiten in der Zeichnung an.
- **Alle ausblenden**: Blendet alle Bemaßungsabhängigkeiten in der Zeichnung aus.

Anmerkung:

- Der Wert der Systemvariablen CONSTRAINTBARDISPLAY steuert die Sichtbarkeit der geometrischen Abhängigkeiten:
  - 1: Abhängigkeits Leisten anzeigen, wenn geometrische Abhängigkeiten hinzugefügt werden.
  - 2: Zeige ausgeblendete Bemaßungsabhängigkeiten an, wenn Objekte mit Abhängigkeiten ausgewählt werden.
- Wenn Sie den Mauszeiger über ein Objekt mit einer geometrischen Abhängigkeit bewegen, wird die blaue Glyphe ( ) angezeigt, wenn die Systemvariable SELECTIONPREVIEW auf 1 oder 3 gesetzt ist oder wenn das Quad aktiv ist.

6.6.3 Steuern der Position der Abhängikeitsleiste

Standardmäßig werden Glyphenleisten für Abhängigkeiten in der Nähe des Mittelpunkts des Objekts erstellt und an dieser relativen Position gehalten, wenn sich die Position des Objekts ändert. Sie können die Abhängigkeitsleiste an eine andere Stelle ziehen. Diese neue relative Position wird dann beibehalten, bis die Option **Zurücksetzen** des Befehls ABHÄNGLEISTE die Standardposition der Abhängigkeitsleiste wiederherstellt.

Verschieben einer Abhängigkeitsleiste

1 Platzieren Sie den Cursor auf der Abhängigkeitsleiste.

2 Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die Abhängigkeitsleiste zu verschieben.

3 Lassen Sie die linke Maustaste an der gewünschten Position los.

Wiederherstellung der Standard-Position von Abhängigkeitsleisten

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Werkzeug **Geometrische Abhängigkeiten ein-/ausblenden**.
- Starten Sie den Befehl ABHÄNGLEISTE.

Sie werden aufgefordert: Objekte wählen.

2 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die

Eingabetaste.

BricsCAD® zeigt die Anzahl der ausgewählten Objekte an.

Sie werden aufgefordert: Option für Abhängigkeiten wählen [Einblenden/ausBlenden/Zurücksetzen]:

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie im Kontextmenü **Zurücksetzen**.
- Geben Sie **Z** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

6.6.4 Arbeiten mit Abhängigkeitsleisten

Steuerung einer Abhängigkeit

1 Bewegen Sie den Cursor über ein Abhängigkeiten-Symbol.

2 Ein Tooltipp zeigt den Typ der Abhängigkeit an.

3 Das zugehörige Objekt (oder Objekte) wird/werden hervorgehoben.

4 Das zugehörige Symbol in der Abhängigkeitsleiste des zugehörigen Objekts wird hervorgehoben.

Löschen einer Abhängigkeit

1 Bewegen Sie den Mauszeiger über das Abhängigkeits-Symbol in der Abhängigkeitsleiste.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und dann auf **Löschen**.

3 Die Abhängigkeit wird gelöscht und das Symbol wird aus der Abhängigkeitsleiste und aus der Abhängigkeitsleiste des zugehörigen Objekts entfernt.

Ausblenden der Abhängigkeitsleiste eines Objekts

Bewegen Sie den Cursor auf die Abhängigkeitsleiste und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen** (x).

6.6.5 Löschen von Abhängigkeiten

So löschen Sie alle Abhängigkeiten aus einem Auswahlsatz:

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

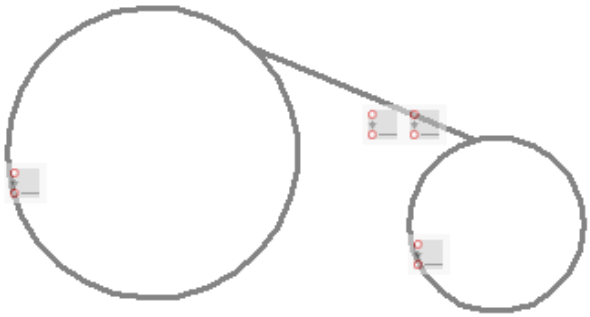
- Klicken Sie auf das Werkzeug **Löschen von 2D Abhängigkeiten**.
- Starten Sie den Befehl LÖSCHABHÄNG.

Sie werden aufgefordert: Objekte wählen, bei denen alle Abhängigkeiten gelöscht werden sollen:

2 Wählen Sie die Objekte aus, von denen die Abhängigkeiten gelöscht werden sollen.

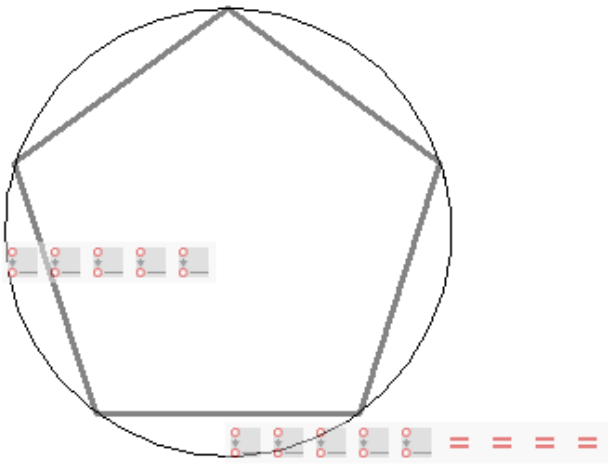
3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl von Objekten zu beenden und alle Abhängigkeiten aus dem Auswahlsatz zu löschen.

6.6.6 Einige Beispiele

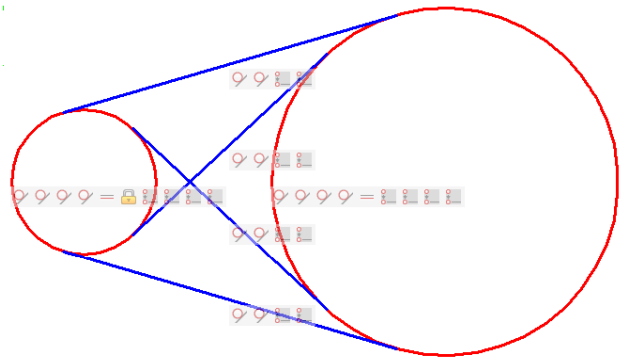


Koinzidenz-Abhängigkeiten zwischen dem Endpunkt einer Linie und zwei Kreisen.

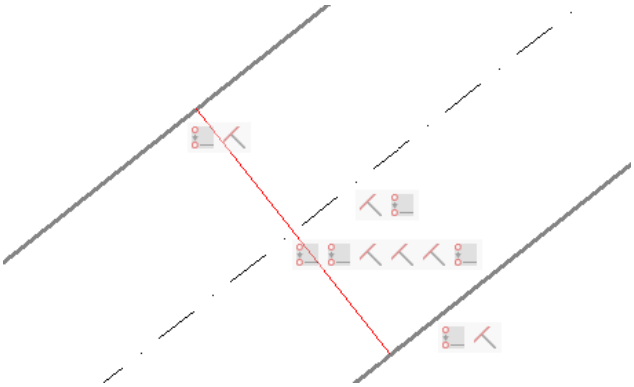
Wenn die End- oder Mittelpunkte von Objekten bereits übereinstimmen, wendet die Option **Autoabhängig** des Befehls GAKOINZIDENT automatisch koinzidente Abhängigkeiten auf diese Punkte an.



Durch die Anwendung koinzidenter Abhängigkeiten zwischen den Scheitelpunkten des Fünfecks und dem Kreis sowie gleicher Abhängigkeiten zwischen einer Seite und den vier anderen Seiten definiert der Kreisradius die Größe des Fünfecks.



Koinzidente Abhängigkeiten zwischen den Endpunkten der Tangentenlinien und den Kreisen verhindern, dass die Tangentenlinien über die Tangentenpunkte hinausgehen.



Koinzidenz Abhängigkeiten werden dazu verwendet:

- Erzwingt, dass die Endpunkte der roten Linie auf den fetten Linien liegen.
- Erzwingt, dass der Mittelpunkt der roten Linie auf der strichpunktierten Linie liegt.

Die fett dargestellten Linien und die strichpunktierte Linie haben eine senkrechte Abhängigkeit von der roten Linie. Dadurch liegt die strichpunktierte Linie immer in der Mitte zwischen den beiden fetten Linien.

6.7 Dynamische Bemaßung

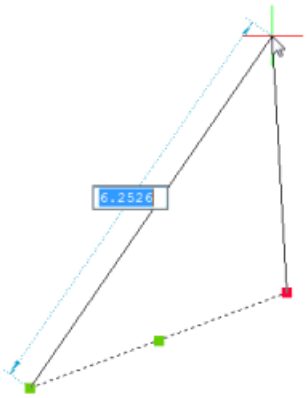
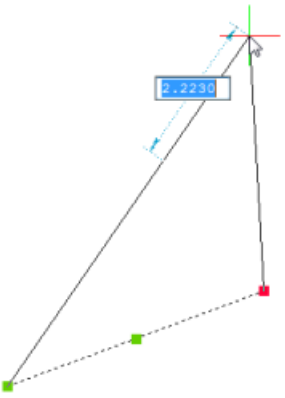
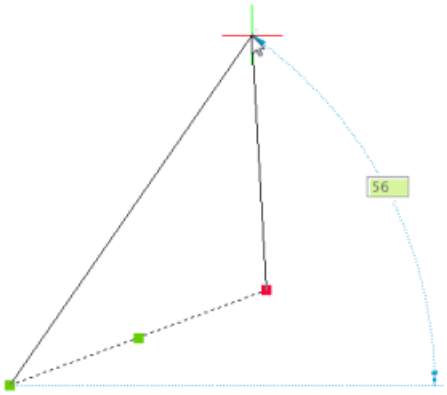
Dynamische Bemaßungen bieten eine Benutzeroberfläche an der Cursorposition, um die Länge und den Winkel der linearen Objekte, die erstellt oder mittels Griffen bearbeitet werden, anzugeben. Somit helfen Ihnen dynamische Bemaßungen dabei, sich auf die Zeichnung zu konzentrieren.

Das Verhalten und das Erscheinungsbild dynamischer Bemaßungen wird durch eine Reihe von Systemvariablen und Benutzereinstellungen gesteuert.

6.7.1 Die Einstellungen für dynamische Bemaßungen festlegen

Rechtsklicken Sie auf das Feld **DYN** in der Statusleiste, dann wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**. Wählen Sie die Einstellungen **Dynamische Eingabe** im Dialog**Einstellungen**.

Name	Titel	Beschreibung
DYNMODE	Dynamischer Eingabe-Modus	Steuert, ob und wann dynamische Bemaßungen angezeigt werden: • Bearbeitbare dynamische Bemaßungen: Beim Erstellen oder Manipulieren von Objekten • Spur mit dynamischen Bemaßungen: Bei der Verwendung der Objektfangspur

Name	Titel	Beschreibung
DYNDIGRIP	Dynamische Bemaßungen anzeigen	Definiert, welche dynamischen Bemaßungen beim Erstellen oder bei der Griff-Bearbeitung von Objekten angezeigt werden, je nach dem Wert der Systemvariable DYNDIVIS Resultierende Länge: Gesamtlänge des Linien- oder Polyliniensegments  Erweiterte Länge: Inkrementelle Länge der Linie  Absoluter Winkel: Winkel relativ zur X-Achse des aktuellen BKS  Relativer Winkel: Winkel im Bezug auf den Ursprungswinkel des linearen Objekts

Name	Titel	Beschreibung
DYNDIVIS	Dynamische Bemaßung Sichtbarkeit	Definiert die Anzahl der dynamischen Bemaßungen, die beim Erstellen oder bei der Griff-Bearbeitung von Objekten angezeigt werden.
DYNPICOORDS	Standardmodus für die dynamische Koordinateneingabe	Spezifiziert den Standardmodus, in dem Koordinaten bei dynamische Eingabe eingegeben werden: Relativ oder Absolut.

Anmerkung:

- Das Erscheinungsbild der dynamischen Bemaßungen (Farbe, Linientyp, Position und Transparenz) wird durch einige Benutzereinstellungen gesteuert: DynDimColorHover, DynDimColorHot, DynDimDistance, DynDimLinetype, DynInputTransparency.
- Wenn Bitcode 16 (= Dynamische Bemaßungen formatieren) der Systemvariable PROPUNITS festgelegt ist, werden dynamische Bemaßungen mit einer speziellen Einheit formatiert.
- Die automatische Einheitenumrechnung bei der Längeneingabe kann genutzt werden, wenn der Bitcode 1 von PROPUNITS (Längeneigenschaften formatieren) gesetzt ist. WennINSUNITSbeispielsweise auf **mm** gesetzt ist, führt die Eingabe von **2m** in einem Längeneigenschaftsfeld zur Eingabe von [2000,0000 mm]. Wenn Sie **1ft** eingeben, erhalten Sie [304,8000 mm]. Wenn keine Einheit im Eingabefeld angegeben ist, wird die Einheit benutzt, die von INSUNITS festgelegt wurde.

6.7.2 Dynamische Bemaßungen beim Erstellen von Objekten verwenden

1 Starten Sie den Befehl, um ein 2D-Objekt zu erstellen (z.B. LINIE und DYNDIVIS = 1 oder 2).

2 Spezifizieren Sie den ersten Punkt, dann bewegen Sie den Cursor zum Anzeigen der dynamischen Bemaßungen.

Die dynamische Bemaßung **Länge** wird hervorgehoben.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie die gewünschte Länge der Linie ein, dann wechseln Sie mit der TAB-Taste zur dynamischen Bemaßung **Winkel**.

  Die dynamische Bemaßung **Länge** wird gesperrt und rot dargestellt; die dynamische Bemaßung **Winkel** ist ausgewählt.
- Geben Sie die gewünschte Länge der Linie ein und klicken Sie dann, um die Linie in dem durch die Cursorposition festgelegten Winkel zu erstellen.
- Wechseln Sie mit der TAB-Taste zur dynamischen Bemaßung **Winkel**.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den gewünschten Winkel ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste, um die Linie zu

erstellen.

- Geben Sie den gewünschten Winkel ein, dann kehren Sie mit der TAB-Taste zur dynamischen Bemaßung **Länge** zurück.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Linie mit dem von der Cursorposition vorgegebenen Winkel zu erstellen.
- Kehren Sie mit der TAB-Taste zur dynamischen Bemaßung **Länge** zurück.

Anmerkung:

- WennDYNDIVIS= 0 ist, wird nur eine dynamische Bemaßung angezeigt. Drücken Sie die TAB-Taste, um das nächste Feld anzuzeigen.
- Wenn Sie einen Wert in das Feld **Länge** eingeben und ein Komma (,) hinzufügen, wird der Inhalt des Feldes **Länge** in die Befehlszeile kopiert und das @-Zeichen automatisch vorangestellt. Dadurch können Sie den nächsten Punkt mit relativen Koordinaten in Bezug auf den vorherigen Punkt angeben.

6.7.3 Dynamische Bemaßungen zur Griff-Bearbeitung von Objekten verwenden

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

Alle Griffe an den ausgewählten Objekten werden angezeigt.

2 Klicken Sie auf den Griff, den Sie bearbeiten möchten, dann bewegen Sie den Cursor.

Je nach dem Wert der Systemvariable DYNDIVIS werden eine, zwei oder alle dynamischen Bemaßungen gleichzeitig angezeigt.

Die erste dynamische Bemaßung wird hervorgehoben.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den gewünschten Wert für die aktuell hervorgehobene dynamische Bemaßung ein. Dann wechseln Sie mit der TAB-Taste zur nächsten dynamischen Bemaßung.

  Die dynamische Bemaßung wird gesperrt und rot dargestellt.
- Geben Sie den gewünschten Wert für die aktuell hervorgehobene dynamische Bemaßung ein, dann drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.
- Wechseln Sie mit der TAB-Taste zur nächsten dynamischen Bemaßung.

4 Wiederholen Sie Schritt 3 oder drücken Sie zum Stoppen die Eingabetaste.

6.7.4 Mit dynamischen Bemaßungen Objekte messen

Das folgende Verfahren funktioniert nur für den visuellen Stil 2D-Drahtmodell.

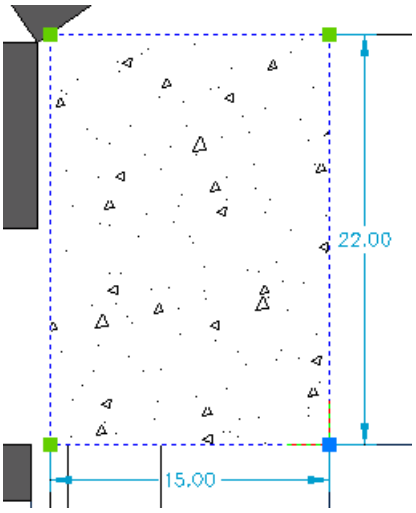
1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

Alle Griffe an den ausgewählten Objekten werden angezeigt.

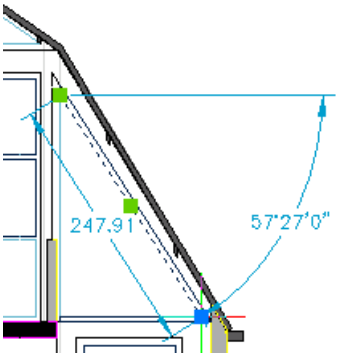
2 Bewegen Sie den Mauszeiger über einen Griff.

Der Griff wird hervorgehoben und alle mit dem ausgewählten Griff zusammenhängenden Bemaßungen werden angezeigt.

Dynamische Bemaßungen zum Messen eines Rechtecks



Dynamische Bemaßungen zum Messen einer Linie



3 (Option) Klicken Sie, um mit der Bearbeitung des ausgewählten Griffs zu beginnen.

6.7.5 Verwenden von dynamischen Bemaßungen mit Spur-Punkten

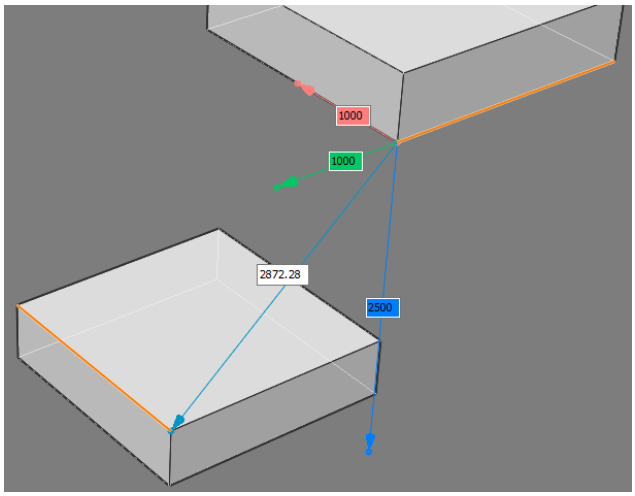
Wenn die Option**Spur mit dynamischen Bemaßungen**der Systemvariable DYNMODE festgelegt ist, werden dynamische Bemaßungen angezeigt, wenn Objektfang-Spurpunkte oder temporäre Spurpunkte erfasst werden.

6.8 Nächstgelegene Entfernung

Das Feature „Nächstgelegene Entfernung“ ermöglicht die dynamische Anzeige und Änderung des Abstands zwischen zwei ausgewählten Objekten oder Unterobjekten. Zusätzlich werden die ausgerichteten nächstgelegenen Entfernungen entlang der X-, Y- und Z-Achse des WKS angezeigt.

Doppelklicken Sie auf ein Feld „Nächstgelegene Entfernung“:

- Schaltet die Anzeige der auf der X-, Y- und Z-Achse ausgerichteten Abstandsfelder um.
- Zoomt heraus, um die ausgewählten Objekte bei Bedarf vollständig anzuzeigen.



Die Systemvariable NEAREST DISTANCE steuert die Anzeige des Features Nächstgelegene Entfernung.

6.8.1 Nächstgelegene Entfernung verwenden

1 Wählen Sie das erste Objekt oder Unterobjekt* aus.

2 Wählen Sie das zweite Objekt oder Unterobjekt* aus.

Die nächstgelegene Entfernung wird angezeigt.

Die Pfeilspitze zeigt zum zweiten Objekt.

3 (Option) Doppelklicken Sie auf ein Entfernungsfeld, um herauszuzoomen und die ausgewählten (Unter)Objekte vollständig anzuzeigen und/oder schalten Sie die Anzeige der ausgerichteten nächstgelegenen Entfernungen auf den X-, Y- und Z-Achsen um.

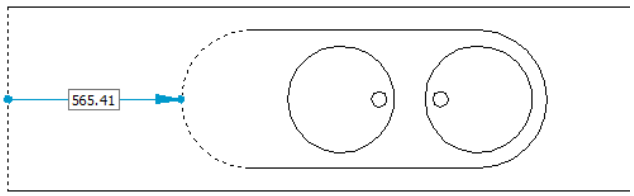
4 (Option) Klicken Sie auf ein Entfernungsfeld und geben Sie einen Wert ein.

Das zweite Objekt wird verschoben.

* Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um Unterobjekte auszuwählen.

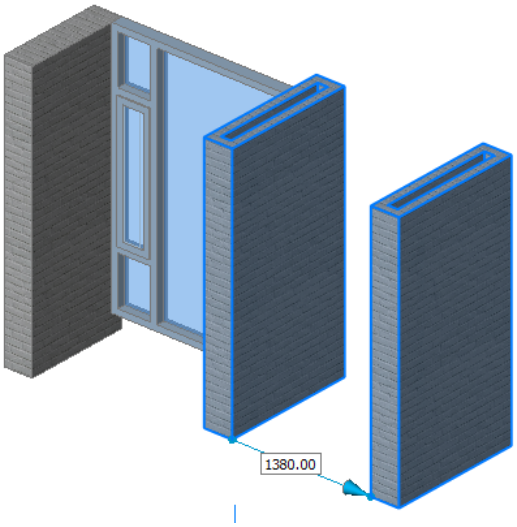
Folgendes können Sie mit der Funktion „Nächstgelegene Entfernung“ tun:

- Messen des Abstands zwischen zwei Objekten oder Unterobjekten.
- Den Abstand zwischen einem (Unter-)Objekt und einem Block einstellen.

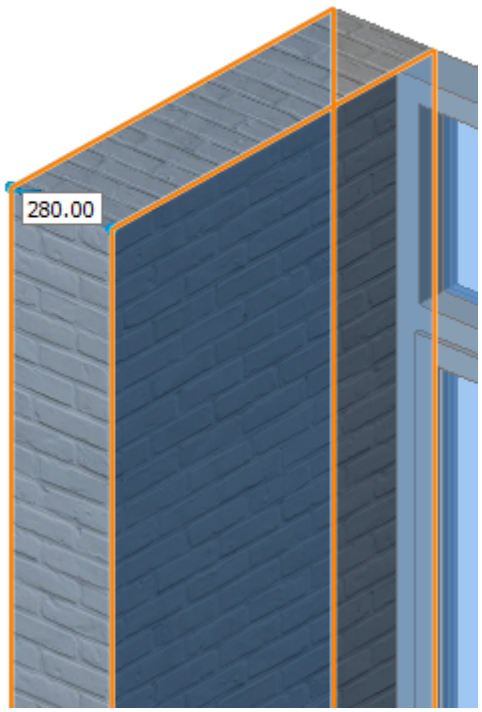


- Ändern der Abmessungen eines Rechtecks.

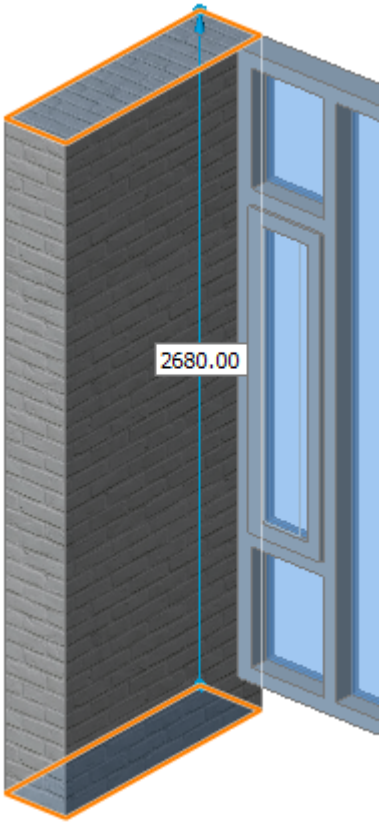
- Anpassen des Abstands zwischen 3D-Volumenkörpern.



- Bearbeiten der Breite eines 3D-Volumenkörpers.



- Messen und Bearbeiten der Höhe eines 3D-Volumenkörpers.



6.9 Koordinateneingabe

Wenn Sie Objekte in einer Zeichnung erstellen, werden sie in Bezug auf das zugrunde liegende kartesische Koordinatensystem der Zeichnung positioniert. Eine Zeichnung hat ein festes Koordinatensystem, das **Weltkoordinatensystem** (WKS).

Sie können auch beliebige Koordinatensysteme definieren, die als **Benutzerkoordinatensysteme** (BKS) bezeichnet werden. Diese können sich an beliebiger Stelle im WKS befinden und können in beliebiger Richtung ausgerichtet sein.

Zur Angabe von Punkten und Entfernungen über die Tastatur können Sie die folgenden Formate verwenden:

- Kartesische Koordinaten: x,y,z
- Zylindrische Koordinaten: R<alpha,z
- Sphärische Koordinaten: R<alpha<beta

6.9.1 Relative Koordinaten

Wenn Sie das @-Zeichen vor dem Eintrag eingeben, werden die Koordinaten in Bezug auf den vorherigen Punkt berechnet. Diese Technik wird als **Relative Koordinaten** bezeichnet.

Wenn die dynamische Bemaßungen aktiviert ist und Sie einen Wert in das Feld **Länge** eingeben und ein Komma (,) hinzufügen, wird der Inhalt des Feldes **Länge** in die Befehlszeile kopiert und das @-Zeichen

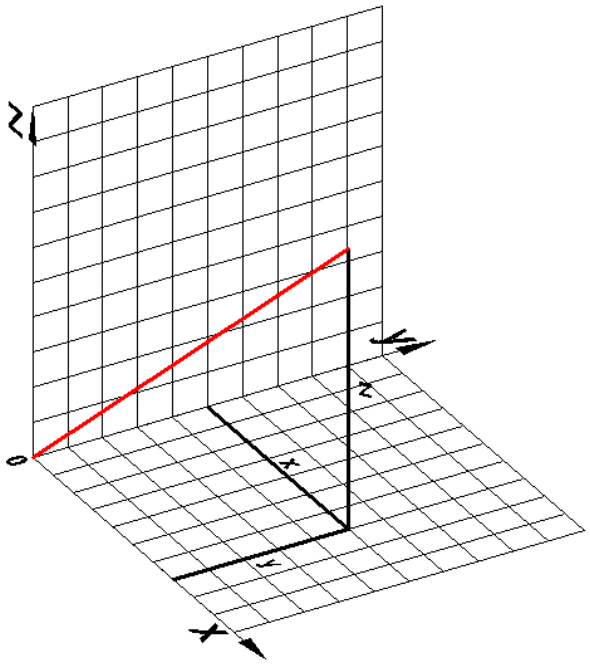
automatisch vorangestellt, wodurch Sie den nächsten Punkt mit relativen Koordinaten in Bezug auf den vorherigen Punkt angeben können.

6.9.2 Absolute Koordinaten

Wenn ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem aktiv ist, können Sie absolute Koordinaten (Weltkoordinaten) eingeben, indem Sie ein Sternchen (*) voranstellen. Zum Beispiel bezieht sich *0,0 auf den Ursprung des WKS (Welt Koordinaten System).

6.9.3 Arbeiten mit kartesischen Koordinaten

Das kartesische Koordinatensystem verwendet drei senkrecht zueinander stehende Achsen: die x-Achse, die y-Achse und die z-Achse. Alle Achsen haben ihren Ursprung im Ursprungspunkt des Koordinatensystems. Die x-Achse und die y-Achse definieren eine horizontale Ebene, während die x-Achse und die z-Achse sowie die y-Achse und die z-Achse vertikale Ebenen definieren. Ein Punkt ist durch seine Abstände zu den yz-, xz- und xy-Ebenen definiert. Diese Entfernungen werden als xyz-Koordinaten eines Punktes bezeichnet.



- Geben Sie die x-, y- und z-Koordinaten durch Kommata getrennt ein, um die absoluten kartesischen Koordinaten eines Punktes einzugeben.
- Wenn die z-Koordinate weggelassen wird, liegt der Punkt in der xy-Ebene (Z = 0).
- Geben Sie das @-Zeichen vor der Eingabe ein (@x,y), um die Koordinaten in Bezug auf den vorherigen Punkt anzugeben. Diese Technik wird als **Relative kartesische Koordinaten** bezeichnet.

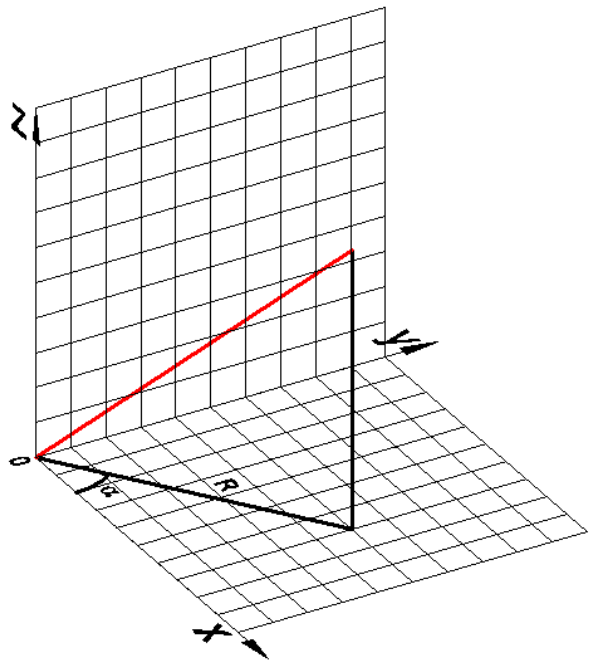
6.9.4 Arbeiten mit zylindrischen Koordinaten

Ein zylindrisches Koordinatensystem hat drei senkrecht zueinander stehende Achsen: die x-Achse, die y-Achse und die z-Achse. Alle Achsen haben ihren Ursprung im Ursprungspunkt des Koordinatensystems.

Die x-Achse und die y-Achse definieren eine horizontale Ebene, während die x-Achse und die z-Achse sowie die y-Achse und die z-Achse vertikale Ebenen definieren.

Ein Punkt wird in folgendem Format definiert: R<alpha, z.

- R = Abstand zum Ursprung in der xy-Ebene
- <alpha = der Winkel zwischen R und der x-Achse (positive Winkel werden gegen den Uhrzeigersinn gemessen)
- z = die Höhe über der xy-Ebene.
- Wenn die z-Koordinate weggelassen wird, werden die Zylinderkoordinaten als Polarkoordinaten bezeichnet.
- Geben Sie das @-Zeichen vor dem Eintrag ein, um die Koordinaten in Bezug auf den vorherigen Punkt zu berechnen.

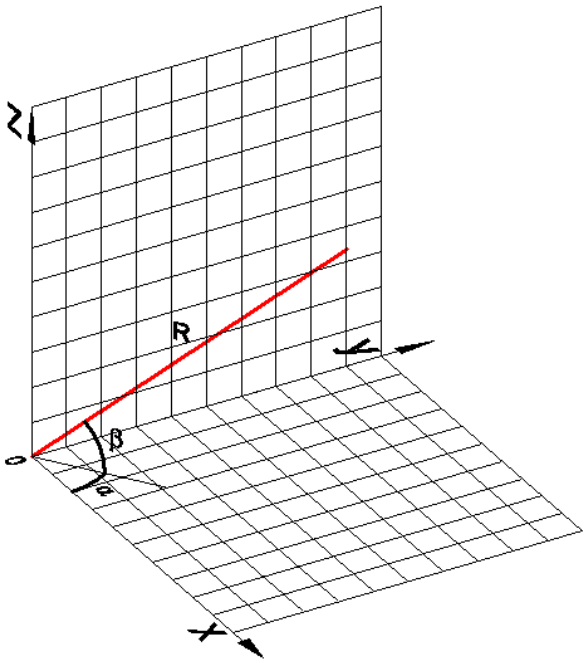


6.9.5 Arbeiten mit sphärischen Koordinaten

Das sphärische Koordinatensystem hat drei senkrecht zueinander stehende Achsen: Die x-Achse, die y-Achse und die z-Achse. Alle Achsen haben ihren Ursprung im Ursprungspunkt des Koordinatensystems. Die x-Achse und die y-Achse definieren eine horizontale Ebene, während die x-Achse und die z-Achse sowie die y-Achse und die z-Achse vertikale Ebenen definieren.

Ein Punkt wird in folgendem Format definiert: R<alpha<beta

- R = Entfernung vom Ursprung
- <alpha = Der Winkel in der xy-Ebene (positive Winkel werden im Uhrzeigersinn gemessen)
- <beta = Winkel gemessen von der xy-Ebene (positive Winkel werden gegen den Uhrzeigersinn, über der xy-Ebene gemessen)

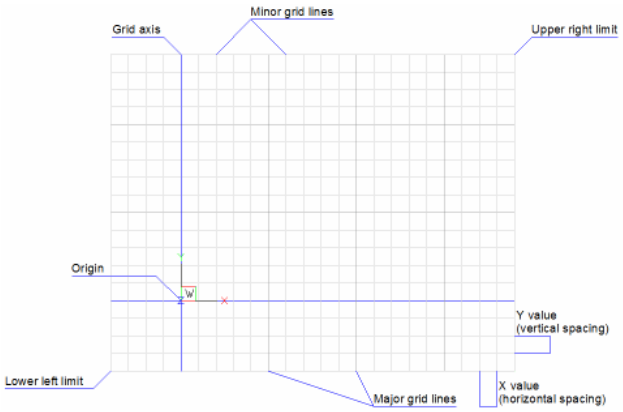


6.10 Fangen und Raster

Mit Fangen und Raster können Sie schnell und präzise zeichnen.

Ein Raster ist eine Reihe von gleichmäßig verteilten Linien oder Punkten, die als visuelle Abstandsreferenz dienen.

Die Systemvariable GRIDSTYLE steuert, ob Rasterlinien oder -punkte angezeigt werden. Die Systemvariable GRIDDISPLAY steuert die Anzeige des Rasters. Das Raster kann auch anzeigen, wie weit die Zeichnungsgrenzen reichen.



Die Fang-Funktion erzeugt eine Reihe unsichtbarer Magnetpunkte in gleichmäßigen Abständen, wodurch sich die Fadenkreuze in kleinen Schritten bewegen. Sowohl Raster als auch Fang sind wie Schnittpunkte

der Linien auf einem Stück Koordinatenpapier. Rasterpunkte dienen nur zur Orientierung und werden nicht gedruckt. Fang beschränkt die Punkte, die Sie mit der Maus auswählen können.

- Klicken Sie auf das Werkzeug RASTER ( ) im Werkzeugkasten Einstellungen oder auf das Feld RASTER in der Statusleiste, oder drücken Sie Strg+G, um die Anzeige des Rasters ein- bzw. auszuschalten.
- Klicken Sie auf das Werkzeug FANG ( ) im Werkzeugkasten Einstellungen oder auf das Feld FANG in der Statusleiste, oder drücken Sie Strg+B, um den Fang ein-/auszuschalten. Die Einstellung wird über die Systemvariable SNAPMODE gespeichert.

  Wenn SNAPTYPE = 2, wird der adaptive Rasterfang verwendet und SNAPMODE wird abgelehnt.
- FANG und RASTER können für jedes Ansichtsfenster unterschiedlich festgelegt werden.
- Die Option Fang des Befehls RASTER gleicht den Rasterabstand an den aktuellen Fang-Abstand an.
- Rasterlinien oder -punkte werden nicht gedruckt.

6.10.1 Fang- und Raster-Einstellungen anzeigen

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie in der Statusleiste mit der rechten Maustaste auf das Feld RASTER oder FANG und wählen Sie dann im Kontextmenü „Einstellungen“.
- Im Dialog Einstellungen gehen Sie zu: **Zeichnung** > **Zeichnen** > **Koordinateneingabe** > **Fang/Raster**.

6.10.2 Fang- und Rasterabstand synchronisieren

1 Starten Sie den Befehl RASTER.

  Sie werden aufgefordert:

  Das Raster ist aktiviert. Rasterabstand eingeben oder [raster AUs/Fang/Aspekt] <10>:

2 Geben Sie **f** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

  Der Raster-Abstand stimmt mit dem Fang-Abstand überein.

3 (Option) Mit der Option „Aspekt“ im FANG Befehl können Sie den Abstand anpassen.

Anmerkung: Der Raster-Abstand bleibt mit dem Fang-Abstand synchronisiert, bis Sie den Raster-Abstand mit dem Befehl RASTER oder im Dialog Einstellungen anders festlegen.

6.10.3 Zeichnungsgrenzen verwenden

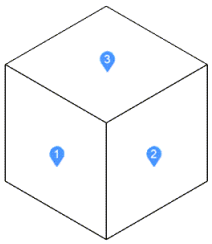
- Führen Sie den Befehl LIMITEN aus, um die Zeichnungslimiten festzulegen.
- Klicken Sie im Menü Einstellungen auf den Punkt**Zeichnungslimiten** ( ), um die Systemvariable LIMCHECK ein- bzw. auszuschalten.

  Wenn LIMCHECK = EIN, können Sie nicht außerhalb der Zeichnungsgrenzen zeichnen.
- Die Option **Anzeige außerhalb des LIMITEN Bereichs** der Systemvariable GRIDDISPLAY definiert, ob das Raster über die Zeichnungslimiten hinaus angezeigt wird.

6.10.4 Isometrischen Fang verwenden

Mit dem isometrischen Fang können Sie zweidimensionale isometrische Zeichnungen anlegen, die eine dreidimensionale Ansicht auf einer zweidimensionalen Ebene simulieren. Isometrische Zeichnungen sind nicht mit dreidimensionalen Zeichnungen zu verwechseln.

Die Option Isometrisch verwendet stets eine von drei voreingestellten Ebenen, die als **Links** (1), **Rechts** (2)und **Oben** (3) gekennzeichnet sind. Sie können die Anordnung dieser Ebenen nicht verändern. Die drei isometrischen Achsen sind 30 Grad, 90 Grad und 150 Grad.



Gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie SNAPSTYL = 1 (isometrischer Fang) fest.
- Legen Sie GRIDSTYLE = 1 (Punktraster) fest.
- Legen Sie SNAPISOPAIR: 0 = Links, 1 = Oben, 2 = Rechts fest.

  Drücken Sie die Funktionstaste F5, um die isometrischen Ebenen durchzuschalten.
- Legen Sie ORTHOMODE = Ein fest, um die Bewegung des Fadenkreuzes auf die aktuelle isometrische Ebene zu beschränken.
- Achten Sie darauf, dass SNAPANG = 0 steht.

6.10.5 Den Fangwinkel festlegen

Sie können ein Punktraster mit der Systemvariable SNAPANG rotieren (wenn SNAPANG nicht 0 ist, werden keine Rasterlinien angezeigt).

1 Rufen Sie die Einstellungen **Fang/Raster** im Dialog Einstellungen auf.

2 Wählen Sie die Systemvariable SNAPANG aus.

3 Geben Sie einen neuen Wert im Einstellungsfeld ein.

4 Schließen Sie den Dialog „Einstellungen“.

Anmerkung: Sie können den Fangwinkel auch durch Eingabe von **snapang** in der Befehlszeile einstellen. In einem Befehl geben Sie '**snapang** (mit vorangestelltem Apostroph) ein, um die Variable Fangwinkel transparent einzustellen (d. h., ohne den laufenden Befehl zu unterbrechen).

6.11 Adaptiver Rasterfang

Mit der adaptiven Rasterfangfunktion können Sie Objekte mit präzisen Werten ohne Tastatureingabe erstellen, bearbeiten, bewegen und manipulieren.

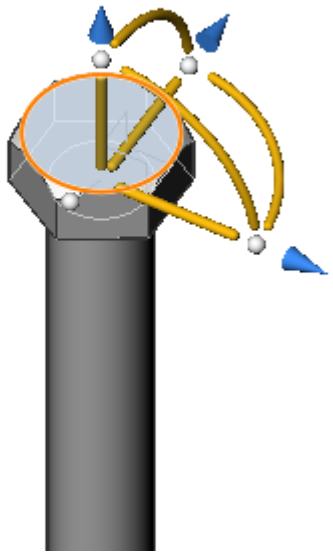
Die Fangschrittgröße wird an den aktuellen Bildschirm-Zoomfaktor angepasst. Der adaptive Rasterfang ist aktiv, wenn SNAPTYPE = 2 ist. Diese Systemvariable überschreibt die Systemvariable SNAPMODE.

Die Benutzereinstellung „AdaptiveGridStepSize“ steuert die kleinste verfügbare Schrittgröße. Standard = 4 Pixel.

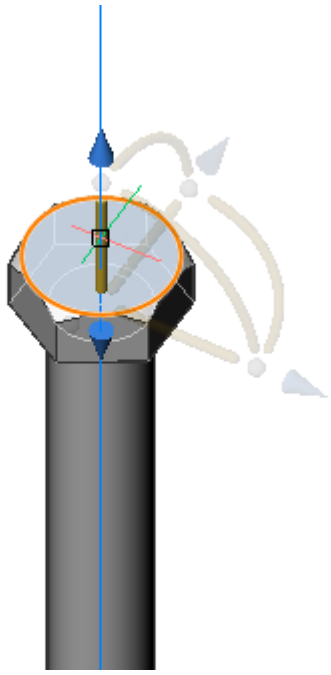
6.11.1 Den adaptiven Raster Fang mit dem Manipulator benutzen

1 Bewegen Sie den Cursor über ein Objekt oder Teilobjekt, dann halten Sie die linke Maustaste etwas länger gedrückt, um das Objekt auszuwählen.

Das Manipulator Widget wird angezeigt:



2 Bewegen Sie den Cursor über die Achse in der Richtung, in der Sie das Objekt bewegen wollen.
Die ausgewählte Achse wird hervorgehoben, die anderen Teile des Manipulators werden verblasst dargestellt.



3 Klicken Sie zum Auswählen der Achse, dann bewegen Sie den Cursor.

Das Lineal wird angezeigt.

Der aktuelle Verschiebungsabstand wird in einem dynamischen Feld angezeigt.

Die Rasterfang-Auflösung passt sich automatisch an den Zoomfaktor an.

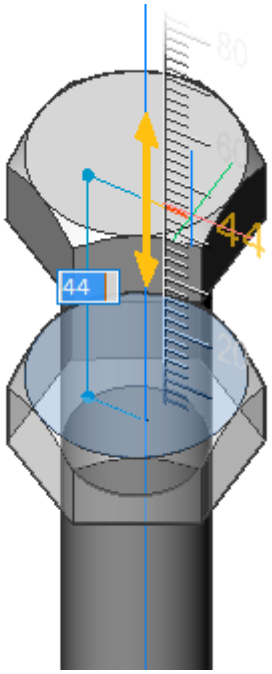
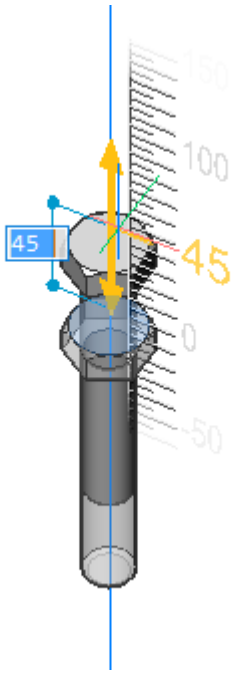


Abbildung 2: Linealabstände bei 2 mm

Abbildung 3: Linealabstände bei 5 mm



4 (Option) Zoom-Vergrößern oder Zoom-Verkleinern, um das dynamische Raster anzupassen

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie, um den aktuellen Wert im Lineal zu akzeptieren.
- Geben Sie einen Wert in das dynamische Feld ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

6.12 Nudge

Mit der Zeichenhilfe Nudge können Sie ausgewählte Objekte oder Unterobjekte mit Hilfe der Tastatur in kleinen Schritten entlang der X-, Y- oder Z-Achse verschieben.

6.12.1 Nudge verwenden

1 Wählen Sie mindestens ein Objekt oder Teilobjekt aus (zum Beispiel Polyliniensegmente oder 3D-Volumenkörper-Flächen).

2 Führen Sie folgende Schritte aus, um die Auswahl zu verschieben:
- Entlang der X-Achse des aktuellen Koordinatensystems:

  Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und verwenden Sie die Pfeiltasten nach links/nach rechts.

  In der Befehlszeile steht: NUDGE: Versatz entlang der X-Achse des BKS: xx*
- Entlang der Y-Achse des aktuellen Koordinatensystems:

  Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben/nach unten.

  In der Befehlszeile steht: NUDGE: Versatz entlang der Y-Achse des BKS: xx*
- Entlang der Z-Achse des aktuellen Koordinatensystems:

  Halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt und verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben/nach unten.

  In der Befehlszeile steht: NUDGE: Versatz entlang der Z-Achse des BKS: xx*

* Die von der NUDGE-Funktionalität verwendete Schrittweite basiert auf der adaptiven Raster Auflösung. Zoom-Vergrößern/Zoom-Verkleinern, um die Schrittweite zu verringern/zu erhöhen.

6.13 2D Objektfänge

Mit Objektfängen können Sie schnell exakte geometrische Punkte auf bestehenden Objekten auswählen, ohne die genauen Koordinaten dieser Punkte zu kennen.

Mit Objektfängen können Sie den Endpunkt einer Linie oder eines Bogens, den Mittelpunkt eines Kreises, den Schnittpunkt zweier beliebiger Objekte oder sonstige geometrisch wichtige Positionen auswählen. Außerdem können Sie mit Objektfängen Objekte zeichnen, die tangential oder rechtwinklig zu einem bestehenden Objekt liegen. Sie können Objektfänge immer dann verwenden, wenn Sie einen Punkt angeben müssen.

Sie können mit Objektfängen auf zwei Arten arbeiten:

- Aktivieren Sie einen laufenden Objektfang, der in Kraft bleibt, bis Sie ihn deaktivieren, indem Sie einen Objektfang wählen, wenn kein anderer Befehl aktiv ist.
- Sie können einen einmaligen Objektfang für eine einzelne Auswahl aktivieren, indem Sie einen Objektfang auswählen, während ein anderer Befehl aktiv ist. Sie können mit einem einmaligen Objektfang auch einen laufenden Objektfang überschreiben.

Bei der Nutzung von Objektfängen erkennt das Programm nur sichtbare Objekte oder sichtbare Teile von Objekten. Sie können keine Objekte auf Layern fangen, die deaktiviert wurden oder im leeren Bereich von gestrichelten Linien liegen.

Wenn die Systemvariable APBOX aktiviert ist, wird die Objektfang-Öffnungsbox zum Fadenkreuz hinzugefügt, wenn ein oder mehrere Objektfänge aktiv sind.

Wenn Sie die Fadenkreuze bewegen, rastet das Program an dem Fangpunkt ein, der am dichtesten beim Mittelpunkt der Fang-Öffnungsbox liegt. Die**Fang-Markierung**zeigt den aktuellen Fangpunkt an.

Die Systemvariable DRAGSNAP steuert das Fangverhalten beim Ziehen und bietet ein verbessertes WYSIWIG-Qualität. DRAGSNAP steuert, ob die Gummiband-Dynamik an der aktuellen Cursorposition oder an der aktuellen Fangposition des Objekts angezeigt wird. DRAGSNAP gilt für alle Änderungsbefehle, die dynamisch angezeigt werden, wie KOPIEREN, CLIPEINFÜG, BLOCKEINFÜG, SCHIEBEN, DREHEN, SPIEGELN, VARIA und STRECKEN.

- DRAGSNAP = 0 (Standard): Gezogene Objekte werden an der Cursorposition angezeigt.
- DRAGSNAP =1: Gezogene Objekte werden an der aktuellen Objektfang-Position angezeigt.

Die Systemvariable OSOPTIONS unterdrückt Objektfänge für bestimmte Objekttypen. Der Wert wird als Bitcode mit der Summe der Werte der ausgewählten Optionen gespeichert.

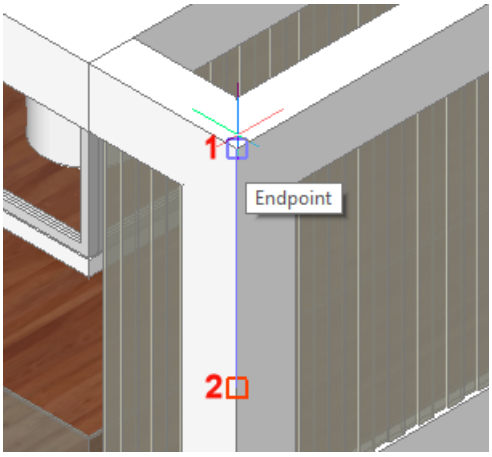
- 1: Objektfang ist für Schraffurobjekte deaktiviert.
- 2: Objektfang ist für Geometrien mit negativen Z-Werten deaktiviert, wenn ein dynamisches BKS verwendet wird.
- 4: Objektfang ist für Endpunkte von Bemaßungsverlängerungslinien deaktiviert.

Anmerkung: Drücken Sie die TAB-Taste, ohne die Maus zu bewegen, um alle Objektfänge zu durchlaufen, die an der aktuellen Cursorposition verfügbar sind.

6.13.1 Die Systemvariablen für 2D-Objektfänge definieren

Rechtsklick auf das Feld OFANG in der Statusleiste, dort wählen Sie im Kontextmenü Einstellungen. Der Dialog „Einstellungen“ wird angezeigt, die Einstellungen für 2D- und 3D-Objektfänge sind ausgeklappt.

6.13.2 2D-Objektfang Optionen

Symbol	Beschreibung
	Setzen Sie die Systemvariable OSNAPZ auf „Ignoriere Objektfang Höhe“, um die Z-Koordinate des gefangenen Punkts mit dem aktuellen Wert der Systemvariable ELEVATION zu ersetzen.  Der 3D-Fangmarker (1) zeigt den erfassten 3D-Punkt an, der Fangmarker (2) wird auf der aktuellen Erhebungshöhe angezeigt.
	Deaktiviert die Option „Schraffuren ignorieren“ der Systemvariable OSOPTIONS und ermöglicht so das Fangen von Schraffuren.
	Deaktiviert die Option „Objektfang für negative-Z“ der Systemvariable OSOPTIONS und ermöglicht so Objektfänge mit einem negativen Z-Wert, wenn ein dynamisches BKS aktiv ist.
	Deaktiviert die Option „Endpunkte von Bemaßungsverlängerungslinien ignorieren“ der OSOPTIONS Systemvariable und ermöglicht so Objektfänge an Bemaßungsverlängerungslinien.

6.13.3 Objektfang Modi

Name	Symbol	Marker	Kontext menü-Kürzel*	Transparentes Kürzel**	Beschreibung
TK				tk	Temporäre Spurpunkte benutzen. Sie werden aufgefordert, temporäre Punkte anzugeben; drücken Sie die Eingabetaste, um den letzten temporären Punkt zu akzeptieren.
M2P			2	m2p	Fängt an einem Punkt in der Mitte zwischen zwei Punkten. Sie werden aufgefordert, zwei Punkte anzugeben.
ENDPUNKT			E	end	Fängt am nächstgelegenen Endpunkt eines Objekts oder eines Polylinien-Segments.
MITTELPUNKT			M	mit	Fängt am Mittelpunkt eines Objekts oder eines Polylinien-Segments.
NÄCHSTER			N	näc	Fängt den nächstgelegenen Punkt auf einem Objekt.
ZENTRUM			Z	zen	Fängt am Zentrum eines Kreisbogens, Kreises, Polygons, einer Ellipse oder eines Ellipsenbogens.
GEOMETRISCHES ZENTRUM			G	gze	Fängt am Schwerpunkt von geschlossenen Polylinien und Splines, planaren 3D Polylinien, Regionen und planaren Flächen von 3D-Objekten.
LOT			L	lot	Fängt am Lotpunkt eines anderen Objekts. Sie können an einem Kreisbogen, Kreis, einer Ellipse, Linie, Polyline, unendlichen Linie, einem Strahl, einem Spline oder der Kante einer Ebene fangen, um eine rechtwinklige Ausrichtung zu diesem Objekt oder einer Verlängerung dieses Objekts herzustellen.

Name	Symbol	Marker	Kontext menü-Kürzel*	Transparentes Kürzel**	Beschreibung
PARALLEL			L	par	Zeigt eine Spurlinie parallel zum ausgewählten Objekt an.
TANGENTE			T	tan	Fängt am Punkt auf einem Kreisbogen, einer Ellipse, einem Spline oder einem Kreis, der bei Verbindung mit dem vorigen Punkt eine Linie bildet, die tangential zu diesem Objekt verläuft.
QUADRANT			Q	qua	Fängt am nächstgelegenen Quadranten eines Kreisbogens, Kreises, einer Ellipse oder eines Ellipsenbogens.
BASISPUNKT			S	bas	Fängt am Basispunkt eines Attributs, eines Blocks oder eines Textobjekts.
KNOTEN			F	kno kno	Fängt an einem Punkt-Objekt.
SCHNITTPUNKT			S	sch	Fängt am Schnittpunkt einer beliebigen Kombination von Objekten.
SICHTBARER SCHNITTPUNKT			C	sic	Fängt am sichtbaren Schnittpunkt von zwei Objekten in der aktuellen Ansicht, die sich im dreidimensionalen Raum nicht schneiden. Fängt auch am Schnittpunkt einer beliebigen Kombination von Objekten.
ERWEITERUNG			X	erw	Fängt an der Erweiterung eines Objekts oder am Schnittpunkt der Erweiterung von zwei Objekten.
KEINER			Y	kei	Deaktiviert alle Objektfang Modi an.

* Geben Sie diesen Buchstaben ein, um schnell den Objektfang-Modus im Kontextmenü (Rechtsklick) auszuwählen.

** Geben Sie das transparente Kürzel in die Befehlszeile ein, wenn ein Befehl einen Punkt anfordert.

Andere laufende Objektfänge werden vorübergehend deaktiviert.

6.13.4 Einstellen der Objektfänge

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken und halten Sie die Umschalttaste, dann klicken Sie mit Rechts und wählen den Objektfang-Modus im Kontextmenü aus.

  Die Symbole der aktuell aktiven Objektfang Modi sind unterstrichen.
- Klicken Sie auf die Schaltflächen im Werkzeugkasten „Objektfänge“.

  Die Schaltflächen der aktuell aktiven Objektfang-Modi sind gedrückt.

Wenn kein Befehl aktiv ist, schalten die obigen Verfahren die Objektfang-Modi an/aus.

Wenn ein Befehl aktiv ist, legen die obigen Verfahren eine „einmalige“ Überschreibung der aktuellen Objektfang-Modi fest.

Alternativ können Sie ein Einzelbuchstaben-Kürzel eingeben, das Sie in der folgenden Tabelle sehen.

Umschalten der Objektfänge:

- Klicken Sie in der Statusleiste auf das Feld OFANG.
- Drücken Sie die Funktionstaste **F3**.

6.13.5 Arbeiten mit mehreren Objektfang-Modi

1 Bewegen Sie den Cursor zum Objekt, an dem Sie fangen wollen.

  Einer der aktiven Objektfang-Modusmarker wird angezeigt.

2 Halten Sie die Maus still und drücken Sie die TAB-Taste.

  Das Objekt, auf dem der Fangpunkt liegt, wird hervorgehoben.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

  - Klicken Sie, um den Fangpunkt zu akzeptieren.
  - Drücken Sie die TAB-Taste.

    Der nächste mögliche Objektfang-Modusmarker wird angezeigt.

    Das Objekt, auf dem der Fangpunkt liegt, wird hervorgehoben.

4 (Option) Wiederholen Sie Schritt 3, bis Sie den richtigen Fangpunkt gefunden haben.

6.13.6 An der Verlängerung von zwei Objekten fangen

1 Wenn der Modus nicht bereits aktiv ist, aktivieren Sie den Objektfang-Modus **Erweiterung**.

2 Starten Sie einen Objekterstellungsbefehl, zum Beispiel LINIE.

3 Bewegen Sie den Cursor zum Endpunkt des ersten Objekts (1).

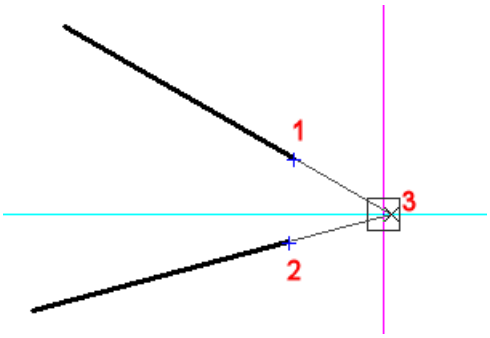
  Ein kleines rotes Kreuz zeigt an, dass das Objekt zur Erweiterung markiert ist.

4 Bewegen Sie den Cursor über den Endpunkt des zweiten Objekts (2).

Ein kleines rotes Kreuz zeigt an, dass das Objekt zur Erweiterung markiert ist.

5 Bewegen Sie den Cursor in die Nähe des Schnittpunkts der Erweiterungen beider Objekte.

Ein X zeigt den Schnittpunkt (3) an.



6 Klicken Sie, um den Fangpunkt zu akzeptieren.

Anmerkung: Sie können an der Erweiterung von Linien, Polylinien, Kreisbögen und Ellipsenbögen fangen.

6.13.7 Den Fangmodus „Mitte von 2 Punkten“ benutzen

1 Bei der Aufforderung zum Angeben eines Punkts führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aktivieren Sie den Fangmodus**Fang zur Mitte von 2 Punkten** ( ).
- Geben Sie**mtp**oder**m2p**in die Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Sie erhalten die Aufforderung: Ersten Punkt für die Mitte:

2 Geben Sie den ersten Punkt an.

Sie erhalten die Aufforderung: Zweiten Punkt für die Mitte:

3 Geben Sie den zweiten Punkt an.

Der Punkt in der Mitte der beiden Punkte wird gefangen.

6.13.8 Den Objektfang-Modus Parallel benutzen

1 Achten Sie darauf, dass Objektfang-Verfolgung aktiv ist.

2 Starten Sie einen Objekterstellungsbefehl zum Erstellen eines linearen Objekts (zum Beispiel LINIE).

3 Geben Sie den ersten Punkt des Objekts an.

Die Linie wird dynamisch angezeigt.

4 Drücken und halten Sie die Umschalttaste gedrückt, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie**Parallel-Fang**( ) im Kontextmenü.

5 Fahren Sie mit dem Cursor über das Objekt, zu dem Sie parallel zeichnen wollen.

Der Marker**Paralleler Objektfang**( ) wird auf dem ausgewählten Objekt angezeigt.

Warten Sie, bis ein kleines Kreuz (+) anzeigt, dass das Objekt erkannt wurde.

6 Bewegen Sie den Cursor, um die Dynamiken der Linie mehr oder weniger parallel zum ausgewählten

Objekt zu platzieren.

Vom Ausgangspunkt der Linie wird eine Spurlinie angezeigt.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den zweiten Punkt anzugeben, während die Spurlinie angezeigt wird:

- Geben Sie einen Punkt an.
- Geben Sie die gewünschte Länge ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Verwenden Sie einen zweiten Objektfang-Spurpunkt, dann bewegen Sie den Cursor zum Schnittpunkt der parallelen Spurlinie und der zweiten Objektfang-Spurlinie.

6.14 3D Objektfänge

Zusätzlich zu den 2D Objektfängen gibt es eine Reihe von 3D Objektfängen für Punkte auf 3D-Objekten wie Volumenkörpern, Flächen, Splines und Netzen.

Die aktuellen 3D Objektfänge werden über die Systemvariable 3DOSMODE als Summe der Bitcodes der ausgewählten Fangmodi gespeichert.

Name	Symbol	Marker	Beschreibung
Mittelpunkt			Fängt das Zentrum einer 3D-Fläche.
Schnittpunkt			Fängt den Schnittpunkt linearer Objekte, Kanten und polaren oder Objektfang-Spurlinien mit Flächen.
Knoten			Fängt an Knoten (Angleichungspunkte) auf Splines.
Mittelpunkt			Fängt den Mittelpunkt einer Flächenkante.
Nächster			Fängt einen Punkt auf einer Fläche eines 3D Objektes, das dem Cursor am nächsten ist.
Keine			Deaktiviert alle 3D-Objektfänge.
Lot			Fängt einen Punkt senkrecht zu einer Fläche auf einem 3D-Objekt.
Scheitelpunkt			Fängt an den nächsten Scheitelpunkt eines 3D-Objekts und die Steuerscheitelpunkte von Splines.
Punktwolke			Fängt an Punkten von Punktwolken.

6.14.1 3D Objektfänge einstellen

- Klicken Sie auf die Schaltflächen im Werkzeugkasten **3D Objektfänge**.

  Die Schaltflächen der aktuell aktiven Objektfang-Modi sind gedrückt.
- Wenn kein Befehl ausgeführt wird, können Sie durch Klicken auf eine Werkzeugschaltfläche den Fangmodus ein- und ausschalten.
- Wenn Sie einen Befehl ausführen und auf eine Werkzeugschaltfläche klicken, wird der Fangmodus für den nächsten Punkt festgelegt und alle anderen ausgewählten Fangmodi werden vorübergehend deaktiviert.
- Führen Sie den Befehl3DOFANGoder-3DOFANGaus.
- Drücken Sie Umschalt + Rechtsklick, fahren Sie im Kontextmenü über **3D Objektfang** und klicken Sie auf die Option 3D-Objektfang im Ausklappmenü.

6.15 Polare Spur

Mit „Polar Spur“ (POLAR) können Sie Zeichnungen in exakten Winkeln vornehmen:

- In festen Abständen, beginnend bei 3 Uhr (Osten).
- In bestimmten zusätzlichen Winkeln.

Eine Polar Spur-Pfadlinie wird vom Ursprungspunkt angezeigt, wenn Sie den Cursor in die Nähe eines Winkels der Polar Spur bewegen. Die Spur-Pfadlinien werden solange angezeigt, wie die Fang-Öffnungsbox die Polar Spur-Linie überlagert.

In 3D-Ansichten wird eine zusätzliche Spurlinie parallel zur Z-Achse des aktuellen BKS angezeigt.

Fang Spur sperren: Drücken Sie die Umschalttaste, um einen Fang Spurpfad zu sperren. Um einen Spurpfad freizugeben, drücken Sie erneut die Umschalttaste: Sie funktioniert wie ein Umschalter. Gesperrte Spurpfade werden in der Farbe angezeigt, die in der Benutzereinstellung SnapMarkerColor festgelegt wurde.

- Die Anzeige der Spurpfadlinie wird über die Systemvariable TRACKPATH gesteuert.
- Die Farbe der Spur-Pfadlinie wird durch die Benutzereinstellung AutoTrackingVecColor gesteuert.
- Die Spurpfade parallel zur X-, Y- und Z-Achse des aktuellen Koordinatensystems (WKS oder BKS) werden in der Farbe der Achse angezeigt, zu der sie parallel verlaufen (definiert durch die Variablen COLORX, COLORY oder COLORZ).
- Wenn Sie POLAR aktivieren, wird ORTHO (orthogonaler Modus) automatisch deaktiviert und umgekehrt.
- Die Systemvariable ANGBASE definiert den Basiswinkel der Spurlinien in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem.

6.15.1 Die Spur-Einstellungen festlegen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Rechtsklicken Sie auf das Feld POLAR oder OTRACK in der Statusleiste und wählen Sie dann **Einstellungen** im Kontextmenü.
   - Öffnen Sie den Dialog**Einstellungen**und klappen Sie die

Unterkategorie**Koordinateneingabe**unter**Zeichnen**in der Einstellungsklasse**Zeichnung**aus.

Klappen Sie die Einstellungsgruppe **Fang Spur** aus.

2 Passen Sie folgende Einstellungen an:

- Systemvariable AUTOSNAP: Steuert das Verhalten der polaren Spurverfolgung und ob die polare Spurverfolgung und/oder die Objektfangspur aktiv ist
- Systemvariable POLARANG: Legt die Schrittweite des Polarwinkels in Grad fest; Standardwert = 90.
- Systemvariable POLARADDANG: Legt weitere Winkel fest; Winkel werden durch Semikolons getrennt.
- Systemvariable POLARMODE: Steuert das Verhalten der polaren Spurverfolgung und der Objektfangspur
  - Relativ: Die Winkel werden in Bezug auf die Richtung des gefangenen Objekts gemessen; andernfalls werden Winkel nach dem aktuellen Koordinatensystem (WKS oder BKS) gemessen.
  - Polarwinkeleinstellungen auch für Objektfangspur verwenden
  - Ob zusätzliche Winkel (POLARADDANG) verwendet werden oder nicht
  - Verwenden Sie die Umschalttaste, um Objekt-Fangpunkte zu bestimmen.
- TRACKPATH Systemvariable: Steuert, ob und wie die Spurpfade angezeigt werden: Vollbild oder teilweise.

6.15.2 Eine Spurlinie sperren

Drücken Sie die Umschalttaste bei angezeigter Fang Spur-Markerlinie, um einen Spurpfad zu sperren. Alle ausgewählten (Fang)Punkte werden rechtwinklig auf den Spurpfad projiziert. Drücken Sie die Umschalttaste erneut zum Entsperren.

Ein gesperrter Spurpfad wird in der Farbe angezeigt, die in der Benutzereinstellung SnapMarkerColor festgelegt wurde.

6.15.3 Temporäre Spur-Punkte benutzen

Wenn**Polar Spur** auf EIN steht, können Sie mit temporären Spur-Punkten Punkte an Orten auswählen, wo keine bestehende Geometrie zum direkten Fang verfügbar ist. Sie müssen jedoch den gewünschten Versatzabstände von Fangpunkten an bestehender Geometrie kennen. Wir empfehlen, auch dynamische Bemaßungen (DYN) zu aktivieren.

1 Wenn Sie bei einem Befehl nach einem Punkt gefragt werden, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der mittleren Maustaste (Mausrad).
- Aktivieren Sie den Objektfangmodus **Temporäre Spurpunkte** ( ).
- Geben Sie**TK**in der Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.

  Der Befehl wird vorübergehend angehalten.

  Sie werden aufgefordert: Definiere den ersten temporären Spurpunkt:

2 Geben Sie einen Punkt ein. Sie können zum Beispiel mithilfe der Objektfang-Funktion einen Punkt festlegen.

Sie werden aufgefordert: Definiere nächsten temporären Spurpunkt (EINGABETASTE drücken, um zu beenden):

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die letzte temporäre Spur zu akzeptieren.

  Der Befehl wird wieder aufgenommen.

6.16 Objektfangspur

Objektfangspur (OTRACK) unterstützt Sie beim Zeichnen von Objekten mit Bezug auf andere Objekte.

Wenn die Objektfangspur aktiv ist, zeigt BricsCAD® temporäre Spurlinien von Objektfangpunkten an. Mindestens ein Objektfangmodus muss eingeschaltet sein, wenn Sie die Objektfangspur nutzen wollen.

Klicken Sie in der Statusleiste auf das Feld OTRACK, um die Objektfangspur zu aktivieren/zu deaktivieren.

Objektfangspurlinien verlaufen parallel zur X- und Y-Achse des aktuellen BKS.

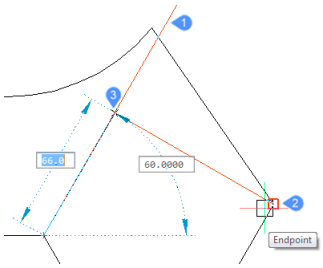
Wenn Bitcode 2 der Systemvariable POLARMODE ausgewählt ist, werden die bei der polaren Spurverfolgung benutzen Polarwinkel (Intervall und zusätzliche Winkel) auch für die Objektfangspur benutzt.

Ausrichtungspunkte erhalten Sie, wenn Sie unter Verwendung der Funktion Objektfang über einen Punkt fahren. Erfasste Punkte werden mit kleinen Pluszeichen (+) gekennzeichnet. Zum Entfernen eines gekennzeichnetem Punkts fahren Sie erneut über den Punkt. Dadurch wird das kleine Pluszeichen (+) entfernt. Wenn Bitcode 8 der Systemvariable POLARMODE ausgewählt ist, können Sie mit gedrückter Umschalttaste Objektfangpunkte erfassen. Ausrichtungen relativ zu einem erfassten Punkt werden angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger über ihre Spurpfade bewegen. Sie können dann Punkte entweder auf den Achsen oder am Schnittpunkt zweier Achsen definieren.

Anmerkung: Die Systemvariable ANGBASE definiert den Basiswinkel der Spurlinien in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem.

6.16.1 Eine Spurlinie sperren

Drücken Sie die Umschalttaste, wenn eine Spurlinie angezeigt wird, um die Spurlinie zu sperren. Gesperrte Spurlinien werden in der Farbe angezeigt, die in der Benutzereinstellung SnapMarkerColor (1) festgelegt wurde. Objektfänge (2) oder erfasste Punkte werden rechtwinklig auf eine gesperrte Spurlinie (3) projiziert. Drücken Sie die Umschalttaste erneut, um eine Spurlinie zu entsperren.



Folgende weitere Optionen für gesperrte Spurlinien stehen zur Verfügung:

- Wenn der Objektfang für Schnittpunkte aktiv ist, können Sie die Schnittpunkte einer gesperrten Spurlinie mit Objekten in der Zeichnung fangen.
- Sie können weitere Spurlinien erfassen und an Stellen fangen, an denen sich diese mit der gesperrten Spurlinie schneiden.

6.16.2 Verwenden von Objektfangspur

1 Starten Sie einen Zeichnungsbefehl, zum Beispiel LINIE.

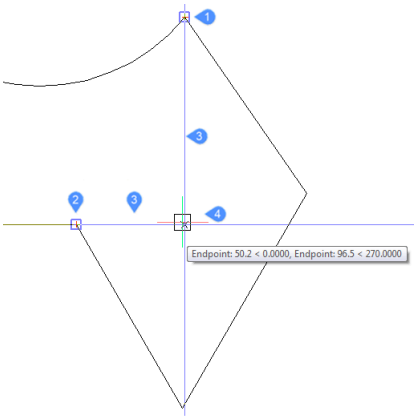
Sie werden aufgefordert: Beginn der Linie oder [Folgen] <Letzter Punkt>:

2 Bewegen Sie den Mauszeiger über den ersten Spurpunkt (1).

Ein kleines Plus-Zeichen (+) zeigt an, dass der Spurpunkt aktiv ist.

3 Bewegen Sie den Mauszeiger über den zweiten Spurpunkt (2).

Ein kleines Plus-Zeichen (+) zeigt an, dass der Spurpunkt aktiv ist.



4 Bewegen Sie den Cursor in die Nähe von Position 4.

- Spurlinien werden von beiden Spurpunkten (3) angezeigt.
- Ein Kreuz-Marker (x) zeigt den Schnittpunkt der Spurlinien an.
- Fang-Marker werden an den Spurpunkten angezeigt.
- Ein Objektfangspur-Tooltipp am Schnittpunkt der Spurlinien zeigt die Winkel und Abstände der Spurpunkte an.

5 Klicken Sie, um den Objektfang-Spurpunkt zu akzeptieren.

6.17 Benutzerkoordinatensysteme

Wenn Sie Objekte in einer Zeichnung erstellen, werden sie in Bezug auf das zugrunde liegende kartesische Koordinatensystem der Zeichnung positioniert. Die Systemvariable ELEVATION gibt den Abstand von der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems an. WennELEVATION= 0 (Standard), werden Objekte in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt.

Jede Zeichnung hat ein festes Koordinatensystem, das Weltkoordinatensystem (WKS).

Sie können beliebige Koordinatensysteme definieren, die sich an beliebiger Stelle im dreidimensionalen Raum befinden. Diese werden als Benutzerkoordinatensysteme (BKS) bezeichnet. Sie können beliebig viele BKS erstellen, speichern oder neu definieren, die Ihnen beim Erstellen von Objekten im dreidimensionalen Raum helfen.

Wenn Sie eine neue Zeichnung erstellen, ist das WKS standardmäßig als aktuelles Koordinatensystem festgelegt. Sie erkennen das am Buchstaben W im BKS-Symbol. Wenn Sie eine Zeichnung in der Draufsicht aufrufen, sehen Sie das Koordinatensystemsymbol von oben, die Z-Achse zeigt genau in Ihre Richtung. Wenn Sie eine dreidimensionale Zeichnung in einer anderen Ansicht als der Draufsicht aufrufen, ändert sich das Koordinatensystemsymbol, um den neuen Blickwinkel wiederzugeben.

Anmerkung:

- Sie können das WKS nicht löschen oder bearbeiten.
- Wenn die Systemvariable UCSORTHO auf Ein gestellt ist, wird automatisch ein orthografisches BKS wiederhergestellt, wenn die zugehörige orthografische Ansicht durch den Befehl -AUSSCHNT wiederhergestellt oder in der Steuerung „Blick von“ ausgewählt wird.

  Ein orthografisches BKS hat seinen Ursprung am WKS-Ursprung oder in dem BKS, auf das mit der Systemvariable UCSBASE verwiesen wird.

  Die orthografischen Ansichten sind: Oben, unten, links, rechts, vorn, hinten.
- Wenn mehrere Ansichtsfenster vorhanden sind, steuert die Systemvariable UCSVP (BKS-Ansichtsfenster), ob das BKS in einem Ansichtsfenster fixiert ist (UCSVP = Ein) oder ob es sich an das BKS im aktuellen Ansichtsfenster anpasst (UCSVP = Aus).
- Wenn die Systemvariable UCSFOLLOW auf Ein steht, wird die Draufsicht mit passendem Zoomfaktor automatisch erzeugt, sobald sich das Koordinatensystem ändert.
- Der Befehl DRSICHT stellt die Draufsicht des aktuellen Koordinatensystems (BKS oder WKS) wieder her.

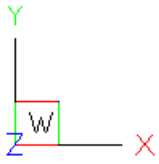
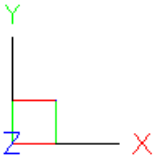
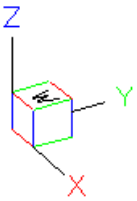
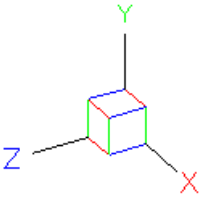
6.17.1 Die Anzeige des Koordinatensystemsymbols steuern

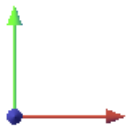
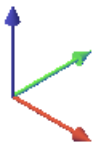
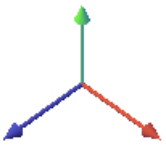
Die Systemvariablen UCSICON und UCSICONPOS steuern die Anzeige und die Platzierung des BKS-Symbols:

- UCSICON:
  - **Symbol anzeigen**: Steuert, ob das Symbol angezeigt wird.
  - **Am Ursprung**: Steuert die Position des BKS-Symbols: Wenn Ein, zeigt das Symbol den Ursprung des aktuellen Koordinatensystems (BKS oder WKS) an. Wenn sich der Ursprung jedoch nicht innerhalb der Grenzen des Ansichtsfensters befindet, wird das BKS-Symbol in die Ecke des

Ansichtsfensters verschoben, wie durch die Systemvariable UCSICONPOS definiert. Wenn die Option **Am Ursprung** nicht aktiviert ist, wird das Symbol immer in der Ecke des durch UCSICONPOS definierten Ansichtsfensters angezeigt.

- UCSICONPOS: Definiert die Ecke des Ansichtsfensters für das BKS-Symbol, wenn der Urspung nicht im Ansichtsfenster liegt.

Visueller Stil 2D-Drahtmodell			
			
WKS Draufsicht	BKS Draufsicht	WKS isometrische Ansicht	BKS isometrische Ansicht

Gerenderte visuelle Stile			
			

Damit Sie sich im aktuellen Koordinatensystem orientieren können, zeigt BricsCAD® ein Koordinatensystem-Symbol (BKS-Symbol) an. Die sichtbaren Teile der Achsen sind die positiven Richtungen.

Die Farbe der drei Achsen zeigt die Ausrichtung des dreidimensionalen Raums an:

- X-Achse: Rot
- Y-Achse: Grün
- Z-Achse: Blau

Die Farbe der Achsen wird durch die Systemvariablen COLORX, COLORY und COLORZ gesteuert.

6.17.2 Ein BKS definieren

1 Geben Sie **BKS** in die Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste

Sie werden aufgefordert:

Ursprung des BKS definieren oder [Fläche/Benannte/Objekt/Vorherige/Ansicht/X/Y/Z/Z-Achse/Schieben/Welt] <Welt>:

2 Geben Sie den Ursprungspunkt des BKS an.

Sie erhalten die Aufforderung: Punkt auf der X-Achse oder <Akzeptieren>:

3 Geben Sie einen Punkt zur Definition der positiven X-Achse an.

In der Befehlszeile wird angezeigt: Punkt auf der XY-Ebene mit positivem Y Wert oder <Akzeptieren>:

4 Geben Sie einen Punkt zur Definition der positiven Y-Achse an.

Das BKS ist definiert.

6.17.3 Ein Benutzerkoordinatensystem definieren und speichern

1 Starten Sie den Befehl EXPBKS.

Der Dialog Zeichnungs Explorer – Koordinatensysteme wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche Neu im Dialog Zeichnungs Explorer.

Der Dialog Zeichnungs Explorer wird geschlossen.

Sie werden aufgefordert: Z-Achse/3 Punkte/Objekt/Ursprung/Ansicht/X/Y/Z/Aktuell <Aktuell>

3 Drücken Sie die Option 3 Punkte (Definieren Sie die BKS mit 3 Punkten).

4 Geben Sie den Ursprungspunkt des BKS an.

Sie werden aufgefordert: Neuer Ursprung <0,0,0>:

5 Geben Sie einen Punkt an, um die positive X-Achse zu definieren.

Sie werden aufgefordert: Punkt auf positiver X-Achse <1,0,0>:

6 Geben Sie einen Punkt an, um die positive Y-Achse zu definieren.

Sie werden aufgefordert: Punkt auf der Ebene XY - mit positivem Y Wert <0,1,0>:

Das BKS ist definiert.

Der Dialog Zeichnungs Explorer wird wieder geöffnet.

7 Klicken Sie in das Feld BKS Name des neu definierten BKS, um den Standardnamen <NeuesBKSx> zu ersetzen.

8 Schließen Sie den Zeichnungs Explorer.

6.17.4 Ein gespeichertes BKS wiederherstellen

1 Starten Sie den Befehl EXPBKS.

Der Dialog Zeichnungs Explorer – Koordinatensysteme wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die leere Feld vor dem BKS Namen, um es als aktuell festzulegen.

3 Schließen Sie den Dialog Zeichnungs Explorer.

6.17.5 Das WKS wiederherstellen

Geben Sie in der Befehlszeile **BKS** ein und drücken Sie dann zweimal die Eingabetaste (= die Standardoption des Befehls BKS auswählen).

6.18 Dynamisches BKS

Wenn das Feature Dynamisches BKS aktiviert ist, wird das Koordinatensystem automatisch auf das Objekt unter dem Cursor ausgerichtet.

Die Systemvariable UCSDETECT steuert die unterstützten Objekttypen:

1 Flächen von 3D-Volumenkörpern, Oberflächen, Unterteilungsnetzen und Regionen (Standard).

2 Andere Objekttypen: Punkt, Linie, Polylinie, 2D-Polylinie, 3D-Polylinie, Strahl, K-Linie, Bogen, Kreis, Ellipse, Spline, Text, mText, Volumenkörper, 3D-Fläche, Spur, Blockeinfügung, Ansichtsfenster, mLinie, Führung, mFührung, Schraffur, Helix, Kamera, Licht, Schnitt, Form, pdf-Unterlage und Bild.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das DBKS Feld in der Statusleiste, um die unterstützten Objekttypen auszuwählen.

Objekte können innerhalb von Blöcken ausgewählt werden, mit Ausnahme von gebogenen Flächen von ACIS-Objekten in nicht einheitlich skalierten Blöcken.

Diese Funktionen wird von den Benutzereinstellungen gesteuert.

- Die Benutzereinstellung RedHilite_DUCSLocked_Face_Color steuert die Hervorhebungsfarbe für die Fläche, für die das dynamische BKS durch Drücken der Umschalttaste gesperrt wurde.
- RedHilite_DUCSLocked_Face_Alpha steuert die Hervorhebungstransparenz für die Fläche, für die das dynamische BKS durch Drücken der Umschalttaste gesperrt wurde.

Anmerkung: Es wird empfohlen, UCSFOLLOW = Aus zu setzen, wenn das dynamische BKS-Feature verwendet wird.

6.18.1 Umschalten des dynamischen BKS

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Funktionstaste F6.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **DBKS** in der Statusleiste.

6.18.2 Verwendung der dynamischen BKS

1 Starten Sie bei aktivierter dynamischer BKS-Funktion einen Befehl zum Erstellen von Objekten, z. B. LINIE.

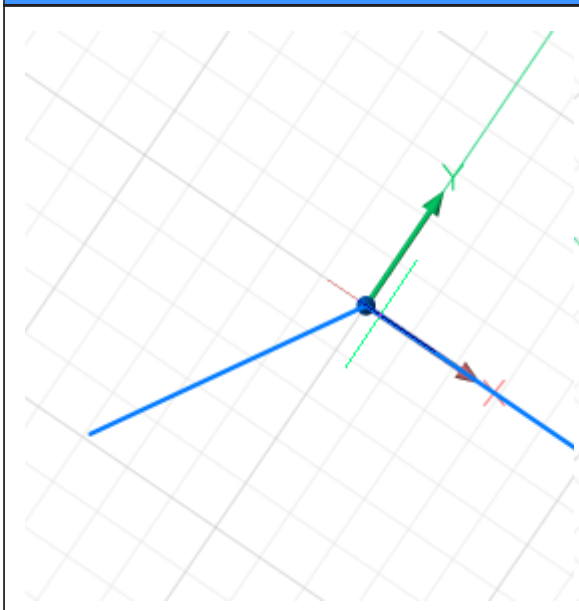
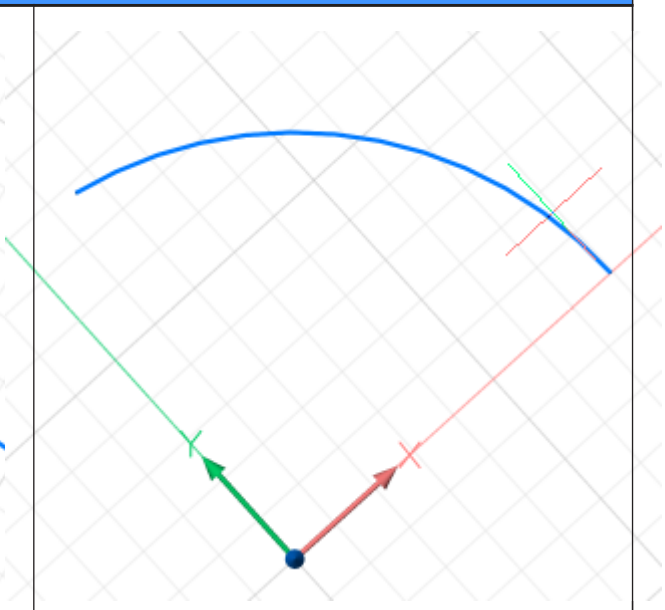
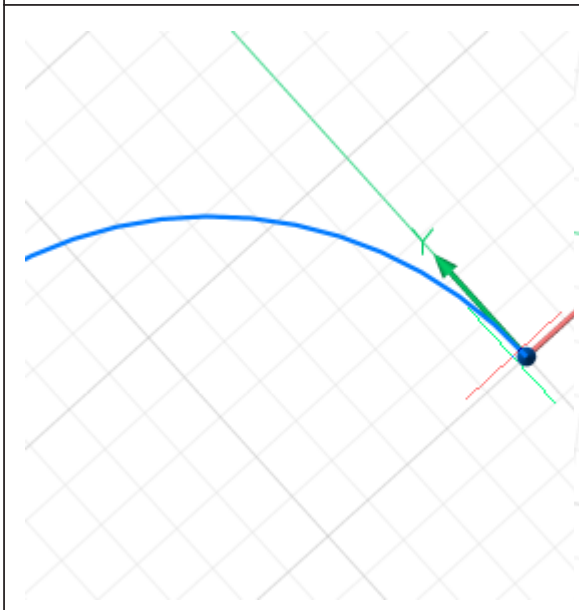
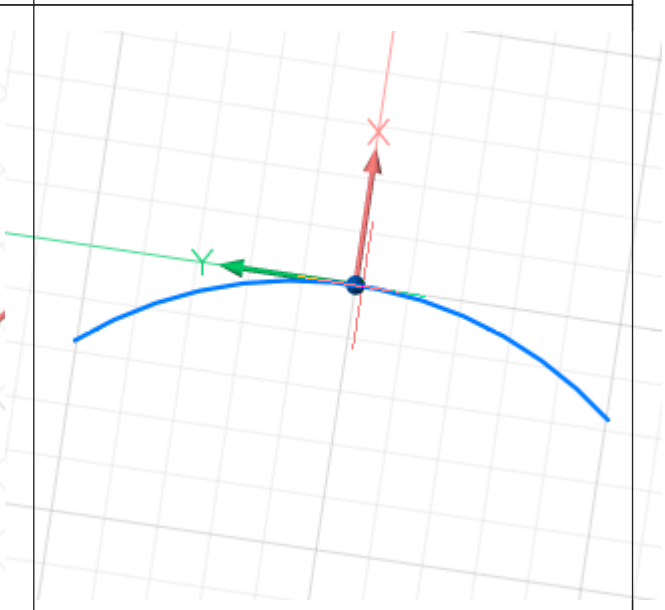
2 Bewegen Sie den Cursor über ein Objekt oder eine 3D-Volumenkörper Fläche.

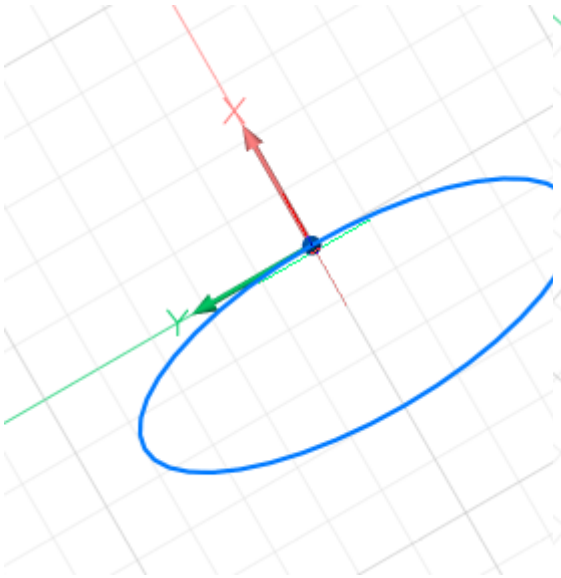
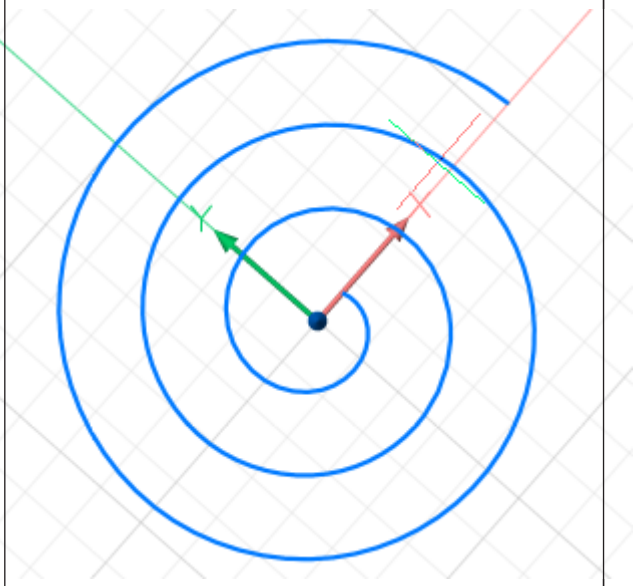
Das Objekt oder die Fläche wird hervorgehoben.

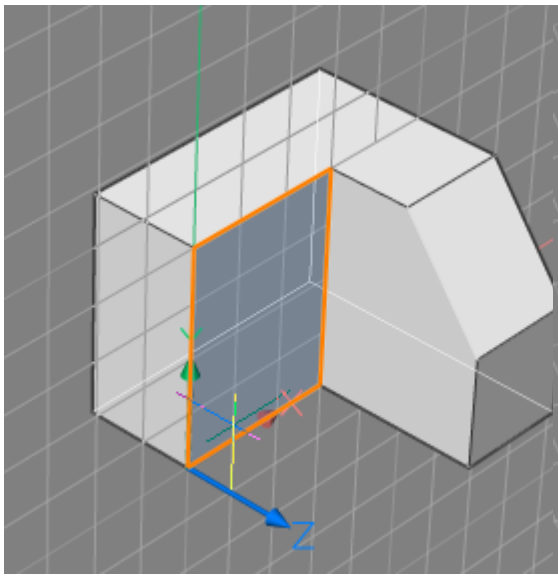
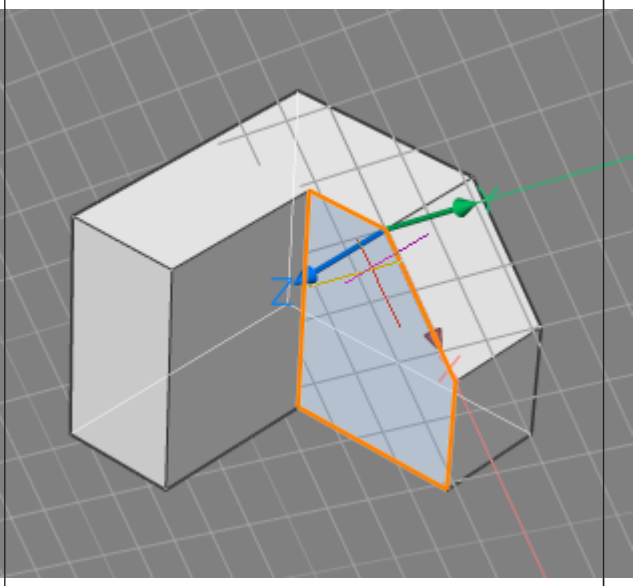
Wenn GRIDMODE auf Ein steht, wird das Raster an dem Objekt oder der Fläche ausgerichtet, über dem der Mauszeiger schwebt.

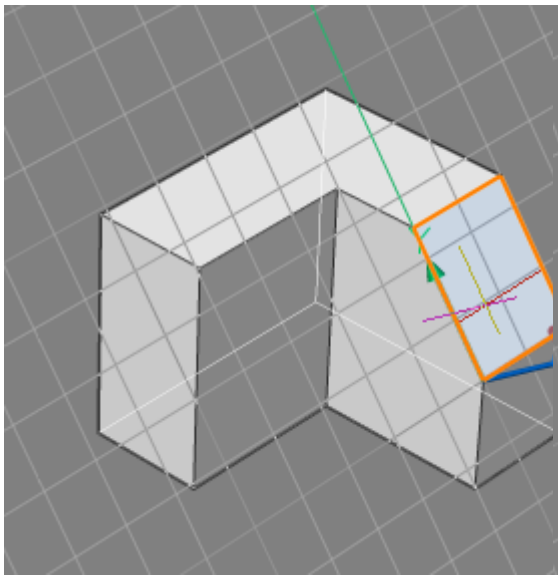
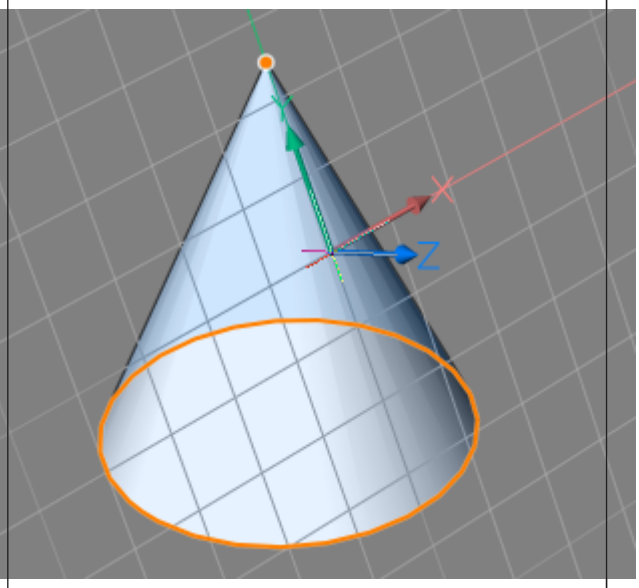
3 Wenn UCSICON = 3 (Ein am Urpsrung), wird das BKS-Symbol angezeigt.

4

Dynamisches BKS auf anderen Objekten	
	
	

Dynamisches BKS auf anderen Objekten	
	

Dynamisches BKS auf 3D-Volumenkörper Flächen	
	

Dynamisches BKS auf 3D-Volumenkörper Flächen	
	

Die Ausrichtung des dynamischen BKS hängt davon ab, wie der Cursor das Objekt oder die Fläche berührt. Auf diese Weise können Benutzer die Ausrichtung des DBKS ändern. Auf 3D-Volumenkörperflächen wird der Ursprung des DBKS auf den Startpunkt der Volumenkörperkante gesetzt und die X-Achse wird ko-direktional zur Tangente am Startpunkt der Kante gewählt. Bei gekrümmten Flächen ist die X-Achse tangential zur Fläche, die Y-Achse liegt in der Fläche und die Z-Achse steht senkrecht zur Fläche.

5 (Option) Drücken Sie die Umschalttaste, um das DBKS zu sperren, wodurch Sie außerhalb des Objekts oder der Fläche mit dem Zeichnen beginnen können. Drücken Sie erneut auf die Umschalttaste, um das DBKS zu entsperren.

6 Führen Sie den Befehl zur Erstellung des Objekts aus.

Anmerkung: Wenn der Bitcode 2 der Systemvariablen OSOPTIONS ausgewählt ist, ignoriert der Objektfang negative Z-Werte im aktuellen BKS.

7 Wenn der Befehl beendet ist, wird das aktuelle Koordinatensystem (WKS oder BKS) wiederhergestellt.

6.19 Messung

Der Befehl ABSTAND gibt den Abstand und den Winkel zwischen zwei Punkten an.

Der Befehl FLÄCHE findet die Fläche und Umfang (oder Länge) von 2D-Objekten.

Der Befehl MASSEIG gibt die Fläche, den Umfang und andere mathematischen Eigenschaften der 3D-Volumenkörper und 2D Regionen aus (kurz für **Masseneigenschaften**).

Der Befehl ID gibt die X, Y, Z Koordinaten des gewählten Punktes aus.

Der Befehl LISTE listet die Eigenschaften der ausgewählten Objekte auf.

Anmerkung: BricsCAD® meldet die Ergebnisse in der Befehlszeile oder im Eingabe Protokol Fenster, wenn die Befehlszeile geschlossen ist. Je nach Anzahl der Eingabeverlaufszeilen in der Befehlszeile kann es erforderlich sein, die Funktionstaste F2 zu drücken, um das Fenster Eingabe Protokoll zu öffnen. Drücken Sie die Funktionstaste F2, um das Fenster "BricsCAD Eingabe-Protokoll" zu schließen.

6.19.1 Abstände messen

Messen des Abstandes zwischen 2 Punkten:

1 Starten Sie den Befehl ABSTAND.

Sie werden aufgefordert: Startpunkt für Abstand:

2 Identifizieren Sie den ersten Punkt.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Mehrere punkte]:

3 Bewegen Sie den Mauszeiger über den zweiten Punkt und verwenden Sie einen geeigneten Objektfangmodus.

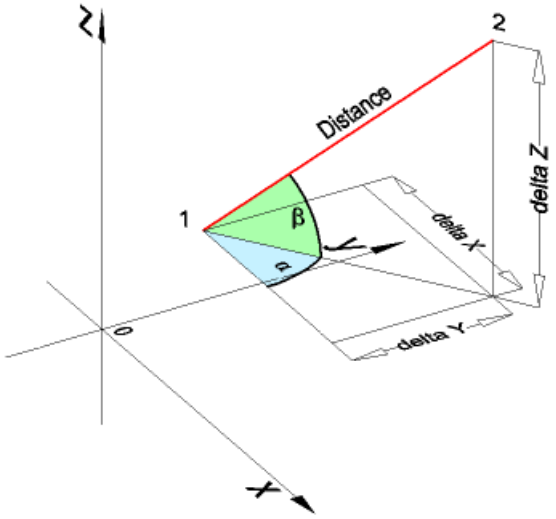
Wenn die dynamische Eingabe (DYN) eingeschaltet ist, wird die Entfernung im Feld der dynamischen Bemaßung angezeigt.

4 Klicken Sie, um den zweiten Punkt zu bestätigen.

BricsCAD® gibt die Ergebnisse in der Befehlszeile aus:

Entfernung = Abstand, Winkel in XY-Ebene (α), Winkel von XY-Ebene (β)

Delta X, Delta Y, Delta Z



Die Werte werden in Zeichnungseinheiten und in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem angegeben.

Zum Messen einer Entfernung zwischen mehreren Punkten:

1 Starten Sie den Befehl ABSTAND.

Sie werden aufgefordert: Startpunkt für Abstand:

2 Identifizieren Sie den ersten Punkt.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Mehrere punkte]:

3 Wählen Sie die Option Mehrere Punkte.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt eingeben oder [Kreisbogen/Länge/Rückgängig/Gesamt]:

4 Identifizieren Sie den zweiten Punkt.

BricsCAD® zeigt den Abstand zwischen den beiden Punkten an.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt eingeben oder [Kreisbogen/Länge/Rückgängig/Gesamt]:

5 Identifizieren Sie den nächsten Punkt.

BricsCAD® zeigt den Gesamtabstand zwischen den Punkten an.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt eingeben oder [Kreisbogen/Länge/Rückgängig/Gesamt]:

6 Fügen Sie weitere Punkte hinzu und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Vorgang abzuschließen.

6.19.2 Längen messen

Um die Länge eines einzelnen linearen Objekts zu messen, klicken Sie auf das Objekt und lesen Sie dann das Feld **Länge** im Panel Eigenschaften.

Kombination der Längen einer Reihe von linearen Objekten:

1 Starten Sie den Befehl FLÄCHE.

Sie werden aufgefordert:

Ersten Punkt wählen [Bereich eines objektes suchen/bereicHe addieren/bereiche Abziehen]:

2 Wählen Sie die Option **Bereiche addieren**.

Ersten Punkt zum Hinzufügen zum aktuellen Bereich zeichnen oder [objekte zum bereich Hinzufügen/Abziehen von bereich]:

3 Wählen Sie die Option **Objekte zum Bereich hinzufügen**.

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekte zum Hinzufügen zum Bereich:

4 Wählen Sie das erste lineare Objekt aus.

BricsCAD® Ausgaben in der Befehlszeile:

Fläche = xx, Länge = xx

Gesamt Länge = xx

Gesamt Fläche = xx

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekte zum Hinzufügen zum Bereich:

5 Wählen Sie das zweite lineare Objekt aus.

BricsCAD® Ausgaben in der Befehlszeile:

Fläche = xx, Länge = xx

Gesamt Länge = xx

Gesamt Fläche = xx

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekte zum Hinzufügen zum Bereich:

6 Wählen Sie weitere lineare Objekte aus oder drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Vorgang zu beenden.

Anmerkung: Sie können die Längen von Linien, Polylinien, Bögen, Kreise, Ellipsen, elliptische Bögen und Splines kombinieren.

6.19.3 Flächen messen

Um die Fläche und Länge eines einzelnen geschlossenen Objekts zu messen, klicken Sie auf das Objekt und lesen Sie dann die Felder **Fläche** und **Länge** im Panel Eigenschaften.

Zum Messen von Flächen und Umfängen durch Angabe von Punkten in einer Zeichnung:

1 Starten Sie den Befehl FLÄCHE.

Sie werden aufgefordert:

Ersten Punkt wählen [Bereich eines objektes suchen/bereicHe addieren/bereiche Abziehen]:

2 Klicken Sie auf den ersten Punkt.

Eingabeaufforderung: <Nächster Punkt>:

3 Geben Sie den zweiten Punkt ein.

Eingabeaufforderung: <Nächster Punkt>:

Ein gestrichelter Umriss wird dynamisch angezeigt.

4 Fügen Sie weitere Punkte hinzu und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste.

BricsCAD® Ausgaben in der Befehlszeile:

Fläche = xx, Umfang = xx

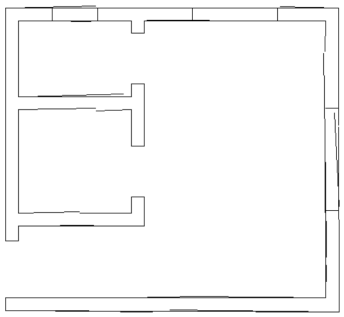
6.20 Workflow für die Befehle OPTIMIEREN, AUFRÄUM und VEREINFACHEN

6.20.1 Kontext

Der Vorgang des Datenexports aus einer 3D-Software und des Imports in 2D kann oft zu Objekten führen, die verwinkelt sind, sich überlappen oder Lücken aufweisen.

6.20.2 Beispiel

Hier ist ein einfacher Raumplan nach dem Export aus einer 3D- und dem Import in eine 2D-Zeichnung. Aufgrund von Kompatibilitätsproblemen bei den Export-/Importvorgängen sind einige Linien verwinkelt, gebrochen oder überlappt.



Mit einem Workflow mit den Befehlen OPTIMIEREN, AUFRÄUM und VEREINFACHEN kann dieser Plan verbessert werden.

6.20.3 Die Linien optimieren

Mit dem Befehl OPTIMIEREN können Sie die Linien begradigen.

Je nach Komplexität der Eingangszeichnung und der Qualität des Importvorgangs müssen Sie diesen Befehl möglicherweise sehr oft benutzen.

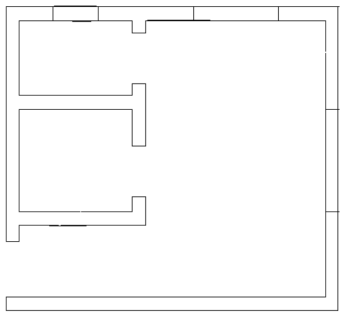
In diesem Fall gibt es viele abgewinkelte Linien, überlappende Linien und einige Lücken zwischen ihnen.

Für die erste Ausführung des Befehls OPTIMIEREN verwenden Sie folgende Parameter:

- Auswahl: Alle Linien, die auf dem Bild zu sehen sind
- Lücken schließen: Nicht ausgewählt
- Referenzwinkel: Horizontal und vertikal
- Winkeltoleranz: 6 Grad
- Abstands-Toleranz: 50 mm

Weitere Informationen finden Sie im Befehl OPTIMIEREN.

Wie die folgende Abbildung zeigt, ist das Ergebnis besser als die ursprüngliche Zeichnung.

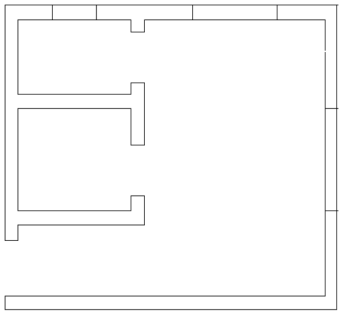


Zur weiteren Qualitätsverbesserung der Geometrie können Sie den Befehl erneut ausführen.

Für die zweite Ausführung des Befehls OPTIMIEREN verwenden Sie folgende Parameter:

- Auswahl: Alle Linien, die auf dem Bild zu sehen sind
- Lücken schließen: Ausgewählt
- Referenzwinkel: Horizontal und vertikal

- Winkeltoleranz: 1 Grad
- Abstands-Toleranz: 50 mm



Die Zeichnung wurde wesentlich verbessert und auch die Lücken wurden geschlossen.

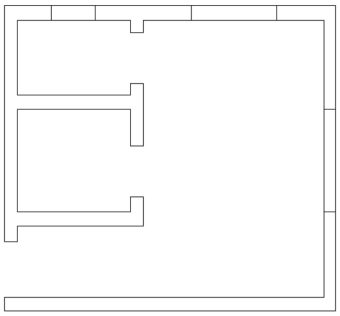
Im nächsten Schritt wird die Zeichnung weiter bereinigt.

6.20.4 Duplikate löschen und zusammenhängende Objekte verbinden

Der Befehl AUFRÄUM bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

- Doppelte und überlappende Objekte löschen
- Abgewinkelte Objekte begradigen
- Teilweise überlappende oder zusammenhängende Objekte verbinden

Wenn Sie den Befehl AUFRÄUM mit einer Toleranz von 1 mm ausführen, können Sie alle obigen Aufgaben erledigen.

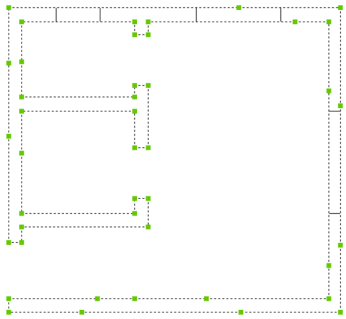


Jetzt ist die Zeichnung bereinigt. Es gibt keine abgewinkelten, doppelten oder überlappenden Linien mehr. Außerdem wurden die Lücken geschlossen.

6.20.5 Die Zeichnung vereinfachen

Nachdem Sie die Linien, die die Wände darstellen, zu einer einzigen Polylinie verbunden haben, wird diese zu viele Kontrollpunkte haben. Siehe dazu das folgende Bild.

Zum Entfernen der unnötigen Kontrollpunkte verwenden Sie den Befehl VEREINFACHEN.



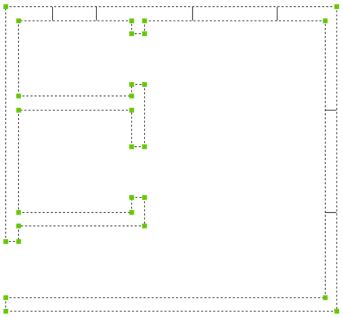
So führen Sie diesen Befehl aus:

- Starten Sie den Befehl.
- Wählen Sie den Modus **Vereinfachen**.
- Wählen Sie die Option **Max. Winkel und Abstand**.

Folgende Parameter können für den Befehl genutzt werden:

- Maximaler Abstand zwischen nicht kollinearen Scheitelpunkten zum Ausrichten: **1**
- Maximale Richtungsänderung (Winkel) zwischen jeweils zwei aufeinander folgenden Segmenten zum Ausrichten **1**
- Polylinien-Bogensegmente begradigen? **Nein**

Wie gezeigt wurden alle unnötigen Kontrollpunkte entfernt.

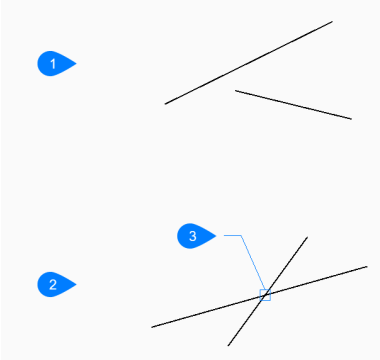


Anmerkung: Die in diesem Artikel genannten Parameter beziehen sich ausschließlich auf dieses Beispiel.Es gibt einige Faktoren, die das Ergebnis dieses Workflows stark beeinflussen. In erster Linie die Komplexität der Zeichnung sowie die Anzahl und der Umfang der Unregelmäßigkeiten. Um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen, müssen möglicherweise weitere Versuche mit verschiedenen Werten für die Parameter der einzelnen Schritte durchgeführt werden.

6.21 Objektfänge Übersicht

6.21.1 Sichtbare Schnittpunkte Objekt-Fang

Der Objekt-Fang für sichtbare Schnittpunkte ermöglicht es dem Cursor, an den Schnittpunkten von Objekten zu fangen, auch wenn sie sich nur scheinbar im 3D-Raum überschneiden.



1 In einer 3D-Ansicht schneiden sich die Linien nicht.

2 In einer anderen 3D-Ansicht scheinen sich die Linien zu kreuzen.

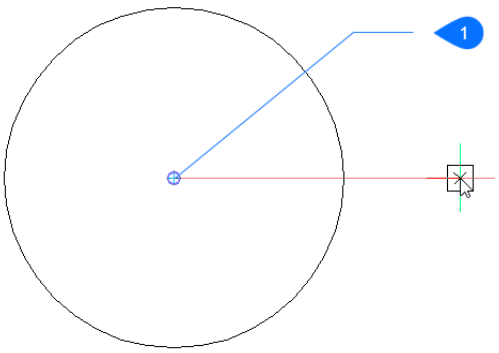
3 Sichtbare Schnittpunkte.

6.21.2 Zentrum Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang Zentrum kann sich der Cursor am Mittelpunkt von kreisförmigen oder elliptischen Objekten fangen.

Einschließlich:

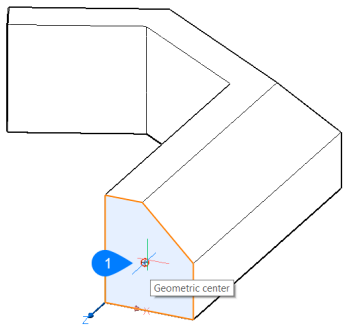
- Kreise
- Bögen
- Polylinienbögen
- Ellipsen
- Elliptische Bögen
- Kreisförmige 3D-Flächen
- Elliptische 3D-Flächen



1 Mittelpunkt des Kreises.

6.21.3 Mittelpunkt einer Fläche 3D-Objektfang

Der 3D-Objekt-Fang für den Mittelpunkt einer Fläche ermöglicht es, den geometrischen Mittelpunkt einer 3D-Fläche zu fangen.



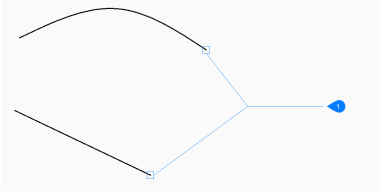
1 Mittelpunkt einer Fläche 3D-Objektfang.

6.21.4 Endpunkt Objekt-Fang

Mit dem Objektfang Endpunkt rastet der Cursor an den Endpunkten von Objekten ein.

Einschließlich:

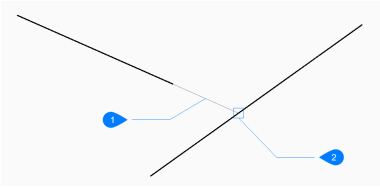
- Linien
- Bögen
- Polyliniensegmente
- Offene Splines
- 3D-Kanten



1 Endpunkt Objekt-Fang

6.21.5 Erweiterung Objekt-Fang

Der Objekt-Fang Erweiterung ermöglicht es, den Cursor am Schnittpunkt von einem oder zwei erweiterten Objekten zu fangen.



1 Erweiterung

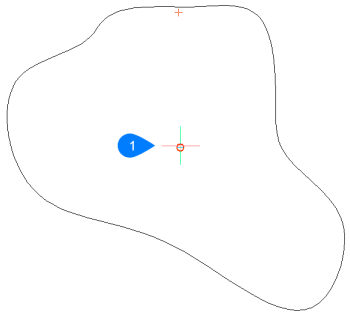
2 Erweiterung Objekt-Fang.

6.21.6 Geometrischer Mittelpunkt Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang "Geometrisches Zentrum" kann der Cursor am Schwerpunkt von geschlossenen Objekten einrasten.

Einschließlich:

- Polylinien
- Splines
- Regionen
- Planare 3D-Flächen



1 Geometrischer Mittelpunkt Objekt-Fang.

6.21.7 Basispunkt Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang Basispunkt rastet der Cursor an den Einfügepunkten von Objekten ein.

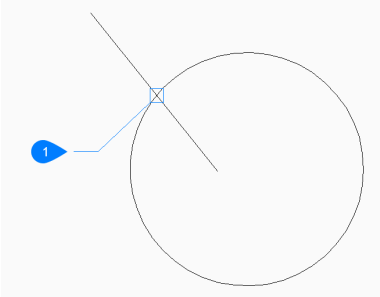
Einschließlich:

- Text
- Mtext
- Tabellen
- Attribut Text
- Blöcke
- Externe Referenzen
- PDF Referenzen
- Raster Bilder

1 Basispunkt Objekt-Fang.

6.21.8 Schnittpunkt Objekt Fang

Mit dem "Schnittpunkt" Objektfang kann der Cursor auf dem Schnittpunkt von Objekten einrasten, die sich physisch überschneiden.



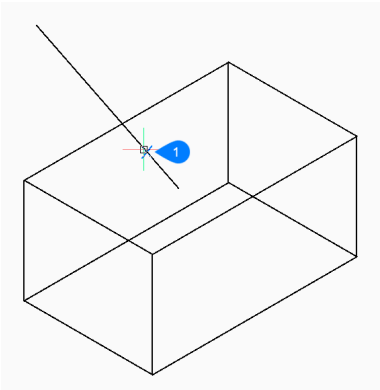
1 Schnittpunkt Objekt Fang.

6.21.9 3D Schnittpunkt Objekt-Fang

Der 3D Schnittpunkt Objekt-Fang ermöglicht es dem Cursor, am Schnittpunkt von Flächen mit linearen Objekten zu fangen.

Einschließlich:

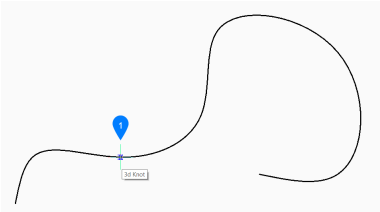
- Linien
- Polyliniensegmente
- 3D-Kanten
- Polare Spurlinien
- Objekt Fang Spurverfolgung



1 3D Schnittpunkt Objekt-Fang.

6.21.10 3D Knoten Objekt-Fang

Der Objekt-Fang 3D Knoten ermöglicht es dem Cursor, sich an Knoten von Splines zu fangen.



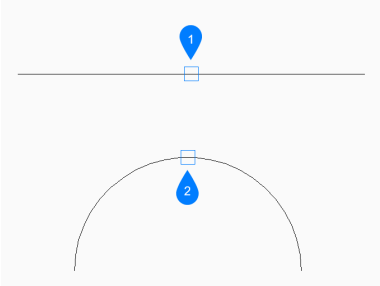
1 3D Knoten Objekt-Fang.

6.21.11 Mitte Objekt-Fang

Mit dem Mitte Objekt-Fang kann sich der Cursor am Mittelpunkt von Objekten fangen.

Einschließlich:

- Linien
- Polyliniensegmente
- Bögen
- Elliptische Bögen
- Splines
- 3D-Kanten

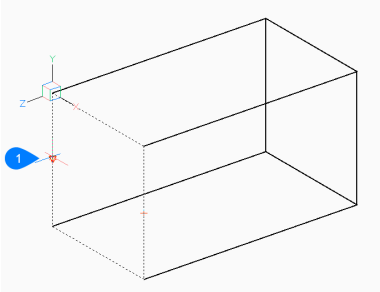


1 Mitte (der Linie).

2 Mitte (des Bogens).

6.21.12 3D Mittelpunkt Objekt-Fang

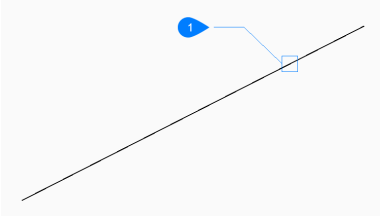
Der 3D Mittelpunkt Objekt-Fang ermöglicht es dem Cursor, sich am Mittelpunkt von 3D-Kanten zu fangen.



1 3D Mittelpunkt Objekt-Fang.

6.21.13 Nächster Objekt-Fang

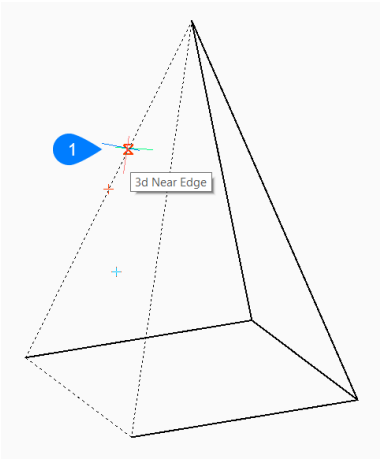
Die Nächster Objekt-Fangfunktion ermöglicht es dem Cursor, 2D- oder 3D-Geometrien in der Nähe des Cursors zu fangen.



1 Nächster Objekt-Fang.

6.21.14 3D Nächster Objekt-Fang

Der Objekt-Fang Nächster ermöglicht es dem Cursor, an einem Punkt auf einem 3D-Objekt zu fangen, der dem Cursor am nächsten liegt.

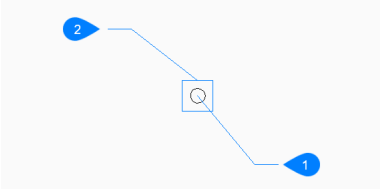


1 3D Nächster Objekt-Fang.

6.21.15 Punkte Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang Punkte kann der Cursor an Punktobjekten und Einfügungen von Objekten einrasten. Einschließlich:

- Text
- Mtext
- Attribute
- Tabellen

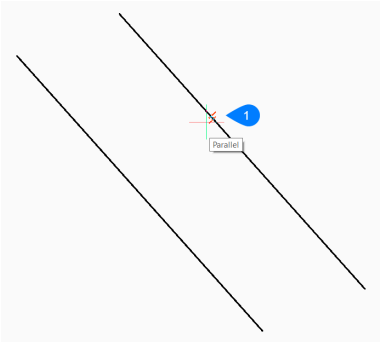


1 Punkt.

2 Punkte Objekt-Fang.

6.21.16 Parallel Objekt-Fang

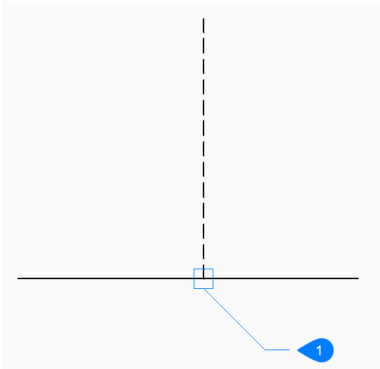
Der parallele Objekt-Fang ermöglicht es, den Cursor an einem Punkt parallel zu einem bestehenden Objekt zu fangen.



1 Parallel Objekt-Fang.

6.21.17 Lot Objekt-Fang

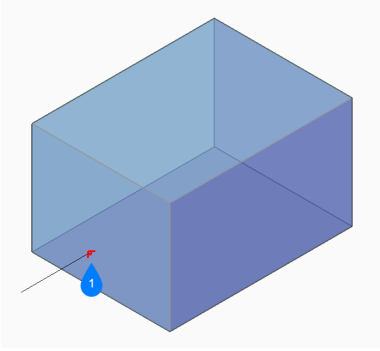
Mit der Funktion Lot Objekt-Fang kann sich der Cursor an einem Punkt senkrecht zu einem bestehenden Objekt fangen.



1 Senkrecht (zum Objekt).

6.21.18 3D Senkrecht auf der Fläche Objekt-Fang

Der Objekt-Fang "3D Senkrecht auf der Fläche" ermöglicht es, den Cursor an einem Punkt senkrecht zu einer 3D-Fläche zu fangen.



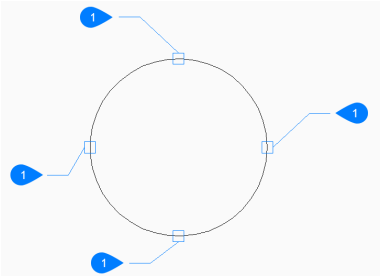
1 3D Senkrecht auf der Fläche Objekt-Fang.

6.21.19 Quadrant Objektfang

Der Quadrant Objektfang ermöglicht es dem Cursor, an den Quadrantenpunkten von kreisförmigen oder elliptischen Objekten zu fangen.

Einschließlich:

- Kreise
- Bögen
- Polylinienbögen
- Ellipsen
- Elliptische Bögen
- Kreisförmige 3D-Flächen
- Elliptische 3D-Flächen



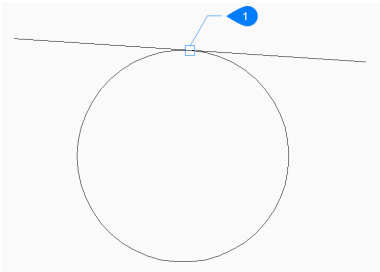
1 Quadrant.

6.21.20 Tangente Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang Tangente kann der Cursor an den Tangentenpunkten von gekrümmten Objekten einrasten.

Einschließlich:

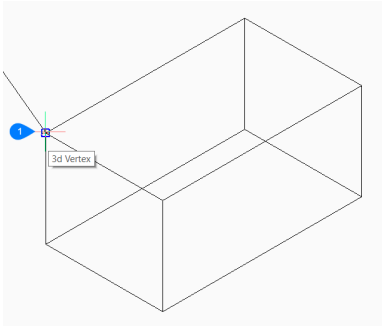
- Kreise
- Bögen
- Polylinienbögen
- Ellipsen
- Elliptische Bögen
- Splines
- Kreisförmige 3D-Flächen
- Elliptische 3D-Flächen



1 Tangentialer Punkt.

6.21.21 3D Scheitelpunkt Objekt-Fang

Mit dem Objekt-Fang 3D Scheitelpunkt kann der Cursor auf dem nächstgelegenen Scheitelpunkt eines 3D-Objekts einrasten.



1 3D Scheitelpunkt Objekt-Fang.

7. Anzeigen Ihrer Zeichnung

7.1 Die Anzeigebefehle im Überblick

BricsCAD bietet verschiedene Werkzeuge und Befehle, mit denen Sie die Anzeige und die Ausrichtung Ihrer Zeichnung steuern können.

Diese Werkzeuge finden Sie im Menü **Ansicht**, im Werkzeugkasten oder in der Multifunktionsleiste.

Symbol	Werkzeugname	Befehl	Beschreibung
	Neuzeichnen	NEUZEICH	Aktualisiert die Bildschirmanzeige im aktuellen Ansichtsfenster.
	Alles neuzeichnen	NEUZALL	Aktualisiert die Bildschirmanzeige in allen geöffneten Ansichtsfenstern.
	Regenerieren	REGEN	Berechnet die Bildschirmdarstellung im aktuellen Ansichtsfenster neu.
	Alles regenerieren	REGENALL	Berechnet die Bildschirmdarstellung in allen geöffneten Ansichtsfenstern neu.
	Felder aktualisieren	SCHRIFTFELDAKT	Aktualisiert die ausgewählten Felder.
	Echtzeit-Pan	EZPAN	Führt ein dynamisches Panning der Ansicht durch.
	Schwenken	PAN	Führt ein Panning der Ansicht durch.
	Echt-Zeit Zoom	EZZOOM	Vergrößert/verkleinert dynamisch.
	Vergrößern	ZOOM + *GR(*)*	Vergrößert auf die Mitte des Fensters um den Faktor 2.
	Verkleinern	ZOOM + *K(*)*	Verkleinert von der Mitte des Fensters um den Faktor 1/2.
	Zoom Grenzen	ZOOM + *G(*)*	Zeigt alle Elemente in der Zeichnung an (als Zeichnungsgrenzen bezeichnet).

Symbol	Werkzeugname	Befehl	Beschreibung
	Fenster zoomen	ZOOM + *F(*)*	Sie werden aufgefordert, zwei Ecken eines Rahmens in der vorhandenen Ansicht auszuwählen, um diesen Bereich so zu vergrößern, dass er die gesamte Anzeige ausfüllt.
	Vorherige Ansicht zoomen	ZOOM + *V(*)*	Stellt die Ansicht wieder her, die vor der aktuellen Ansicht angezeigt wurde.
	Alles zoomen	ZOOM + *A(*)*	Zeigt die gesamte Zeichnung bis zu ihren Zeichnungslimiten oder Zeichnungsgrenzen an (je nachdem, welche größer sind).
	Zoom Links	ZOOM + *L(*)*	Wählen Sie die linke untere Ecke der nächsten Ansicht aus und geben Sie dann den Vergrößerungsfaktor oder die Höhe der Ansicht an.
	Zoom Zentrum	ZOOM + *Z(*)*	Wählen Sie das Zentrum der nächsten Ansicht aus und geben Sie dann den Vergrößerungsfaktor oder die Höhe der Ansicht an.
	Zoom Rechts	ZOOM + *R(*)*	Wählen Sie die rechte obere Ecke der nächsten Ansicht aus und geben Sie dann den Vergrößerungsfaktor oder die Höhe der Ansicht an.
	Sich umsehen	EZBLICK	Sehen Sie sich in einer 3D-Szene um.
	Nach "Oben" und "Unten" blicken	EZHOCHRUNTER	Bewegen Sie sich in einer 3D-Szene nach oben/unten und links/rechts.
	Gehen	EZGEHEN	Gehen Sie in einer 3D-Szene nach links/rechts und vorwärts/rückwärts.
	Echt-Zeit Rotation eingeschränkte Kugel	EZROT	Dreht die Ansicht dynamisch in 3D. Durch horizontales Bewegen der Maus (parallel zur x-Achse des Bildschirms) wird die Ansicht um die z-Achse des Weltkoordinatensystems gedreht. Durch vertikales Bewegen der Maus (parallel zur y-Achse des Bildschirms) wird die Ansicht um die x-Achse des Bildschirms gedreht.

Symbol	Werkzeugname	Befehl	Beschreibung
	Echt-Zeit Rotation Zentrum	EZROTZTR	Dreht die Ansicht dynamisch in 3D um einen benutzerdefinierten Mittelpunkt. Verhält sich wie EZROT.
	Echt-Zeit Rotation frei	EZROTF	Dreht die Ansicht dynamisch in 3D. Durch horizontales Bewegen der Maus (parallel zur x-Achse des Bildschirms) wird die Ansicht um die y-Achse des Bildschirms gedreht. Durch vertikales Bewegen der Maus (parallel zur y-Achse des Bildschirms) wird die Ansicht um die x-Achse des Bildschirms gedreht.
	Echt-Zeit X	EZROTX	Dreht die Ansicht dynamisch um die x-Achse des Bildschirms.
	Echt-Zeit Y	EZROTY	Dreht die Ansicht dynamisch um die y-Achse des Bildschirms.
	Echt-Zeit Z	EZROTZ	Dreht die Ansicht dynamisch um die z-Achse des Bildschirms.
	Ansichtspunkt festlegen	DDVPOINT	Öffnet den Dialog **Ansichtspunkt einstellen**.
	Draufsicht	DRSICHT	Stellt die Draufsicht in Bezug auf das WKS, das aktuelle BKS oder ein gespeichertes BKS wieder her.
	Ansicht definieren	DANSICHT	Definiert parallele und visuelle Perspektivenansichten.
	Speichern/ Wiederherstellen Ansicht	AUSSCHNT	Speichert benannte Ansichten und stellt sie wieder her.
	Ansichtsfenster	AFENSTER	Verwaltet Ansichtsfenster im Modellbereich.
	Papierbereich-Ansichten	MANSFEN	Erzeugt Ansichtsfenster im Papierbereich.

(*) <Befehl> <Option>: Geben Sie **zoom** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste. Geben Sie anschließend den Buchstaben der Befehlsoption ein und drücken Sie erneut die Eingabetaste.

7.2 Layer Werkzeuge

Die Layer-Werkzeug Befehle helfen Ihnen, die Layer-Eigenschaften **Ein/Aus**, **Tauen/Frieren** und **Ungesperrt/Gesperrt** durch die Auswahl von Objekten leicht manipulieren. Sie können das Ergebnis dann in einem Layerstatus speichern.

Mit den Befehlen der Layer-Werkzeuge befinden sich im Werkzeugkasten **Layer** und im Multifunktionsleiste-Panel **Start / Layer** in den Arbeitsbereichen **Konstruieren** und **Modellieren**.

Befehl	Symbol	Beschreibung
LAYEIN		Schaltet alle Layer, die ausgeschaltet waren, wieder ein.
LAYAUS		Schaltet die Layer, die mit den aktuell gewählten Objekten verknüpft sind, aus.
LAYFRIER		Friert die Layer, die mit den aktuell gewählten Objekten verknüpft sind.
LAYTAU		Taut alle gefrorenen Layer.
LAYSPERR		Sperrt die Layer, die mit den aktuell gewählten Objekten verknüpft sind.
LAYSPERR AUFH		Entsperrt die Layer, die mit den aktuell gewählten Objekten verknüpft sind.
LAYISO		Isoliert die Layer, die mit den aktuell gewählten Objekten verknüpft sind. Wenn kein Objekt auf dem aktuellen Layer ausgewählt ist, wird der Layer des ausgewählten Objektes vorübergehend der aktuelle Layer, bis der Befehl LAYISOAUFH ausgeführt ist.
LAYISOAUFH		Stellt die mit dem Befehl LAYISO isolierten Layer wieder her.

7.3 Ausblenden und Isolieren von Objekten

Befehl	Symbol	Beschreibung
HIDEOBJECTS		Blendet die ausgewählten Objekte aus.
ISOLATEOBJECTS		Zeigt nur die ausgewählten Objekte an.
UNISOLATEOBJECTS		Zeigt alle zuvor ausgeblendeten Objekte wieder an.

Die Werkzeuge zum Starten dieser Befehle finden Sie:

- In den Werkzeugkästen **Objekte ausblenden/anzeigen** und **Zugriff3D**.
- Auf der Quad-Registerkarte **Wahl**.
- In der Multifunktionsleiste **Start/Layer** in den Arbeitsbereichen **Konstruieren** und **Modellieren**.

Die Optionen zum Anzeigen, Ausblenden und Isolieren von Objekten sind auch nach Rechtsklick im Kontextmenü des Panels **Struktur** verfügbar.

Anmerkung: Die Systemvariable OBJECTISOLATIONMODE steuert, ob das Ausblenden und Isolieren von Objekten gespeichert wird oder nicht.

7.4 Neuzeichnen und Regenerieren einer Zeichnung

Die Bildschirmdarstellung einer Zeichnung ist im Grunde eine vereinfachte Version der Zeichnungsdatenbank. Von Zeit zu Zeit ist es erforderlich, die Darstellung auf dem Bildschirm und die Zeichnungsdatenbank zu synchronisieren.

Die folgenden Befehle sind verfügbar:

- Der Befehl REGEN (kurz für "regenerieren") regeneriert das aktuelle Ansichtsfenster.
- Mit dem Befehl REGENALL (kurz für "alle regenerieren") werden alle Ansichtsfenster regeneriert.
- Der Befehl REGENAUTO steuert das automatische Regenerieren der Zeichnung durch BricsCAD.
- Mit dem Befehl NEUZEICH wird das aktuelle Ansichtsfenster neu gezeichnet, um es zu bereinigen.
- Mit dem Befehl NEUZALL werden alle Ansichtsfenster neu gezeichnet, um sie zu bereinigen.
- Die Systemvariable REGENMODE steuert, ob BricsCAD die Zeichnung automatisch regeneriert. Über den Befehl REGENAUTO können Sie den Status von REGENMODE ändern. Wenn REGENMODE aktiviert ist (= EIN), regeneriert BricsCAD die Anzeige automatisch. In einigen Fällen kann aber dennoch eine erzwungene Regeneration der Zeichnung notwendig sein.

  Achten Sie darauf, den Befehl REGEN nicht mit dem Befehl NEUZEICH zu verwechseln, der lediglich den Bildschirm neu zeichnet, ohne die Bildschirmdarstellung mit der Zeichnungsdatenbank zu synchronisieren.

7.5 Ansicht verschieben (Panen)

Die Befehle PAN und EZPAN verschieben die Zeichnung in eine beliebige Richtung: Horizontal, vertikal oder diagonal. Die Vergrößerung der Zeichnung bleibt gleich, ebenso ihre Ausrichtung im Raum. Die einzige Änderung betrifft den Teil der Zeichnung, der angezeigt wird.

7.5.1 Verwendung des Befehls "Pan"

1 Starten Sie den Befehl PAN oder EZPAN.

1 Der Cursor nimmt die Form einer Hand an.

2 Bewegen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste.

3 (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü aufzurufen.

4 Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Beenden**: Beendet den Befehl.

- **Pan**: Wechselt zum Befehl EZPAN.
- **Zoom**: Wechselt zum Befehl EZZOOM.
- **Eingeschränkte Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROT.
- **Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROTF.

5 Drücken Sie die Esc-Taste, um den Befehl zu beenden.

7.6 Zoomen

Der Befehl **ZOOM** verändert visuell die Größe der Zeichnung innerhalb des aktuellen Ansichtsfensters.

Mit dem Befehl EZ**ZOOM** wird die Zeichnung in Echtzeit gezoomt.

Sie können die Vergrößerung Ihrer Zeichnung jederzeit durch Zoomen ändern. Der Cursor verwandelt sich in ein Vergrößerungsglas, wenn ein EZZOOM-Werkzeug aktiv ist. Reduzieren Sie die Vergrößerung, um mehr von der Zeichnung anzuzeigen. Damit ein Teil der Zeichnung detaillierter dargestellt wird, erhöhen Sie die Vergrößerung für den gewünschten Bereich. Die Änderung der Vergrößerung der Zeichnung wirkt sich nur auf die Darstellung der Zeichnung aus. Sie hat keine Auswirkungen auf die Abmessungen der Objekte in der Zeichnung.

7.6.1 Zoomen in Echtzeit

1 Starten Sie den Befehl EZZOOM.

1 Die Form des Cursors ändert sich in ein Vergrößerungsglas.

2 Bewegen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste.

3 (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü aufzurufen.

4 Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Beenden**: Beendet den Befehl.
- **Pan**: Wechselt zum Befehl EZPAN.
- **Zoom**: Wechselt zum Befehl EZZOOM.
- **Eingeschränkte Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROT.
- **Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROTF.

5 Drücken Sie die Esc-Taste, um den Befehl zu beenden.

7.6.2 Zoomen auf Grenzen

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Doppelklicken Sie mit der mittleren Maustaste (Scrollrad).
- Starten Sie den Befehl ZOOM, geben Sie den Buchstaben G ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

7.6.3 Dynamisches Zoomen

Mithilfe eines rechteckigen Ansichtsrahmens, der das aktuelle Ansichtsfenster darstellt, werden Pans und Zooms durchgeführt. Der Befehl verkleinert zunächst die gesamte Zeichnung, um sie vollständig

anzuzeigen. Sie können dann die Größe des Ansichtsrahmens dynamisch steuern und ihn in dem Bereich der Zeichnung positionieren, der im aktuellen Ansichtsfenster angezeigt werden soll.

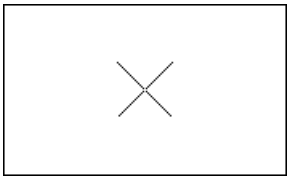
1 Rufen Sie den Befehl ZOOM auf.

2 Wählen Sie die Option **Dynamisch**.

Die Zeichnung wird auf die Grenzen gezoomt.

Ein gestricheltes Rechteck gibt den Bereich der vorherigen Ansicht an.

Ein Ansichtsrahmen in der Größe des gestrichelten Rechtecks wird mit dem Cursor verbunden.



3 (Option) So ändern Sie die Größe des Ansichtsrahmens:

- Klicken Sie und bewegen Sie dann den Cursor, um die Größe zu ändern.

- Klicken Sie erneut, um die Größenänderung zu beenden.

4 Positionieren Sie den Ansichtsrahmen über dem Bereich der Zeichnung, den Sie vergrößern möchten. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste.

5 Die Zeichnung wird auf den ausgewählten Bereich vergrößert.

7.7 Anpassung der Ansicht mit Maus und Tastatur

In BricsCAD können Sie mithilfe der Maus und mit Tastenkombinationen durch ein 3D-Modell navigieren.

Im Modus "Perspektive" können Sie sich innerhalb des 3D-Modells bewegen. Im isometrischen Modus können Sie nur sehr nah heranzoomen, das Modell aber nicht von innen begehen.

Maus oder Tastatur	Aktion	Ergebnis
Mausrad	Rollen	Vergrößern/verkleinern. Die schrittweise Änderung des Zooms bei jeder Mausradaktion wird über die Variable **Zoom Faktor** (Systemvariable ZOOMFACTOR) gesteuert. Vorgabe = 60. Es sind Werte zwischen 3 und 100 zulässig. Beim Vergrößern verringert sich der Inkrementschritt allmählich, sodass Sie schnell und leicht zu einem bestimmtes Detail heranzoomen können. In einem 3D-Modell liegt der Zoomfokus auf dem Objekt unter dem Cursor. Die Systemvariable ZOOMWHEEL steuert die Zoomrichtung: 0 oder AUS: Durch Vorwärtsrollen wird die Ansicht vergrößert, durch Rückwärtsrollen verkleinert. 1 oder EIN: Durch Vorwärtsrollen wird die Ansicht verkleinert, durch Rückwärtsrollen vergrößert.
Mittlere Maustaste oder Mausrad*	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Echtzeit-Pan (Befehl EZPAN)
Mittlere Maustaste oder Mausrad*	Doppelklick	Grenzen zoomen
Strg + Umschalt + linke Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Vergrößerung/Verkleinerung in Echtzeit (Befehl EZZOOM)
Strg + Umschalt + rechte Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Abhängiger Echtzeit-Pan (Befehl EZPAN). Lassen Sie für freies Panning die Umschalttaste los.
Strg + Umschalt + mittlere Maustaste oder Mausrad	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Echt-Zeit Rotation (Befehl EZROTF)
Umschalt + mittlere Maustaste oder Mausrad	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Echt-Zeit eingeschränkte Kugel (Befehl EZROT)

Maus oder Tastatur	Aktion	Ergebnis
Strg + rechte Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Z-Achse des Bildschirms in Echtzeit drehen (Befehl EZROTZ)
Navigation im Modell		
Alt + linke Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Bewegung nach links/rechts und vorwärts/rückwärts (Befehl EZGEHEN)
Alt + mittlere Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Bewegung nach oben/unten und links/rechts (Befehl EZHOCHRUNTER)
Strg + mittlere Maustaste	Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen	Schau dich um (EZBLICK-Befehl)
Strg + Pfeiltasten	Pfeiltasten bei gedrückter Strg-Taste drücken	Bewegung nach links/rechts und vorwärts/rückwärts (Befehl EZGEHEN)
Strg + Umschalt + Pfeiltasten	Pfeiltasten drücken, während Alt + Strg gedrückt sind	Blick nach oben/unten und links/rechts (Befehl EZHOCHRUNTER)
Startseite		Legt die Ansichtsrichtung horizontal fest (Befehl ANSHORIZONTAL)
Alt + Pos1		Verschiebt den Zielpunkt in die Mitte der Szene
Alt + Plus/Minus		Bewegungsgeschwindigkeit erhöhen/verringern
Strg + Plus/Minus		Rotationsgeschwindigkeit erhöhen/verringern

* Unter der Bedingung, dass die Systemvariable **Mittel Taste Pan** (MBUTTONPAN) auf **EIN** gesetzt ist.

7.8 Ansichtsdrehung

Die folgenden Befehle sind für die Drehung der Ansicht verfügbar:

- Der Befehl **EZROT** (Echt-Zeit Rotation eingeschränkte Kugel) dreht 3D-Zeichnungen in Echtzeit.
- Der Befehl **EZROTZTR** (Echt-Zeit Rotation Zentrum) dreht 3D-Zeichnungen in Echtzeit frei um einen benutzerdefinierten Mittelpunkt.
- Der Befehl **EZROTF** (Echt-Zeit Rotation frei) dreht 3D-Zeichnungen frei in Echtzeit.
- Die Befehle **EZROTX, EZROTY** und **EZROTZ** drehen 3D-Zeichnungen in Echtzeit um die x-, y- bzw. z-Bildschirmachse.
- Der Befehl **DDVPOINT** (kurz für "Dynamic Dialog View Point") legt 3D-Ansichtspunkte oder Draufsichten über einen Dialog fest.
- Mit dem Befehl **DRSICHT** wird die Draufsicht wiederhergestellt.
- Der Befehl **APUNKT** ändert den 3D-Ansichtspunkt.

Anmerkung:

- Wenn die Systemvariable **CONTINUOUSMOTION** gesetzt ist, wird die Rotation der Ansicht fortgesetzt, bis Sie die Esc-Taste drücken, um den Befehl zu beenden.
- Beim Arbeiten in 2D sollten die Befehle für die Ansichtsrotation nicht verwendet werden. Verwenden Sie den Befehl DRSICHT oder das Steuerelement "BlickVon", um die Draufsicht wiederherzustellen.

7.8.1 Freie Drehung einer Ansicht

1 Starten Sie den Befehl EZROT, EZROTF, EZROTX, EZROTY oder EZROTZ.

1 Die Form des Cursors ändert sich entsprechend dem gewählten Befehl.

2 Bewegen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste.

3 (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü aufzurufen.

4 Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Beenden**: Beendet den Befehl.
- **Pan**: Wechselt zum Befehl EZPAN.
- **Zoom**: Wechselt zum Befehl EZZOOM.
- **Eingeschränkte Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROT.
- **Kugel**: Wechselt zum Befehl EZROTF.

5 Drücken Sie die Esc-Taste, um den Befehl zu beenden.

7.8.2 Verwenden voreingestellter Ansichtspunkte

Anmerkung: Deaktivieren Sie den Modus "Perspektive", bevor Sie den Befehl starten.

1 Starten Sie den Befehl DDVPOINT.

1 Der Dialog **Ansichtspunkt einstellen** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Winkel Präzision**, um den Anzeigemodus für den Dialog **Ansichtspunkt einstellen** festzulegen.

Die Optionen sind: **45°**, **15°** und **5°**.

Die Auswahlbereiche **Horizontal** und **Vertikal** sind entsprechend unterteilt.

3 Klicken Sie auf einen Winkel in den Auswahlbereichen **Horizontal** und **Vertikal**.

Die Ausrichtung der Ansicht wird aktualisiert.

4 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Plan**, um die Draufsicht wiederherzustellen.

5 (Option) Klicken Sie wiederholt auf die Schaltfläche **Vorherige**, um vorherige Ansichtspunkte wiederherzustellen.

6 So beenden Sie den Befehl:
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die aktuelle Ansicht beizubehalten.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abbrechen**, um die ursprüngliche Ansicht wiederherzustellen.

7.9 Das Steuerelement BlickVon

Über das Steuerelement **BlickVon** können Sie eine Reihe von voreingestellten Ansichten auswählen, z. B. orthographische Ansichten und isometrische Ansichten. Standardmäßig wird das Widget **BlickVon** rechts oben im Grafikbildschirm angezeigt.

Die Systemvariable NAVVCUBEDISPLAY legt die Anzeige des Steuerelements BlickVon fest.

7.9.1 Optionen im Kontextmenü

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Steuerelement BlickVon klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **BKS**: Legt das aktuelle Koordinatensystem fest.
  - **Welt**: Stellt das WKS (Weltkoordinatensystem) wieder her.
  - **Neu**: Führt den Befehl BKS aus.
  - **BKS Manager...**: Führt den Befehl EXPBKS aus; zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer/ Koordinatensysteme** an.
- **Ansicht**:
  - **Neu**: Führt den Befehl -AUSSCHNT aus.
  - **Ansichts Manager...**: Führt den Befehl AUSSCHNT aus; zeigt den Dialog **Zeichnungs Explorer/ Ansichten** an.
- **Visuelle Stile**: Ermöglicht das Festlegen des visuellen Stils.
- **Isometrischer Modus**: Legt den isometrischen Modus fest.
- **Dreh Modus**: Legt den Drehmodus fest.
- **WKS**: BlickVon verwendet das WKS als Referenzkoordinatensystem.
- **BKS**: BlickVon verwendet das aktuelle Koordinatensystem (WKS oder BKS) als Referenzkoordinatensystem.
- **Perspektive**: Legt den perspektivischen Ansichtsmodus fest.
- **Position**: Legt die Position des Steuerelements "BlickVon" fest.
- **Schließen**: Schließt das Steuerelement "BlickVon".

Bearbeiten Sie die Systemvariable NAVVCUBEDISPLAY, um das Steuerelement "BlickVon" wiederherzustellen.

7.9.2 Einstellungen des Steuerelements "BlickVon"

Das Verhalten des Steuerelements **BlickVon** hängt von einer Reihe von Systemvariablen und Benutzereinstellungen ab.

So greifen Sie auf die Einstellungen von "BlickVon" zu:

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Steuerelement "BlickVon" und wählen Sie im Kontextmenü die Option **BlickVon Einstellungen...** aus.

2 Führen Sie den Befehl BLICKVON aus und wählen Sie die Option **Einstellungen**.

7.9.3 Einstellen des Modus für "BlickVon"

Das Steuerelement "BlickVon" wird in einem von zwei Modi ausgeführt:

- Isometrischer Modus für die Arbeit in 3D-Modellen.
- Drehmodus für 2D-Zeichnungen.

So stellen Sie den Modus "BlickVon" ein:

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Steuerelement "BlickVon".

2 Wählen Sie im Kontextmenü **Isometrischer Modus** oder **Dreh Modus** aus.

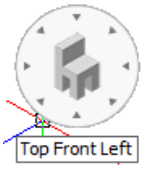
7.9.4 Verwendung des Steuerelements "BlickVon" im isometrischen Modus

1 Bewegen Sie den Cursor auf das Steuerelement **BlickVon**.

Das Steuerelement **BlickVon** wird aktiv.

2 Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Ansichtsausrichtung.

3 Der Stuhl in der Mitte des Steuerelements "BlickVon" dreht sich entsprechend der Ausrichtung der Ansicht.



4 (Optional) Wenn Sie die Strg-Taste gedrückt halten, können Sie von unten nach oben schauen.

5 Klicken Sie zur Bestätigung.

6 Die Ansicht wird gedreht.

7.9.5 Verwendung des Steuerelements "BlickVon" im Drehmodus

Im **Drehmodus** dreht das Steuerelement **BlickVon** die Ansicht um die z-Achse des Bildschirms.

1 Bewegen Sie den Cursor auf das Steuerelement **BlickVon**.

Das Steuerelement **BlickVon** wird aktiv.

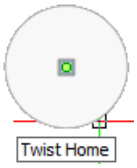
2 Bewegen Sie den Cursor an den Rand des Steuerelements **BlickVon**: Zur linken Hälfte für die Drehung

gegen den Uhrzeigersinn, zur rechten Hälfte für die Drehung im Uhrzeigersinn. Es sind die Winkel 15°, 30°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135° und 180° verfügbar.

3 Klicken Sie, um die Ansicht zu drehen.

4 (Optional) Klicken Sie erneut, ohne die Maus zu bewegen, um nochmals eine Drehung im selben Winkel durchzuführen.

5 (Optional) Bewegen Sie den Cursor zur Mitte des Steuerelements **BlickVon** und klicken Sie dann, um eine nicht gedrehte Ansicht wiederherzustellen.



7.9.6 Optionen für Ansichtsübergänge

Die folgenden Systemvariablen steuern das Verhalten von Ansichtsübergängen:

- VTENABLE: Legt fest, ob animierte Ansichtsübergänge für Zoom/Pan und/oder Operationen zum Drehen von Ansichten aktiviert sind.
- VTDURATION: Definiert die Dauer der Animationen von Ansichtsübergängen in Millisekunden.
- VTFPS: Legt die Mindestbildrate fest, die für eine Animation erforderlich ist. Der Standardwert ist 7. Das bedeutet, dass das Neuzeichnen weniger als 143 (=1000/7) Millisekunden dauern sollte. Falls der Computer nicht in der Lage ist, die Ansicht schnell genug neu zu zeichnen, ist keine Animation verfügbar.

7.10 Layerstatus

Layer-Stati ermöglichen es Ihnen, Konfigurationen von Layer-Eigenschaften zu speichern und wiederherzustellen. Möglicherweise möchten Sie, dass ein Layer manchmal blau und manchmal grün angezeigt wird, oder Sie möchten, dass einige Layer deaktiviert, eingefroren oder gesperrt werden, wenn Sie einen bestimmten Teil einer Zeichnung bearbeiten. Nachdem Sie viel Zeit damit verbracht haben, alle Layereinstellungen anzupassen, können Sie Ihre Einstellungen mit Hilfe von Layer-Stati speichern. Sie können in jeder Zeichnung mehrere Layer-Stati speichern. Sie können Layer-Stati zwischen Zeichnungen kopieren und Sie können einen Layerstatus in einer externen Datei speichern, die dann in eine andere Zeichnung importiert werden kann.

Zur einfachen Erstellung von Layer-Stati können die Befehle der Layer-Werkzeuge nützlich sein.

Der Befehl LAYERSTATUS öffnet den Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

7.10.1 Speichern des aktuellen Layerstatus

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

Ein neuer Layerstatus wird erstellt.

2 Geben Sie einen Namen für den Layerstatus ein, der den Standardnamen **NeuerLayerStatus1** ersetzt.

3 (Option) Wenn Sie sich in der **Detail Ansicht** befinden, geben Sie eine Beschreibung in das Feld **Beschreibung** ein.

4 Wählen Sie die **Layer Eigenschaften für die Wiederherstellung**.

Klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um eine Layereigenschaft auszuwählen, klicken Sie erneut, um eine Eigenschaft zu entfernen.

5 Wählen Sie eine **Wiederherstellungs Option** aus.

6 Wenn Sie sich im Papierbereich befinden, aktivieren Sie die Option **Wende Eigenschaften als AFenster Überschreibung an**.

Anmerkung: In einem neuen Layerstatus sind alle Layer-Eigenschaften so ausgewählt, dass sie standardmäßig wiederhergestellt werden.

7.10.2 Bearbeitung von Layer-Stati

1 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Überschreiben**, um den Layerstatus mit den aktuellen Layer-Einstellungen zu überschreiben.

2 (Option) Benennen Sie den Layerstatus um.

3 (Option) Bearbeiten Sie die Beschreibung des Layerstatus.

4 (Option) Bearbeiten Sie die **Layereigenschaften zum Wiederherstellen**.

Klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um eine Layereigenschaft auszuwählen, klicken Sie erneut, um eine Eigenschaft zu entfernen.

7.10.3 Wiederherstellen von Layer-Stati

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wiederherstellen** im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Wiederherstellen** im Kontextmenü.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Regen**, es sei denn, die Schaltfläche **Regen Auto** ist gedrückt.

Anmerkung:

- Die Option zum Wiederherstellen des Layerstatus gilt für Layer, die nach der Erstellung des ausgewählten Layerstatus hinzugefügt wurden. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:
  - Ausschalten
  - Frieren
  - Nicht ändern.
- Der Status eines Layers kann mit dem **Layerstatus** Steuerelement wiederhergestellt werden, das Sie zu einem Multifunktionsleiste-Panel oder einem Werkzeugkasten hinzufügen können.

7.10.4 Kopieren von Layer-Stati zwischen geöffneten Zeichnungen

1 Öffnen Sie die Quell- und die Ziel-Zeichnung.

2 Wählen Sie die Quellzeichnung in der Liste **Offene Zeichnungen** im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

3 Wählen Sie den/die Layerstatus (Stati) aus, den/die Sie kopieren möchten.

4 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Layer-Stati auszuwählen.

5 Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Auswahl auf die Zielzeichnung in der Liste **Offene Zeichnungen** im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

Die ausgewählten Layer-Stati werden in die Zielzeichnung kopiert.

7.10.5 Exportieren von Layer-Stati

1 Wählen Sie den Layerstatus im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Export**.

Der Dialog **Exportiere Layerstatus** wird angezeigt.

3 Geben Sie in das Feld **Dateiname** einen Namen für die Layerstatus-Datei ein.

4 Wählen Sie einen Zielordner.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

7.10.6 Importieren von Layer-Stati

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Import** im Dialog **Zeichnungs Explorer / Layerstatus**.

Der Dialog **Importiere Layerstatus** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die zu importierende Layerstatus-Datei aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Der Layerstatus wird importiert.

7.11 Benannte Ansichten

Sie können die Ansicht im aktuellen Fenster als benannte Ansicht speichern. Gespeicherte Ansichten können jederzeit wiederhergestellt werden.

Einer benannten Ansicht kann ein Hintergrund zugewiesen werden, der dann beim Rendern der Ansicht verwendet wird.

7.11.1 Arbeiten mit Ansichten

1 Starten Sie den AUSSCHNT Befehl.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer/Ansichten** wird angezeigt.

2 (Optional) Klicken Sie auf das leere Feld vor dem **Ansichtsnamen**, um die Ansicht wiederherzustellen.

Die aktuelle Ansicht ist markiert.

3 (Optional) Klicken Sie im Werkzeugkasten **Zeichnungs Explorer** auf die Schaltfläche **Neu**, um die aktuelle Ansicht zu speichern (dadurch wird der Befehl -AUSSCHNT gestartet).

4 (Optional) Klicken Sie im Werkzeugkasten **Zeichnungs Explorer** auf die Schaltfläche **Löschen**, um die ausgewählte Ansicht zu löschen.

5 (Optional) Klicken Sie auf den **Ansichtsnamen** und dann mit der rechten Maustaste. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Umbenennen** aus.

Geben Sie einen neuen Namen für die gespeicherte Ansicht ein.

6 (Optional) Aktivieren Sie die Eigenschaft **Perspektive**, um die Ansicht zu einer visuellen perspektivischen Ansicht zu machen.

Wenn diese Option nicht aktiviert ist, ist die Ansicht parallel perspektivisch.

7 (Optional) Klicken Sie auf die Spalte **Hintergrund** einer Ansicht, um einen Hintergrund auszuwählen. Die Hintergrunddefinition der Ansicht wird während des Renderns angewendet.

7.11.2 Speichern einer Ansicht

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Starten Sie den -AUSSCHNT Befehl.
- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Zeichnungs Explorer/Ansichten** auf die Schaltfläche **Neu**.

2 Wählen Sie die Option **Speichern**.

Workflow des Befehls -AUSSCHNT:
- **Aufforderung**: Ansicht speichern unter:
- Geben Sie in die Befehlszeile einen Namen für die Ansicht ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Workflow im Zeichnungs Explorer:
- Der Dialog **Zeichnungs Explorer/Ansichten** wird angezeigt.
- Geben Sie einen Namen ein, der den Vorgabenamen "NeueAnsicht1" ersetzen soll.

Anmerkung: Wenn Sie in der Befehlszeile einen Namen eingeben, der bereits verwendet wird, wird die aktuelle Ansicht gespeichert und ersetzt die zuvor gespeicherte Ansicht. Beim Überschreiben einer gespeicherten Ansicht wird keine Warnmeldung angezeigt.

7.11.3 Wiederherstellen einer Ansicht

Klicken Sie im Dialog **Zeichnungs Explorer/Ansichten** auf das Feld **Aktuell** der Ansicht.

7.11.4 Bearbeiten des Hintergrunds einer Ansicht

1 Wählen Sie die Ansicht im Dialog **Zeichnungs Explorer/Ansichten** aus.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Hintergrund**.

3 Klicken Sie rechts im Einstellungsfeld auf die Schaltfläche **Durchsuchen**.

Der Dialog **Hintergrund** wird angezeigt.

4 Klicken Sie auf die Listenschaltfläche **Typ** und wählen Sie dann den Hintergrundtyp aus.

Die verfügbaren Optionen sind **Keine**, **Solid**, **Gradient** und **Bild**.

5 Wählen Sie einen Hintergrundtyp aus.

6 Die Einstellungen für den ausgewählten Typ werden im Dialog **Hintergrund** angezeigt.

7 Legen Sie die Hintergrundeinstellungen fest.

8 Klicken Sie im Dialog **Hintergrund** auf die Schaltfläche **OK**.

9 (Optional) Klicken Sie auf das Feld **Aktuell**.

Anmerkung: Die Systemvariable GRADIENTMODE legt den Vorgabewert für Hintergründe mit Farbverlauf fest: 2 oder 3 Farben.

7.12 Visuelle Stile

Ein visueller Stil umfasst eine Gruppe von Einstellungen, die die Anzeige von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen steuern.

Der Befehl VISUELLESTILE öffnet **Zeichnungs Explorer** > **Visuelle Stile**.

Hier können Sie:

- Vorhandene visuelle Stile bearbeiten.
- Neue visuelle Stile erstellen.
- Visuelle Stile löschen.
- Visuelle Stile zwischen geöffneten Zeichnungen kopieren und einfügen.

7.12.1 Einstellen des aktuellen visuellen Stils

Der aktuelle visuelle Stil kann im Panel **Eigenschaften** festgelegt werden:**Ansicht** > **Visuelle Stile** und im Rechtsklick-Kontextmenü des**BlickVon** Widgets.

Klicken Sie in der Liste auf den gewünschten visuellen Stil.

Die Standardoptionen sind:

- **2D-Drahtmodell**: Objekte werden mit Linien und Kurven angezeigt. Es wird für 2D-Zeichnungen verwendet.
- **Konzeptionell**: Objekte werden mithilfe einer glatten Schattierung und des Gooch-Flächenstils angezeigt.
- **Unsichtbar**: Objekte werden mithilfe der Drahtmodelldarstellung angezeigt, und Linien, die Rückseiten darstellen, werden ausgeblendet.
- **Modellieren**: Objekte werden angezeigt, indem glatte Schattierung, realistischer Flächenstil, Materialien und Texturen sowie sichtbare Kanten verwendet werden.
- **Realistisch**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil sowie Materialien und Texturen angezeigt. Kanten werden nicht angezeigt.
- **Schattiert**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil und Materialien angezeigt.
- **Scahttiert mit Kanten**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil, Materialien und sichtbaren Kanten angezeigt.
- **Graustufen**: Objekte werden angezeigt, indem eine glatte Schattierung, ein realistischer Flächenstil und monochromatische Graustufen verwendet werden.

- **Skizzenhaft**: 2D- und 3D-Objekte werden mit einem handskizzierten Effekt angezeigt, indem der Flächenstil Konstante Farbe, Linienerweiterungen und texturierten Linien (bpen) verwendet wird.
- **Drahtmodell**: 3D-Objekte werden nur mithilfe von Linien und Kurven angezeigt.
- **Röntgen**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil und Materialien und Texturen mit teilweiser Transparenz angezeigt.
- **BIM (nur BIM-Vorlagen)**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil, Materialien und Texturen sowie Facetten-Kanten (sichtbare Kanten) angezeigt.
- **Mechanical (nur Mechanical-Vorlagen)**: Objekte werden mithilfe von glatter Schattierung, realistischem Flächenstil, Materialien und Texturen sowie Facetten-Kanten angezeigt.

In schattierten visuellen Stilen werden Flächen von einer entfernten Lichtquelle beleuchtet, die dem Ansichtspunkt folgt, wenn Sie sich im Modell bewegen. Diese Standardbeleuchtung beleuchtet alle Flächen im Modell, sodass der Benutzer sie identifizieren kann. Nur wenn alle anderen Leuchten ausgeschaltet sind, ist die Standardbeleuchtung verfügbar.

7.13 Modelbereich und Papierbereich

Der Arbeitsbereich zu Beginn einer Zeichnungssitzung wird als **Modelbereich** bezeichnet. Im Modelbereich erstellen Sie zwei- und dreidimensionale Objekte, die entweder auf dem Weltkoordinatensystem (WKS) oder einem Benutzerkoordinatensystem (BKS) basieren. Sie können den Modelbereich anzeigen und darin arbeiten, während Sie die Registerkarte **Model** verwenden.

Im Allgemeinen besteht der Modelbereich aus einer einzigen Ansicht, die den gesamten Bildschirm ausfüllt. Bei Bedarf können Sie zusätzliche Ansichten, sogenannte Ansichtsfenster, erstellen, in denen verschiedene Ansichten Ihrer Zeichnung oder Ihres 3D-Modells angezeigt werden. Alle Ansichtsfenster werden kachelförmig dargestellt. Sie können jeweils nur in einem dieser Ansichtsfenster arbeiten, es werden jedoch alle Ansichtsfenster gleichzeitig aktualisiert. Klicken Sie in ein Ansichtsfenster, um es zum aktuellen Ansichtsfenster zu machen. Nur das aktuelle Ansichtsfenster kann gedruckt werden. Mit dem Befehl AFENSTER können Sie Ihre Ansichtsfenster im Modelbereich verwalten.

BricsCAD bietet einen weiteren Bearbeitungsbereich, den sogenannten **Papierbereich**. Der Papierbereich stellt das Papierlayout Ihrer Zeichnung dar. In diesem Arbeitsbereich können Sie verschiedene Ansichten Ihrer Zeichnung erstellen und anordnen, ähnlich wie das Anordnen von Zeichnungen auf einem Blatt Papier. Im Papierbereich können auch Anmerkungen, Beschriftungen, Rahmen, Schriftfelder und andere druckbezogene Objekte hinzugefügt werden, die im Modelbereich nicht angezeigt werden sollen.

Jede Zeichnung besitzt mindestens ein **Layout**, in dem ein oder mehrere **Layout-Ansichtsfenster** möglich sind. Diese Layout-Ansichtsfenster sind als Sichtfenster für die Objekte in den Modelbereich zu verstehen. Layout-Ansichtsfenster können an einer beliebigen Stelle in einem Papierbereich-Layout platziert werden. Jedes Ansichtsfenster hat eine eigene Skalierung und Layer-Sichtbarkeit. Alle Ansichtsfenster im selben Layout können gleichzeitig gedruckt werden.

Mit dem Befehl MANSFEN können Sie Ihre Ansichtsfenster im Papierbereich verwalten.

Auch wenn es nicht notwendig ist, Ihre Zeichnung auszudrucken, bietet der Papierbereich zahlreiche Vorteile:

- Sie können mehrere Layouts erstellen, um dieselbe Zeichnung mit unterschiedlichen Druckeinstellungen, z. B. Stiftbreiten, Druckerkonfigurationsdateien, Linienstärkeeinstellungen, Zeichnungsskalierung u. a., zu drucken.
- Sie können druckbezogene Objekte hinzufügen, die für das Modell selbst nicht wesentlich sind, z. B. Anmerkungen, Beschriftungen, Schriftfelder usw.
- Für ein einzelnes Layout können Sie mehrere Layout-Ansichtsfenster erstellen, um mehrere Ansichten Ihrer Zeichnung mit verschiedenen Skalierungen zu drucken.

7.13.1 Wechsel zwischen Modelbereich und Papierbereich

- Um zwischen den Layouts "Modelbereich" und "Papierbereich" zu wechseln, verwenden Sie die Registerkarten **Model** und **Layout** unten im Grafikfenster.
- Wenn Sie in einem Layout arbeiten, können Sie über ein Ansichtsfenster des Papierbereichs auf den Modelbereich zugreifen:
  - Doppelklicken Sie in einem Ansichtsfenster, um den Modelbereich aufzurufen. Doppelklicken Sie außerhalb eines Ansichtsfensters, um zum Papierbereich zurückzukehren.
  - Klicken Sie auf das Feld **Papier/Model** in der **Statusleiste**, um zwischen den Arbeitsbereichen zu wechseln. Diese Methode ist anzuwenden, wenn es nicht möglich ist, außerhalb des Ansichtsfensters zu klicken.
  - Verwenden Sie die Befehle **MBEREICH** und **PBEREICH**. Diese Befehle sind nach Rechtsklick im Kontextmenü des Felds **Papier/Model** in der **Statusleiste** verfügbar.

7.13.2 Verwendung der Layout-Registerkarten

- Der Name der aktiven Registerkarte wird in Fettdruck angezeigt.
- Klicken Sie auf die Navigationsschaltflächen links, um zu einer anderen Registerkarte wechseln.
- Durch Ziehen der Layout-Registerkarten können Sie die Reihenfolge der Registerkarten verändern.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche zwischen den Navigationsschaltflächen und der Registerkarte **Model**, um den Dialog **Layout Manager** zu öffnen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Layout-Registerkarte, um ein Kontextmenü aufzurufen.
  - **Neu**: Erstellt ein neues Layout.
  - **Aus Vorlage**: Importiert ein Layout aus einer anderen Zeichnung.
  - **Umbenennen**: Benennt das Layout um.
  - **Kopieren**: Fügt eine Kopie des Layouts ein.
  - **Nach rechts verschieben/Nach links verschieben**: Verschiebt das Layout.
  - **Export...**: Exportiert das Layout in eine neue Zeichnung.

7.14 Modelbereich Ansichtsfenster

Die Anzeige im Modelbereich (Modelbereich, mit gekachelten Ansichtsfenstern) kann in mehrere Ansichtsfenster unterteilt werden, von denen jedes eine andere Ansicht der aktuellen Zeichnung enthalten kann. Alle Ansichtsfenster werden kachelförmig dargestellt. Sie können nur in einem dieser Ansichtsfenster gleichzeitig arbeiten, aber alle Ansichtsfenster werden gleichzeitig aktualisiert. Wenn kein Befehl aktiv ist, klicken Sie in ein Ansichtsfenster, um es zum aktuellen Ansichtsfenster zu machen. Sie können nur das aktuelle Ansichtsfenster drucken.

Das Koordinatensystem (WKS oder BKS), die Rasterdarstellung und der Fang können pro Ansichtsfenster eingestellt werden.

Der Befehl AFENSTER erstellt und verwaltet Modelbereich Ansichtsfenster.

7.14.1 Arbeiten mit mehreren Ansichtsfenstern

- Klicken Sie in ein Ansichtsfenster, um es zum aktuellen Ansichtsfenster zu machen.
- Der Rand des aktuellen Ansichtsfensters wird hervorgehoben.
- Der Cursor wird nur im aktuellen Ansichtsfenster angezeigt.
- Sie können einen Befehl in einem Ansichtsfenster beginnen und den Vorgang in einem anderen Ansichtsfenster beenden.

7.14.2 Verbinden zweier benachbarten Ansichtsfenster

Sie können Ansichtsfenster verbinden, die eine gleich lange Kante haben.

1 Starten Sie den Befehl **AFENSTER**.

2 Wählen Sie die Befehlsoption **Verbinden**.

Sie werden aufgefordert: Wählen Sie das dominante Ansichtsfenster <Aktuell>:

3 Klicken Sie in das dominante Ansichtsfenster oder drücken Sie die Eingabetaste, um das aktuelle Ansichtsfenster auszuwählen.

4 Der Rand des ausgewählten Ansichtsfensters wird hervorgehoben.

Sie werden aufgefordert: Wähle Ansichtsfenster zum Vereinigen:

5 Klicken Sie zur Bestätigung der Verbindung erneut auf das Ansichtsfenster.

6 Die beiden ausgewählten Ansichtsfenster werden verbunden.

7.15 Papierbereich Ansichtsfenster

Der Befehl **ALIGNSPACE** passt den Winkel des Ansichtsfensters, den Zoomfaktor sowie die Pan-Position anhand von Ausrichtungspunkten an, die im Modelbereich und im Papierbereich angegeben werden.

In einem Layout können Sie mehrere Ansichtsfenster erstellen, von denen jedes eine eindeutige Ansicht der im Modelbereich erstellten Objekte anzeigt. Jedes Layout-Ansichtsfenster fungiert als ein Fenster in Ihre Modelbereichszeichnung. Ansicht, Skalierung und Inhalt der einzelnen Layout-Ansichtsfenster lassen sich getrennt steuern.

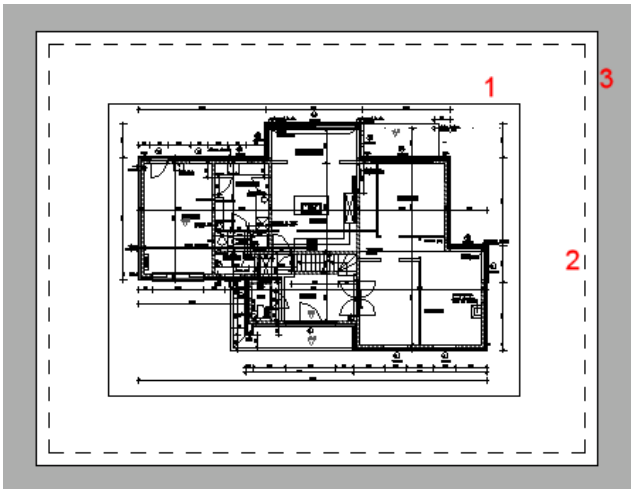
Ein Layout-Ansichtsfenster wird als separates Objekt erstellt, das wie jedes andere Zeichnungsobjekt kopiert, gelöscht, verschoben, skaliert und gestreckt werden kann. Mit dem Objektfang können Sie die Grenzen des Ansichtsfensters fangen. Wenn Sie im Modelbereich im Layout arbeiten, klicken Sie auf ein beliebiges Layout-Ansichtsfenster, um es zum aktuellen Ansichtsfenster zu machen, und fügen Sie dann Modelbereich-Objekte in diesem Ansichtsfenster hinzu oder ändern sie. Alle Änderungen, die Sie in einem Layout-Ansichtsfenster vornehmen, sind sofort in den anderen Ansichtsfenstern sichtbar (sofern in den anderen Layout-Ansichtsfenstern der betreffende Bereich der Zeichnung angezeigt wird). Das Zoomen oder Panning im aktuellen Ansichtsfenster wirkt sich nur auf dieses Ansichtsfenster aus.

Jedes Ansichtsfenster besitzt eigene Einstellungen für die Layer-Sichtbarkeit. Sie können auch die Anzeige des Inhalts eines Ansichtsfensters ausschalten.

Um die Skalierung eines Ansichtsfensters beizubehalten, können Sie die Anzeige sperren. In einem gesperrten Ansichtsfenster sind Zoomen und Panning nicht mehr möglich.

Abgesehen von Ansichtsfenstern können Sie in einem Papierbereich-Layout auf den Druck bezogene Objekte hinzufügen, die für das Modell selbst nicht wesentlich sind, z. B. Anmerkungen, Beschriftungen, Schriftfelder usw. Diese Objekte sind Teil eines bestimmten Papierbereich-Layouts und erscheinen nicht in anderen Layouts oder im Modelbereich.

7.15.1 Anzeigen des Papierplans und des bedruckbaren Bereichs



1 Ansichtsfenster.

2 Druckbarer Bereich.

3 Die Anzeige des druckbaren Bereichs wird über die Systemvariable DISPPAPERMARGINS gesteuert.

4 Papierplan

5 Die Anzeige des Papierplans wird über die Systemvariable DISPPAPERBKG gesteuert.

7.16 Erstellen von Ansichtsfenstern im Papierbereich

Mit den Befehlen MANSFEN und AFENSTER erstellen Sie ein oder mehrere Ansichtsfenster in Layout-Registerkarten.

- In einem neuen Ansichtsfenster werden alle Objekte auf den Layern angezeigt, die aktuell im Modellbereich sichtbar sind.
- Es wird empfohlen, für Objekte in einem Ansichtsfenster einen eigenen Layer zu verwenden. Wenn die Umrandungen des Ansichtsfensters nicht gedruckt werden sollen, legen Sie die Eigenschaft **Nicht plotten** des Ansichtsfenster-Layers fest.

7.16.1 Erstellen einer Reihe von Layout-Ansichtsfenstern

Mit dem Befehl MVSETUP (kurz für "Einrichtung mehrerer Ansichtsfenster") werden mehrere Ansichtsfenster im Papierbereich erstellt, die dann ausgerichtet, gedreht und skaliert werden.

7.16.2 Festlegen der Eigenschaften des Ansichtsfensters

1 Wählen Sie das Ansichtsfenster aus.

1 Die Eigenschaften des Ansichtsfensters werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Klicken Sie auf das Einstellungsfeld einer Eigenschaft, um sie zu ändern.

Name	Beschreibung
Mittelpunkt	Die xyz-Koordinaten des Zentrums des Ansichtsfensters in Bezug zur linken unteren Ecke des bedruckbaren Bereichs des Layouts.
Höhe (*)	Die Höhe des Ansichtsfensters in **Zeichnungseinheiten**.
Breite (*)	Die Breite des Ansichtsfensters in **Zeichnungseinheiten**.
Ein	Steuert die Anzeige des Inhalts des Ansichtsfensters.
Abgeschnitten	Gibt an, ob das Ansichtsfenster zugeschnitten ist oder nicht.
Anzeige gesperrt	Sperrt die Skalierung des Inhalts des Ansichtsfensters, um den Skalierungsfaktor beizubehalten. Das Feld AFSPERREN in der **Statusleiste** zeigt den Status "Anzeige gesperrt" des (der) ausgewählten Ansichtsfenster(s) an. Klicken Sie auf das Feld, um die Eigenschaft **Anzeige gesperrt** der Auswahl umzuschalten.

Name	Beschreibung
Skalieren	Mit dem Befehl MSTABLISTEBEARB können Sie die verfügbaren Skalierungen in der aktuellen Zeichnung bearbeiten. **Beschriftungs Skalierung**: Legt die Beschriftungsskalierung für das Ansichtsfenster fest. Bei Bearbeitung der Beschriftungsskalierung wird automatisch die Standardskalierung eingestellt. Wenn die Systemvariable ANNOALLVISIBLE deaktiviert (AUS) ist, werden keine Beschriftungsobjekte angezeigt, die die Beschriftungsskalierung nicht unterstützen. **Standard Skalierung**: Standardmäßig entspricht die Standardskalierung der Beschriftungsskalierung, Sie können sie jedoch manuell anpassen. Das Feld **Standard Skalierung** lautet **Angepasst**, wenn der Wert im Feld **Benutzerdefinierte Skalierung** in der Liste der Zeichnungskalierungen nicht verfügbar ist. **Benutzerdefinierte Skalierung**: Zeigt den Skalierungsfaktor des Ansichtsfensters an. Ermöglicht es Ihnen, die Skalierung des Ansichtsfensters auf eine Skalierung festzulegen, die in der Liste der Zeichnungskalierungen nicht verfügbar ist.
BKS per Afenster	Mit **Ja** können Sie ein BKS für dieses Ansichtsfenster festlegen.
Visueller Stil	Legt den visuellen Stil für das Ansichtsfenster fest. Diese Option gilt nur für 3D-Modelle.
Schattierter Plot	Ermöglicht die Anpassung der geplotteten Schattierung des visuellen Stils. Der Standardwert ist **Wie angezeigt**.
Standard-Beleuchtung	Ermöglicht es Ihnen, die Beleuchtung des Modells zu deaktivieren und die Standard-Beleuchtung zu verwenden.

7.17 Bearbeiten von Papierbereich-Ansichtsfenstern

7.17.1 Festlegen der Layer-Eigenschaften in einem Papierbereich-Ansichtsfenster

Die Layer-Sichtbarkeit kann für jedes Papierbereich-Ansichtsfenster separat gesteuert werden.

Beim Arbeiten in einem Papierbereich-Layout sind zahlreiche Eigenschaften für Ansichtsfenster (AF*) verfügbar, die sich nur auf das aktuelle Ansichtsfenster auswirken und in den entsprechenden Standardeigenschaften angepasst werden können:

- AF Frieren
- AF Farbe
- AF Linientyp
- AF Linienstärke

- AF Transparenz
- AF Plotstil

1 Doppelklicken Sie in das Ansichtsfenster des Papierbereichs.

2 Starten Sie den Befehl EXPLAYER.

3 Der Dialog **Zeichnungs Explorer/Layer** wird angezeigt.

4 (Optional) Klicken Sie auf das Symbol in der Spalte **AF Frieren**, um die Anzeige eines Layers zu wechseln.

5 (Optional) Klicken Sie auf das Symbol in der Spalte **AF Farbe** und wählen Sie dann eine Farbe im Dialog **Wähle Farbe** aus.

6 (Optional) Klicken Sie auf die Spalte **AF Linientyp** und wählen Sie dann einen Linientyp in der Dropdown-Liste aus.

7 (Optional) Klicken Sie auf die Spalte **AF Linienstärke** und wählen Sie dann eine Linienstärke in der Dropdown-Liste aus.

8 (Optional) Klicken Sie auf die Spalte **AF Transparenz** und wählen Sie dann einen Transparenzwert in der Dropdown-Liste aus.

9 (Optional) Klicken Sie auf die Spalte **AF Plotstil** und wählen Sie dann im Dialog **Wähle Plotstil** einen Plotstil aus. Diese Option gilt nur für STB-Zeichnungen (Stiltabellen).

Anmerkung:

- Wenn die Option **Zeige benutzte Layer** im Menü **Ansicht** des Dialog **Zeichnungs Explorer** aktiviert ist, gibt das Symbol in der Spalte **Aktuell** an, ob Überschreibungen für AF-Eigenschaften vorhanden sind.
- Verwenden Sie die Option **Ansichtsfenster/AF Frieren** der Befehle LAYAUS und LAYFRIER, um Layer in einem Ansichtsfenster durch Anklicken von Objekten einzufrieren.

7.17.2 Zuschneiden eines Ansichtsfensters

Der Befehl **AFZUSCHNEIDEN** (kurz für "Ansichtsfenster zuschneiden") schneidet Ansichtsfenster in Layouts zu.

Es können nur Kreise und geschlossene Polylinien verwendet werden, um ein zugeschnittenes Ansichtsfenster zu erstellen. Verwenden Sie daher beim Erstellen eines elliptischen Ansichtsfensters die Option **Erzeugt eine Polylinien Darstellung einer Ellipse** der Systemvariable PELLIPS.

7.17.3 Entfernen der Zuschneideumgrenzung eines Ansichtsfensters

Mit der Option **Löschen** des Befehls AFZUSCHNEIDEN wird die Zuschneideumgrenzung entfernt.

7.17.4 Drehen der Anzeige in einem Papierbereich-Ansichtsfenster

Die Anzeige eines Papierbereich-Ansichtsfensters kann nur gedreht werden, wenn die Anzeige des Ansichtsfensters nicht gesperrt ist.

Die Option **Ausrichten** > **Drehen** des Befehls MVSETUP bestimmt den Winkel des Inhalts eines Ansichtsfensters relativ zur x-Achse des Weltkoordinatensystems (WKS).

Wenn die Systemvariable VPROTATEASSOC aktiviert ist, drehen die Befehle DREHEN und MANIPULIEREN den Inhalt eines Ansichtsfensters in einem angegebenen Winkel. Das Ansichtsfenster wird durch ein Rechteck mit den Abmessungen des ursprünglichen Ansichtsfensters zugeschnitten. Verwenden Sie die Option **Löschen** des Befehls AFZUSCHNEIDEN, um den Zuschnitt zu entfernen.

Um die Drehung rückgängig zu machen:

- Legen Sie in der Option **Ausrichten** > **Drehen** des Befehls MVSETUP den Drehwinkel auf 0 (null) fest.
- Doppelklicken Sie in das Ansichtsfenster, rufen Sie dann den Befehl DRSICHT auf und drücken Sie zweimal die Eingabetaste (damit wird die Draufsicht des WKS eingestellt).

7.17.5 Ausrichten von Ansichtsfenstern

1 Starten Sie den Befehl MVSETUP.

2 Wählen Sie im Eingabeaufforderungsmenü die Option **Ausrichten**.

Sie werden aufgefordert: Eine Option eingeben [Winkel/Horizontale ausrichtung/Vertikale ausrichtung/ansicht Drehen/Zurück]:

3 (Optional) Wählen Sie die Ausrichtungsoption **Horizontal**.

Sie werden aufgefordert: Basispunkt festlegen:

- 1. Wählen Sie einen Punkt im Referenz-Ansichtsfenster aus.
- 2. **Sie werden aufgefordert:** Geben Sie den Punkt im Ansichtsfenster an, der gepant werden soll:
- 3. Bitte wählen Sie einen Punkt aus einem anderen Ansichtsfenster.
- 4. Die Anzeige im Ansichtsfenster wird vertikal verschoben, um die beiden Punkte horizontal auszurichten.

4 (Optional) Wählen Sie die Option **Vertikale Ausrichtung**.

Sie werden aufgefordert: Basispunkt festlegen:

- 1. Wählen Sie einen Punkt im Referenz-Ansichtsfenster aus.
- 2. **Sie werden aufgefordert:** Geben Sie den Punkt im Ansichtsfenster an, der gepant werden soll:
- 3. Bitte wählen Sie einen Punkt aus einem anderen Ansichtsfenster.
- 4. Die Anzeige im Ansichtsfenster wird horizontal verschoben, um die beiden Punkte vertikal auszurichten.

7.17.6 Ausrichten von Punkten im Modelbereich und im Papierbereich

Der Befehl ALIGNSPACE passt den Winkel des Ansichtsfensters, den Zoomfaktor sowie die Pan-Position anhand von Ausrichtungspunkten an, die im Modelbereich und im Papierbereich angegeben werden.

Ausrichten mit 1 Punkt

1 Starten Sie den Befehl ALIGNSPACE.

1 **Sie werden aufgefordert:** Erster Ausrichtungs Punkt im Modelbereich:

2 Klicken Sie in ein Layout-Ansichtsfenster und wählen Sie dann einen Punkt aus.

3 **Sie werden aufgefordert:**Zweiter Ausrichtungs Punkt im Modelbereich oder <Keine>:

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

5 **Sie werden aufgefordert:** Ausrichtungs Punkt im Papierbereich:

6 Wählen Sie einen Punkt im Layout aus.

7 **Sie werden aufgefordert:** Aktivieren Sie das Ansichtsfenster, das für die Ausrichtung verwendet wird.

8 Klicken Sie innerhalb des Ansichtsfensters, das Sie ausrichten möchten.

9 Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie zur Bestätigung die Eingabetaste.

10 Die Anzeige im ausgewählten Ansichtsfenster wird so verschoben, dass die beiden Punkte zusammenfallen.

Ausrichten mit 2 Punkten

1 Starten Sie den Befehl ALIGNSPACE.

1 **Sie werden aufgefordert:** Erster Ausrichtungs Punkt im Modelbereich:

2 Klicken Sie in ein Layout-Ansichtsfenster und wählen Sie dann einen Punkt aus.

3 **Sie werden aufgefordert:**Zweiter Ausrichtungs Punkt im Modelbereich oder <Keine>:

4 Wählen Sie einen zweiten Punkt im Layout-Ansichtsfenster aus.

5 **Sie werden aufgefordert:** Erster Ausrichtungs Punkt im Papierbereich:

6 Wählen Sie einen Punkt im Layout aus.

7 **Sie werden aufgefordert:** Zweiter Ausrichtungspunkt im Papierbereich:

8 Wählen Sie einen zweiten Punkt im Layout aus.

9 **Sie werden aufgefordert:** Aktivieren Sie das Ansichtsfenster, das für die Ausrichtung verwendet wird.

10 Klicken Sie innerhalb des Ansichtsfensters, das Sie ausrichten möchten.

11 Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie zur Bestätigung die Eingabetaste.

12 Die Anzeige im ausgewählten Ansichtsfenster wird verschoben, gedreht und/oder skaliert, sodass die Punkte paarweise zusammenfallen.

7.18 Layouts

In BricsCAD können Sie bis zu 255 Layouts in einer Zeichnung erstellen. Jedes Layout stellt ein Blatt Papier dar. Für jedes Layout können Papiergröße, Druckbereich, Druckskalierung, Linienstärkeskalierung und Stiftzuordnungen angegeben werden sowie Ansichtsfenster, Bemaßungen, Schriftfeld und andere für das Layout spezifische Geometrien hinzugefügt werden. Die Objekte, die Sie einem Layout im Papierbereich hinzufügen, werden nicht im Modelbereich angezeigt.

Für jedes Layout ist mindestens ein Layout-Ansichtsfenster erforderlich. Wenn die Systemvariable CREATEVIEWPORTS aktiviert ist (= EIN), wird automatisch ein Ansichtsfenster in einem neuen Layout hinzugefügt. Ist diese Variable deaktiviert (= AUS), sind neu erstellte Ansichtsfenster leer. Um neue Layouts hinzuzufügen, können Sie diese entweder selbst definieren oder aus einer anderen Zeichnung importieren: Vorlagendatei (.dwt), Zeichnungsdatei (.dwg) oder Zeichnungsaustauschdatei (.dxf).

In Ansichtsfenstern können alle Objekte des Modelbereich der Zeichnung oder nur ein Teil davon angezeigt werden.

Die Systemvariable CACHELAYOUT steuert, ob der Inhalt von Layouts zwischengespeichert wird. Der zusätzliche Speicherbedarf für die Zwischenspeicherung wird durch Verbesserungen des Speicherbedarfs für die Anzeige von Objekten ausgeglichen, so dass der für die Anzeige von Zeichnungen benötigte Speicherplatz unter dem Strich reduziert werden konnte.

7.18.1 Erstellen eines neuen Layouts

1 Starten Sie den Befehl LAYOUT und wählen Sie dann die Option **Neu**.

2 **Sie werden aufgefordert**: Geben Sie einen Layout Namen ein: <Layout1>:

3 Geben Sie einen eindeutigen Namen für das Layout ein und drücken Sie die Eingabetaste.

4 Der Name kann bis zu 255 Zeichen lang sein und Buchstaben, Ziffern, das Dollarzeichen ($), Bindestriche (-) und Unterstriche (_) oder eine beliebige Kombination enthalten.

5 Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Standardnamen zu übernehmen (z. B. Layout1).

6 Die neue Layout-Registerkarte wird hinzugefügt.

Anmerkung: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Layout-Registerkarte und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Neu** aus. Oder klicken Sie auf die Plus-Schaltfläche (+) nach der letzten Layout-Registerkarte, um ein neues Layout mit einem Standardnamen hinzuzufügen. Wie Sie das Layout umbenennen, ist in Schritt 3 oben beschrieben.

7.18.2 Kopieren von Layouts

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Layout-Registerkarte, die Sie kopieren möchten.

1 Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Kopieren** aus.

Sie werden aufgefordert: Geben Sie einen neuen Layout Namen ein:

3 Geben Sie einen neuen eindeutigen Namen in die Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.

4 Eine Kopie des ausgewählten Layouts wird hinzugefügt.

7.18.3 Anordnen der Layout-Registerkarten

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Ziehen Sie die Layout-Registerkarte an die gewünschte Position.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Layout-Registerkarte und wählen Sie im Kontextmenü eine der **Verschieben** Optionen aus.

7.18.4 Importieren von Layouts

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte **Model** oder auf eine der Layout-Registerkarten.

Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Aus Vorlage...** aus.

Das Fenster **Wähle Vorlage aus Datei** wird geöffnet.

3 Navigieren Sie zu der Zeichnung, aus der Sie Layouts importieren möchten.

4 Klicken Sie im Fenster **Wähle Vorlage aus Datei** auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Das Fenster **Layout(s) einfügen** wird geöffnet.

5 Wählen Sie das (die) Layout(s) aus, das (die) Sie importieren möchten.

6 Um mehrere Layouts auszuwählen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Die ausgewählten Layouts werden importiert.

7.18.5 Umbenennen eines Layouts

1 Doppelklicken Sie auf die Layout-Registerkarte, die Sie umbenennen möchten.

1 Der Dialog **Layout umbenennen** wird geöffnet.

2 Geben Sie einen neuen eindeutigen Namen in das Feld **Name** ein.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

7.18.6 Löschen eines Layouts

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Layout-Registerkarte, die Sie löschen möchten.

1 Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Löschen** aus.

3 Eine **Warnmeldung** wird angezeigt.

4 Klicken Sie zur Bestätigung auf **OK**.

7.18.7 Verwenden des Layout-Managers

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Starten Sie den Befehl LAYOUTMANAGER.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche zwischen den Navigationsschaltflächen und der Registerkarte **Model**.

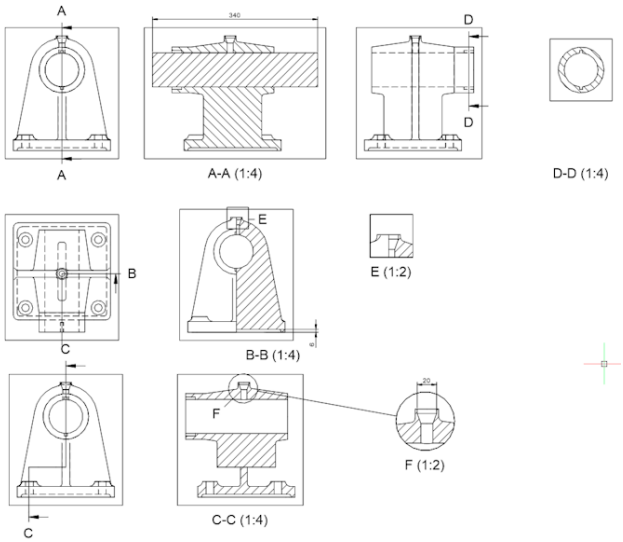
2 Im Dialog **Layout Manager** können Sie:
- Layouts erstellen.
- Layouts kopieren.
- Layouts löschen.
- Die Reihenfolge der Layout-Registerkarten ändern.
- Layouts publizieren.

7.19 Generierte Zeichnungsansichten

Mit der Funktion "Zeichnungsansichten generieren" können Sie automatisch assoziative orthografische Ansichten und isometrische Standardansichten eines 3D-Volumenkörpermodells erzeugen. Alle

Zeichnungsansichten werden in einem Papierbereich-Layout platziert und sind im Modelbereich nicht sichtbar.

Analytische Verfahren zur Entfernung verdeckter Linien (Hidden Line Removal, HLR) werden verwendet, um die Zeichnungsansichten mithilfe von 2D-Standardobjekten, hauptsächlich Linien und Bögen, zu erstellen. Das Ergebnis ist vergleichbar mit dem Ergebnis des Befehls ABFLACH. In Version 14.1 erstellte Zeichnungsansichten werden mit dem Befehl ANSAKT automatisch in HLR-Geometrie umgewandelt.



Der Befehl GRUNDANS erzeugt assoziative orthografische Ansichten und isometrische Standardansichten eines 3D-Volumenkörpermodells in einem Papierbereich-Layout.

Der Befehl ANSSCHNITT erzeugt eine Querschnittsansicht auf der Basis einer Standard-Zeichnungsansicht, die mit dem Befehl GRUNDANS in einem Papierbereich-Layout erzeugt wurde.

Mit dem Befehl ANSSCHNITTSTIL können Sie das Aussehen der mit dem Befehl ANSSCHNITT erstellten Schnittansichten ändern.

Der Befehl ANSPROJ erzeugt zusätzliche projizierte Ansichten aus einer bereits generierten Zeichnungsansicht.

Der Befehl ANSDETAIL erzeugt eine Detailansicht eines Teils einer standardmäßig generierten Zeichnung in einem größeren Maßstab.

Mit dem Befehl ANSDETAILSTIL lässt sich das Aussehen der mit dem Befehl ANSDETAIL erstellten Detailansichten ändern.

Der Befehl ANSAKT aktualisiert eine Auswahl von Zeichnungsansichten, die mit den Befehlen GRUNDANS und ANSSCHNITT erhalten wurden, wenn VIEWUPDATEAUTO = 0.

Der Befehl ANSEXPORT exportiert den Inhalt von Zeichnungsansichten, die mit den Befehlen GRUNDANS und ANSSCHNITT erzeugt wurden, in den Modelbereich der Zeichnung. Dieser Befehl kann nur im Papierbereich verwendet werden.

Mit dem Befehl ANSBEAR können Sie die Skalierung und Sichtbarkeit verdeckter Linien von Zeichnungsansichten ändern.

Werkzeuge zum Generieren von Zeichnungsansichten Ihres 3D-Volumenkörpermodells finden Sie:

- im Menü Modell - Zeichnungsansichten.
- in die Werkzeugkasten Schnitttypen und Detail-Ansichtstypen.
- im Panel Zeichnungsansichten der Multifunktionsleiste-Registerkarte Beschriften (Arbeitsbereich "Mechanical").

7.19.1 Standard-Zeichnungsansichten

Zu den Standardansichten gehören orthografische und isometrische Mehrfachansichts-Projektionen.

In einer technischen Zeichnung ist die orthografische Mehrfachansichts-Projektion eine Darstellungstechnik, bei der bis zu sechs Bilder eines Objekts erzeugt werden, wobei jede Projektionsebene parallel zu einer der Koordinatenachsen des Objekts verläuft.

Die isometrische Projektion ist eine Methode zur zweidimensionalen Darstellung dreidimensionaler Objekte in technischen und ingenieurtechnischen Zeichnungen. Es handelt sich um eine axonometrische Projektion, bei der die drei Koordinatenachsen gleichmäßig verkürzt erscheinen und die Winkel zwischen zwei beliebigen Achsen 120 Grad betragen.

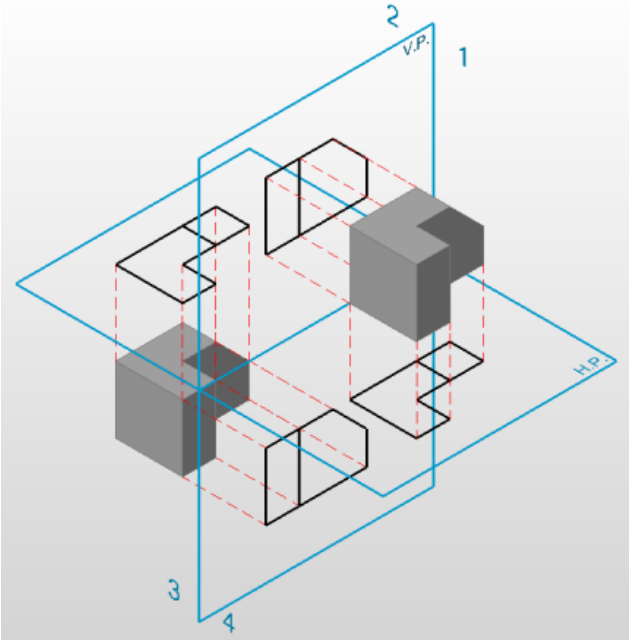
Um die Standardansichten Ihres 3D-Volumenkörpermodells zu erzeugen, führen Sie den Befehl GRUNDANS im Modelbereich aus.

Sie können zwischen der (europäischen) Projektion des ersten Winkels und der (amerikanischen) Projektion des dritten Winkels wählen.

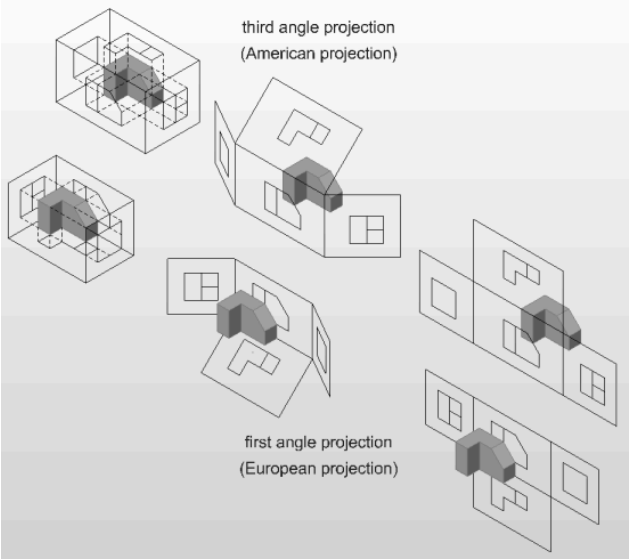
Die orthografische Projektion (oder orthogonale Projektion) ist ein Hilfsmittel zur Darstellung eines dreidimensionalen Objekts in zwei Dimensionen. Es handelt sich um eine parallele Projektion, bei der alle Projektionslinien orthogonal zur Projektionsebene verlaufen, sodass jede Ebene der Szene in affiner Transformation auf der Anzeigeoberfläche angezeigt wird. Die Projektion wird weiter unterteilt in orthographische Mehrfachansichts-Projektionen und axonometrische Projektionen.

Zwei Projektionsebenen – eine horizontale (H.P.) und eine vertikale (V.P.) – unterteilen den 3D-Bereich in vier Viertel.

- Bei der Projektion des ersten Winkels wird das Modell im ersten Viertel des Bereichs (erster Winkel) platziert.
- Bei der Projektion des dritten Winkels wird das Modell im dritten Viertel des Bereichs (dritter Winkel) platziert.



Bei orthografischen Mehrfachansichts-Projektionen werden bis zu sechs Ansichten eines 3D-Modells erzeugt, wobei jede Projektionsebene parallel zu einer der Koordinatenachsen des Modells verläuft. Die Ansichten werden nach einem von zwei Schemata relativ zueinander positioniert: Projektion des ersten Winkels oder Projektion des dritten Winkels. In jedem Fall kann man sich die Darstellung der Ansichten so vorstellen, als würden sie auf die 6 Flächen eines Quaders projiziert, der das Modell umgibt. Wenn der Quader ausgeklappt wird, werden alle Ansichten in einer 2D-Zeichnung organisiert.



Der Projektionstyp wird durch die Option **Projektions Typ** des Befehls GRUNDANS oder durch Bearbeiten der Systemvariable PROJECTIONTYPE festgelegt:

- 0 = Projektion des ersten Winkels
- 1 = Projektion des dritten Winkels

Der Wert der Systemvariable PROJECTIONTYPE wird in der Zeichnung gespeichert.

Linien in generierten Zeichnungsansichten werden für Standard-Layer erstellt:

- BM_Isometric_Hidden;
- BM_Isometric_Visible;
- BM_Ortho_Hidden;
- BM_Ortho_Visible.

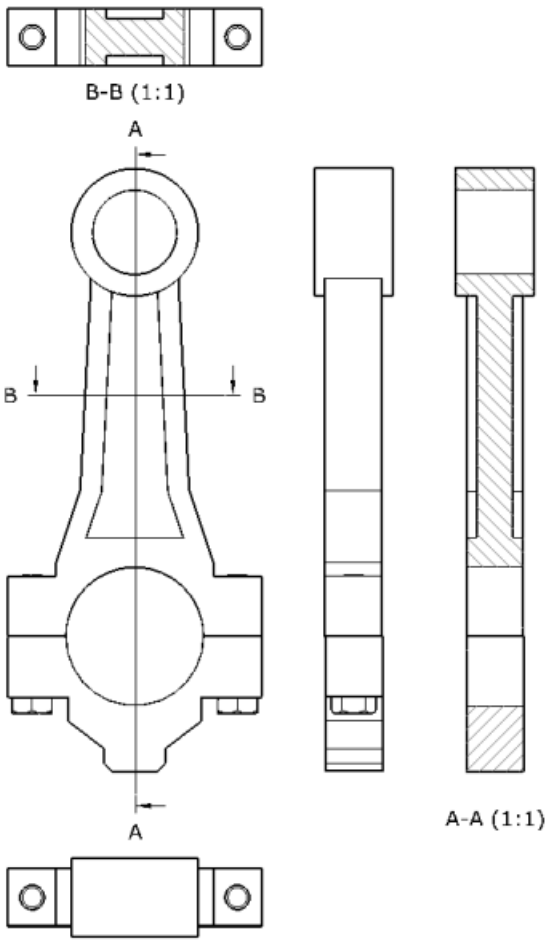
Die Anzeige des Layers BM_Isometric_Hidden ist standardmäßig deaktiviert.

Zusätzliche projizierte Ansichten können mit dem Befehl ANSPROJ hinzugefügt werden. Eine projizierte Ansicht übernimmt Skalierung, Anzeigeeinstellungen und Ausrichtung der übergeordneten Ansicht.

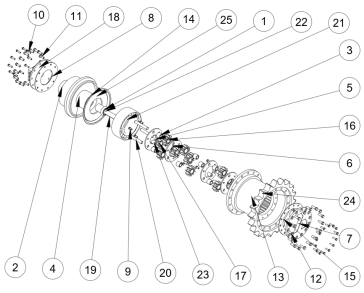
7.19.2 Erzeugen von Schnittansichten

Ein Schnitt ist der Schnittpunkt eines 3D-Volumenkörpermodells mit einer Schnittebene. In technischen Zeichnungen werden die internen Teile des 3D-Modells in Querschnitten schraffiert.

Um Schnittansichten eines 3D-Volumenkörpermodells zu erzeugen, führen Sie den Befehl ANSSCHNITT in dem Papierbereich-Layout aus, in dem sich die Standard-Zeichnungsansichten befinden.



7.19.3 Spezial-Ansichten



Bill of Materials Drive_Assembly

No.	Component	Quantity
1	BBRG-03	2
2	BBRG-03	1
3	BBRG-60	9
4	Body	1
5	Carrier_1	2
6	Carrier_2	2
7	Cover	1
8	Cover_Interal_Seal	1
9	DIN 933	12
10	DIN 933	24
11	DIN 933	16
12	DIN 933	16
13	Drum	1
14	External_Medium_Seal	1
15	External_Seal	1
16	Gear_Planet	9
17	Gear_Sun	3
18	Internal_Cover	1
19	Key	1
20	Pin	3
21	RLR BRG-32	1
22	Shaft	1
23	Sleeve	6
24	Sprocket	1
25	Washer	1

Es ist möglich, Zeichnungsansichten für eine ausgewählte Explosionsdarstellung zu generieren. Normalerweise wird dafür eine orthogonale Projektion verwendet. BricsCAD erlaubt es Ihnen jedoch, jede Standardprojektion für Explosionsdarstellungen zu erstellen. Schnitte und Detailansichten werden ebenfalls unterstützt.

Um eine Ansicht für eine Explosionsdarstellung zu erstellen, führen Sie den Befehl GRUNDANS mit der Option **Spezial Ansichten** aus. Wählen Sie zunächst die Option **Explosions Darstellung** und dann die gewünschte Explosionsdarstellung im Dialog aus.

Generierte Ansichten für eine Explosionsdarstellung können mit dem Originalmodell assoziiert werden, sodass Anmerkungen und Positionsnummern platziert werden können. Zu diesem Zweck sollten die Ansichten mit GENERATEASSOCVIEWS = EIN erstellt oder aktualisiert werden.

7.19.4 Aktualisieren von Zeichnungsansichten

BricsCAD prüft standardmäßig, ob das Quell-3D-Volumenkörpermodell oder die assoziierte Explosionsdarstellung geändert wurde, und berechnet die Zeichnung automatisch neu, wenn:

- Ein Papierbereich-Layout mit veralteten Ansichten geöffnet wird und die Systemvariable VIEWUPDATEAUTO auf EIN gesetzt ist.
- Der Befehl ANSAKT ausgeführt wird.
- Der Befehl BMUPDATE ausgeführt wird.

Anmerkung:

- Die Berechnung für die Entfernung verdeckter Linien kann bei komplexen 3D-Modellen einige Zeit in Anspruch nehmen. In diesen Fällen empfiehlt sich die Einstellung VIEWUPDATEAUTO = AUS. Die Grenzen des Ansichtsfensters veralteter Zeichnungsansichten wird rot dargestellt, um anzuzeigen, dass eine Aktualisierung erforderlich ist. Wenn Sie den Befehl ANSAKT ausführen, werden Sie von BricsCAD aufgefordert, entweder die zu aktualisierenden Zeichnungsansichten auszuwählen oder alle Zeichnungsansichten zu aktualisieren.
- Bei GENERATEASSOCVIEWS = EIN werden die assoziativen Bemaßungen entsprechend der geänderten 3D-Geometrie aktualisiert.

7.19.5 Exportieren von Ansichten in den Modelbereich

Der Mechanismus der Assoziativität von Zeichnungsansichten in einem Papierbereich-Layout ermöglicht eine eingeschränkte Kontrolle durch den Benutzer. Diese Ansichten können verschoben oder skaliert werden, die Geometrie kann jedoch nicht bearbeitet werden. Um die volle Kontrolle über die Geometrie von Zeichnungsansichten zu erhalten, können Sie mit dem Befehl ANSEXPORT Zeichnungsansichten in den Modelbereich oder in eine separate Zeichnung verschieben oder kopieren. Exportierte Zeichnungsansichten verlieren ihre Assoziativität mit dem 3D-Modell und werden zu Standardblöcken, die aufgelöst, bearbeitet, gelöscht usw. werden können.

7.19.6 Anpassen von Zeichnungsansichten

Wenn der Befehl GRUNDANS zum ersten Mal aufgerufen wird, werden vier neue Layer erstellt:

- BM_Ortho_Hidden: Verdeckte Linien in Zeichnungsansichten
- BM_Ortho_Visible: Sichtbare Linien in Zeichnungsansichten
- BM_Tangent_Hidden: Verdeckte Tangentenlinien in Zeichnungsansichten
- BM_Tangent_Visible: Sichtbare Tan12gentenlinien in Zeichnungsansichten

Verwenden Sie den Befehl ANSBEAR, um die Sichtbarkeit dieser Layer für alle Ansichten oder nur für eine Auswahl von Ansichten zu ändern.

- Bearbeiten Sie die Eigenschaften dieser Layer, z. B. Linientyp, Linienstärke oder Farbe, um die Anzeige der Zeichnungsansichten zu ändern.
- Verwenden Sie den Befehl ANSSCHNITTSTIL, um verschiedene Eigenschaften von Schnittansichten anzupassen, z. B. Stil, Farbe und Höhe des Kennungstexts;
- Start- und Endsymbole, ihre Farben, Größe und die Richtung der Pfeile, Skalierung, Muster, Farbe und Winkel der Schraffuren;
- Farbe, Typ und Stärke einer Linie, die eine Schnittebene darstellt.

Verwenden Sie den Befehl ANSDETAILSTIL, um verschiedene Eigenschaften von Detailansichten anzupassen, z. B.:

- Stil, Farbe, Höhe des Kennungstexts sowie Art der Kennung
- Symbol sowie seine Farbe und Größe
- Farbe, Typ und Stärke der Umgrenzung der Detailansicht

8. 2D Konstruieren

8.1 Objekte erzeugen

In einer Zeichnung können Sie eine Vielzahl von unterschiedlichen Objekttypen erzeugen. Zeichnungsobjekte können sehr einfach sein, wie Linien, Kreise, Bögen, Punkte und Strahlen, oder komplex wie Polylinien, Splines und Volumenkörper. Außer 2D-Objekten können Sie in BricsCAD auch 3D-Oberflächen oder 3D-Körper erzeugen.

Ebenso bietet Ihnen BricsCAD eine Vielzahl von Werkzeugen für das Hinzufügen von Texten, Schraffuren und Bemaßungen in Ihrer Zeichnung.

8.1.1 Allgemeines Verfahren zur Erstellung neuer Objekte

Neue Objekte werden unter Verwendung der Einstellungen für die Erstellung des aktuellen Objektes auf dem aktuellen Layer in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt, standardmäßig ist dies das Weltkoordinatensystem (WKS).

1 (Option) Einstellen des aktuellen Layers.

2 (Option) Passen Sie die Eigenschaften für die Erstellung von Objekten im Abschnitt **Allgemein** im **Eigenschaften** Panel an.

3 Starten Sie den Befehl.

4 Führen Sie den Befehl entsprechend der Eingabeaufforderung aus.

8.2 Objekt Erzeugungs Einstellungen

Die Standardeinstellungen und Präferenzen für die Erstellung von Zeichnungsobjekten werden durch Systemvariablen festgelegt.

Sie können diese Variablen anzeigen und ändern:

- Im Dialog Einstellungen. Erweitern Sie **Zeichnen** > **Objekterstellung**. Am Anfang der Liste werden allgemeine Eigenschaften wie Farbe, Linientyp und Layer angezeigt. Darunter werden die Einstellungen für objektspezifische Eigenschaften angezeigt.
- Im Knoten **Allgemein** des Eigenschaften Panel, wenn nichts ausgewählt ist.

Die Einstellungen für **Allgemein** sind:

- **Farbe**: Legt die Farbe des Objekts fest. Standard = VonLayer.
- **Layer**: Legt den aktuellen Layer fest.
- **Linientyp**: Legt den aktuellen Linientyp fest. Standard = VonLayer.
- **Linientypfaktor**: Legt den aktuellen Linientypfaktor fest. Voreinstellung = 1.
- **Linienstärke**: Legt die aktuelle Linienstärke fest. Standard = VonLayer.
- **Transparenz**: Legt die aktuelle Transparenz fest. Standard = VonLayer.
- **Erhebung**: Spezifiziert die Höhe (Z-Wert) über der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems (WKS oder BKS). Voreinstellung = 0.

Anmerkung: Die meisten Einstellungen für die Erstellung von Objekten werden in der Zeichnung gespeichert, sodass sie nur für die aktuelle Zeichnung gelten. Wenn Sie diese Einstellungen für alle Ihre zukünftigen Zeichnungen anpassen möchten, bearbeiten Sie Ihre Standardvorlage(n) und passen Sie die Einstellungen dort an. Vorlagenzeichnungen werden am besten in dem über die Einstellung TEMPLATEPATH gespeicherten Ordner gespeichert. Die Systemvariable BASEFILE spezifiziert den Pfad und den Namen der Standardvorlagendatei.

8.3 Arbeiten mit Layern

Sie können Layer im Abschnitt **Layer** des Dialogs Zeichnungs Explorer (Befehl EXPLAYER) oder im Layer Panel (Befehl LAYERSPANELÖFFN) erstellen und verwalten.

Der Dialog Zeichnungs Explorer kann nicht geöffnet werden, während Sie andere Befehle verwenden, aber das Panel Layer kann geöffnet werden. Sie können es nach Belieben verschieben und in der Größe verändern oder sogar auf einen zweiten Monitor verschieben.

8.3.1 Aktueller Layer

Neue Objekte werden auf dem aktuellen Layer gezeichnet. Um neue Objekte auf einem anderen Layer zu zeichnen, müssen Sie diesen Layer zunächst zum aktuellen Layer machen.

- Der aktuelle Layer wird über die Systemvariable CLAYER gespeichert.
- Die Systemvariable CENTERLAYER* steuert den Layer, auf dem die mit dem Befehl BEMMITTELP erstellten Mittellinien und Mittelmarkierungen platziert werden.
- Die Systemvariable DIMLAYER* steuert den Layer für Bemaßungsobjekte, die mit den Bemaßungsbefehlen erstellt werden.
- Objekte, die mit dem Befehl ÜBERLAG erstellt werden, werden auf dem Layer erstellt, der durch die Systemvariable INTERFERELAYER angegeben ist.

* Der Standardwert ist <Aktuellen verwenden>.

Um den aktuellen Layer festzulegen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn kein Objekt ausgewählt ist, wählen Sie **Layer** im Panel Eigenschaften und wählen dann den neuen aktuellen Layer in der Dropdown-Liste.
- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Objekteigenschaften** auf den Pfeil nach unten neben dem Feld **Layer** und wählen Sie dann einen Layer aus der Dropdown-Liste.
- Klicken Sie im **Layer** Panel auf der Multifunktionsleiste auf den Pfeil nach unten und wählen Sie einen Layer in der Dropdown-Liste.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Layer** in der Statusleiste und wählen Sie dann im Kontextmenü einen Layer aus.

Anmerkung:

- Es besteht die Möglichkeit, die Anzeige des aktuellen Layers auszuschalten ( ). Dies hat zur Folge, dass alles, was Sie zeichnen, unsichtbar ist, bis die Anzeige des aktuellen Layers wieder eingeschaltet wird ( ). Es wird eine Warnung angezeigt, wenn Sie versuchen, den aktuellen Layer auszublenden.
- Es ist nicht möglich, ( ) den aktuellen Layer einzufrieren.

8.3.2 Layerstatus

LAYERSTATUS Befehl

Layer-Stati sind benannte Inhalte, die in einer Zeichnung gespeichert werden.

Layer-Stati ermöglichen es Ihnen, Konfigurationen von Layer-Eigenschaften und -Stati zu speichern und wiederherzustellen. Vielleicht möchten Sie, dass ein Layer manchmal blau und manchmal grün angezeigt wird, oder Sie möchten, dass einige Layer deaktiviert, eingefroren oder gesperrt werden, wenn Sie einen bestimmten Teil einer Zeichnung bearbeiten. Nachdem Sie viel Zeit damit verbracht haben, alle Layereinstellungen anzupassen, können Sie Ihre Einstellungen mit Hilfe von Layer-Stati speichern. Sie können in jeder Zeichnung mehrere Layer-Stati speichern. Sie können Layer-Stati zwischen Zeichnungen kopieren und Sie können einen Layerstatus in einer externen Datei speichern, die dann in eine andere Zeichnung importiert werden kann.

8.4 Objekt-Linientyp

Sie können verschiedene Linientypen verwenden, um den Zweck einer Linie von dem einer anderen zu unterscheiden. Ein Linientyp besteht aus einem sich wiederholenden Muster von Punkten, Bindestrichen oder Leerzeichen. Linientypen bestimmen das Erscheinungsbild von Objekten sowohl auf dem Bildschirm als auch beim Drucken.

Standardmäßig hat jede Zeichnung mindestens drei Linientypen: Continuous, VonLayer und VonBlock. Ihre Zeichnung kann auch eine unbegrenzte Anzahl von benannten Linientypen enthalten.

Linientyp-Definitionen werden in der Zeichnung gespeichert. Neue Linientypen werden entweder aus anderen Zeichnungen importiert oder aus einer Linientypdatei (*.lin) geladen. Welche Linientyp-Quelldatei standardmäßig verwendet wird, wird durch die Systemvariable MEASUREMENT gesteuert:

- MEASUREMENT = EIN verwendet **Iso.lin**: Linientyp-Definitionen werden in mm angegeben.
- MEASUREMENT = AUS: **Default.lin**: Linetyp-Definitionen werden in Zoll ausgedrückt.

Neue Objekte werden mit dem aktuellen Linientyp gezeichnet, der durch die Systemvariable CELTYPE festgelegt ist.

Die Optionen zur Einstellung des Linientyps sind:

- VonLayer: Objekte übernehmen den Linientyp ihres Layers. Auf diese Weise können Sie den Linientyp aller dieser Objekte ändern, indem Sie den Linientyp des Layers anpassen.
- VonBlock: Objekte, die als Continuous Linien gezeichnet werden, bis Sie sie in einen Block einfügen. Die Objekte erben dann die Linientyp-Einstellung des Block-Objekts, wenn Sie den Block in eine Zeichnung einfügen.
- Benannter Linientyp: Continuous oder einer der in der Zeichnung gespeicherten Linientypen.

Linientypfaktor

Nichtcontinuous Linientypen bestehen aus Linien, Lücken und Punkten, die in einer Vielzahl von Mustern zusammengefügt werden. In komplexen Linientypen können auch Text oder Formen enthalten sein.

In der Definition des Linientyps wird die Länge der Linien und Lücken entweder in Zoll (default.lin) oder mm (iso.lin) definiert. Wenn sich die Zeichnungseinheiten von Zoll oder mm unterscheiden, müssen

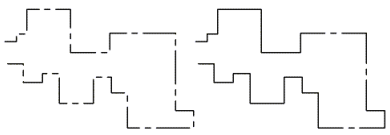
die Linientypen skaliert werden. Die Skalierung des Linientyps wird durch die Systemvariable LTSCALE gesteuert, die in Bezug auf die Zeichnungseinheiten (ZE) gesetzt werden muss:

Zeichnungs-Einheit	LTSCALE
Imperial (MEASUREMENT = AUS)	
Zoll	1
Fuß	1/12
Metrisch (MEASUREMENT = EIN)	
mm	1
cm	0.1
m	0.001

BricsCAD setzt immer einen Strich an den Anfang und das Ende einer Linie, Polylinie, eines Bogens oder Splines. Das Linientyp-Muster ist auch zentriert, so dass beide Enden des Objekts gleich aussehen.

Polylinien Erzeugung

Linientypen werden normalerweise von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt generiert. Polylinien, deren Scheitelpunkte sehr nahe beieinander liegen, können als durchgehende Linie dargestellt werden, wenn das Linientypmuster nicht zwischen zwei aufeinander folgende Scheitelpunkte passt. Die Systemvariable PLINEGEN behebt dieses Problem: Wenn sie auf 1 oder EIN gesetzt ist, wird der Linientyp von einem Ende der Polylinie zum anderen Ende gezeichnet, anstatt von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt.



Dieselbe Polylinie, gezeichnet mit eingeschaltetem (links) und ausgeschaltetem (rechts) PLINEGEN.

Papierbereich Linientyp Skalierung

Die Systemvariable PSLTSCALE steuert die Linientypskalierung in Papierbereich Layouts.

Wenn auf EIN gesetzt wird, die Skalierung des Linientyps unabhängig von der Skalierung des Ansichtsfensters.

Im Allgemeinen wird PSLTSCALE am besten auf EIN gesetzt. Beachten Sie, dass diese Variable pro Layout eingestellt werden kann.

Modelbereich Linientypfaktor

Die Systemvariable MSLTSCALE steuert die Linientypskalierung im Modelbereich.

Wenn auf EIN gesetzt, wird der aktuelle Beschriftungsmaßstab (CANNOSCALE Systemvariable) auf Linientypen im Modelbereich angewendet.

MSLTSCALE wird am besten auf AUS gesetzt. Es kann hilfreich sein, es auf EIN zu setzen, wenn Sie vom Modelbereich aus drucken.

8.4.1 Einstellen des aktuellen Linientyps

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie im Panel Eigenschaften die Option **Linientyp**.

  Stellen Sie sicher, dass kein Objekt ausgewählt ist.

  Wählen Sie in der Dropdown-Liste einen Linientyp aus.
- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Objekteigenschaften** auf den Pfeil nach unten, neben dem Feld **Linientyp**, und wählen Sie dann einen Linientyp aus der Dropdown-Liste.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Linientyp** in der Statusleiste und wählen Sie dann im Kontextmenü einen Linientyp aus.

8.4.2 Hinzufügen eines neuen Linientyps

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   - Starten Sie den Befehl LINIENTYP und wählen Sie dann die Option **Neu**.
   - Wählen Sie **Linientyp** im Eigenschaften Panel, klicken Sie dann auf den Pfeil nach unten und wählen Sie **Laden...**

   Der Dialog Lade Linientypen wird angezeigt.

2 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datei...**, um eine andere Linientyp-Quelldatei zu laden.

3 Wählen Sie im Dialogfeld Linientypen laden einen oder mehrere Linientypen aus.

   Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um Linientypen hinzuzufügen oder zu entfernen.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**

8.4.3 Einstellen des Maßstabs des Objekt-Linientyps

1 Wählen Sie im Panel Eigenschaften die Option **Linientypfaktor**.

   Stellen Sie sicher, dass kein Objekt ausgewählt ist.

2 Geben Sie einen neuen Wert in das Feld Linientypfaktor ein.

Der Wert des Linientypfaktor wird über die Systemvariable CELTSCALE gespeichert. Diese Variable wird am besten auf 1 gesetzt, außer für spezielle Linientypen wie BATTING oder GAS_LINE, die wahrscheinlich skaliert werden müssen.

Anmerkung: Der Objekt-Linientypfaktor gilt nur für neue Objekte.

8.5 Objektfarbe

Die Farbe bestimmt, wie ein Objekt am Bildschirm angezeigt und gedruckt wird. Objekte werden in der aktuellen Farbe erstellt, wie sie durch die Systemvariable CECOLOR definiert ist.

Sie können zwischen 255 **Indexfarben** wählen oder eine **Echtfarbe** definieren.

8.5.1 Indexfarben

Indexfarbe ist die Spezifikation der Farbe eines Pixels auf einem Anzeigebildschirm mit einem 8-Bit-Farbwert, der bis zu 256 mögliche Farben ermöglicht.

Jede der Indexfarben hat eine eindeutige Nummer von 1 bis 255. Sieben der Indexfarben können auch mit Namen bezeichnet werden: Rot (1), Gelb (2), Grün (3), Cyan (4), Blau (5), Magenta (6) und Weiß/Schwarz (7). Indexfarbe 7 zeigt Weiß auf schwarzem Bildschirmhintergrund und Schwarz auf weißem Bildschirmhintergrund an. Indexfarbe 7 wird immer in Schwarz gedruckt.

Die beiden zusätzlichen Farbeigenschaften sind VonLayer und VonBlock. Diese Farbeigenschaften bewirken, dass ein Objekt entweder die Farbe des Layers oder des Blocks annimmt, in dem es Mitglied ist. VonLayer ist die Farbe Nummer 256, und VonBlock ist die Farbe Nummer 0. In allen Befehlen, in denen Sie eine Farbe verwenden, können Sie VonLayer und VonBlock sowie die Nummern 256 bzw. 0 angeben

Die Optionen zum Festlegen der Farbe sind:

- VonLayer: Objekte übernehmen die Farbe ihres Layers. Auf diese Weise können Sie die Farbe aller dieser Objekte ändern, indem Sie die Farbe des Layers anpassen.
- VonBlock: Die Objekte werden in der Indexfarbe 7 gezeichnet (schwarz oder weiß, abhängig von der Hintergrundfarbe des Bildschirms). Wenn solche Objekte in einer Blockdefinition enthalten sind, nehmen sie die Farbe des Blocks an, wenn Sie den Block in eine Zeichnung einfügen.
- Index Farbe
- True Color

Anmerkung: Ob Objekte, die eine Indexfarbe verwenden, in dieser Farbe gedruckt werden, hängt von der **Farbtabelle** (CTB) oder der **Stiltabelle** (STB) ab, die zum Drucken verwendet wird. Nur wenn die Einstellung **Farbe** in der CTB- oder STB-Definitionsdatei auf **Benutze Objektfarbe** gesetzt ist, stimmt die gedruckte Farbe mit der Objektfarbe überein.

8.5.2 True colors

True Color ist die Angabe der Farbe eines Pixels auf einem Bildschirm mit einem 24-Bit-Wert, der bis zu 16 777 216 mögliche Farben zulässt.

Die Anzahl der Bits, die verwendet werden, um den Farbton eines Pixels zu definieren, ist seine Bittiefe. True Color wird auch als 24-Bit-Farbe bezeichnet. Einige neue Farbdisplay-Systeme bieten einen 32-Bit-Farbmodus. Das zusätzliche Byte, der so genannte Alphakanal, wird für Steuerung und für Spezialeffektinformationen verwendet.

True Colors verwendet eine **RGB**(**R**ot, **G**rün, **Bl**au) Farbdefinition. Jeder dieser Parameter hat einen Bereich von 0 bis 255. Die RGB-Definition für Schwarz ist (0,0,0), die RGB-Definition für Weiß ist (255,255,255).

8.5.3 Einstellen der aktuellen Objektfarbe

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Starten Sie den Befehl FARBE.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wähle Farbe** ( ) in die Einstellungen-Werkzeugkaste.

- Wählen Sie im Panel Eigenschaften die Option **Farbe** und dann **Wähle Farbe** in der Dropdown-Liste aus.
- Doppelklicken Sie in der Statusleiste auf das **Feld Farbe**.

Der Dialog Wähle Farbe wird angezeigt.

2 (Option) Klicken Sie auf die Registerkarte **Index Farbe** und führen Sie dann einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf eine der farbigen Kacheln.
- Geben Sie die Farbnummer in das Feld **Farbe** ein.

3 (Option) Klicken Sie auf die Registerkarte **True Color** und führen Sie dann einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Bereich für **Farbauswahl**.
- Stellen Sie die Farbparameter in den Feldern für **Farbparameter** ein.

4 Klicken Sie zur Bestätigung auf **OK**.

8.6 Linienstärke

Linienstärken bestimmt, wie dicke oder dünne Objekte auf dem Bildschirm und/oder beim Drucken angezeigt werden.

Die Linienstärke kann als VonLayer, VonBlock, Standard oder auf einen bestimmten Wert festgelegt werden.

Linienstärken werden in Millimeter oder Zoll definiert, abhängig von der Systemvariable LWUNITS.

Sie können Ebenen, Punkten, TrueType-Schriften und Rasterbildern keine Linienstärken zuweisen.

Die Optionen zur Einstellung der Linienstärke sind:

- VonLayer: Die Linienstärken wird durch die Eigenschaft Linienstärke des aktuellen Layers bestimmt. Das Ändern der Eigenschaft Linienstärke eines Layers wirkt sich auf alle Objekte aus, deren Linienstärke VonLayer für diesen Layer festgelegt ist.
- VonBlock: Objekte, die mit der Linienstärke VonBlock erstellt werden, erhalten die Standard-Linienstärke, bis sie in eine Blockdefinition aufgenommen werden. Die Objekte übernehmen dann die Linienstärke des Blocks, wenn Sie den Block in eine Zeichnung einfügen.
- Standard: Die Standardlinienstärke wird über die Systemvariable LWDEFAULT gespeichert. Das Ändern der Standardlinienstärke wirkt sich auf alle Objekte in der gesamten Zeichnung aus, für die die Linienstärke auf Standard festgelegt ist.

8.6.1 Systemvariablen

Die Systemvariable CELWEIGHT definiert die Linienstärke für neue Objekte.

Die Systemvariable LWDEFAULT legt den Wert der Standardlinienstärke fest.

Die Systemvariable LWDISPLAY steuert die Anzeige der Linienstärken. Klicken Sie in der Statusleiste auf das Feld LST, um die Anzeige der Linienstärke ein-/auszuschalten.

Die Systemvariable LWDISPLAYSCALE steuert die Anzeigeskalierung der Linienstärke auf der Registerkarte Model. Werte zwischen 0 und 1 werden akzeptiert.

8.6.2 Linienstärken drucken

Objekte, die eine Indexfarbe verwenden, verwenden beim Druck nur dann Linienstärken, wenn die **Farbtabelle**(CTB) oder **Plotstil**(STB) als **Benutze Objekt-Linienstärke** definiert ist. Andernfalls wird die Linienstärke durch die Objektfarbe oder den Plotstil definiert.

Objekte, die True Color verwenden, verwenden beim Drucken immer die Stärke der Objektlinie.

8.7 Ausfüll Modus

Der Befehl FÜLLEN schaltet die Anzeige von gefüllten und schraffierten Fläche um und legt fest, ob breite Polylinien, Bänder, Volumenkörper, Schraffuren (einschließlich Solid Füllungen) und breite Polylinien gefüllt werden. Er schaltet den Wert der Systemvariablen FILLMODE um.

Wenn FILLMODE ausgeschaltet ist, werden alle gefüllten Objekte als Umrisse angezeigt und gedruckt, was die Zeit zum Anzeigen oder Drucken einer Zeichnung verkürzt.

	Polylinie	Ring	Band	Ebene (Volumenkörper)
Füllen Ein				
Füllen Aus				

8.7.1 Einstellung des Füllmodus

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Führen Sie den Befehl FÜLLEN aus.
- Legt den Wert der Systemvariablen FILLMODE fest.

Führen Sie den Befehl REGEN oder REGENALL aus, um das/die Ansichtsfenster zu regenerieren.

8.8 Transparenz

Mit der Eigenschaft Transparenz können Sie die Transparenz von Zeichnungsobjekte steuern. Sie können die Transparenz für eine Auswahl von Objekten oder für alle Objekte demselben Layer festlegen. Die Standardtransparenz für neue Objekte wird über die Systemvariable CETRANSPARENCY gesteuert.
Die Standardtransparenz für Schraffuren und Gradientenfüllungen wird durch die Systemvariable HPTRANSPARENCY gesteuert.

Mit Hilfe der Transparenz können Sie die Darstellung Ihrer Zeichnungen verbessern, zum Beispiel um weniger wichtige Details oder Objekte, die nur zu Referenzzwecken verwendet werden, weniger stark hervorzuheben.

Die Optionen zur Einstellung der Transparenz sind:

- VonLayer: Den Wert der Transparenz Eigenschaft des Layers anwenden.
- VonBlock: Objekte, die mit der Transparenz VonBlock erstellt wurden, erben die Transparenz des Blocks, wenn Sie den Block in eine Zeichnung einfügen.
- Wert: Es werden Werte zwischen 0 (völlig undurchsichtig) und 90 akzeptiert.

  Die Transparenzstufe ist auf 90 % begrenzt, um Verwechslungen mit gefrorenen oder ausgeschalteten Layern zu vermeiden.

8.8.1 Drucken von Transparenzen

Transparenzen werden nur gedruckt, wenn die Option Plot Transparenzen in den Dialogen Drucken oder Seiteneinrichtung aktiviert ist.

8.9 Bearbeiten von Objekteigenschaften

Objekteigenschaften können entweder in der Panel **Eigenschaften** oder mit Hilfe der Funktion **Rollover Tipps** bearbeitet werden.

8.9.1 Bearbeiten im Eigenschaften panel

BricsCAD bietet einen **Eigenschaften** Panel wie die **Eigenschaften** Palette in AutoCAD. Sie können sowohl mit dem Befehl EIGENSCHAFTEN (Alias: E, DDCHPROP, DDMODIFY, SCHAFT) als auch mit anderen Methoden wie einem Doppelklick auf ein Objekt darauf zugreifen.

Die im Panel angezeigten Eigenschaften hängen von den Objekttyp(en) ab, die Sie ausgewählt haben. Wenn mehrere Objekte in der Anzeige der gemeinsamen Eigenschaften ausgewählt sind, wird der Wert der gemeinsamen Eigenschaften, die zwischen dem ausgewählten Objekten variieren, mit ***variiert*** angezeigt.

Im Gegensatz zu AutoCAD, zeigt das **Eigenschaften** Panel in BricsCAD den **Handle** (schreibgeschützt) des ausgewählten Objekts an, was zum Speichern und Abrufen für Programmierzwecke nützlich sein kann.

8.9.2 Bearbeiten mit Rollover-Tipps

Wenn Rollover-Tipps = EIN (Feld **RT** in der **Statusleiste**), wird eine Auswahl von Objekteigenschaften am Cursor angezeigt. Klicken Sie auf eine Eigenschaft, um sie zu bearbeiten.

Wenn das Quad eingeschaltet ist, klicken Sie auf die Titelzeile **Quad**, um zwischen Rollover-Tipps und dem Quad-Cursor-Menü zu wechseln.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **RT** in der **Statusleiste** und wählen Sie **Anpassen...** im Kontextmenü, um den Dialog **Anpassen / Eigenschaften** zu öffnen. Hier können Sie festlegen, welche Eigenschaften in den **Rollover Tipps** für den jeweiligen Objekttyp angezeigt werden.

8.10 Zeichnen von linearen Objekten

Die Befehle zum Zeichnen von linearen Objekten sind:

	Zeichnet Polylinien mit x, y, z-Koordinaten.
	Zeichnet Bögen.
	Erzeugt eine Polylinie, die eine Umgrenzung um geschlossene Fläche bildet.
	Zeichnet Kreise.
	Zeichnet breiten Kreise aus Polylinien.
	Zeichnet Ellipsen und elliptische Bögen.
	Zeichnet 2D-Spiralen oder eine 3D-Helix.
	Zeichnet Liniensegmente.
	Zeichnet Multilinien.
	Zeichnet verbundene Linien und Bögen.
	Zeichnet rechteckige Polygone mit Polylinien.
	Zeichnet halb-unendliche Linien.
	Zeichnet Rechtecke und Quadrate.
	Zeichnet Revisionswolken.
	Zeichnet skizzierte (Freihand) Linien.
	Zeichnet offene und geschlossene Splines in 2D und 3D.
	Zeichnet breiten Liniensegmente.
	Zeichnet unendlichen Linien.

8.11 Zeichnen von Linien

Eine Linie besteht aus zwei Punkten: einem Startpunkt und einem Endpunkt. Mit dem Befehl LINIE können Sie einzelne Linien oder eine Reihe von aufeinander folgenden Linien zeichnen, wobei jede Linie als eigenständiges Objekt betrachtet wird.

Das Linien Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.
- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

8.11.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl LINIE.

Sie werden aufgefordert: Beginn der Linie oder [Folgen] <Letzter Punkt>:

2 Startpunkt angeben.

Die Linie wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Endpunkt festlegen oder [Winkel/Länge/Folgen/Zurück]:

3 Endpunkt angeben.

Die Linie wird erstellt. Eine neue Linie wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Endpunkt festlegen oder [Winkel/Länge/Folgen/Zurück]:

4 Endpunkt angeben.

Die Linie wird erstellt. Eine neue Linie wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Endpunkt festlegen oder [Winkel/Länge/Folgen/Schließen/Zurück]:

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie weiterhin Endpunkte für jedes neue Liniensegment an.
- Wählen Sie die Option **Schließen**, um eine Verbindung mit dem Startpunkt der erste Linie herzustellen.
- Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Befehl zu beenden.

8.11.2 Festlegen des Winkels und der Länge

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Verwenden Sie die Befehlsoptionen Winkel und Länge.
- Verwenden Sie dynamische Bemaßungen (DYNDIVIS = 1 oder 2).

  Drücken Sie die TAB-Taste, um zwischen Winkel und Länge zu wechseln.

8.11.3 Angabe des Winkels zu einem anderen linearen Objekt

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld DBKS in der Statusleiste und wählen Sie dann DBKS bei anderen Objekte, um die Option **Aktivieren für 2D-Objekte** der Systemvariable UCSDETECT zu setzen.

1 Starten Sie den Befehl LINIE.

2 Bewegen Sie den Mauszeiger über die Refernzlinie oder ein lineares Polyliniensegment.

Ein temporäres BKS richtet sich an einem Linien- oder Polyliniensegment aus.

Das BKS-Symbol wird am nächstgelegenen Mittel- oder Endpunkt des Objekts unter dem Mauszeiger angezeigt.

3 Drücken Sie die Umschalttaste, um das temporäre BKS zu sperren.

4 Geben Sie den Startpunkt der Linie an.

Die Winkel sind jetzt relativ zu der ausgewählten Linie oder dem linearen Polyliniensegment.

Anmerkung: Das WKS wird wiederhergestellt, wenn Sie den Befehl LINIE schließen.

8.12 Zeichnen von Strahlen

Ein Strahl ist eine Linie, die an einem Punkt beginnt und sich bis ins Unendliche erstreckt. Da sich Strahlen bis ins Unendliche erstrecken, werden sie nicht als Teil der Zeichnungsgrenzen berechnet.

Die Standardmethode zum Zeichnen eines Strahls besteht darin, den Startpunkt des Strahls auszuwählen und dann seine Richtung anzugeben.

Da sie oft als Referenzen für die Erstellung anderer Objekte verwendet werden, werden Strahlen und Unendliche Linien (KLINIE) manchmal auch als Konstruktionslinien bezeichnet.

Das Strahl Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.

8.12.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl STRAHL.

Sie werden aufgefordert: Unendlicher Strahl: Beginn des Strahls oder [Horizontal/Vertikal/Winkel/WinkelHalbierende/Parallel]:

2 Bestimmen Sie den Startpunkt des Strahls.

Das Strahl wird dynamisch angezeigt.

3 Bestimmen Sie die Richtung des Strahls.

Der nächsten Strahl wird dynamisch angezeigt.

4 (Option) Geben Sie weiterhin Richtungen an, um eine Reihe von Strahlen zu zeichnen, die vom selben Punkt ausgehen.

5 Rechtsklick um das Zeichnen von Strahlen zu beenden.

8.13 Zeichnen von unendlichen Linien

Eine unendliche Linie (KLINIE) ist eine Linie durch einen bestimmten Punkt, ausgerichtet in einem angegebenen Winkel, die sich in beide Richtungen auf Unendlichkeit erstreckt. Da sich unendliche Linien bis ins Unendliche erstrecken, werden sie nicht als Teil der Zeichnungsgrenzen berechnet.

Die Standardmethode zum Zeichnen einer unendlichen Linie besteht darin, einen Punkt auszuwählen und dann ihre Richtung anzugeben.

Da sie oft als Referenzen für die Erschaffung anderer Objekte verwendet werden, werden Strahlen und Unendliche Linien manchmal auch als Konstruktionslinien bezeichnet.

Das unendliche Linie Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.

8.13.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl KLINIE.

Sie werden aufgefordert:

Unendliche Linie: Punkt auf Linie festlegen oder [Horizontal/Vertikal/Winkel/Winkelhalbierende/Parallel]:

2 Geben Sie den Startpunkt der unendlichen Linie an.

Die unendliche Linie wird dynamisch dargestellt.

3 Geben Sie die Richtung der unendlichen Linie an.

Die nächste unendliche Linie wird dynamisch angezeigt.

4 (Option) Geben Sie weiterhin Richtungen an, um eine Reihe von unendlichen Linien zu zeichnen, die vom selben Punkt ausgehen.

5 Rechtsklick zum Beenden.

8.14 Zeichnen von Polylinien

Eine Polylinie ist eine offene oder geschlossene Sequenz verbundener Linien- und/oder Bogensegmente, die als einzelnes Objekt behandelt werden. Jedes Segment einer Polylinie kann eine Breite haben, die entweder konstant ist oder sich über die Länge des Segments verjüngt.

Mit dem Befehl PLINIE können Sie interaktiv offene und geschlossene Polylinien erstellen durch Eingabe von Punkten.

Mit den Befehlen UMGRENZUNG und -UMGRENZUNG werden geschlossene Polylinien aus einer geschlossenen Fläche erstellt, der durch andere Objekte definiert wird.

Der Befehl VERBINDEN erzeugt Polylinien aus einer Reihe von verbundenen Linien, Polylinien und Bögen.

Das **Polylinie** Werkzeug ist verfügbar in:

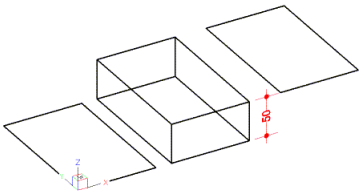
- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.

- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

Die Eigenschaft **Objekthöhe** gibt die Höhe einer Polylinie an. Ist die Höhe = 0 (Null), gibt es keinen visuellen Unterschied zwischen Polylinien und einer Reihe von Linien und/oder Bögen.

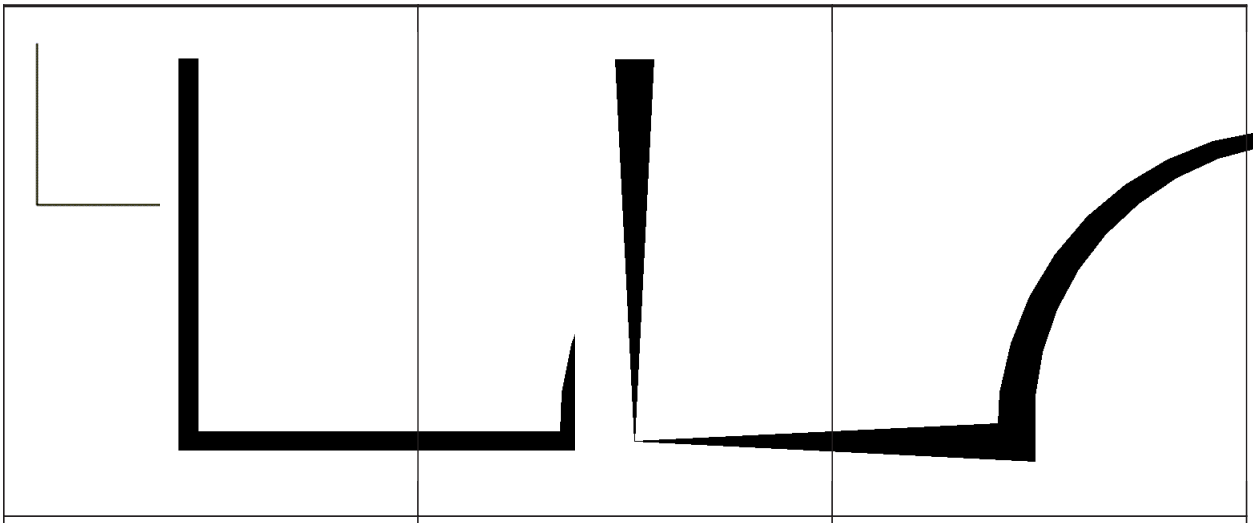
Die Standardhöhe wird über die Systemvariable THICKNESS gespeichert.

Die Eigenschaft **Erhebung** gibt den Abstand zwischen der Ebene der Polylinie und der XY-Ebene des WKS (Weltkoordinatensystem) an.



THICKNESS = 0 (links), **THICKNESS** = 50 (Mitte), **ELEVATION** = 50 (rechts)

Bei der Bearbeitung einer Polylinie können Sie die gesamte Polylinie oder einzelne Segmente ändern und Scheitelpunkte hinzufügen oder entfernen.



Nullbreite Polylinie	Polylinie mit konstanter Breite	Polylinie mit verjüngter Breite

Anmerkung:

- Wenn FILLMODE = 0 ist, wird nur der Umriss aller gefüllten Objekte, wie breite Polylinien und Ebenen, angezeigt.
- Abhängig vom Wert der GRIPS-Systemvariable haben Polylinien Griffe an ihren Endpunkten und Scheitelpunkten (GRIPS = 1) oder Endpunkte, Scheitelpunkte und Scheitelmittelpunkte (GRIPS=2)
- Polylinien haben eine Richtung, die mit der Option **Richtung wechseln** des Befehls PEDIT (Polylinien bearbeiten) geändert werden kann.

8.14.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl PLINIE.

Sie werden aufgefordert: Beginn der Polylinie festlegen oder [Folgen] <Letzter Punkt>:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt definieren oder [bögen zeichnen (K)/Abstand/Folgen/Halbbreite/Breite]:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt definieren oder [bögen zeichnen (K)/Abstand/Folgen/Halbbreite/Breite/Zurück]:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert:

Nächsten Punkt definieren oder [bögen zeichnen (K)/Schließen/Abstand/Folgen/Halbbreite/Breite/Zurück]:

5 Geben Sie weiterhin Punkte an.

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie die Option **Schließen**, um eine Verbindung mit dem Startpunkt herzustellen und eine geschlossene Polylinie zu erstellen.
- Wählen Sie die Option **Zurück**, um den vorherigen Scheitelpunkt zu entfernen.
- Rechtsklick oder Eingabetaste, um den Befehl beenden.

8.14.2 Erzeugen einer Umgrenzungs-Polylinie

1 Starten Sie den Befehl UMGRENZUNG.

Der Dialog **Umgrenzung** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahlpunkte in Umgrenzungen**.

Der Dialog wird geschlossen.

3 Klicken Sie in den Bereich, in dem Sie die Umgrenzungs-Polylinie erstellen möchten.

Die Umgrenzungs-Polylinie wird hervorgehoben.

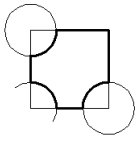
4 (Option) Wählen Sie weiter Punkte aus, um weitere Umgrenzungs-Polylinien zu erstellen.

5 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Polylinie(n) zu akzeptieren.

Der Dialog **Umgrenzung** wird erneut geöffnet.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Die Polylinie(n) wird (werden) erstellt.



8.15 Multilinien zeichnen

Multilinien bestehen aus zwei oder mehr parallelen Linien, je nach dem mit dem Befehl MLSTIL erstellten Stil.

Das Multilinie Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.15.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl MLINIE.

1 Aktuelle Einstellungen: Ausrichtung = oben, Skala = 20,00, Stil = Standard

Sie werden aufgefordert: geben Sie den Startpunkt oder [Ausrichtung/Skala/Stil] an:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 **Sie werden aufgefordert**: Endpunkt festlegen oder [Winkel/Länge/Rückgängig machen]:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Endpunkt festlegen oder [Winkel/Länge/Folgen/Rückgängig machen]:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden dazu aufgefordert**: Endpunkt setzen oder [Winkel/Länge/Folgen/Schließen/Rückgängig machen]:

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie mehrere Punkte ein.
- Wählen Sie die Option **Schließen**, um eine geschlossene Schleife zu erstellen.
- Rechtsklick ausführen, um den Vorgang abzuschließen.

Anmerkung:

Multilinien werden mit dem aktuellen Multilinienstil erstellt, der durch die Systemvariable CMLSTYLE definiert ist.

Die Systemvariable CMLJUST legt die Ausrichtung der Multilinie relativ zu den angegebenen Punkten fest. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Ober**: in der obersten Linie des Multiliniestils.
- **Null**: am Null-Offset der Multilinie Stildefinition.
- **Unten**: in der untersten Linie des Multiliniestils.

Die Systemvariable CMLSCALE legt die Skalierung der Multilinie fest.

Die Eigenschaften von Multilinien können im Eigenschaften Panel bearbeitet werden.

8.16 Zeichnen von Splines

Eine Spline ist eine offene oder geschlossene, glatte Kurve, die durch eine Reihe von Punkten definiert wird. Sie können Splines verwenden, um gekrümmte Linien zu zeichnen, die nicht als Polylinie gezeichnet werden können.

Das Spline Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.
- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

8.16.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl SPLINE.

Sie werden aufgefordert: Erster Punkt für Spline:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Zweiter Punkt:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Nächsten Punkt definieren oder [Schließen/Angleichungs toleranz/Zurück]:

4 (Option) Wiederholen Sie Schritt 3, um weitere Punkte zu definieren.

5 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Hinzufügen weiterer Punkte zu beenden.

Sie werden aufgefordert: Starttangentenpunkt auswählen:

Eine Linie, die tangential zum Spline verläuft, wird dynamisch vom Startpunkt des Splines aus angezeigt.

6 Klicken Sie, um die Startkurve des Splines zu definieren.

Sie werden aufgefordert: Tangente für Endpunkt eingeben:

Eine Linie, die tangential zum Spline verläuft, wird dynamisch vom Endpunkt des Splines aus angezeigt.

7 Klicken Sie, um den Spline zu erstellen.

8.17 Zeichnung von Freihandskizzen

Eine Freihandskizze besteht aus einer Reihe von geraden Liniensegmenten, die entweder als einzelne Linienobjekte oder als Polylinie erstellt werden.

Eine Freihandskizzenlinie wird der Zeichnung erst hinzugefügt, wenn Sie die Skizze in Ihre Zeichnung "schreiben".

Die Systemvariable SKPOLY legt fest, ob eine Kette (Ketten) von verbundenen Linien oder eine Polylinie (Polylinien) erstellt wird (werden).

Die Systemvariable SKETCHINC legt die Länge oder Schrittweite jedes Linien- oder Polyliniensegments fest. Je kleiner die Schrittweite, desto genauer ist die Skizze, aber ein kleiner Wert erhöht die Dateigröße.

Das Skizze Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.

8.17.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl SKIZZE.

Sie werden aufgefordert: Länge der Skizzen-Linien-Segmente <aktuelle Länge>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Länge zu akzeptieren.
- Geben Sie einen neuen Wert in der Befehlszeile ein.
- Klicken Sie auf zwei Punkte, um die Länge grafisch zu definieren.

3 Klicken Sie, um mit dem Skizzieren zu beginnen (Stift nach unten).

Das Fadenkreuz wird durch das Bleistift-Werkzeug ersetzt ( )

Sie werden aufgefordert:

EINGABETASTE oder Klicken, um zu wechseln [Löschen/Verbinden/speichern und beenden (X)/ Beenden nicht speichern/Aufzeichnung sichern]:

4 Klicken Sie, um mit dem Skizzieren zu beginnen: Wenn Sie den Cursor bewegen, wird die skizzierte Linie hellgrün angezeigt.

5 (Option) Klicken Sie, um das Skizzieren zu beenden (Stift nach oben), und klicken Sie dann erneut (Stift nach unten), um fortzufahren.

6 (Option) Wählen Sie die Option **Löschen**.

Der Cursor wechselt zum Werkzeug **Löschen** ( ).

Bewegen Sie den Cursor an das Ende einer Skizzenlinie, um mit dem Löschen zu beginnen.

Klicken Sie, um das Löschen zu beenden und die Skizze fortzusetzen.

7 (Option) Wählen Sie die Option **Aufzeichnung sichern**, um die Skizzenlinie zu speichern und weiter zu skizzieren.

8 Wählen Sie die Option **Speichern und Beenden**, um die Skizzenlinien zu speichern und den Skizzenbefehl zu beenden.

8.18 Kreise zeichnen

Die Standardmethode zum Zeichnen eines Kreises ist die Angabe eines Mittelpunkts und eines Radius.

Weitere Methoden zum Zeichnen von Kreisen finden Sie im Untermenü Kreis des Menüs Zeichnen und im Werkzeugkasten Kreise.

Der Befehl AI_CIRCTAN zeichnet Kreise tangential zu drei linearen Objekte.

Das Werkzeug Kreis ist verfügbar:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.
- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

8.18.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl KREIS.

Sie werden aufgefordert:

Mittelpunkt des Kreises wählen oder [2 Punkte/3 Punkte/Tangente-Tangente-Radius/Bogen in kreis umwandeln/Mehrere kreise]:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Radius festlegen oder [Durchmesser] <aktueller Wert>:

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Radius zu akzeptieren.
- Geben Sie einen neuen Radius ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Klicken Sie um den Radius grafisch zu definieren.

8.18.2 Zeichnen eines tangentialen Kreises zu drei bestehenden Objekten

1 Starten Sie den AI_CIRCTAN-Befehl.

Sie werden aufgefordert: Enter Tangent spec:

2 Klicken Sie auf ein lineares Objekt.

Akzeptiert werden Linien, Bögen, Kreise, Polyliniensegmente, K-Linien und Strahlen.

Sie werden aufgefordert: Enter second Tangent spec:

3 Klicken Sie auf das zweite lineare Objekt.

Sie werden aufgefordert: Enter third Tangent spec:

4 Klicken Sie auf das dritte lineare Objekt.

Es wird ein Kreis erstellt, der tangential zu den drei ausgewählten linearen Objekte ist.

8.18.3 Bearbeiten eines Kreises

1 Wähle den Kreis aus.

Die Eigenschaften des Kreises werden im Panel Eigenschaften angezeigt.

2 Geben Sie einen neuen Wert in das Feld **Zentrum**, **Radius**, **Durchmesser**, **Umfang** oder **Fläche** ein und

drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten der Kreises zu beenden.

8.19 Bögen zeichnen

Die Standardmethode zum Zeichnen von Kreisbögen besteht darin, drei Punkte anzugeben: den Startpunkt, einen zweiten Punkt und den Endpunkt.

Weitere Methoden zum Zeichnen von Bögen finden Sie im Untermenü Bogen des Menüs Zeichnen und im Werkzeugkasten Bögen.

Das Bogen-Werkzeug ist verfügbar im:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.
- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

8.19.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl BOGEN.

Sie werden aufgefordert: Start des Bogens eingeben oder [Zentrum/dem letzten punkt Folgen] :

2 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Winkel/Zentrum/Startrichtung/Ende/Radius]:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Endpunkt:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

8.19.2 Bearbeiten eines Bogens

1 Wählen Sie den Bogen.

Die Eigenschaften des Bogens werden im Panel Eigenschaften angezeigt.

2 Geben Sie eine Wert in die Felder**Zentrum**,**Radius**,**Startwinkel**oder**Endwinkel** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten des Bogens zu beenden.

8.20 Zeichnen von Ellipsen

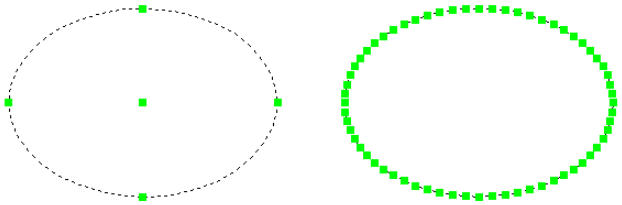
Die Standardmethode zum Zeichnen einer Ellipse besteht darin, die Endpunkte einer Achse der Ellipse festzulegen und dann eine Entfernung festzulegen, die die Hälfte der Länge der zweiten Achse angibt. Die Endpunkte der ersten Achse bestimmen die Ausrichtung der Ellipse. Die längere Achse der Ellipse wird als Hauptachse bezeichnet und die kürzere als die Nebenachse. Die Reihenfolge, in der Sie die Achsen definieren, spielt keine Rolle. Das Programm bestimmt die Haupt- und Nebenachsen anhand ihrer relativen Länge. Die Hälfte der Hauptachse wird als Hauptradius bezeichnet, die Hälfte der Nebenachse als

Nebenradius. Das Verhältnis (Nebenradius dividiert durch den Hauptradius) definiert die Exzentrizität der Ellipse. Ein Kreis ist eine Ellipse mit einer Exzentrizität von 1.

Weitere Methoden zum Zeichnen von Ellipsen finden Sie im Untermenü Ellipse des Menüs Zeichnen und im Werkzeugkasten Ellipsen.

Die Systemvariable PELLIPSE steuert, ob echte Ellipsen oder eine Polyliniendarstellung erstellt wird.

Der Unterschied zwischen einer echten Ellipse und einer Polylinienrepräsentation einer Ellipse ist sichtbar, wenn Sie die Ellipse auswählen. Eine echte Ellipse hat fünf Griffpunkte: Den Mittelpunkt und die Endpunkte der Achsen. Eine Polyliniendarstellung einer Ellipse ist eine geschlossene Polylinie, die aus Bogensegmenten besteht.



Echte Ellipse (links) und die Polyliniendarstellung einer Ellipse (recht)

Das Ellipsen Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü Zeichnen.
- Im Werkzeugkasten Zeichnen.
- Im Multifunktionsleisten Panel Zeichnen.
- In der Registerkarte Zeichnen im Keine Auswahl Quad.

8.20.1 Allgemeines Verfahren eine Ellipse zu erstellen

1 Starten Sie den Befehl ELLIPSE.

Sie werden aufgefordert: Erstes Ende der Ellipsenachse oder [Bogen/Zentrum]:

2 Geben Sie einen Punkt ein:

Sie werden aufgefordert: zweites Ende der Achse:

3 Geben Sie einen Punkt ein:

Sie werden aufgefordert: Andere Achse festlegen oder [Drehung]:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

8.20.2 Allgemeines Verfahren einen elliptischen Bogen zu erstellen

Ein elliptischer Bogen ist ein Teil einer Ellipse.

1 Starten Sie den Befehl ELLIPSE.

Sie werden aufgefordert: Erstes Ende der Ellipsenachse oder [Bogen/Zentrum]:

2 Wählen Sie die Option Bogen.

Sie werden aufgefordert: Erstes Ende der Ellipsenachse oder [Zentrum]:

3 Geben Sie einen Punkt ein:

Sie werden aufgefordert: zweites Ende der Achse:

4 Geben Sie einen Punkt ein:

Sie werden aufgefordert: Andere Achse festlegen oder [Drehung]:

5 Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Start-Winkel des Bogens festlegen oder [Parameter]:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert in das dynamische Eingabefeld ein.
- Klicken Sie um den Bogen grafisch zu definieren.

Sie werden aufgefordert: [Parameter/Eingeschlossener winkel] <endWinkel>:

7 Geben Sie einen Punkt an.

8.20.3 Eine Ellipse oder einen elliptischen Bogen bearbeiten

1 Eine Ellipse oder einen elliptischen Bogen auswählen.

Die Eigenschaften der Ellipse werden im Panel Eigenschaften angezeigt.

2 Geben Sie einen neuen Wert in das Feld **Zentrum**, **Hauptradius**, **Sekundär Radius**, **Radiusverhältnis**, **Startwinkel** oder **Endwinkel** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Drücken Sie die Taste Esc, um das Bearbeiten zu beenden.

Anmerkung: Wenn Sie die Felder Startwinkel oder Endwinkel einer Ellipse bearbeiten, wird die Ellipse zu einem elliptischen Bogen. Wenn Sie beide Eigenschaften auf 0 (Null) setzen, wird aus einem elliptischen Bogen eine Ellipse.

8.21 Zeichnen von Rechtecken

Ein Rechteck wird als eine geschlossene, vierseitige Polylinie erstellt.

Ein Rechteck wird gezeichnet, indem man zwei gegenüberliegende Ecken angibt. Mit dynamischen Bemaßungen können Sie die Breite und Höhe des Rechtecks angeben.

Sofern nicht die Option **Drehen** gewählt wurde, verlaufen die Seiten eines Rechtecks immer parallel zur x- und y-Achse des aktuellen Koordinatensystems (WKS oder BKS).

Das Werkzeug Rechteck ist verfügbar auf:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**
- In der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl Quad**

8.21.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl RECHTECK.

1 **Sie werden aufgefordert**:

Erste Ecke des Rechtecks wählen oder [Fasen/Abrunden/Drehen/Quadrat/Erhebung/Objekthöhe/Breite der linie/FLäche/Größe]:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 Das Rechteck wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Andere Ecke des Rechtecks:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie Werte in den dynamischen Bemaßungsfelder ein.
- Drücken Sie die TAB-Taste, um zu wechseln. Drücken Sie zur Bestätigung die Eingabetaste.

Anmerkung:

Da ein Rechteck als eine geschlossene Polylinie erstellt wird, haben Rechtecke eine Richtung. Die Richtung einer geschlossenen Polylinie ist positiv, wenn sie gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet wird, und negativ, wenn sie im Uhrzeigersinn gezeichnet wird. Rechtecke haben eine Richtung gegen den Uhrzeigersinn, wenn sowohl die X- als auch die Y-Koordinate des zweiten Punktes höher oder niedriger als die Koordinaten des ersten Punktes sind (= Bewegung des Cursors ist positiv oder negativ entlang der X- und Y-Achse). Rechtecke haben eine Richtung im Uhrzeigersinn, wenn die X- oder Y-Koordinate höher oder niedriger ist als die X- oder Y-Koordinate des ersten Punktes (= Bewegung des Cursors ist positiv entlang der X-Achse und negativ entlang der Y-Achse oder umgekehrt).

Die Option Richtung wechseln des Befehls PEDIT (Polylinie bearbeiten) ändert die Richtung einer Polylinie.

8.22 Zeichnen von Polygonen

Polygone sind geschlossene Polylinien, die aus mindestens drei und höchstens 1.024 gleich langen Seiten bestehen.

Sie können Polygone mit den folgenden Methoden zeichnen:

- **Mittelpunkt - Scheitelpunkt**: Zuerst den Mittelpunkt, dann den Scheitelpunkt (= Radius des Umkreises Methode) bestimmen.
- **Mittelpunkt - Seite**: Zuerst den Mittelpunkt, dann den Mittelpunkt einer Seite (= Radius der Inkreises Methode) bestimmen.
- **Kante**: Definieren Sie die Länge der Seite des Polygons.

Das Polygon Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**
- In der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl Quad**

8.22.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl POLYGON.

1 **Sie werden aufgefordert:**: Polygon: Anzahl der Seiten oder [Breite der linie/Mehrere polygone] <4>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste oder Rechtsklick, um die aktuelle Anzahl der Seiten zu akzeptieren.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Festlegen durch: Polygon Mittelpunkt festlegen oder [durch Kante angeben]:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

4 **Sie werden aufgefordert**: Festlegen durch: Mittelpunkt der Seite wählen oder [Kontrollpunkt angeben]:

5 Geben Sie einen Punkt ein.

Anmerkung:

- Die Option, die Sie in Schritt 3 gewählt haben (Mittelpunkt der Seite oder nach Scheitelpunkt angeben), wird beim nächsten Mal gespeichert.
- Die Anzahl der Seiten wird durch die Systemvariable POLYSIDES festgelegt, aber der Wert wird zwischen den Sitzungen nicht gespeichert. Wenn Sie den POLYGON Befehl zum ersten Mal in einer BricsCAD-Sitzung aufrufen, ist POLYSIDES = 4.

8.23 Bänder zeichnen

Bändern sind 4-seitige gefüllte Objekte, die mit zwei parallelen Seiten erstellt werden. Wenn Sie eine Reihe von Bändern erstellen, sind sie in einer L-Form miteinander verbunden.

Das Werkzeug Band ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

Die Standard Bandbreite wird über die Systemvariable TRACEWID gespeichert.

8.23.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl BAND.

1 **Sie werden aufgefordert**: Bandbreite <aktuelle Breite>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die aktuelle Breite zu übernehmen.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.
- Definieren Sie eine neue aktuelle Breite grafisch, indem Sie auf zwei Punkte klicken.

Sie werden aufgefordert: Bandbeginn:

3 Geben Sie den Startpunkt des Bandes an.

4 **Sie werden aufgefordert:** Nächster Punkt:

5 Geben Sie den Endpunkt des ersten Bandes.

6 Eine Linie gibt die Richtung des ersten Bandes an.

Die Richtung des zweiten Bandes wird dynamisch angezeigt.

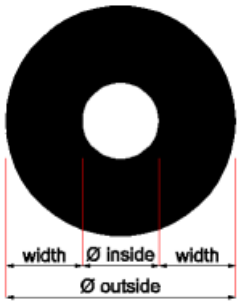
7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Band zu erstellen.
- Geben Sie den Endpunkt des nächsten Bandes an.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wiederholen Sie Schritt 5, um weitere Bänder hinzuzufügen.
- Rechtsklick zum Beenden.

Anmerkung: Wenn die Systemvariable FILLMODE deaktiviert ist, werden alle gefüllten Objekte, wie z. B. Bänder, als Umrisse angezeigt und gedruckt.

8.24 Zeichnen von Ringe

Ringe sind solid gefüllte Kreise, die als geschlossene, breite Polylinien mit 2 Segmente erstellt wurden.



Die Standardmethode zum Zeichnen von Ringen besteht darin, den Innen- und Außendurchmesser anzugeben und dann den Mittelpunkt anzugeben. Ist der Innendurchmesser gleich Null, wird ein gefüllter Kreis erstellt.

Das Ring Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.24.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl RING.

1 **Sie werden aufgefordert**: Innendurchmesser des Rings [2 Punkte/3 Punkte/Tangente Tangente Radius] < aktueller Innendurchmesser >:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Innendurchmesser zu übernehmen.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

- Definieren Sie einen neuen Innendurchmesser grafisch, indem Sie auf zwei Punkte klicken.

Sie werden aufgefordert: Außendurchmesser des Ringes <aktueller Außendurchmesser>:

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den aktuellen Außendurchmesser zu übernehmen.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.
- Definieren Sie einen neuen Außendurchmesser grafisch, indem Sie auf zwei Punkte klicken.

Sie werden aufgefordert: Ringmittelpunkt:

Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Ringmittelpunkt:

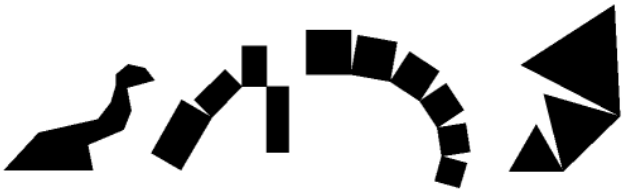
4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Erstellen Sie weitere Ringe.
- Rechtsklick zum Beenden.

Anmerkung:

- Wenn die Systemvariable FILLMODE deaktiviert ist, werden alle gefüllten Objekte, wie z. B. Ringe, als Umrisse angezeigt und gedruckt.
- Der aktuelle Wert für Innendurchmesser und Außendurchmesser wird durch die Systemvariablen DONUTID und DONUTOD gespeichert. Diese Werte werden zwischen den Sitzungen nicht gespeichert. Wenn Sie den RING-Befehl zum ersten Mal in einer BricsCAD-Sitzung aufrufen, ist DONUTID=0.5 und DONUTOD=1.

8.25 Solids zeichnen

2D-Solids sind rechteckige, quadratische, dreieckige oder viereckige Fläche, die mit einer einfarbige Farbe gefüllt sind.



Von links nach rechts: viereckige, rechteckige, quadratische und dreieckige Volumenkörper

Das Werkzeug Solids ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.25.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl SOLID.

1 **Sie werden aufgefordert**: Erster Punkt auf Ebene festlegen oder [Rechteck/Quadrat/Dreieck]:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 **Sie werden aufgefordert**: Zweiter Punkt:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Dritter Punkt der Ebene:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden aufgefordert**: Vierter Punkt:

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 Der Solid wird erstellt.

Sie werden aufgefordert: Dritter Punkt der Ebene:

10 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Legen Sie weitere Punkte fest, um weitere Solids zu erstellen.
- Rechtsklick zum Beenden.

Anmerkung: Wenn die Systemvariable FILLMODE deaktiviert ist, werden alle gefüllten Objekte, wie z. B. Solids, als Umrisse angezeigt und gedruckt.

8.26 Revisionswolken zeichnen

Eine Revisionswolke ist eine geschlossene oder offene Polylinie, die aus Bögen erstellt ist. Revisionswolken werden zum Überprüfen oder Redlining verwendet, um die Teile der Zeichnung anzuzeigen, die angepasst oder beschriftet werden müssen.

Revisionswolken: 1. Normal 2. Kalligraphie 3. Umgekehrte Kalligrafie (basierend auf einem Rechteck).

Anmerkung: Die Option **Richtung wechseln** ist nur im Modus **Objekt** oder beim Erstellen einer offenen Revisionswolke mit dem Modus **Freihand** verfügbar.

REVCLOUDCREATEMODE: Legt den Standardmodus fest.

REVCLOUDMINARCLENGTH: Legt die minimale Bogenlänge fest.

REVCLOUDMAXARCLENGTH: Legt die maximale Bogenlänge fest.

REVCLOUDARCSTYLE: Legt den Standardstil (Normal oder Kalligraphie) fest.

REVCLOUDGRIPS: Wenn diese Option aktiviert ist, wirkt sich die Bearbeitung mit Griffen einer Revisionswolke auch auf benachbarte Segmente aus.

Das Werkzeug Revisionswolke ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**
- In der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl Quad**

8.26.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl REVWOLKE.

1 **Sie werden aufgefordert**:

Startpunkt eingeben oder [Bogenlänge/Objekt/Rechteckig/Polygonal/Freihand/Stil] <Standardmodus>:

2 Geben Sie einen Punkt an, um mit der Erstellung einer Revisionswolke im Freihandmodus zu beginnen.

3 Während Sie den Cursor bewegen, wird die Revisionswolke erstellt.

4 Bewegen Sie den Cursor auf den Startpunkt, um den Vorgang zu beenden.

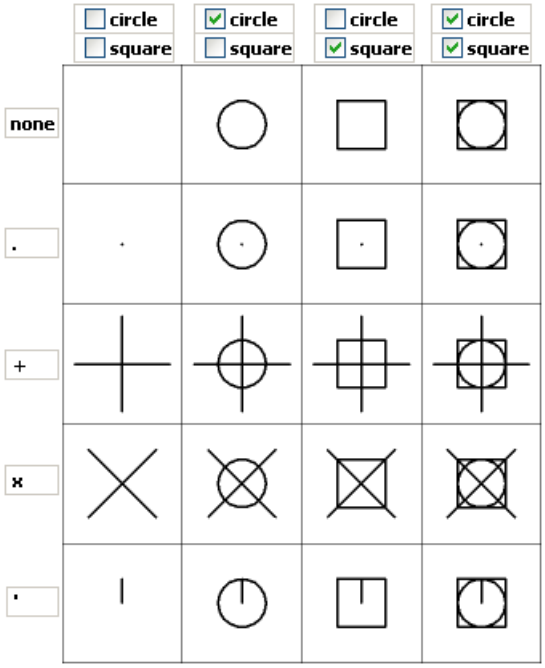
5 BricsCAD meldet in der Befehlszeile: Revisionswolke fertiggestellt.

Anmerkung:

- Wenn Sie bei der ersten Aufforderung mit der rechten Maustaste klicken, starten Sie die Erstellung einer Revisionswolke im Standardmodus (= aktueller Wert der Systemvariable REVCLOUDCREATEMODE).
- Wenn Sie mit der rechten Maustaste klicken, bevor sich der Cursor am Startpunkt befindet, wird eine offene Revisionswolke erstellt.

8.27 Zeichnen von Punkten

Da Punkte dimensionslos sind, sollte ein einzelnes Pixel die (nahezu) korrekte Darstellung auf dem Bildschirm sein. Dies ist jedoch kaum sichtbar, insbesondere bei einer komplexen Zeichnung. Daher können Sie zwischen vielen möglichen Darstellungsarten wählen, die durch die Systemvariable PDMODE (Punkt Anzeige Modus) festgelegt werden:



Die Größe des Punktdarstellungsstils wird über die Systemvariable PDSIZE (Punkt Anzeige Größe) gesteuert. Bei PDSIZE=0 beträgt die Größe der Punktanzeige 5% der Bildschirmgröße.

Anmerkung: Wenn das PDSIZE=0 (Null) ist, verwenden Sie den Befehl REGEN, um die Größe der Anzeige der Punkte auf 5 % der Bildschirmgröße nach dem Vergrößern oder Verkleinern zu ändern.

Das Punkt Werkzeug ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.27.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl PUNKT.

1 **Sie werden aufgefordert:**: Position für Punkt oder [punkt Einstellungen.../Mehrere Punkte]:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

8.28 Abdeckungen zeichnen

Eine Abdeckung ist eine polygonale Fläche, der die darunter liegenden Objekte mit der aktuellen Hintergrundfarbe ausblendet. Am häufigsten werden Abdeckungen verwendet, um einen Teil einer Zeichnung aus Gründen der Übersichtlichkeit zu maskieren. Sie können beispielsweise Text zu einem komplizierten Teil einer Zeichnung hinzufügen. Mit eine Abdeckung kann dann eine Fläche hinter dem Text maskiert werden, um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern.

Die Option **Rahmen** des Befehl ABDECKEN setzt den Wert der Systemvariable WIPEOUTFRAME, die steuert, ob die Umrisse der Abdeckung angezeigt oder nicht angezeigt werden und ob sie gedruckt werden oder nicht.

Anmerkung: Abdeckungen verbergen nur bereits vorhandene Objekte. Verwenden Sie die Option **In den Vordergrund bringen** des Befehls ZEICHREIHENF, um alle Objekte auszublenden.

Das Werkzeug Abdeckung ist verfügbar:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**
- In der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl Quad**

8.28.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl ABDECKEN.

1 **Sie werden aufgefordert:** Startpunkt eingeben oder [Polylinie/Rahmen]:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 **Sie werden aufgefordert**: Definiere den nächsten Punkt:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Nächsten Punkt angeben oder [Zurück]:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden aufgefordert**: Nächsten Punkt angeben oder [Zurück/Schließen]:

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie weiterhin Punkte an.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder wählen Sie **Schließen**, um zu beenden.

8.28.2 So erzeugen Sie eine Abdeckung aus einer Polylinie

1 Starten Sie den Befehl ABDECKEN.

1 **Sie werden aufgefordert:** Startpunkt eingeben oder [Polylinie/Rahmen]:

2 Wählen Sie die Option **Polylinie**.

Sie werden aufgefordert: Wählen Sie eine geschlossene Polylinie [auswahl-optionen (?)]:—

3 Wählen Sie eine geschlossene Polylinie, die nur aus Liniensegmenten besteht.

4 **Sie werden aufgefordert**: Ausgewählte Polylinie löschen? [Ja/Nein] <Nein>:

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Polylinie beizubehalten.
- Wählen Sie **Ja**, um die Polylinie zu löschen.

8.29 Zeichnen von Spiralen

Eine Spirale ist eine Kurve, die sich auf der Oberfläche eines Zylinders (zylindrische Spirale) oder Kegels (konische Spirale) um eine Achse dreht und dabei von einer Basis aus in einem konstanten Winkel nach oben steigt.

Eine Spirale ist eine ebene Kurve, die sich um einen festen Mittelpunkt windet, wobei der Abstand zu diesem Punkt kontinuierlich zunimmt.

Mit dem Befehl SPIRALE können sowohl 3D-Spiralen als auch 2D-Spiralen erstellt werden.

Das Spirale Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Polylinien**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.29.1 Allgemeines Verfahren eine Spirale zu zeichnen

1 Starten Sie den Befehl SPIRALE.

1 Anzahl der Windungen = 3 Drehen = GUZ

Sie werden aufgefordert: Definiere Mittelpunkt der Basis:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 Definiere Basis Radius oder [Durchmesser] <1>:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Oberen Radius festlegen oder [Durchmesser] <Basisradius>:

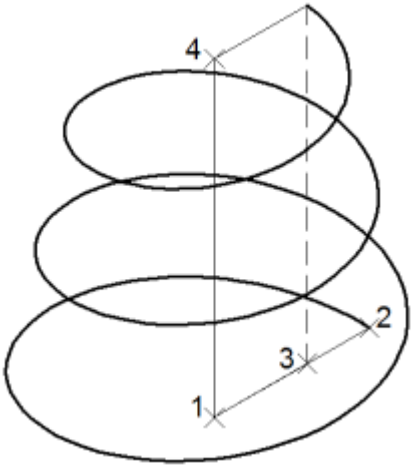
5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Helix Höhe eingeben oder [Achsen endpunkt/Windungen/windungs Höhe/Drehen] <1>:

6 Geben Sie 0 (Null), dann drücken Sie die Eingabetaste

8.29.2 Allgemeines Verfahren eine Spirale zu zeichnen



1 Starten Sie den Befehl SPIRALE.

1 Anzahl der Windungen = 3 Drehen = GUZ

Sie werden aufgefordert: Definiere Mittelpunkt der Basis:

2 Geben Sie einen Punkt ein (1).

3 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Basis Radius oder [Durchmesser] <1> an:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus (2):

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus (3):

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den oberen Radius gleich dem Basisradius festzulegen, wodurch ein zylindrische Spirale erstellt wird.
- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Helix Höhe eingeben oder [Achsen endpunkt/Windungen/windungs Höhe/Drehen] <1>:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus (4):

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

8.29.3 Bearbeiten einer Spirale

1 Wählen Sie die Spirale aus.

1 Die Spiraleneigenschaften werden in der Kategorie **Geometrie** im **Eigenschaften** Panel angezeigt.

2 Eigenschaften bearbeiten:

- **Abhängig machen**: Schränkt entweder die Höhe, die Höhe der Windungen oder die Anzahl der Windungen ein. Die unabhängigen Eigenschaften werden automatisch angepasst. Die

uneingeschränkten Eigenschaften werden automatisch angepasst.

- **Höhe**: Gesamthöhe der Spirale. Höhe = Höhe der Windung * Windungen.
- **Windungen**: Anzahl der Windungen.
- **Windungshöhe**: Höhe einer Windung.
- **Basisradius**: Startradius.
- **Oberen Radius**: Endradius.
- **Drehen**: Richtung UZ (im Uhrzeigersinn) oder GUZ (gegen den Uhrzeigersinn).

Anmerkung:

- Legen Sie für zylindrische Spiralen den **Oberen Radius** = **Basisradius** fest.
- Setzen Sie **Höhe** oder **Windungshöhe** für Spiralen auf Null.
- Der URSPRUNG Befehl verwandelt eine Spirale in eine Spline.

8.30 Zeichnen von 3D-Polylinien

Ein 3D-Polylinie besteht aus linearen Segmenten im 3D-Raum.

Das 3DPOLY Werkzeug ist verfügbar in:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Polylinien**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**

8.30.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl 3DPOLY.

1 **Sie werden aufgefordert**: Beginn der Polylinie festlegen oder [Folgen] <Letzter Punkt>:

2 Geben Sie einen Punkt ein.

3 **Sie werden aufgefordert**: Nächster Punkt:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Nächsten Punkt oder [Schließen/Zurück]:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie die Option **Schließen**, um eine Verbindung mit dem Startpunkt herzustellen und eine planare, dreieckige 3D-Polylinie zu erstellen.
- Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Nächster Punkt festlegen oder [Schließen/Rückgängig machen]:

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie die Option **Schließen**, um eine Verbindung mit dem Startpunkt herzustellen.
- Geben Sie einen Punkt ein.

Sie werden aufgefordert: Nächster Punkt festlegen oder [Schließen/Rückgängig machen]:

8 Geben Sie weitere Punkte ein oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl zu beenden.

8.30.2 Bearbeiten einer 3D-Polylinie

1 Wählen Sie die 3D-Polylinie aus.

1 Die Eigenschaften werden im Panel Eigenschaften angezeigt.

2 Unter **Verschiedenes**:

- **Angepasst/Glatt**: Wählen Sie **Keine**, **Kubisch** oder **Quadratisch**.

  Mit den Optionen **Kubisch** und **Quadratisch** wird eine Spline-Repräsentation der 3D-Polylinie erstellt.

- **Geschlossen**: Wenn auf **Nein** gesetzt, wird das Abschlusssegment entfernt.

8.31 Erstellen von Regionen

Der Befehl REGION konvertiert geschlossene Objekte zu einem Solid Objekt.

Sie können Regionen aus geschlossenen Objekte wie Polylinien, Polygonen, Kreisen, Ellipsen, geschlossenen Splines und Ringen erstellen.

Das Erstellen von Regionen hat in der Regel keine sichtbaren Auswirkungen auf eine Zeichnung, die einen Drahtmodell visuellen Stil verwendet. Wenn den ursprünglichen Objekt jedoch eine Breite oder Linienstärke hatte, gehen diese Informationen beim Erstellen der Region verloren.

In gerenderten visuellen Stilen werden Regionsobjekte mit einer Solid Füllung dargestellt.

8.31.1 So erstellen Sie Regionen

1 Starten Sie den Befehl REGION.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Objekte oder Grenzen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein oder mehrere Objekte.

3 Objekte im Satz: x

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekte oder Grenzen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie weitere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 BricsCAD meldet: x Region(en) erstellt.

8.32 Schraffuren und Gradienten Füllungen erstellen

Der Befehl SCHRAFF füllt einen geschlossenen Bereich in Ihrer Zeichnung mit einem Muster.

Der Befehl ABSTUF erstellt gefüllte Flächen in neun verschiedenen Mustern und in ein oder zwei Farben.

Der Bereich kann entweder ein einzelnes Objekt wie ein Kreis, eine geschlossene Polylinie sein, oder ein Bereich, der durch eine Auswahl von Objekten eingeschlossen wird.

Um eine Schraffur zu erstellen, können Sie innerhalb einer geschlossenen Umgrenzung klicken, oder Sie können Objekte wählen.

Anmerkung:

- Abhängig vom Muster sind Schraffurmuster speicherintensiv und können eine beträchtliche Menge an Rechenzeit zum Zeichnen und Anzeigen benötigen. Um die Leistung zu verbessern, fügt man Schraffuren am besten als einen der letzten Schritte beim Zeichnungserstellen hinzu oder erstellt Schraffuren auf einem separaten Layer, die man danach während des weiteren Zeichnens einfrieren kann. Oder verwenden Sie die Systemvariable FILLMODE, um die Anzeige der Schraffurmuster, Farbverlaufsfüllungen und gefüllten Objekte auszuschalten.
- Die maximale Anzahl von Strichen wird über die Variable MAXHATCH eingestellt. Wenn die Anzahl der Striche höher wie der Wert der aktuell eingestellte Wert von MAXHATCH ist, kann die Schraffur nicht erstellt werden. Ein Warnhinweis erscheint mit Wahlmöglichkeiten für nachfolgende Aktionen: In der Standardeinstellung beträgt die maximale Anzahl von Strichen 100000.

Die Schraffur und Farbverlauf Werkzeuge sind verfügbar unter:

- Im Menü **Zeichnen**
- Im Werkzeugkasten **Zeichnen**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Zeichnen**
- der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl** Quad

8.32.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl SCHRAFF oder ABSTUF.

1 Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf**wird angezeigt.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

3 (Option) Klicken Sie auf die Registerkarte **Schraffur**, um Schraffuren zu erzeugen, dann definieren Sie die Schraffur Eigenschaften.

4 (Option) Klicken Sie auf die Registerkarte **Gradient**, um Gradienten Füllungen zu erzeugen, dann definieren Sie die Eigenschaften der Gradienten Füllung.

5 Definieren Sie die Eigenschaften für die Schraffur oder die Gradientenfüllung.

6 Wählen Sie die Umgrenzung für Schraffuren oder Farbverläufe.

7 Legen Sie die Optionen fest.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Schraffur oder die Gradienten-Füllung zu erzeugen.

Schraffuren und Gradientenfüllungen werden auf dem Layer erstellt, der durch die Systemvariable HPLAYER definiert ist. Standard = aktueller Layer.

8.32.2 Einstellen der Schraffur Eigenschaften

1 Wählen Sie im Dialog **Schraffur und Farbverlauf** die Registerkarte **Schraffur** aus.

2 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vererbte Eigenschaften**.

Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** wird vorübergehend geschlossen.

Sie werden aufgefordert: Wähle Schraffur Objekt von dem die Eigenschaften kopiert werden sollen:

Wähle Schraffur Objekt.

Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** wird erneut geöffnet und zeigt die Eigenschaften des ausgewählten Schraffurelements an.

3 (Option) Wählen Sie den **Schraffur Typ**.
- **Benutzerdefiniert** - verwendet das Muster das in diesem Dialog mit **Winkel**, **Abstand** und **Kreuz Schraffur** Optionen definiert wird.
- **Vordefiniert** - verwendet Muster, die in:
  - iso.pat (metric units -MEASUREMENT= ON)
  - default.pat (imperiale Einheiten - MEASUREMENT = AUS).
- **Angepasst** - verwendet Muster die in *.pat Dateien vordefiniert sind (eine Musterdefinition pro Datei).

  BricsCAD sucht nach *.pat Dateien in den Ordnern, die in der Systemvariablen SRCHPATH (Support Dateien Suchpfad) definiert sind.

4 Wenn der **Mustertyp Vordefiniert** oder **Angepasst** ist:
- Doppelklicken Sie auf das Feld **Durchsuchen**,
- Wählen Sie einen **Musternamen** in der **Schraffur Muster Palette** aus und doppelklicken Sie dann auf das Muster oder klicken Sie auf die **OK** Schaltfläche.
- Geben Sie eine Skalierung in das Einstellungsfeld **Skalierung** ein oder wählen Sie eine Skalierung aus der Dropdown-Liste.
- Geben Sie einen Winkel in das Einstellungsfeld **Winkel** ein oder wählen Sie einen Winkel aus der Dropdown-Liste.

5 Wenn der **Mustertyp Benutzerdefiniert** ist:
- Geben Sie den **Musterabstand** in Zeichnungseinheiten an.
- Legen Sie optional die Option **Kreuz-Schraffur** fest.

6 Definieren Sie den **Schraffur-Ursprung**.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:
- **Benutze aktuellen Ursprung**: Der Ursprung der über die Systemvariable HPORIGIN definiert ist wird wiederverwendet.
- **Vorgegebener Ursprung** : Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuen Ursprung wählen** und wählen Sie dann einen Punkt in der Zeichnung. Der neue Ursprung wird in der Systemvariablen HPORIGIN gespeichert.

7 Stellen Sie die **Farbe** für das Schraffurmuster ein.

8 Stellen Sie die **Hintergrundfarbe** ein.

8.32.3 Einstellen der Gradienten Füllungs Eigenschaften

1 Wählen Sie im Dialog **Schraffur und Farbverlauf** die Registerkarte **Gradient** aus.

2 (Option) Klicken Sie auf den Options-Schaltfläche **Eine Farbe**, um einen Farbverlauf von "eine Farbe

nach weiß" oder "eine Farbe nach schwarz" zu erstellen.

- Klicken Sie auf die Farb-Schaltfläche, um den Dialog **Wähle Farbe** zu öffnen; wählen Sie hier eine andere Farbe aus.
- Mit dem Farbregler wird der Übergang von Farbe zu Weiß oder Schwarz festgelegt.
- Drücken und halten Sie die linke Maustaste, um den Farb-Schieberegler zu bewegen.

  Schieben Sie den Regler ganz nach rechts, um einen "Farbe nach weiß" Farbverlauf zu erstellen.

  Schieben Sie den Regler ganz nach links, um einen "Farbe nach schwarz" Farbverlauf zu erstellen.

3 (Option) Klicken Sie auf den Options-Schaltfläche **Zwei Farben**, um einen Farbverlauf von "zwei Farben" zu erstellen.

- Klicken Sie auf die Farb-Schaltflächen, um den Dialog **Wähle Farbe** zu öffnen; wählen Sie hier eine andere Farbe aus.
- Wählen Sie eines der 9 Farbverlaufsmuster aus.
- Die Optionen sind: linear, zylindrisch, invertiert zylindrisch, sphärisch, halbkugelförmig, gekrümmt, invertiert sphärisch, invertiert halbkugelförmig und invertiert gekrümmt.

4 (Option) **Zentriert**: Bei Zentrierung ist der Verlauf symmetrisch angelegt, bei Nichtzentrierung wird er von der linken Seite der Grenze aufgebaut.

5 **Winkel**: Bestimmt den Winkel des Farbverlaufs, relativ zum aktuellen BKS.

8.32.4 Definieren der Umgrenzung

1 Wählen Sie die Option **Auswahlpunkte in Umgrenzungen**.

2 Wählen Sie eine **Insel** Erkennungsoption.

Dies gilt für geschlossene Bereiche innerhalb der Schraffur-Umgrenzungen.

3 Stellen Sie die **Umgrenzungs Toleranz** ein. Dieser Wert legt die maximale Größe von Lücken in der Umgrenzung fest. Wenn er auf 0 (Null) gesetzt ist, setzt BricsCAD die Toleranz im Bezug auf die aktuelle Ansichtsgröße. Zoomen Sie heraus, um die Toleranz zu erhöhen.

Dieser Wert wird in der Systemvariablen HPGAPTOL gespeichert.

4 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wähle Umgrenzungs Objekte**, um einen **Umgrenzungs-Satz** auszuwählen.

Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** schließt sich temporär, damit Sie die Objekte auswählen können.

Wenn ein Auswahl-Satz aktiv war, als Sie den Befehl SCHRAFF oder ABSTUF starteten, wird dieser Auswahl-Satz als **Umgrenzungs-Satz** verwendet. In diesem Fall wird der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** geschlossen und sofort wieder geöffnet, wenn Sie auf die Schaltfläche **Wähle Umgrenzungs Objekte** klicken.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahlpunkte in Umgrenzungen**.

  Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** wird geschlossen.

  Sie werden aufgefordert: Punkt wählen, um eine Umgrenzung oder einen Schraffur Bereich zu

definieren oder [objekte Wählen/Zurück]:

- Geben Sie einen Punkt in jedem der Bereiche an, die Sie schraffieren möchten.
- **Sie werden aufgefordert**: Punkt wählen, um eine Umgrenzung oder einen Schraffur Bereich zu definieren oder [objekte Wählen/Zurück]:
- Rechtsklick oder drücken Sie die EINGABETASTE, um das Hinzufügen von Bereichen abzubrechen.
- Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf**wird erneut angezeigt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wähle Umgrenzungs Objekte**.

  Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** wird geschlossen.

  In der Befehlszeile wird angezeigt: Objekte wählen:

- Wählen Sie die Objekte aus, die Sie schraffieren möchten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl von Objekten zu beenden.
- Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf**wird erneut angezeigt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Entferne Umgrenzungs Objekte**.

  Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf** wird geschlossen.

  In der Befehlszeile wird angezeigt: Objekte wählen:

- Wählen Sie das aktuelle Umgrenzungs Objekt, das aus der Auswahl entfernt werden soll.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl von Objekten zu beenden.
- Der Dialog **Schraffur und Farbverlauf**wird erneut angezeigt.

8.32.5 Legen Sie die Optionen fest

- Die Option **Beschriftungen** erstellt Beschriftungs-Schraffuren.
- (Optional) Wählen Sie die Option **Assoziativ**, um die Schraffur mit ihren Umgrenzungen zu assoziieren.
- Wählen Sie die Option **Separate Schraffuren erstellen**. Wenn mehrere Umgrenzungen erkannt oder mehrere Objekte ausgewählt sind, werden anstelle einer einzigen Schraffur separate Schraffuren erstellt.
- Wählen Sie eine Option **Zeichen Reihenfolge**.

  Diese Option wird zu **In den Hintergrund der Umgrenzung bringen** zurückgesetzt, wenn die Zeichnung geschlossen und erneut geöffnet wird.
- **Layer**: Wählen Sie einen vorhandenen Layer oder verwenden Sie die Option **Aktuellen verwenden** (Standard).
- **Transparenz**: Legt die Transparenz fest; es werden Werte zwischen 0 und 90 akzeptiert.

8.33 Bearbeiten von Schraffuren und Gradientenfüllungen

Schraffuren und Gradientenfüllungen können bearbeitet werden:

- Im **Eigenschaften** Panel.

- Mit dem Befehl SCHRAFFEDIT, in einem Dialog.
- Mit Werkzeugen in der Befehlsgruppe Bearbeiten im Quad, wenn ein Schraffur- oder Gradientenfüllungsobjekt ausgewählt ist.

8.33.1 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung im Eigenschaften Panel

1 Wählen Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung in der Zeichnung aus.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Objekts werden im **Eigenschaften** Panel angezeigt.

2 Wählen Sie im **Eigenschaften** Panel die Eigenschaft, die Sie bearbeiten möchten.

Das ausgewählte Eigenschaftenfeld ist aktiviert.

3 Bearbeiten Sie die ausgewählte Eigenschaft.

4 Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten der Schraffur zu beenden.

Anmerkung:

- Wenn mehrere Schraffuren oder Gradientenfüllungen ausgewählt sind, werden die unterschiedlichen Eigenschaften als ***variiert*** angezeigt. Wenn Sie diese Eigenschaft bearbeiten, gelten die Änderungen für die gesamte Auswahl.
- Linientyp, Linientypfaktor und Linienstärke gelten nur für **Benutzerdefinierten** Mustern.

8.33.2 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung in einem Dialog

Das Werkzeug Schraffur bearbeiten ist verfügbar:

- Im Menü **Ändern**
- Im Werklzeugkasten **Ändern**
- Im Multifunktionsleisten Panel **Ändern**

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Starten Sie den Befehl SCHRAFFEDIT.
- Wählen Sie ein Schraffur- oder Gradienten-Objekt aus.
- Klicken Sie doppelt auf eine Schraffur oder ein Gradientenfüllungsobjekt.

Der Dialog **Schraffur bearbeiten** wird angezeigt.

2 Bearbeiten Sie die Eigenschaften und Einstellungen.

3 Die Änderungen werden in Echtzeit durchgeführt.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Änderungen zu übernehmen.

8.33.3 So bearbeiten Sie eine Schraffur oder eine Gradientenfüllung mit dem Quad

1 Halten Sie den Cursor auf die Schraffur oder die Gradientenfüllung an.

1 Das Quad wird angezeigt.

2 Bewegen Sie den Cursor auf das Quad.

3 (Option) In der Registerkarte **Ändern**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Schleife hinzufügen**.

Sie werden aufgefordert: Definiere internen Punkt oder [objekte Wählen/Zurück]:

- Klicken Sie innerhalb eines geschlossenen Bereichs,
- oder

  Geben Sie **W** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste, um Objekte auszuwählen.
- Rechstklick oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Vorgang abzuschließen.

4 (Option) In der Registerkarte **Ändern**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Schleife entfernen**.

Die Umgrenzungen des ausgewählten Schraffur sind hervorgehoben.

In der Befehlszeile wird angezeigt: Objekte wählen:

- Klicken Sie auf die Umgrenzungen, die Sie entfernen möchten.
- Rechstklick oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Vorgang abzuschließen.

5 (Option) In der Registerkarte **Ändern**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Stelle alle Schraffuren in den Hintergrund**.

Alle Schraffuren in der Zeichnung sind hinter anderen Objekte angeordnet.

6 (Option) In der Registerkarte **Ändern**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anpassen**.

Sie werden aufgefordert: Objekte wählen, zu denen die Eigenschaften kopiert werden sollen oder [Einstellungen/auswahl-optionen (?)]:

- Wähle Schraffur Objekte zu dem die Eigenschaften kopiert werden sollen.
- Rechstklick oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Vorgang abzuschließen.

7 (Option) In der Registerkarte **Zeichnen**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Generiere Umgrenzung**.

Die Begrenzung der Schraffur wird erzeugt.

9. 3D Modellierung

9.1 Direktmodellierung – Übersicht

Die Direktmodellierung ähnelt der Bildhauerei auf dem Bildschirm: Wie ein Bildhauer mit einem Klumpen Ton oder einem Stein- oder Holzblock beginnt, beginnen Sie mit einem Basisvolumenkörper, der dann durch das Hinzufügen, Entfernen und Verformen von Geometrie immer detaillierter wird. Alle Vorgänge werden dynamisch ausgeführt und Sie entscheiden, ob Bemaßungen intuitiv oder durch das Festlegen von Werten definiert werden. Im Gegensatz zu einer verlaufsbasierten Modellierung ist die Reihenfolge, in der Features erstellt werden, nicht wichtig. Alle Vorgänge werden im interaktiven Modus ausgeführt: Das Zwischenergebnis eines Vorgangs wird dynamisch gemäß der durch die Mausbewegung definierten Benutzereingabe angezeigt.

Eine wichtige Funktion der Direktbearbeitungsmöglichkeiten von BricsCAD ist die Erhaltung der Konstruktionsabsicht. 3D Bemaßungs Abhängigkeiten (**Abstand**, **Radius** und **Winkel**), die für Flächen und Kanten festgelegt werden, bieten Ihnen eine vollständige parametrische Kontrolle über das Volumenkörpermodell. Sie können verschiedene Konfigurationen und Maßstäbe des Modells abrufen, indem Sie einfach den Parameter einer Bemaßungs-Abhängigkeit ändern. Geometrische Abhängigkeit (**Zusammenfallend**, **Tangente**, **Parallel** und andere) definieren, wie sich diese Änderungen auf die Modellgeometrie auswirken. Es ist aber nicht notwendig, alle geometrischen Abhängigkeiten manuell festzulegen, da die meisten automatisch durch Festlegen der Optionen **Erkennung der Konstruktionsabsicht** erkannt werden können.

Eine weitere Funktion von **Direktbearbeitungsvorgängen** besteht darin, dass sie einfach mit dem Quad-Cursor-Menü angewandt werden können. Dieses Werkzeug bietet eine Reihe Operationen auf Grundlage des aktuell ausgewählten Objekts, des Vorschauobjekts oder des Auswahlsatzes. Gleichzeitig bietet das Quad die anderen grundlegenden Volumenkörper-Bearbeitungsoperationen wie Kopieren, Vereinigen und Subtrahieren.

Operationen der Direktmodellierung gelten für die gesamte ACIS-Volumenkörpergeometrie, egal ob in BricsCAD erstellt oder importiert. Wenn der separat lizenzierte BricsCAD Communicator installiert ist, unterstützt der IMPORT-Befehl alle wichtigen 3D-Modellformate, sowohl Industriestandards als auch proprietäre Formate.

Je nach Wert der Systemvariablen DELOBJ (Objekt löschen) werden die definierenden Objekte entweder beibehalten oder gelöscht oder Sie werden gefragt, ob Sie die Quellobjekte behalten oder löschen möchten (siehe Tabelle unten).

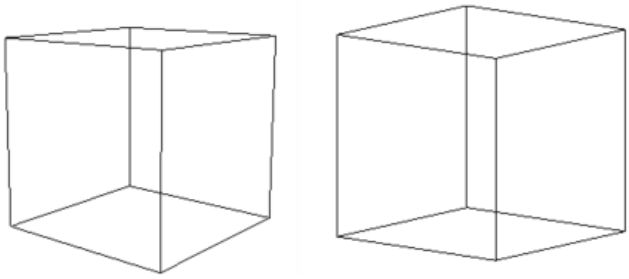
Wert	Ergebnis
0	Speichere Objekt Definitionen
1	Lösche Profil Objekte; Pfade und Führungskurven beibehalten

Wert	Ergebnis
2	Alle definierenden Objekte löschen
-1	Nachfragen ob Profil Objekte gelöscht werden sollen; Pfade und Führungskurven beibehalten
-2	Aufforderung zum Löschen aller Objekt Definitionen. (einschließlich Pfade und Führungs-Kurven)

9.2 Navigieren im 3D

Wenn Sie in Ihrem 3D-Modell navigieren, bleibt die Position des Modells im Raum konstant. Ihre aktuelle Ansicht (Blickwinkel) des Modells ändert sich. Sie sehen die aktuellen Ansichtseigenschaften im **Eigenschaften** Panel, wenn nichts ausgewählt ist. Die **Kamera** (X, Y, Z) stellt Ihre Position beim Betrachten des Modells dar. Das ist, als ob Sie es durch ein Kameraobjektiv betrachten würden. Das **Ziel** (X, Y, Z) ist die Position, auf die das Kameraobjektiv gerichtet ist. Wenn Sie im Modell navigieren, werden die Koordinaten für **Kamera** und **Ziel** entsprechend aktualisiert. Diese Koordinaten sind im **Eigenschaften** Panel schreibgeschützt. Es gibt andere **Ansichts**-Eigenschaften, die Sie bearbeiten können. **Perspektive** ist das wichtigste Steuerelement, das Sie im Hinblick auf Navigationszwecke kennen sollten.

Sie können **Perspektive** für das aktuelle Ansichtsfenster auf **Ein** oder **Aus** setzen. Wenn Sie sie auf **Ein** setzen, zeigt die Ansicht den visuellen Perspektivenmodus an (links). Wenn Sie sie auf **Aus** setzen, wird der parallel Perspektivenmodus angezeigt (rechts).



9.2.1 So steuern Sie die Eigenschaft Perspektive

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie im **Eigenschaften** Panel die Eigenschaft **Ansicht/Perspektive** aus.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Widget **Blick von** und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Perspektive**.

9.2.2 Optionen für die Navigation mit Maus und Tastatur

Eine der einfachsten und gängigsten Methoden für die Navigation in einem 3D-Modell ist die Methode mit Maus und Tastatur. Drücken Sie einfach die Umschalttaste und eine mittlere Maustaste, wenn Sie die

Maus bewegen, um das Modell zu umkreisen. Der Mauszeiger wechselt zu einem Orbit-Symbol, das zeigt, dass Sie sich im Orbit-Modus befinden.

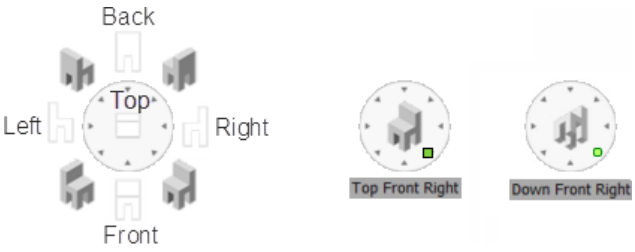
Es gibt viele andere Maus- und Tastatur-Navigationsmethoden, die Sie wahrscheinlich bereits durch Ihre Erfahrung mit 2D-CAD kennen. Die meisten dieser Methoden sind auch für die 3D-Modellierung nützlich.

- Vergrößern/Verkleinern: Scrollen Sie mit dem Mausrad. Im Perspektivenmodus können Sie ein Modell vollständig vergrößern und sich darin bewegen. Im isometrischen Modus können Sie es stark vergrößern, aber nicht in das Modell hineingehen.
- Zoom-Grenzen: Doppelklicken Sie mit dem Mausrad.
- Panen: Halten Sie das Mausrad oder die mittlere Maustaste gedrückt.

Eine umfassende Liste finden Sie im Artikel „Ansichtsmanipulationen mit der Maus und der Tastatur“.

9.2.3 Das Navigationswerkzeug BlickVon

Das Werkzeug **BlickVon** wird oben rechts im **Zeichnungsbereich** angezeigt. Klicken Sie auf dem Werkzeug **BlickVon** auf unterschiedliche Positionen, um die Ansicht aus den Standard-Blickwinkeln anzuzeigen. Standardmäßig sind dies **Oben**, **Links**, **Rechts**, **Vorne**, **Hinten**, **Oben hinten links**, **Oben hinten rechts**, **Oben vorne links** und **Oben vorne rechts**. Wenn Sie mit dem Mauszeiger über einen Blickwinkel fahren, wird das entsprechend Symbol in der Mitte und ein Tooltipp darunter angezeigt. Sie können die Strg-Taste drücken, um auf ähnliche Optionen für die Blickwinkel **Unten** zuzugreifen.



Ein Kontextmenü bietet Zugriff auf zusätzliche Steuerelemente und Einstellungen.

Wählen Sie **BlickVon Einstellungen…** im Kontextmenü, um dden Dialog **Einstellungen** zu öffnen und die zugehörigen **BlickVon** Systemvariablen zu bearbeiten.

9.3 Befehle für die Direktmodellierung

BricsCAD®-Direktmodellierungsbefehle können Volumenkörper- und Oberflächengeometrie erstellen. Um die Direktmodellierungsbefehle von anderen Befehlen zu unterscheiden, weisen alle Direktmodellierungsbefehle das Präfix **DM** auf.

Direktmodellierungsbefehle sind auf den Lizenzstufen Pro, BIM, Mechanical und Ultimate verfügbar.

Befehle, die Geometrie erstellen, sind auch in BricsCAD® Shape verfügbar, zusammen mit grundlegenden Änderungsbefehlen wie DMDRÜCKENZIEHEN, DMFASE und DMABRUNDEN.

9.3.1 Erstellungsbefehle

EXTRUSION: Erstellt 3D-Volumenkörper oder -Oberflächen durch Extrudieren von geöffneten oder geschlossenen 2D-Objekten, Flächen von 3D-Volumenkörpern, Regionen oder geschlossenen Umgrenzungen. Optional wird Volumen zum Volumenkörper hinzugefügt oder entfernt.

ROTATION: Erstellt 3D-Volumenkörper oder Oberflächen durch Drehen von geschlossenen 2D-Objekten oder Regionen um eine Achse.

DMVERSTÄRKEN: Erstellt 3D-Volumenkörper durch Verstärkung (d. h. durch Hinzufügen von Stärke) von Oberflächen, deren Flächen, Flächen von 3D-Volumenkörpern, Regionen oder Drahtobjekten.

DMKOPIEREFLÄCHEN: Kopiert einen Satz 3D-Volumenkörperflächen, die ein Feature bilden (z. B. ein Loch, eine Rippe oder einen Vorsprung), an eine neue Position auf demselben oder einem anderen 3D-Volumenkörper.

DMHEFTEN: Wandelt eine Reihe von Region- oder Oberflächenobjekten, die einen wasserdichten Bereich begrenzen, in einen 3D-Volumenkörper um.

9.3.2 Änderungsbefehle

DMFASE: Erzeugt Fasen mit gleichem Abstand und variable Fasen zwischen benachbarten Flächen, die sich eine scharfe Kante teilen.

DMVERFORMKURVE: Verformt eine oder mehrere verbundene Flächen eines 3D-Volumenkörpers/einer Oberfläche durch das Ersetzen ihrer Kanten durch vorgegebene Kurven.

DMVERFORMSCHIEBEN: Verformt eine oder mehrere verbundene Flächen eines 3D-Volumenkörpers/einer Oberfläche durch Verschieben und Drehen ihrer Kanten.

DMVERFORMPUNKT: Verformt eine Region, eine oder mehrere verbundene Flächen eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche durch das Verschieben eines auf den Flächen liegenden Punktes in eine beliebige 3D-Richtung. Die ausgewählten Flächen werden so glatt wie möglich verformt.

DMABRUNDEN: Erstellt eine glatte Abrundung zwischen angrenzenden Flächen, die eine gemeinsame scharfe Kante haben.

DMDRÜCKENZIEHEN: Erweitert oder verringert das Volumen eines Volumenkörpers durch das Verschieben einer Fläche.

DMDREHEN: Dreht Volumenkörper, Flächen, Kanten oder Scheitelpunkte eines Volumenkörpers um eine Achse.

DMVERDREHEN: Ändert einen 3D-Volumenkörper, eine Oberfläche oder Region durch das Drehen eines Teils des Objekts, das durch zwei Punkte definiert ist, um eine Achse.

9.3.3 Hilfsbefehle:

DMPRÜFUNG: Behebt Inkonsistenzen in 3D-Geometrie, die vom ACIS-Kernel unterstützt wird (3D-Volumenkörper, Oberflächen).

DMPRÜFUNGALLE: Behebt Inkonsistenzen in 3D-Geometrie, die vom ACIS-Kernel unterstützt wird (3D-Volumenkörper, Oberflächen), in Zeichnungen, die als externe Referenzen eingefügt wurden.

DMGRUPPE: Erstellt Gruppen-Features, die als persistente Sammlungen von Flächen und Kanten von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen bezeichnet werden.

DMWAHL: Wählt Kanten und Flächen von 3D-Volumenkörpern oder Oberflächen anhand ihrer geometrischen Eigenschaften.

DMWÄHLEKANTEN: Wählt die Kanten von Flächen und Volumenkörpern.

DMVEREINFACHEN: Vereinfacht die Geometrie und Topologie von 3D-Volumenkörperobjekten. Der Befehl entfernt unnötige Kanten und Scheitelpunkte, verschmilzt Nahtkanten und ersetzt die Geometrie der Flächen und Kanten durch analytische Flächen und Kurven, wenn dies innerhalb der vom Benutzer angegebenen Toleranz möglich ist.

Die Direktmodellierungsbefehle sind über folgende Optionen verfügbar:

- Die Registerkarte **Modell** im Quad-Cursor-Menü, wenn sich der Mauszeiger über einem Objekt oder einem Unterobjekt befindet oder wenn ein Auswahlsatz vorhanden ist.
- Im **Direktmodellierung**-Menü.
- In den Symbolleisten **Direktmodellierung**, **Abrunden**, **Fase** und **Verformen**.
- Im Multifunktionsleisten Panel **Start/Direkt Modellierung** (Arbeitsbereich **Modellieren**).

Symbol	Befehl	Anwendbar auf
		Jede Fläche eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		Zylindrische, kugelförmige, konische und toroidale Flächen eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche. Lineare und kreisförmige Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche. Komplette 3D-Volumenkörper, Oberflächen und andere Objekte.
		Planare, zylindrische, kugelförmige, konische und toroidale Flächen eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche. Komplette 3D-Volumenkörper, Oberflächen und andere Objekte.
		3D-Volumenkörper, Oberflächen und ihre Flächen.
		Oberflächen.
		3D-Volumenkörper und Oberflächen.

Symbol	Befehl	Anwendbar auf
		Planare Flächen von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen. Dieses Werkzeug startet den BKS-Befehl mit ausgewählter Option Fläche. ***Anmerkung:*** Wenn die Funktion „Dynamisches BKS“ aktiviert ist, richtet sich das BKS automatisch an der Volumenkörperfläche an der Mauszeigerposition aus und das BKS-Symbol ändert sich entsprechend.
	Volumenkörper-Modus	Geschlossene 2D-Objekte und erkannte geschlossene Grenzen. Wenn die Option **Erkannte Grenzen wählen** der Systemvariable SELECTIONMODES aktiviert ist, werden Grenzen, die durch lineare 2D-Objekte in der XY-Ebene des aktuellen BKS eingeschlossen sind, automatisch erkannt. Planare Flächen von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen. Geschlossene 2D-Objekte und erkannte geschlossene Grenzen auf einer planaren Fläche eines Volumenkörpers.
	Volumenkörper-Modus	Geschlossene 2D-Objekte und erkannte geschlossene Grenzen*. Planare Flächen von Volumenkörpern und Oberflächen. Geschlossene 2D-Objekte und erkannte geschlossene Umgrenzungen auf der planaren Fläche eines Volumenkörpers.
	Flächen extrahieren	Oberflächen und Flächen von 3D-Volumenkörpern.
		Ein Satz 3D-Volumenkörperflächen.
		Flächen von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen. Oberflächen. Drahtobjekte; Linien, Polylinien, Kreise, Ellipsen, Bögen, Spiralen und Splines.
	Modus mit konstantem Radius	Scharfe Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
	Modus mit variablem Radius	Scharfe Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		Scharfe Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.

Symbol	Befehl	Anwendbar auf
	Erweiterter Modus	Scharfe Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		Flächen eines Volumenkörpers oder einer Oberfläche. Komplette 3D-Volumenkörper und Oberflächen. Freie Kanten einer Oberfläche (Eine Oberflächenkante wird als **frei** bezeichnet, wenn sie nur eine angrenzende Fläche hat.) Kanten zwischen koplanaren Flächen.
	Oberflächen-Modus	Lineare 2D-Objekte und Kanten von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen.
	Oberflächen-Modus	Lineare 2D-Objekte und Kanten von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen.
		Flächen eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		Kanten eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche.
		3D-Volumenkörper, Oberflächen oder Regionen.

9.4 Direkt Modellierungs Operationen

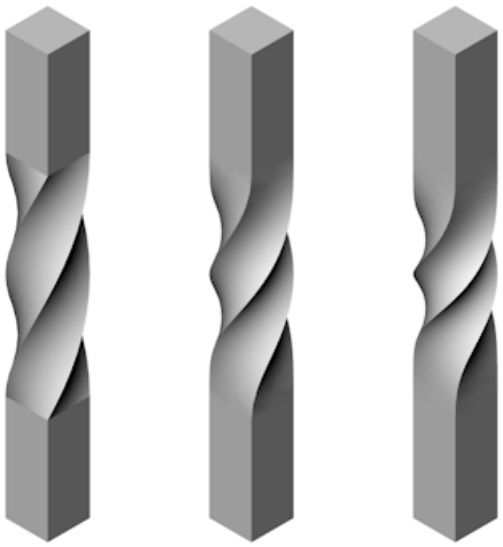
9.4.1 Steuerung des Koordinatensystems

Da Objekte in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems (BKS) erstellt werden, muss das BKS an der 3D-Volumenkörperfläche ausgerichtet werden. Hier haben Sie zwei Optionen:

- Das Werkzeug **BKS ausrichten** ( ) startet den BKS-Befehl mit ausgewählter Option **Fläche**.
- Klicken Sie auf das Feld **DBKS** in der **Statusleiste**, um die dynamische BKS-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, richtet sich das BKS bei der Ausführung eines Befehls automatisch an der Volumenkörperfläche unter dem Cursor aus und das BKS-Symbol ändert sich entsprechend. Drücken Sie die Tab-Taste, um eine verdeckte Fläche auszuwählen. Drücken Sie die Umschalttaste, um das BKS vorübergehend zu sperren, wodurch Sie außerhalb des Objekts oder der Fläche arbeiten können, auf denen sich der Mauszeiger befindet. Drücken Sie erneut die Umschalttaste, um es wieder zu entsperren.

9.4.2 Geometrie auswählen

- Drücken Sie die Tab-Taste, um eine verdeckte Geometrie auszuwählen.
- Die Systemvariable SELECTIONMODES steuert, welche Unterobjekte hervorgehoben werden: Kanten, Flächen und/oder Umgrenzungen. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um SELECTIONMODES außer Kraft zu setzen und das Unterobjekt an der Mauszeigerposition auszuwählen.
- Fensterauswahl: Drücken Sie die Strg-Taste, um durch die Optionen zu wechseln und Flächen oder Kanten von 3D-Volumenkörpern und Oberflächen auszuwählen. Das Symbol neben dem Mauszeiger zeigt, welche Option ausgewählt wird.
- Mit dem Befehl DMWAHL können Sie Kanten und Flächen anhand ihrer geometrischen und topologischen Eigenschaften auswählen:
  - Kanten einer bestimmten Länge.
  - Kanten, die ein konkaves/konvexes Netz bilden.
  - Kantenschleifen am Rand eines Satzes verbundener Flächen.
  - Flächen eines bestimmten Bereichs.
  - Glatt verbundene Flächen (G1 – Tangentenflächen oder G2 – Krümmungskontinuität).



G0: Keine Kontinuität (links), G1: Tangentenflächen (Mitte) und G2: Krümmungskontinuität (rechts)

  - Abrundungen mit einem bestimmten Radius.
  - Zylindrische Vorsprünge mit einem bestimmten Radius.
  - Vorsprung- oder Vertiefungs-Features; Aussparungen, Extrusionen oder Rippen.

Der Wert einer bestimmten Länge, eines Bereichs oder Radius kann von einer ausgewählten Kante/Fläche übernommen werden.

9.4.3 Flächen zur Steuerung von Bemaßungen verschieben

Mit dem Befehl DMDRÜCKENZIEHEN wird eine dynamische Bemaßung angezeigt.

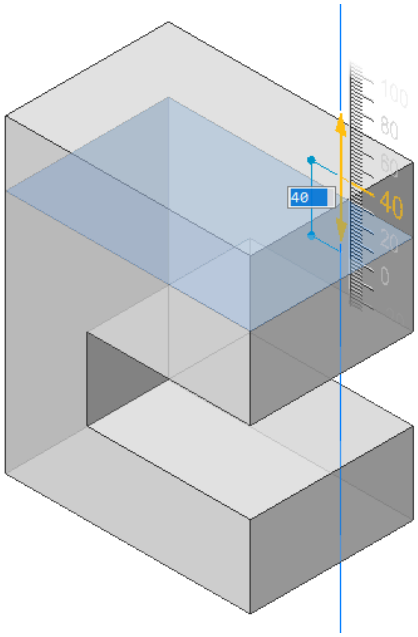
Stellen Sie sicher, dass das **Quad** und die **Dynamische Bemaßung** aktiviert sind.

1 Bewegen Sie den Mauszeiger über die Fläche, die Sie verschieben möchten.

1 Die Fläche wird hervorgehoben.

2 Wählen Sie **Drücken/Ziehen** ( ) auf der Registerkarte **Model** des Quads.

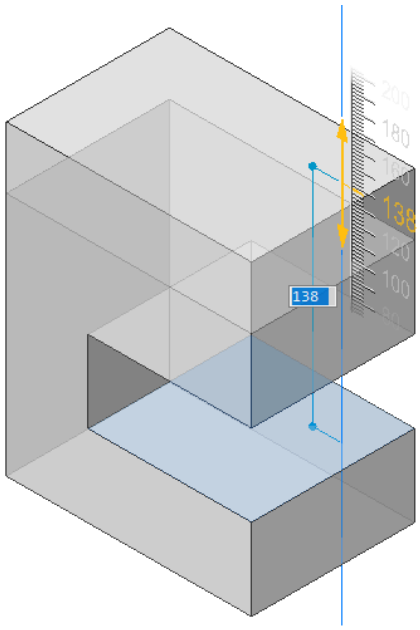
Die ausgewählte Fläche wird mit dem Mauszeiger verschoben und ein dynamische Bemaßung Feld zeigt die relative Entfernung zusammen mit einem Lineal an.



Wenn sich der Mauszeiger auf dem Lineal befindet, bewegt sich die Fläche in festen Intervallen. Vergrößern oder verkleinern Sie die Ansicht, um das Intervall zu verkleinern oder es zu vergrößern.

Wenn sich der Mauszeiger nicht auf dem Lineal befindet, bewegt sich die Fläche frei.

3 (Optional) Drücken Sie wiederholt die Tab-Taste, um den Abstand in Bezug auf eine interne Fläche, parallel zur ausgewählten Fläche (links) oder zur unteren Fläche (rechts) anzuzeigen.



Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und drücken Sie die Tab-Taste, um die Referenzflächen in umgekehrter Reihenfolge anzuzeigen.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus.
   - Geben Sie einen Wert in das dynamische Bemaßung Feld ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.
   - Mit dem Lineal: Klicken Sie, wenn der gewünschte Wert angezeigt wird.

9.4.4 Löcher erzeugen

Methode 1:

1 Erstellen Sie den Volumenkörper des Subtraktors.

2 Verwenden Sie den Befehl DIFFERENZ.

3 Je nach Wert der Systemvariablen DELETETOOL wird der Subtraktor-Volumenkörper gelöscht oder beibehalten.

Methode 2:

1 Erstellen Sie den Umriss der Öffnung auf der 3D-Volumenkörperfläche.

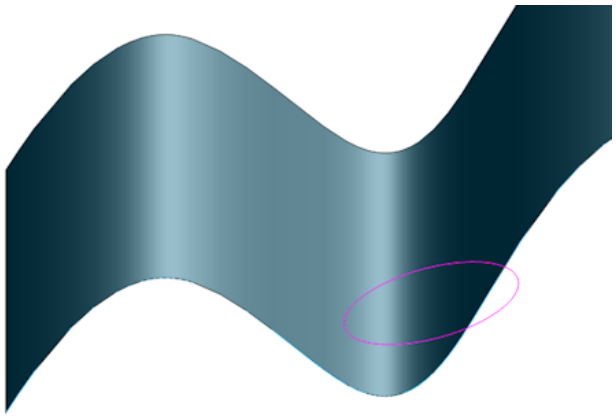
2 Bewegen Sie den Mauszeiger über den Umriss und wählen Sie **Volumenkörper Extrusion** ( ) (Befehl DMEXTRUSION) auf der Registerkarte **Model** des Quads.

3 Bewegen Sie den Mauszeiger in den Volumenkörper, um die Öffnung zu erstellen.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie einen Punkt ein.
   - Geben Sie einen Wert ein.

So erstellen Sie ein Loch in einer Oberfläche

1 Erstellen Sie ein geschlossenes 2D-Objekt, z. B. eine Ellipse.

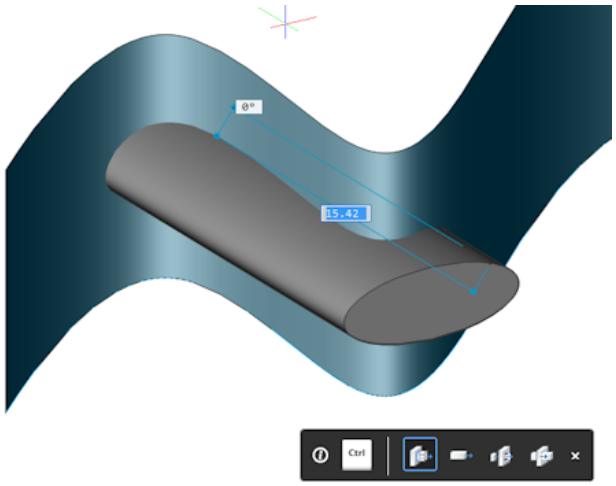


2 Bewegen Sie den Mauszeiger über das geschlossene 2D-Objekt und wählen Sie **Volumenkörper Extrusion** ( ) (Befehl DMEXTRUSION) auf der Registerkarte **Model** des Quads.

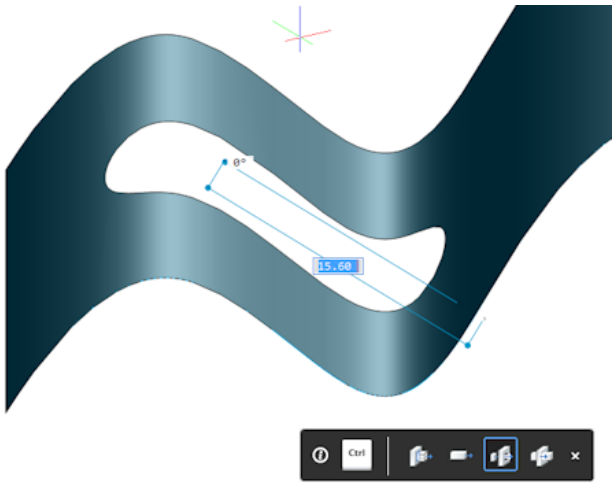
3 Extrudieren Sie das 2D-Objekt in Richtung der Oberfläche.

4 Die Standard-Extrusionsrichtung ist senkrecht zur Ebene des 2D-Objekts.

Der **Hotkey-Assistent** (HKA) wird im unteren Bereich des Bildschirms angezeigt.



5 Drücken Sie zweimal die Strg-Taste, um die Option **Differenz** des Befehls DMEXTRUSION auszuwählen.



6 Klicken Sie, um die Öffnung zu erstellen.

9.4.5 Features löschen

Mit der Option **Feature** des Befehls DMWAHL können Sie ganz einfach alle Flächen eines Lochs, einer Vertiefung oder eines Vorsprungs auswählen.

Im Arbeitsbereich **Mechanical** sind die Werkzeuge **Vorsprung** und **Vertiefung** im Bereich **Wählen** der Multifunktionsleiste **Volumenkörper** und auf der Registerkarte **Auswählen** des Quad verfügbar.

Die Werkzeuge befinden sich im Werkzeugkasten **Blechkonstruktion**. Informationen dazu finden Sie unter **Verfügbare Werkzeuge** im Dialog**Anpassen**.

So löschen Sie ein Vertiefungs- (ein Loch oder eine Aussparung) oder Vorsprungs-Feature (Extrusion oder Rippe)

1 Klicken Sie auf die Werkzeugschaltfläche **Vorsprung** () oder **Vertiefung** () im Panel **Auswählen** der Multifunktionsleiste-Registerkarte **Volumenkörper** oder in der Befehlsgruppe **Auswählen** des Quads.

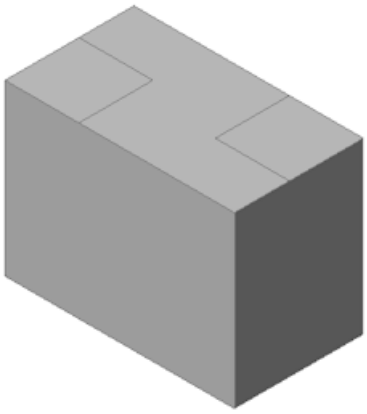
2 Wählen Sie eine oder mehrere Flächen des Features.

3 Alle angrenzenden Flächen des Features werden erkannt.

4 Klicken Sie auf die Werkzeugschaltfläche **Löschen** ().

9.4.6 Kanten zwischen koplanaren Flächen entfernen

Wenn zwei oder mehr Flächen zum Beispiel mit dem Befehl DMDRÜCKENZIEHEN koplanar gemacht werden, müssen die gemeinsamen Kanten möglicherweise mit dem Befehl DMVEREINFACHEN entfernt werden.

	
Zwei vertiefte Flächen	Zwei vertiefte Flächen werden zur oberen Fläche verschoben, um drei koplanare Fläche zu erstellen.

1 Starten Sie den Befehl DMVEREINFACHEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekt zum Vereinfachen wählen oder [Gesamtes model/Einstellungen/auswahl-optionen (?)] :

2 Wählen Sie den Volumenkörper aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Die Kanten werden entfernt.

9.4.7 Feature kopieren

Mit dem Befehl DMKOPIEREFLÄCHEN können Sie ein oder mehrere Features von einem 3D-Volumenkörper (Vertiefungen – Löcher, Nuten oder Aussparungen – oder Vorsprünge – Extrusionen und Rippen) an eine neue Position im gleichen oder einem anderen 3D-Volumenkörper kopieren.

Stellen Sie sicher, dass das dynamische BKS aktiviert ist.

1 Wählen Sie alle Flächen des/der gesamten Features aus.

2 Klicken Sie auf das Werkzeug **Flächen kopieren** ( ):
- In der Multifunktionsleiste: **Volumenkörper | Bearbeiten | Flächen kopieren**.
- Im Werkzeugkasten **Direkt Modellierung**.
- Im Menü: **Modell | Direkt Modellierung | Flächen kopieren**.
- Auf der Registerkarte **Modell** im Quad.

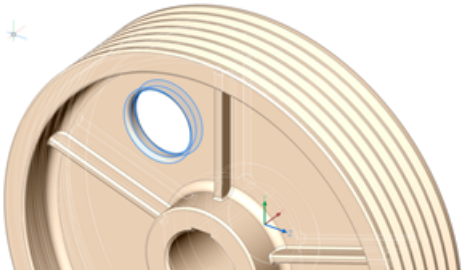
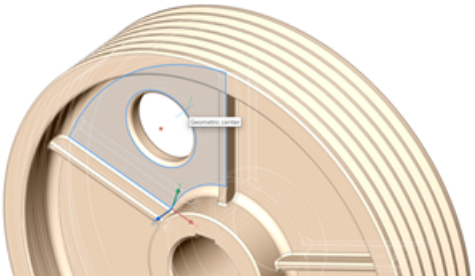
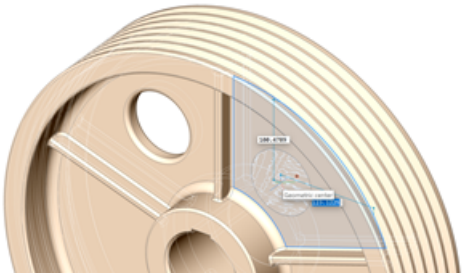
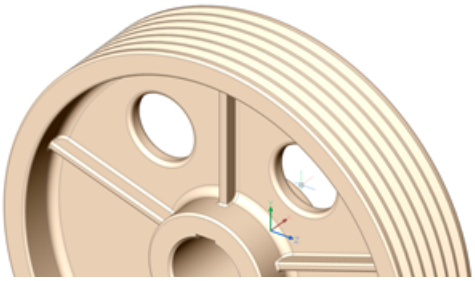
3 Definiere den Basis Punkt.

4 **Sie werden aufgefordert:** Einfügepunkt wählen oder [Drehen/Mehrere/MOdus]:

5 (Optional):
- Drehen Sie mit der Option **Drehen** die Flächen um die Z-Achse des BKS.
- Fügen Sie mit der Option **Mehrere** mehrere Kopien eines Features ein.

6 Definieren Sie den Einfügepunkt.

7 Das Features wird vom Basispunkt mit dem dynamischen BKS zum Einfügepunkt kopiert.

	
Wählen Sie die Flächen des gesamten Features aus	Basispunkt definieren
	
Einfügepunkt definieren	Feature wird kopiert

9.4.8 Verformbare Modellierung

Verwenden Sie die Werkzeuge im Werkzeugkasten **Verformen**, um einen Satz angrenzender Flächen eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche zu verformen, um komplexe, ästhetische Formen zu erstellen.

Die Flächen werden immer verformt, wenn:

- Die externe Begrenzung (= Kanten, die nur an eine der ausgewählten Flächen angrenzen) unverändert bleibt.
- Die internen Begrenzungen (= Kanten, die an zwei der ausgewählten Flächen angrenzen) zusammen mit den Flächen verformt werden.
- Die anfängliche Kontinuität zwischen verformten Flächen (G1 – Tangentenflächen oder G2 – Krümmungskontinuität) wird bei der Verformung beibehalten.

Bei einer Verdrehungsverformung kann die Kontinuität zwischen dem verformten und dem festen Teil der Objekte festgelegt werden.

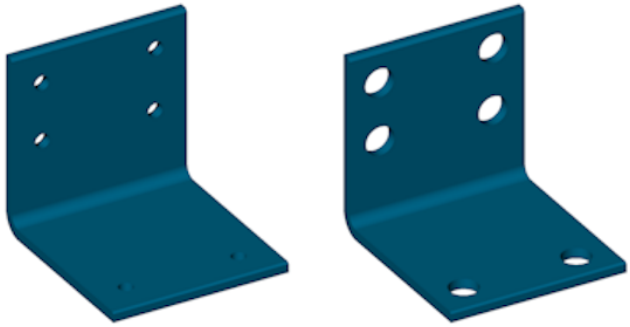
Die Verformung kann auf verschiedene Arten definiert werden:

- DMVERDREHEN Befehl : Verdrehen Sie das komplette Objekt oder einen Teil davon.
- DMVERFORMPUNKT Befehl: Verschieben Sie einen Punkt auf einer Fläche in eine beliebige Richtung im 3D-Raum.
- DMVERFORMSCHIEBEN Befehl: Verschieben oder drehen Sie eine oder mehrere Kanten.

- DMVERFORMKURVE Befehl: Ersetzen Sie eine Kante durch eine gegebene 3D-Kurve.

9.5 Erkennung der Konstruktionsabsicht

Durch die Direktmodellierungs-Operationen können Sie die Geometrie von 3D-Volumenkörpermodellen ganz einfach ändern: Wenn eine einzelne Fläche eines Volumenkörpers mit einer bestimmten Operation verändert wird, werden andere Flächen entsprechend geändert, um die Konstruktionsabsicht des Modells sowie die topologische und geometrische Gültigkeit beizubehalten. Stellen Sie sich zum Beispiel ein Modell mit einer Reihe Löchern mit dem gleichen Radius vor. Wenn der Radius einer zylindrischen Fläche mit einer Drücken/Ziehen-Operation oder durch Änderung des Werts einer radialen Abhängigkeit verändert wird, werden andere Flächen, die den gleichen Durchmesser haben, von BricsCAD erkannt und automatisch verändert, damit die Radien weiterhin synchronisiert sind.



Neben der Erkennung gleicher Radien erkennt BricsCAD automatisch andere geometrische Beziehungen zwischen den Oberflächen eines Volumenkörpers und behält diese während der Direktmodellierungs-Operationen bei.

Um die Erkennung der Konstruktionsabsicht zu definieren, klicken Sie auf die Schaltflächen im Werkzeugkasten **Konstruktionsabsicht**. Eine aktivierte Schaltfläche zeigt, dass die Funktion ausgewählt ist. Eine deaktivierte Schaltfläche zeigt, dass die Funktion nicht aktiv ist.

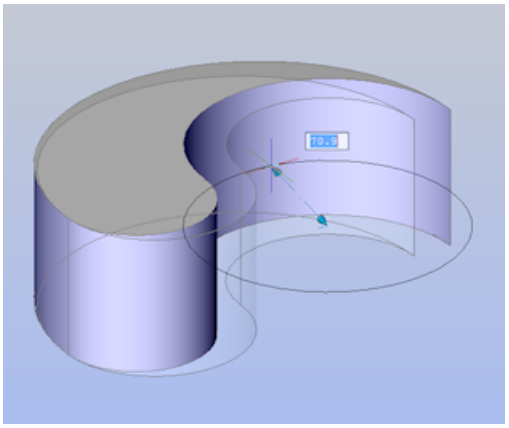
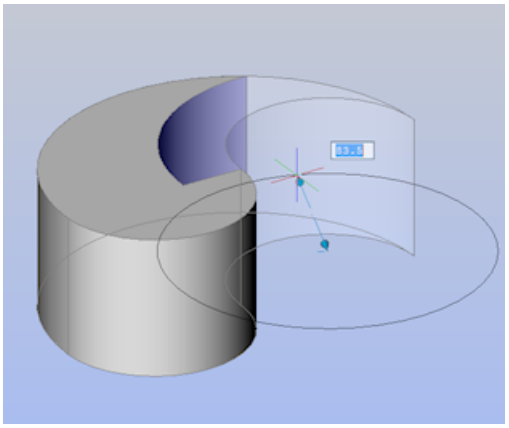
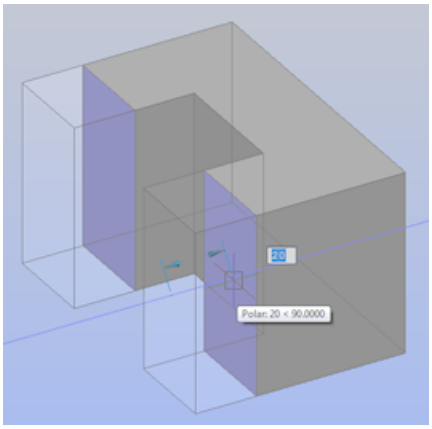
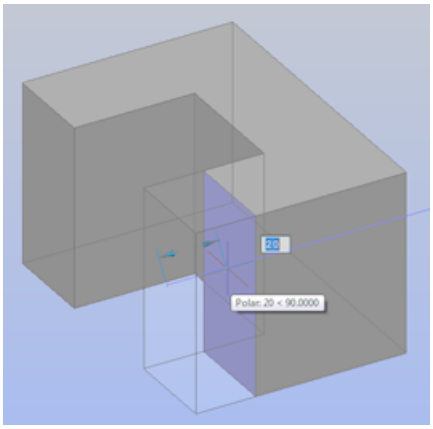
- tangentiale Oberflächen (Ebenen, Zylinder und Kegel) ()
- übereinstimmende Ebenen ()
- zusammenfallende Ebenen ()
- senkrechte Ebenen ()
- Zylinder senkrecht zur Ebene ()
- koaxiale Oberflächen (Zylinder und Kegel) ()
- Oberflächen mit gleichem Radius (Zylinder und Kugeln) ()
- Scheitelpunkte zwischen 4 oder mehr Flächen ()
- Kanten zwischen deckungsgleichen Flächen ()
- alle deaktivieren/aktivieren ()

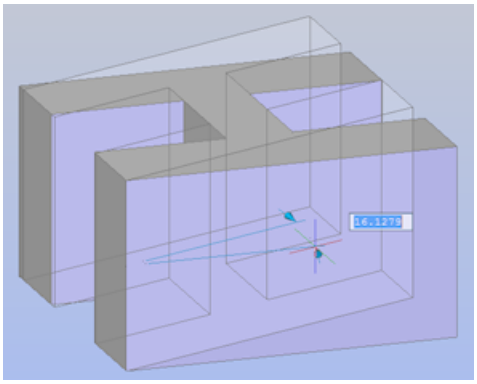
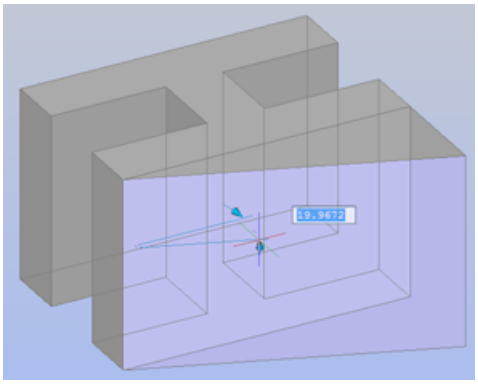
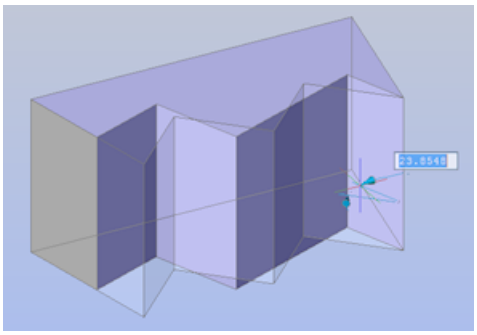
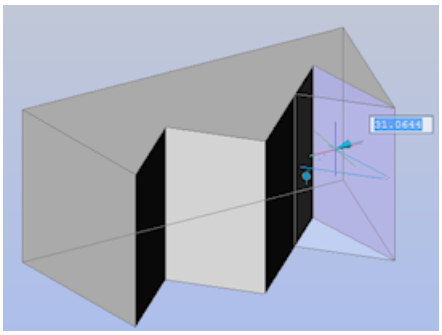
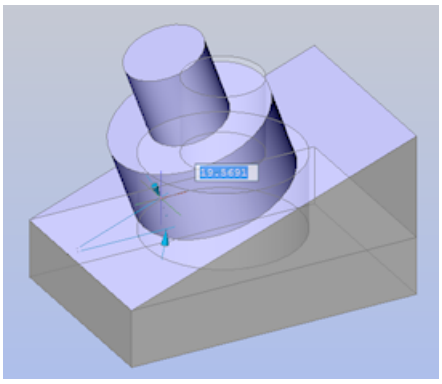
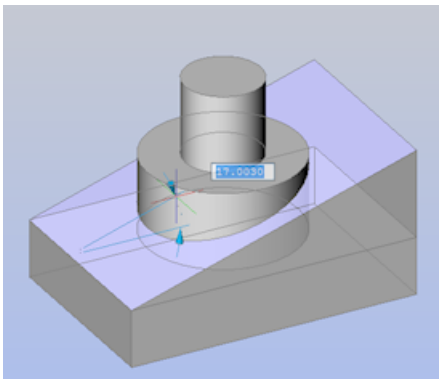
Die Konstruktionsabsicht-Optionen können auch durch die Bearbeitung der Systemvariable DMRECOGNIZE im Dialog **Einstellungen** festgelegt werden.

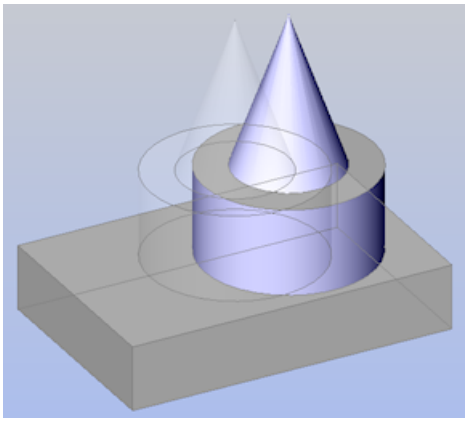
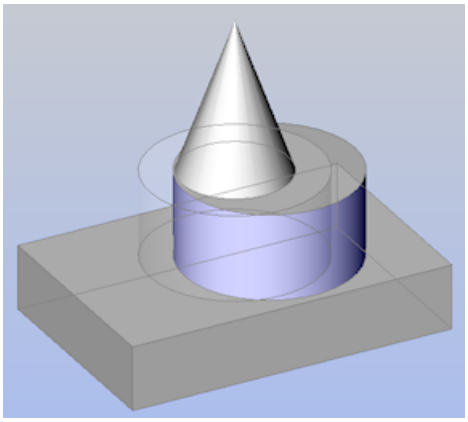
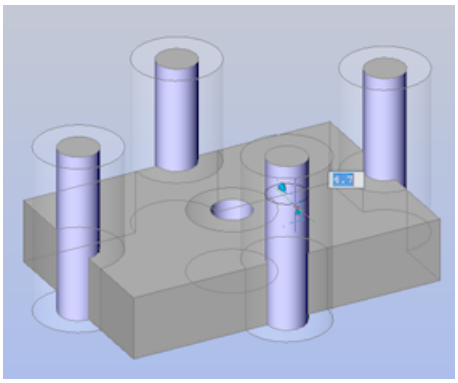
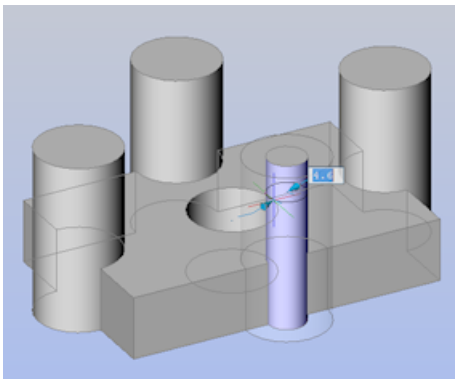
Klicken Sie auf die Werkzeugschaltfläche **Optionen** ( ) in dem Werkzeugkasten **3D Abhängigkeiten**, um die **Automatische 3D-Geometrie Abhängigkeiten Erkennung** festzulegen. Der Status der Werkzeugschaltflächen in dem Werkzeugkasten **Konstruktionsabsicht** (aktiviert oder deaktiviert) wird entsprechend angepasst.

Anmerkung: Vom Benutzer explizit definierte 3D-Abhängigkeiten werden berücksichtigt, wenn ein Volumenkörpermodell mit Direktmodellierungsbefehlen verändert wird. Diese Abhängigkeiten haben eine höhere Priorität als automatisch erkannte Abhängigkeiten und ermöglichen dem Benutzer eine bessere Kontrolle über das Verhalten von Volumenkörper-Modifikationen.

Die folgenden Beispiele veranschaulichen die Verhaltensunterschiede mit bzw. ohne eine automatische Erkennung der 3D-Geometrieabhängigkeiten.

	
Tangentenflächen erkannt ( )	Tangentenflächen nicht erkannt ( )
	
zusammenfallende Ebene erkannt ( )	zusammenfallende Ebenen nicht erkannt ( )

	
parallele Ebenen erkannt ( )	parallele Ebenen nicht erkannt ( )
	
senkrechte Ebenen erkannt ( )	senkrechte Ebenen nicht erkannt ( )
	
senkrechte Zylinder erkannt ( )	senkrechte Zylinder nicht erkannt ( )

	
koaxiale Oberflächen erkannt ( )	koaxiale Oberflächen nicht erkannt ( )
	
gleicher Radius erkannt ( )	gleicher Radius nicht erkannt ( )

9.6 Arbeiten mit Schnitten

Der Befehl QUERSCHNITT erstellt Schnittebenen von 3D-Volumenkörpern. Das Ergebnis sind Regionsobjekte.

Der Befehl SCHNEBENE erstellt ein Schnittebenenobjekt, das Schnitte aus 3D-Volumenkörpern, Oberflächen und Netzen erzeugt.

Der Befehl LIVESCHNITT schaltet die **Live-Schnitt** Eigenschaft einer Schnittebene um.

Der Befehl SCHNEBENEEINST definiert die Eigenschaften des Schnittebenenobjekts im Dialog **Zeichnungs Explorer – Schnitt Ebenen**.

Der Befehl SCHNEBENEZUBLOCK speichert die gewählte Schnittebene in einem 2D-Schnitt-/Ansichts-Block oder einem 3D-Abschnittsblock.

Anmerkung:

Bei Verwendung der BIM-Lizenzstufe:

- Der Befehl BIMSCHNITT erstellt **BIM-Schnitt** Objekte, bei denen es sich um Schnittobjekte mit erweiterten Eigenschaften handelt, wie Typ (Plan, Schnitt, Ansicht) und Anfangsmaßstab des 2D-Schnittergebnisses.
- Der Befehl BIMIFY kann einem Schnittobjekt BIM-Eigenschaften zuweisen.

9.6.1 Unterschied zwischen Live-Schnitt und Zuschneiden-Anzeige

In beiden Status wird der gesamte Zeichnungsinhalt abgeschnitten und die abgeschnittenen Teile werden nicht mehr angezeigt.

Live-Schnitt: Objekte in einer Zeichnungen werden vorübergehend geändert. Zum Beispiel werden abgeschnittene Volumenkörper durch temporäre Volumenkörper mit einer anderen Form ersetzt.

Zuschneiden-Anzeige: Die Anzeige der Objekte ist abgeschnitten. Objekte werden nicht durch temporäre Versionen ersetzt. Mit Zuschneiden-Anzeige können weiterhin alle Modellierungs- und Bearbeitungsoperationen afür den gesamten Zeichnungsinhalt verwendet werden. Im Gegensatz zum Status „Live-Schnitt“ kann der Status „Zuschneiden-Anzeige“ für mehrere Schnittobjekte gleichzeitig festgelegt werden.

9.6.2 Schnittebene an einer Fläche ausrichten

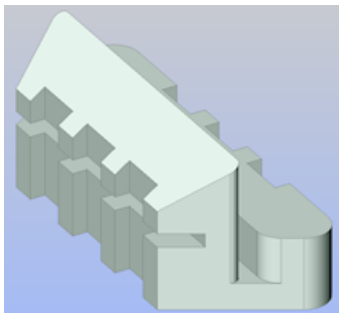
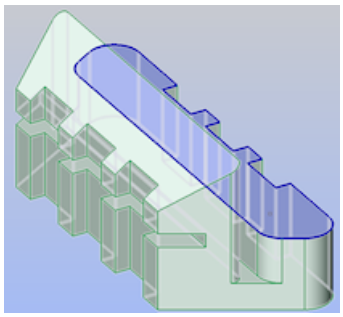
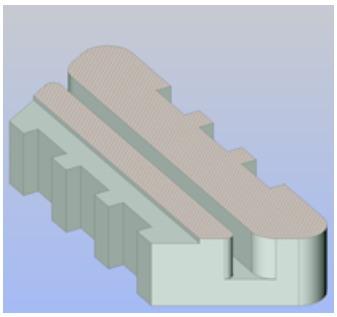
1 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

2 Wählen Sie die Option **Wähle Fläche**.

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekt:

3 Wählen Sie die Fläche eines Volumenkörpers aus, an der Sie die Schnittebene ausrichten möchten.

		
Solid	Wähle Fläche	Schnittebene an Fläche ausgerichtet

4 Die Schnittebene wird an der ausgewählten Fläche ausgerichtet.

5 Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

6 (Optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel.

9.6.3 So erstellen Sie eine vertikale Schnittebene

Anmerkung: Das WKS muss das aktuelle Koordinatensystem sein.

1 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

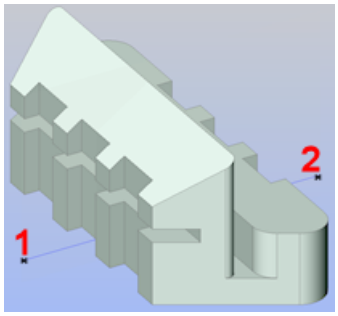
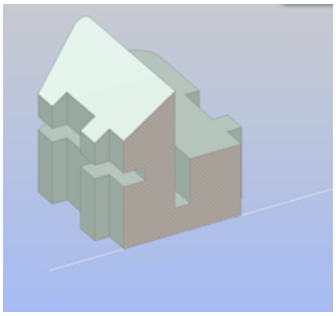
1 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

2 Geben Sie zwei Punkte an.

3 Die Schnittebene ist eine vertikale Ebene, die durch diese Punkte erstellt wird.

Der Teil des Volumenkörpers auf der rechten Seite (im Hinblick auf die Zeichenreihenfolge der Punkte) der Schnittebene wird weggeschnitten.

Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

	
Zwei Punkte festlegen	Vertikale Schnittebene

4 (Optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel.

9.6.4 So erstellen Sie eine horizontale Schnittebene

1 Wählen Sie **Vorne** im Widget **Blick von**.

2 Richten Sie das BKS an der Ansicht von vorne aus:

3 Verwenden Sie die Option **Ansicht** des BKS-Befehls.

Anmerkung: Wenn UCSORTH0 = EIN und NAVVCUBEORIENT = 0 ist, wird das BKS automatisch an der Ansicht ausgerichtet.

4 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

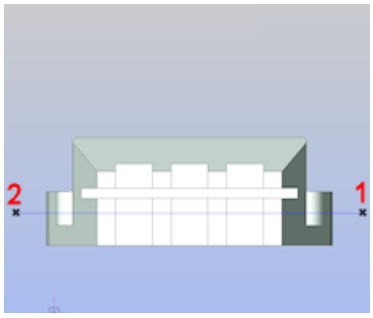
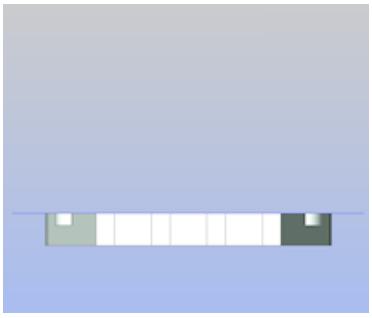
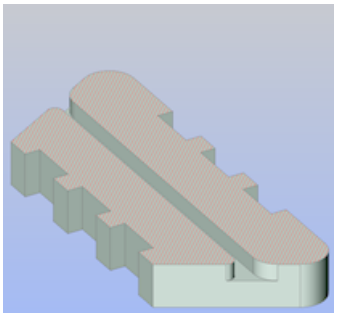
5 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

6 Geben Sie zwei Punkte an.

7 Die Schnittebene wird durch diese Punkte und senkrecht zur XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt.

8 Der Teil des Volumenkörpers auf der rechten Seite (im Hinblick auf die Zeichenreihenfolge der Punkte) der Schnittebene wird weggeschnitten.

9 Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

		
Zwei Punkte festlegen	Der Teil des Volumenkörpers auf der rechten Seite der Schnittebene wird weggeschnitten.	Horizontale Schnittebene

10 (optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene.

9.6.5 So erzeugen Sie eine vertikal versetzte Schnittebene

Anmerkung: Das WKS muss das aktuelle Koordinatensystem sein.

1 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

2 Wählen Sie die Option **Zeichnen**.

Sie werden aufgefordert: Definiere Startpunkt :

3 Geben Sie den ersten Punkt (1) an.

4 **Sie werden aufgefordert**: Definiere den nächsten Punkt:

5 Geben Sie den zweiten Punkt (2) an:

6 **Sie werden aufgefordert**: Nächsten Punkt eingeben oder EINGABETASTE zum Beenden <Fertig stellen>:

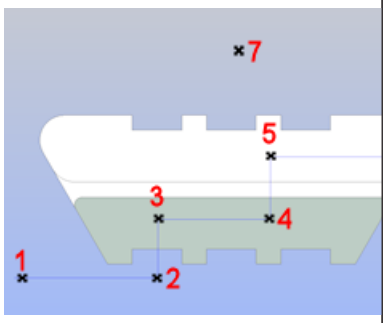
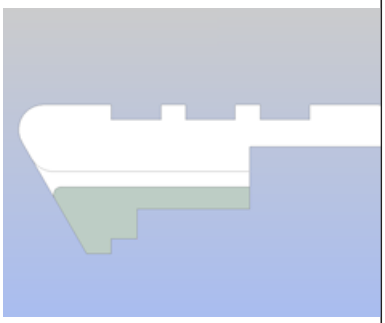
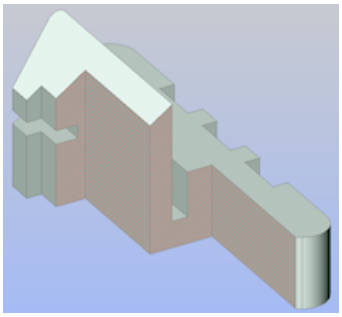
7 Geben Sie die weiteren Punkte an (3 - 6) und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Eingabe zu beenden.

8 **Sie werden aufgefordert**: Richtung für das Schnittelement definieren:

9 Klicken Sie auf einen Punkt (7), um die Richtung für das Schnittelement zu definieren.

10 Der Teil des Volumenkörpers, der der Richtung des Schnittobjekts entgegengesetzt ist, wird weggeschnitten.

Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

		
Punkte festlegen	Der Teil des Volumenkörpers, der der Richtung des Schnittobjekts entgegengesetzt ist, wird weggeschnitten.	Vertikal versetzte Schnittebene

11 (Optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel.

9.6.6 So erstellen Sie eine horizontal versetzte Schnittebene

1 Wählen Sie **Vorne** im Widget **Blick von**.

2 Richten Sie das BKS an der Ansicht von vorne aus:

3 Verwenden Sie die Option **Ansicht** des BKS-Befehls.

Anmerkung: Wenn UCSORTH0 = EIN und NAVVCUBEORIENT = 0 ist, wird das BKS automatisch an der Ansicht ausgerichtet.

4 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

5 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

6 Wählen Sie die Option **Zeichnen**.

Sie werden aufgefordert: Definiere Startpunkt :

7 Geben Sie den ersten Punkt (1) an.

8 **Sie werden aufgefordert**: Definiere den nächsten Punkt:

9 Geben Sie den zweiten Punkt (2) an.

10 **Sie werden aufgefordert**: Nächsten Punkt eingeben oder EINGABETASTE zum Beenden <Fertig stellen>:

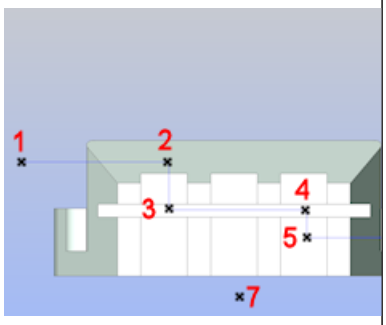
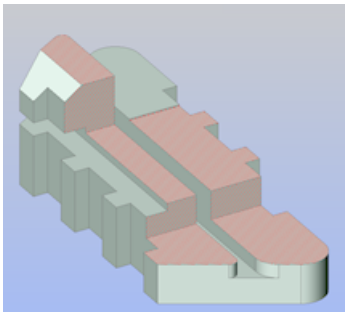
11 Geben Sie die weiteren Punkte an (3 - 6) und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Eingabe zu beenden.

12 **Sie werden aufgefordert**: Richtung für das Schnittelement definieren:

13 Klicken Sie auf einen Punkt (7), um die Richtung für das Schnittelement zu definieren.

14 Der Teil des Volumenkörpers, der der Richtung des Schnittobjekts entgegengesetzt ist, wird weggeschnitten.

Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

		
Punkte festlegen	Der Teil des Volumenkörpers, der der Richtung des Schnittobjekts entgegengesetzt ist, wird weggeschnitten.	Horizontal versetzte Schnittebene

15 (Optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel.

9.6.7 So erstellen Sie eine rechtwinklige Schnittebene

Anmerkung: Das WKS muss das aktuelle Koordinatensystem sein.

1 Starten Sie den Befehl SCHNEBENE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Definiere Startpunkt oder [wähle Fläche/Zeichnen/Orthogonal]:

2 Wählen Sie die Option **Orthogonal**.

Sie werden aufgefordert: Schnitt ausrichten zu [Vorne/zurück (H)/Oben/Unten/Links/Rechts] <Oben>:

3 Wählen Sie die gewünschte rechtwinklige Schnittausrichtung im Kontextmenü aus oder geben Sie die entsprechende Option in der Befehlszeile ein.

4 Rechtwinklige Schnittebenen werden durch die Mitte des Volumenkörpers, parallel zur XY-Ebene (Oben und Unten), YZ-Ebene (Links und Rechts) oder der XZ-Ebene (Vorne und Hinten) des aktuellen Koordinatensystems erstellt.

Die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** des Schnittobjekts wird automatisch auf **Ein** gesetzt.

5 (Optional) Bearbeiten Sie die Eigenschaften der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel.

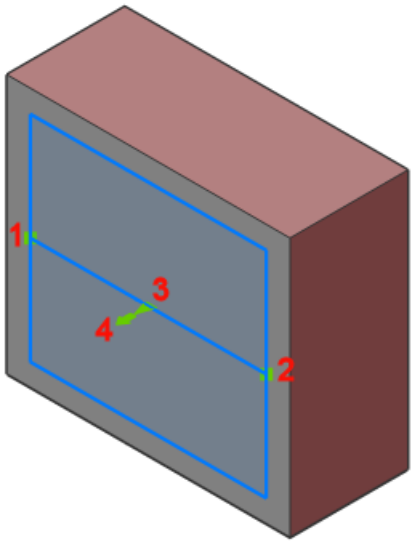
9.6.8 So ändern Sie die Größe und Position einer Schnittebene

1 Wählen Sie das Schnittebenenobjekt in der Zeichnung aus.

1 Abhängig vom aktuellen Status des Schnittebenenobjekts wird eine Reihe Griffe angezeigt.

2 (Optional) Aktivieren Sie die Eigenschaft **Anzeige abschneiden** der Schnittebene im **Eigenschaften** Panel, um das Ergebnis der Änderungen dynamisch anzuzeigen.

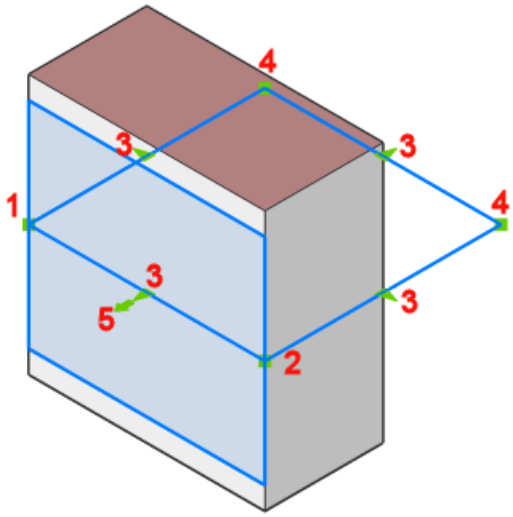
3 (Optional) Setzen Sie die Eigenschaft **Status** auf **Ebene**:



Vier Griffe werden angezeigt:

- 1 (■) = Ursprungspunkt: Verschiebt die Position der Schnittebene in der XY-Ebene.
- 2 (■) = Durchgangspunkt: Definiert den Durchgangspunkt der Schnittebene neu.
  Die Schnittebene wird um den Ursprungspunkt (1) gedreht.
- 3 (▲) = Mittelpunkt: Verschiebt die Schnittebenen parallel in einer Richtung, die senkrecht zur Schnittebene ist.
- 4 (⬆): Klicken Sie, um die Ansichtsrichtung der Schnittebene zu spiegeln.

4 (Optional) Setzen Sie die Eigenschaft **Status** auf **Umgrenzung**:

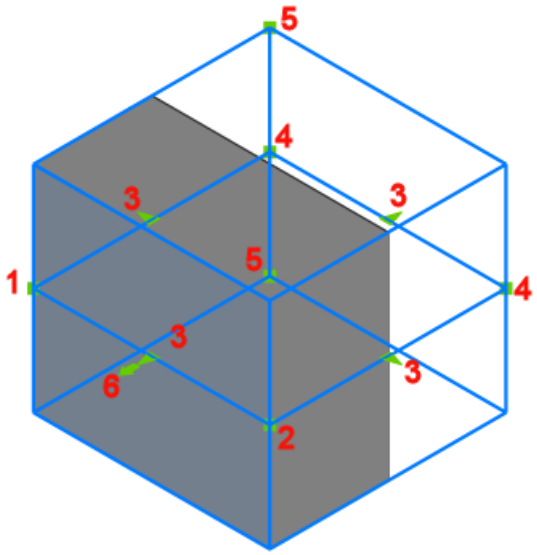


Zehn Griffe werden angezeigt.

- 1 (■) = Ursprungspunkt: Verschiebt die Position der Schnittebene in der XY-Ebene.

- 2 ( ) = Durchgangspunkt: Definiert den Durchgangspunkt der Schnittebene neu.
  Die Schnittebenen-Umgrenzung wird gedehnt und um den Ursprungspunkt (1) gedreht.
- 3 ( ): Dehnt die Schnittebenen-Umgrenzung parallel.
- 4 ( ): Ändert die Form der Schnittebenen-Umgrenzung.
- 5 ( )

5 (Optional) Setzen Sie die Eigenschaft **Status** auf **Volumen**:



Zwölf Griffe werden angezeigt.

- 1 ( ) = Ursprungspunkt: Verschiebt die Position der Schnittebene in der XY-Ebene.
- 2 ( ) = Durchgangspunkt: Definiert den Durchgangspunkt der Schnittebene neu.
  Das Schnittebenen-Volumen wird gedehnt und um den Ursprungspunkt (1) gedreht.
- 3 ( ): Dehnt das Schnittebenen-Volumen parallel.
- 4 ( ): Ändert die Form des Schnittebenen-Volumens.
- 5 ( ): Ändert die Höhe des Schnittebenen-Volumens.
  Polares Spur muss aktiviert sein, um Griff 5 zu verschieben.
- 6 ( ): Klicken Sie, um die Ansichtsrichtung der Schnittebene zu spiegeln.

9.6.9 So speichern Sie einen Schnitt

Mit dem Befehl SCHNEBENEZUBLOCK haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Fügen Sie einen Schnitt in die Zeichnung als 2D-Schnitt-/Ansichtsblock oder 3D-Abschnittsblock ein.
- Ersetzen Sie einen Schnittblock (z. B. wenn das Schnittobjekt geändert wurde).
- Speichern Sie einen Schnitt als eine neue Zeichnung.

9.7 Volumenkörper mit dem Befehl EXTRUSION erstellen

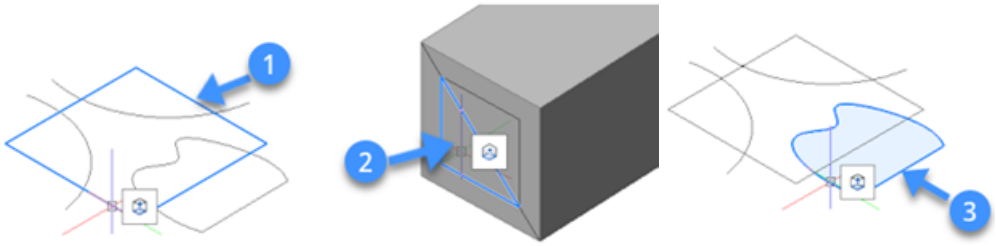
9.7.1 Über

Mit dem Befehl EXTRUSION können Sie 3D-Volumenkörper erstellen, indem Sie geschlossene 2D-Objekte, Flächen von 3D-Volumenkörpern, Regionen oder geschlossene Umgrenzungen extrudieren. Mit dem Befehl EXTRUSION können Sie das Volumenkörpermodell teilweise schneiden, indem Sie das Volumen aus dem Hauptvolumenkörper entfernen. Er kann auch neue Volumenkörper erstellen, indem Volumen zum Haupt-Volumenkörpermodell hinzugefügt wird.

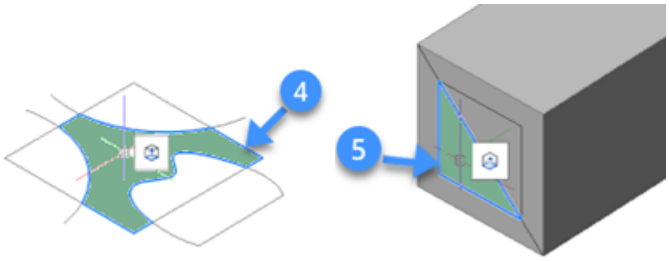
Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie im Referenzartikel zum Befehl EXTRUSION.

Die folgenden Objekte/Unterobjekte können extrudiert werden:

Geschlossene 2D-Objekte (1) (2) und Regionen (3):



Geschlossene Umgrenzungen in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems (4) oder auf der Fläche des Volumenkörpers (5)



Wenn die Option **Umgrenzungserkennung aktivieren** im Werkzeugkasten **Auswahl-Modi** aktiviert ist, werden geschlossene Begrenzungen automatisch erkannt.

Anmerkung: Nur geschlossene Polylinien, Kreise, Ellipsen und Splines werden als geschlossenes Objekt akzeptiert.

9.7.2 Verwenden von EXTRUSION im Volumenkörper-Modus

Im Folgenden finden Sie die allgemeinen Schritte zum Hinzufügen und Entfernen von Volumen von Volumenkörpern mit dem Werkzeug **Extrusion**:

1 Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein Objekt oder ein Unterobjekt im Zeichnungsbereich.

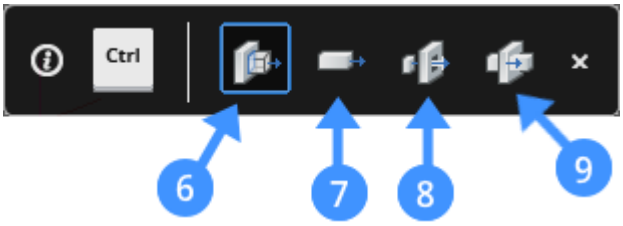
2 Wählen Sie **Volumenkörper-Extrusion** auf der Registerkarte **Modell** des Quad aus.

3 Sie werden aufgefordert:

Höhe der Extrusion angeben oder [Richtung/Pfad/verJüngung/AUto/Differenz/Erstellen/Vereinigen/Beide/Ausrichten/beGrenzung] <123.45>:

4 Der **Extrusion-Hotkey-Assistent** wird am unteren Bildschirmrand mit einer Reihe Extrusionsoptionen angezeigt.

Anmerkung: Der Standardmodus ist durch einen blauen Rahmen gekennzeichnet.



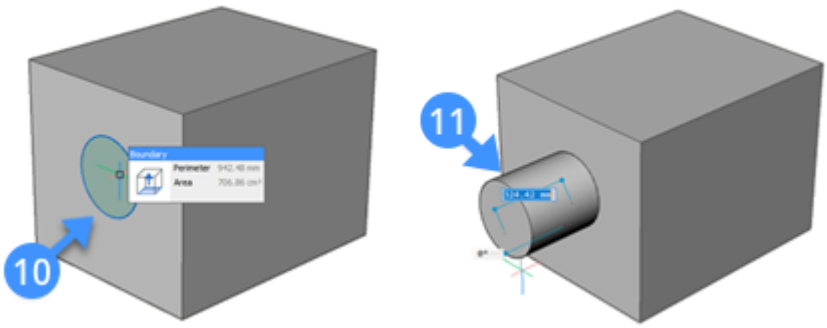
- **Auto** (6): Das Ergebnis der Auto-Option hängt von der Extrusionsrichtung des 3D-Volumenkörpers und dem Wert der Systemvariablen EXTRUDEOUTSIDE, EXTRUDEINSIDE und INTERSECTEDENTITIES ab.

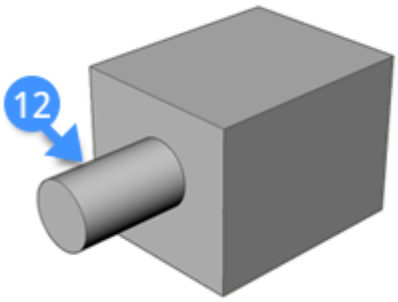
  Anmerkung: Der Wert dieser Variablen könnte 0 (= Nicht ändern), 1 (Differenz) und 2 (Vereinigen) sein.

  Anmerkung: Der Standardwert dieser Variablen hängt vom Arbeitsbereich ab:

- **0** für Konstruieren und Modellieren.
- **1** für Mechanical und BIM.

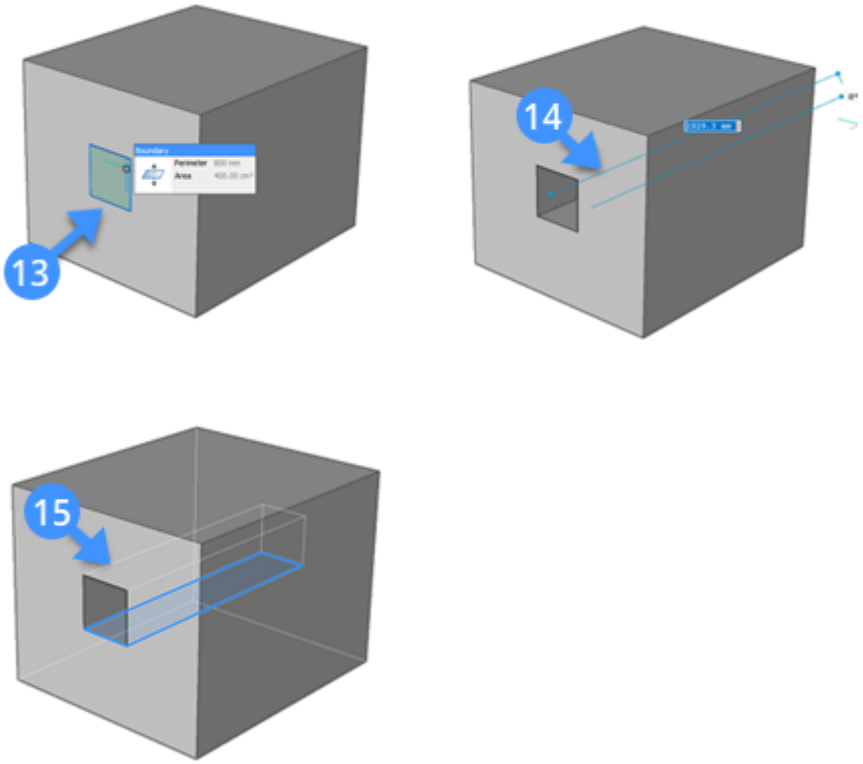
-



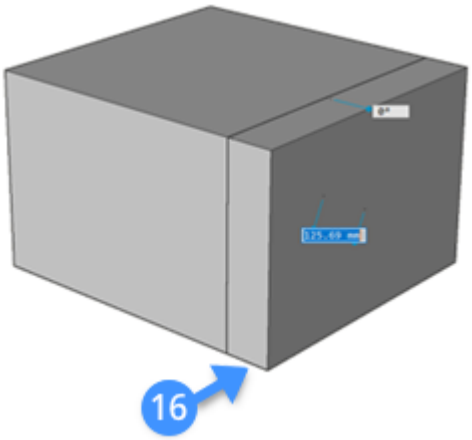


Die folgende Darstellung zeigt das aus dem Hauptvolumenkörper subtrahierte Objekt

für Mechanical- und BIM-Arbeitsbereich (die Standardwerte aller vier Extrusion-Modus-Systemvariablen = 1). Wenn Sie ein Objekt hervorheben (13) und es nach innen extrudieren (14), wird ein Volumen vom Hauptvolumenkörper abgezogen (15):



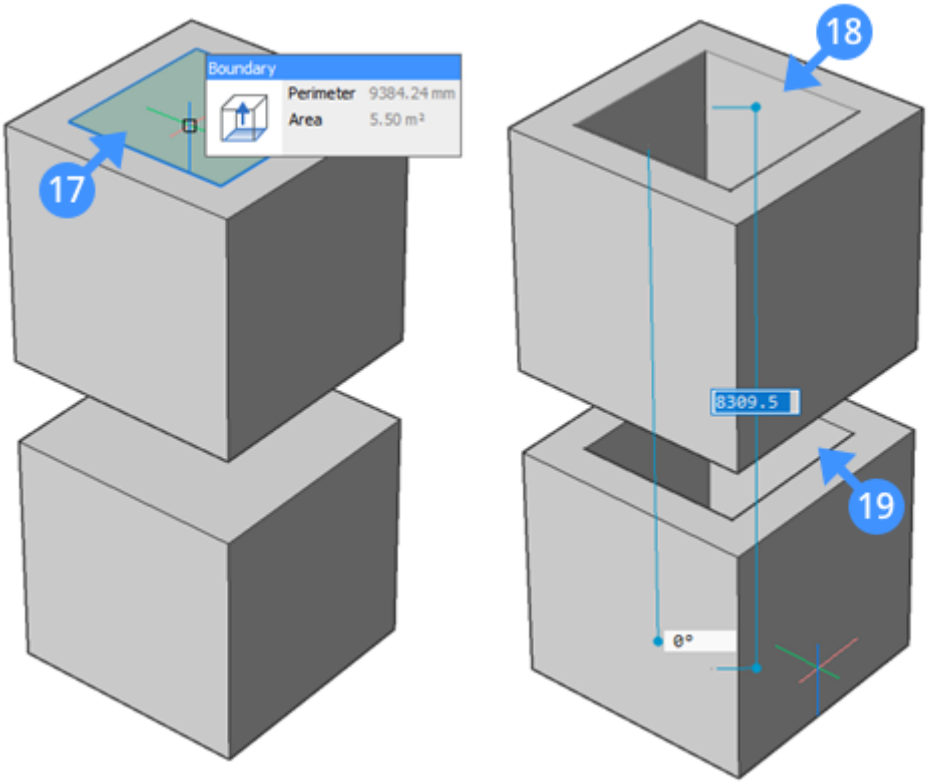
- **Erstellen** (7): Unabhängig von der Extrusionsrichtung wird ein neues Volumen aus dem bestehenden Volumenkörper erstellt (16):



- **Differenz** (8): Der 3D-Volumenkörper wird von jedem kollidierenden bestehenden Volumenkörper subtrahiert.

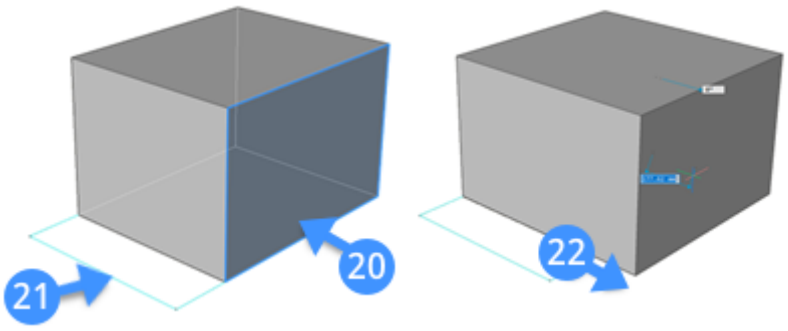
  Die folgende Darstellung zeigt die mit der hervorgehobenen Umgrenzung (17) subtrahierten

Objekte (18, 19):

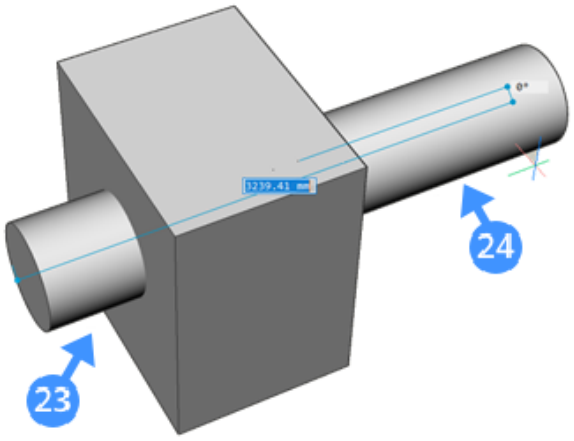


- **Vereinigen** (9): Das neue Volumen wird mit jedem kollidierenden vorhandenen Volumenkörpern vereinigt.

  Die folgende Abbildung zeigt die Situation vorher und nachher, wenn Sie die Option zum Vereinigen des Extrusionswerkzeugs verwenden. Die Volumenkörper-Oberfläche ist hervorgehoben (20) und der Abstand zwischen linker und rechter Fläche wird mit der ausgerichteten Linie (21) angezeigt. Das neue Volumen wird mit dem ersten Volumenkörper vereinigt (22):



- **Beide Seiten**: Neue symmetrische Volumen werden in beiden Richtungen vom Hauptvolumenkörper aus erstellt (23, 24):



Um symmetrische Volumen aus dem bestehenden Volumenkörper zu erstellen, geben Sie in der Befehlszeile **B** ein, was der Option **Beide Seiten** des Befehls EXTRUSION entspricht.

- Wählen Sie eine der verfügbaren Optionen aus, um die Extrusion-Funktion für Ihren Volumenkörper auszuführen.
- Bewegen Sie dann den Mauszeiger in die gewünschte Richtung, um die Extrusionsrichtung festzulegen. Das ausgewählte Objekt oder Unterobjekt wird dynamisch extrudiert.
- Definieren Sie die Höhe der Extrusion, indem Sie einen Punkt in der Zeichnung angeben, einen Wert in das dynamische Bemaßungsfeld eingeben oder die Begrenzungsoption wählen.
- Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Extrusion aus dem bestehenden Volumenkörper zu akzeptieren.

9.7.3 EXTRUSION im Oberflächen-Modus

Mit dem Befehl EXTRUSION können Sie 3D-Oberflächen erstellen, indem Sie 2D-Objekte, wie Linien oder Polylinien, extrudieren.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie im Referenzartikel zum Befehl EXTRUSION.

9.7.4 Das Extrusion-Werkzeug im Oberflächen-Modus verwenden

Dies sind die allgemeinen Schritte zum Erstellen von 3D-Oberflächen mit dem Befehl EXTRUSION im Oberflächen-Modus:

1 Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein Objekt oder ein Unterobjekt im Zeichnungsbereich.

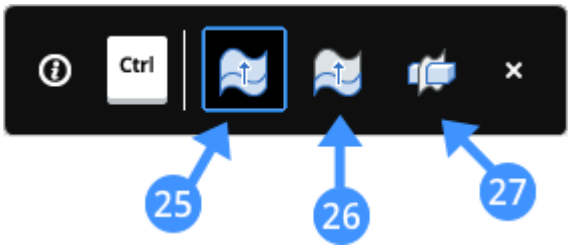
2 Wählen Sie **Oberfläche extrudieren** auf der Registerkarte **Modell** des Quad aus.

3 Sie werden aufgefordert:

Höhe der Extrusion angeben oder [Richtung/Pfad/verJüngung/AUto/Erstellen/Kappen/Beide/Ausrichten] <123.45>:

4 Der **Hotkey-Assistent Oberflächen-Extrusion** wird am unteren Bildschirmrand mit einer Reihe

Oberflächenextrusions-Optionen angezeigt.



Anmerkung: Der Standardmodus ist durch einen blauen Rahmen gekennzeichnet.

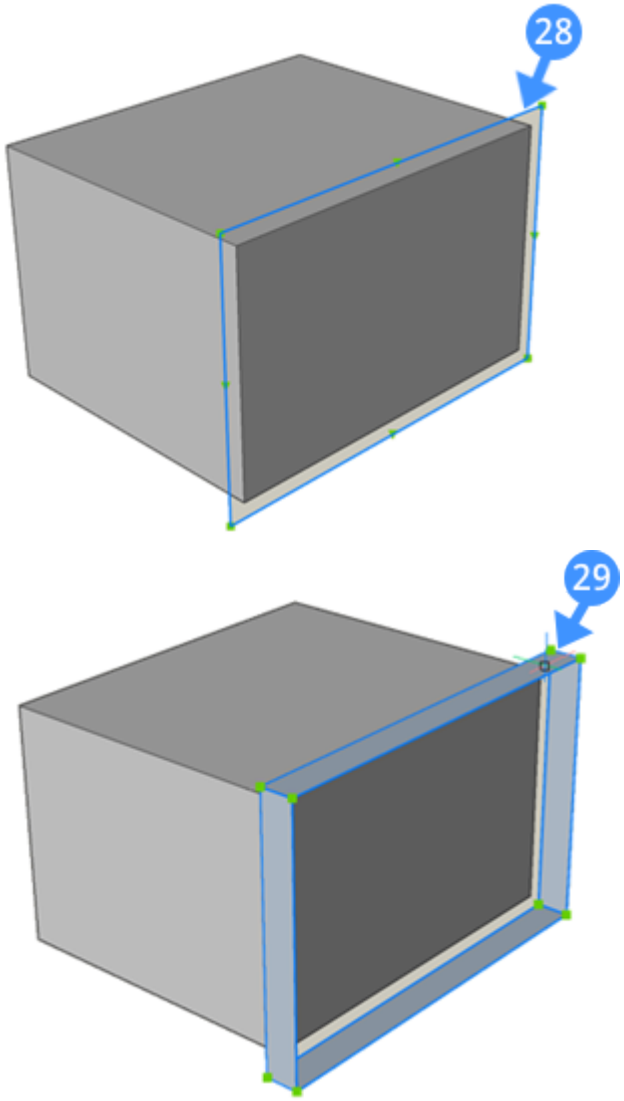
- **Auto** (25): Wenn mehrere sich berührende Objekte oder Unterobjekte ausgewählt sind, hängt das Ergebnis vom Wert der Systemvariablen UNITESURFACES ab. Wenn UNITESURFACES aktiviert ist, werden sich berührende Oberflächen vereinigt. Wenn UNITESURFACES deaktiviert ist, erstellt jedes Objekt/Unterobjekt eine separate Oberfläche.

  Anmerkung: Der Standardwert dieser Variablen hängt vom Workspace ab:
  - **0** für Konstruieren und Modellieren
  - **1** für Mechanical und BIM
- **Erstellen** (26): Erstellen Sie neue Oberflächen.
- **Kappen** (27): Schneiden Sie durch Volumenkörper mit der extrudierten Oberfläche. Diese Option ähnelt dem Befehl KAPPEN.

5 Wählen Sie eine der Optionen und bewegen Sie den Mauszeiger, um die Extrusionsrichtung anzugeben, und geben Sie einen Wert in das dynamische Bemaßungsfeld ein.

6 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Extrusion für die Oberfläche zu akzeptieren.

7 Die folgenden Darstellungen zeigen die durch die Extrusion des ausgewählten 2D-Objekts (28) in der Zeichnung erstellte Oberfläche (29):


28
29

10. Civil-Werkzeuge

10.1 Erzeugen einer TIN-Oberfläche

10.1.1 Befehle

TIN, TINZUORDBILD, TINPROJEKT

10.1.2 Übersicht

In BricsCAD werden topografische Oberflächen mit dem Werkzeug TIN-Oberfläche (trianguliertes unregelmäßiges Netz) erstellt.

Eine TIN-Oberfläche verwendet zwei Arten von Eingabedaten: Punkte und Bruchlinien (Polylinien).

- Punkte enthalten X-, Y-Koordinaten und Z-Werte. Alle Punkte werden verwendet, um eine Verbindung mit den beiden nächsten Nachbarn herzustellen, um Dreiecke zu bilden. Die Oberflächen-Triangulation basiert auf dem Delaunay-Algorithmus, der sicherstellt, dass sich kein Punkt innerhalb des Umkreises eines Dreiecks befindet.
- Bruchlinien stellen lineare Infrastruktur-Features wie Bordsteine, Stützmauern usw. dar. Diese Linien definieren auch die Kanten von Dreiecken. Bruchlinien können aus linearen Objekten wie Linie, Polylinie, Bogen, Kreis erzeugt werden.
- Begrenzungen sind die Features, die begrenzte 3D-Flächen definieren. Die Oberflächenbegrenzungen können mit geschlossenen Polylinien erstellt werden. Das Definieren von Außengrenzen auf einer großen 3D-Oberfläche verbessert die Leistung eines TIN-Oberflächenplans.

Die Erstellung einer TIN-Oberfläche ist ein Prozess, der eingehalten werden muss, um ein bestimmtes Gebiet im Detail abzubilden. Bei BIM-Modellen werden diese topografischen Oberflächen zur Darstellung des Standorts verwendet. Die topografische Oberfläche kann erzeugt werden auf Basis von Zeichnungsobjekten, aus einem kommagetrennten Dateiformat (CSV) oder einem Textdateiformat (TXT) importierten Daten und auf verschiedenen Höhen platzierten Punkten, die aus der Civil 3D-Oberfläche erstellt wurden.

10.1.3 Festlegen der Einstellungen für die TIN-Oberfläche

Civil

TIN Surface

Arc approximation mid-ordinate distance	0.01
Allow breakline crossings	☑
Elevation at breakline crossings	[0] Minimal

Civil General

Associativity	0x000F (15)
1	☑ TIN Surface associativity
2	☑ Grading associativity
4	☑ TIN Volume Surface associativity
8	☑ Corridor associativity

Bogenannäherung Mitten-Ordinaten Abstand

Anmerkung: Der Mitten-Ordinaten Abstand ist der maximale Abstand zwischen Bogen und Sehnensegment (gerade), der für die Bogenannäherung verwendet wird.

Definiert, wie viele Punkte Sie entlang der Kurve hinzufügen möchten. Wenn Sie Polylinien mit Kurven haben, können Sie mit diesem Parameter die Bögen in der Polylinie tesselieren. Der Standardwert dieses Parameters ist in den vordefinierten Vorlagen von BricCAD variabel. Zum Beispiel wird der Abstandswert auf 0.01 in BIM-m, 1 in BIM-cm, 10 in BIM-mm und 0.4 in BIM imperial Vorlagen gesetzt.

Bruchlinien Kreuzungen erlauben

Definiert, ob kreuzende Bruchlinien erlaubt sind. Standardmäßig ist sie auf **Ein** gesetzt. Wenn Bruchlinienkreuzungen erlaubt sind, werden Schnittpunkte zwischen Bruchliniensegmenten berechnet und als Punkte auf der TIN-Oberfläche hinzugefügt.

Höhe an Kreuzungen der Bruchlinie

Legt fest, wie die Höhe an kreuzenden Bruchlinien bestimmt werden soll. Es gibt drei Optionen (z. B. minimal, maximal und Durchschnitt), um die Höhe der Bruchlinien am Schnittpunkt zu definieren.

Assoziativität

Aktivieren/deaktivieren Sie die Assoziativität für "Gradierung", "Oberfläche" und "Profilkörper".

Standardmäßig ist die Systemvariable auf 15 eingestellt.

0: Weder TIN-Oberfläche noch Gradierung oder Profilkörper Assoziativität ist aktiviert.

1: Aktiviert die TIN-Oberfläche Assoziativität.

2: Aktiviert die Gradierung Assoziativität.

3: Beide TIN-Oberfläche und Gradierung Assoziativitäten sind aktiviert.

4: Aktiviert die TIN-Volumenoberflächen Assoziativität.

5: Beide TIN-Oberfläche und TIN-Volumenoberfläche Assoziativitäten sind aktiviert.

6: Beide Gradierung und TIN-Volumenoberfläche Assoziativitäten sind aktiviert.

7: TIN-Oberfläche und Gradierung und TIN-Volumenoberfläche Assoziativitäten sind aktiviert.

8: Aktiviert die Profilkörper Assoziativität.

9: Beide TIN-Oberfläche und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

10: Beide Gradierung und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

11: TIN-Oberfläche, Gradierung und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

12: Beide TIN-Volumenoberfläche und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

13: TIN-Oberfläche, TIN-Volumenoberfläche und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

14: Gradierung, TIN-Volumenoberflächen und Profilkörper Assoziativitäten sind aktiviert.

15: Alle Assoziativitäten (TIN-Oberfläche, Gradierung, TIN-Volumenoberfläche und Profilkörper) sind aktiviert.

10.1.4 Eigenschaften einer TIN-Oberfläche

General	
Handle	93
Color	Green
Layer	0
Linetype	ByLayer
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer
Transparency	ByLayer
Hyperlink	
History	Current
3D Visualization	
Material	ByLayer
Data	
Name	Site
Description	School playground
TIN Visibility	
Boundary line	Off
Points	Off
Triangles	On
Contours	Off
TIN Contours	
Major contours interval	10 m
Minor contours interval	1 m
Major contours color	Red
Minor contours color	Green
TIN Statistics	
Number of points	4264
Number of triangles	8230
Minimum elevation	4.4 m
Maximum elevation	18.9192 m
2D area	10363.7386 m²
3D area	11990.9728 m²

TIN-Sichtbarkeit

Umgrenzungslinie
Ändern Sie die Sichtbarkeit der Umgrenzungslinie.

Punkte
Ändern Sie die Sichtbarkeit der Punkte.

Dreiecke
Stellt dar, wie die Erhebungspunkte miteinander verbunden sind. Sie folgt der Delaunay-Triangulationsmethode, bei der Bruchlinien nicht in die Verdichtung einbezogen werden.

Konturen
Stellt die Verbindung von Punkten gleicher Höhe innerhalb einer Linie dar.

TIN-Konturen

Intervall der Hauptkonturen
Legt das Intervall der Hauptkonturen fest.

Intervall der Unterkonturen
Legt das Intervall der Unterkonturen fest.

Hauptkontur Farbe
Definiert die Farbe der Hauptkontur.

Unterkontur Farbe
Definiert die Farbe der Unterkontur.

TIN-Statistiken

Anzahl der Punkte
Zeigt die Anzahl der Punkte an, die die TIN-Oberfläche definieren.

Anzahl der Dreiecke
Zeigt die Anzahl der nicht überlappenden Dreiecke in der TIN-Oberfläche an.

Minimale Höhe
Zeigt den minimalen Höhenwert an, der in der TIN-Oberfläche gefunden wird.

Maximale Höhe
Zeigt den maximalen Höhenwert an, der in der TIN-Oberfläche gefunden wurde.

2D-Bereich
Zeigt den 2D-Bereich an, der aus der flachen TIN-Oberfläche berechnet wird.

3D-Bereich
Zeigt den 3D-Bereich an, die aus der TIN-Oberfläche berechnet wird.

10.1.5 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einem Auswahlsatz von Punkten und Polylinien

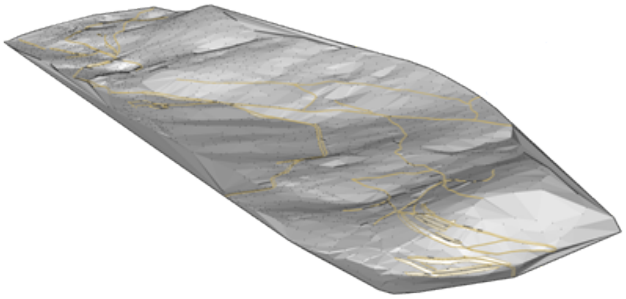
1 Öffnen Sie eine Zeichnungsdatei, die einen Satz von Punkten und Polylinien enthält.

2 Starten Sie den Befehl TIN .

3 Wählen Sie die Objekte im Zeichnungsbereich aus, um eine Topographie-Oberfläche zu erstellen.

4 Drücken Sie die EINGABETASTE.

Die Topographie-Oberfläche wird aus den ausgewählten Objekten erstellt. Punkte werden der Oberfläche als Punkte hinzugefügt, 3D-Polylinien werden der Oberfläche als Bruchlinien hinzugefügt.



10.1.6 Vorgehensweise: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer importierten Punkte-Datei (.txt oder .csv)

1 Starten Sie den Befehl TIN .

2 Wählen Sie in der Befehlszeile **Importieren aus Datei**.

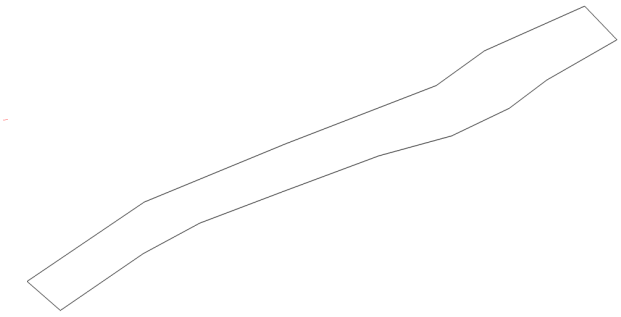
3 Wählen Sie die Punktdaten-Datei, die Sie öffnen möchten oder wählen Sie mehrere Dateien aus, die Sie alle auf einmal importieren möchten.

4 Klicken Sie auf Öffnen, um die Topographie-Oberfläche zu importieren.

Anmerkung: Wenn die Topographie-Oberfläche nicht im aktuellen Ansichtsfenster angezeigt wird, verwenden Sie die Option Zoom Grenzen, um sie entsprechend der Ausdehnung von Objekten anzuzeigen.

10.1.7 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche eines ausgewählten Fläche mit Schneide-Polygon

1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine geschlossene Polylinien enthält.



2 Starten Sie den Befehl TIN .

3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Schneide-Polygon** aus.

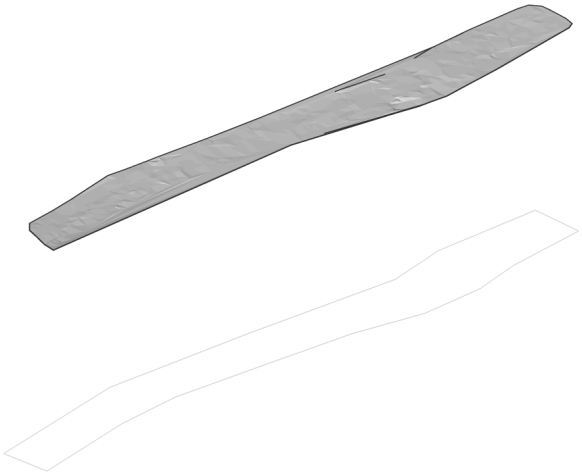
4 Wählen Sie die zu verwendende geschlossene Polylinie aus.

5 Geben Sie an, ob die gekreuzten Bruchlinien entfernt werden sollen.

Anmerkung: Wenn die zu erstellende Oberfläche Bruchlinien enthält, definieren wir, was mit den Bruchlinien passieren soll, die das beschnittene Polygon kreuzen.

6 Wählen Sie eine der Optionen, **Importieren aus Datei**, **aus Flächen erstellen**, **Erstellen aus Civil 3D-Oberfläche**.

Anmerkung: Schneide-Polygon dient als Projektion auf der TIN-Oberfläche. Die TIN-Oberfläche wird nur in dem Bereich erstellt, der durch das Schneide-Polygon definiert ist.



10.1.8 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche durch Platzieren von Punkten

1 Öffnen Sie eine Zeichnung.

2 Starten Sie den Befehl TIN .

3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Punkte platzieren**.

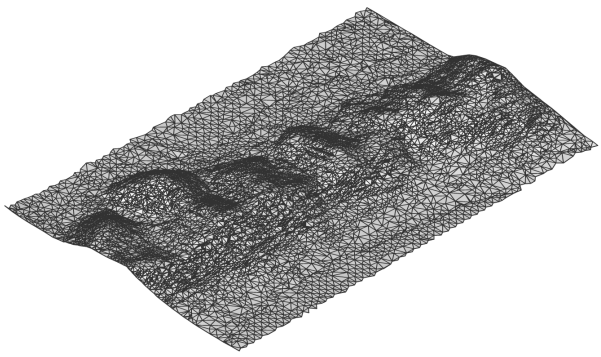
4 Wählen Sie einen Punkt, an dem Sie mit der Erstellung einer TIN-Oberfläche beginnen möchten.

Geben Sie den Höhenwert für jeden dieser Punkte an, und drücken Sie dann die EINGABETASTE, um zu akzeptieren.

Anmerkung: Zum Erstellen einer TIN-Oberfläche werden mindestens drei Punkte benötigt.

10.1.9 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus Flächen

1 Öffnen Sie eine Zeichnungsdatei, die 3D-Flächen enthält.



2 Starten Sie den Befehl TIN .

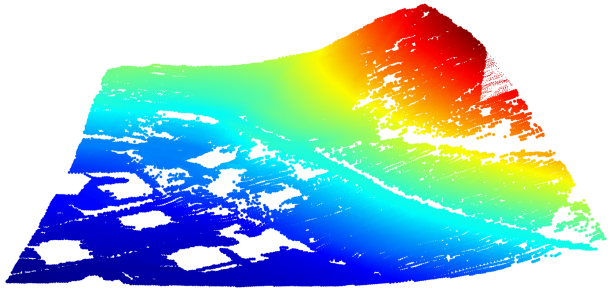
3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **aus Flächen erstellen**.

4 Wählen Sie die gewünschten 3D-Flächen aus.

5 Drücken Sie die Eingabetaste.

10.1.10 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer Punktwolke

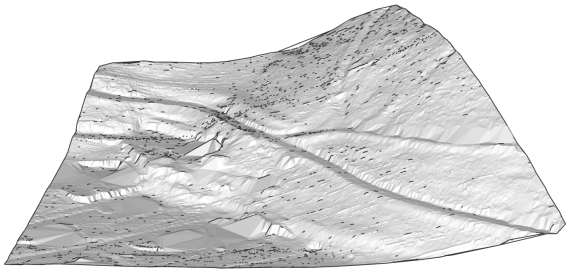
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine Punktwolke enthält.



2 Starten Sie den Befehl TIN .

3 Wählen Sie die Punktwolke im Zeichnungsbereich aus, um eine Topographie-Oberfläche zu erstellen.

4 Drücken Sie die EINGABETASTE. Die Topographie-Oberfläche wird aus der Punktwolke erstellt.



10.1.11 Verfahren: Erstellen einer TIN-Oberfläche aus einer Civil 3D-Oberfläche

1 Öffnen Sie eine Zeichnung mit einer Civil 3D-Oberfläche.

2 Starten Sie den Befehl TIN .

3 Wählen Sie **Erstellen aus Civil 3D-Oberfläche**.

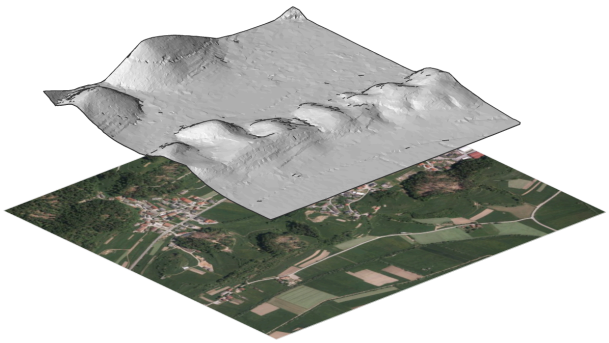
4 Wählen Sie die Civil 3D-Oberfläche aus. Eine TIN-Oberfläche wird erstellt.

10.1.12 Über TIN-Bild zuordnen

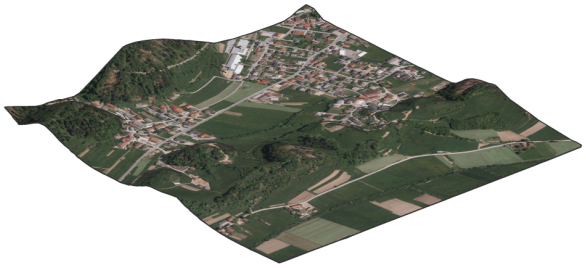
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche und ein Bild enthält.

2 Starten Sie den Befehl TINZUORDBILD.

3 Wählen Sie die TIN-Oberfläche.



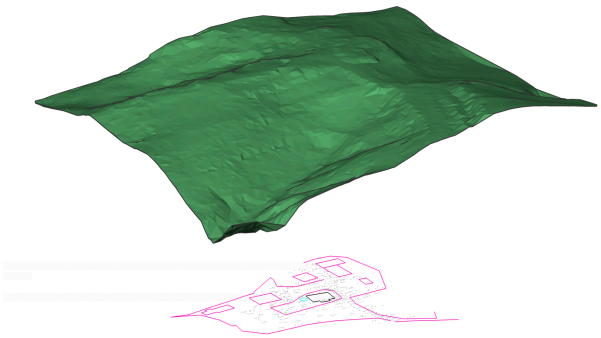
4 Wählen Sie das Rasterbild aus.



Anmerkung: Wird das Bild nicht auf der TIN-Oberfläche angezeigt, ändern Sie den visuellen Stil in Modellierung oder Realistisch und stellen Sie die Dreiecke der TIN-Oberfläche auf EIN.

10.1.13 Über TIN-Projekt

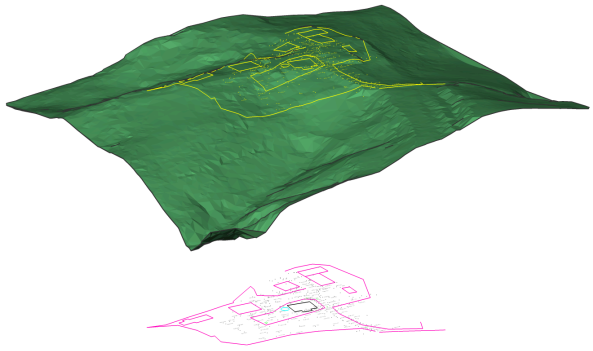
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die die TIN-Oberfläche und die Objekte (Punkte, Blöcke, Text, Linien, Polylinien, Kreise…) enthält.



2 Starten Sie den Befehl TINPROJEKT.

3 Zu projizierende Objekte auswählen.

4 Wählen Sie aus, ob die ursprünglichen Objekte gelöscht werden sollen.



10.2 TIN-Oberflächen Bearbeitung

10.2.1 Befehle

TINBEARB

10.2.2 Übersicht

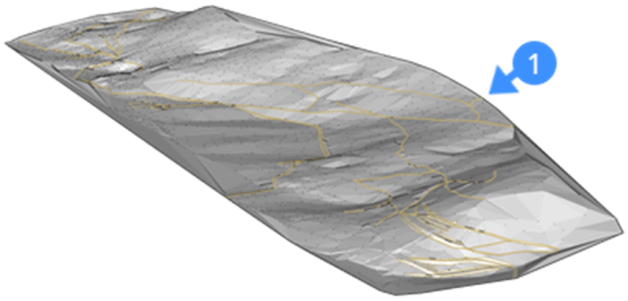
In BricsCAD® können Punkte, Bruchlinien und Umgrenzungen auf der Oberfläche eines triangulierten unregelmäßigen Netzwerks (TIN) mit dem Befehl TINBEARB hinzugefügt oder entfernt werden.

Die folgenden Objekte stellen Features auf einer TIN-Oberfläche dar:

- Punkte enthalten X-, Y-Koordinaten und Z-Werte. Alle Punkte werden verwendet, um eine Verbindung mit den beiden nächsten Nachbarn herzustellen, um Dreiecke zu bilden. Die Oberflächen-Triangulation basiert auf dem Delaunay-Algorithmus, der sicherstellt, dass sich kein Punkt innerhalb des Umkreises eines Dreiecks befindet.
- Bruchlinien stellen lineare Infrastruktur-Features wie Bordsteine, Stützmauern usw. dar. Diese Linien definieren auch die Kanten von Dreiecken. Bruchlinien können aus linearen Objekten wie Linie, Polylinie, Bogen, Kreis erzeugt werden.
- Begrenzungen sind die Features, die begrenzte 3D-Flächen definieren. Die Oberflächenbegrenzungen können mit geschlossenen Polylinien erstellt werden. Das Definieren von Außengrenzen auf einer großen 3D-Oberfläche verbessert die Leistung eines TIN-Oberflächenplans.

10.2.3 Hinzufügen von Punkten zu einer Topographie-Oberfläche

1 Öffnen Sie eine TIN-Oberfläche mit Oberfläche-Punkten (1)

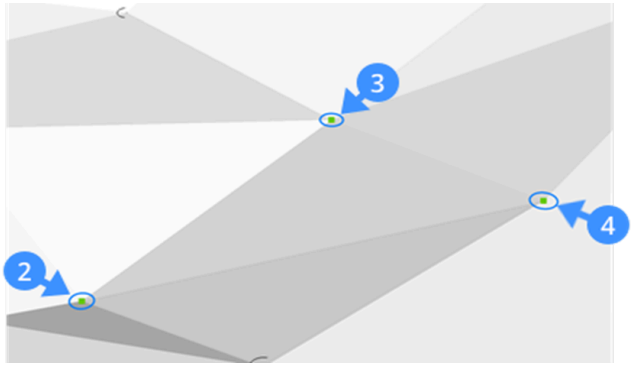


2 Wählen Sie die TIN-Oberfläche aus, und starten Sie den Befehl TINBEARB.

3 Klicken Sie auf einen Bereich, um Punkte zur Oberfläche hinzuzufügen.

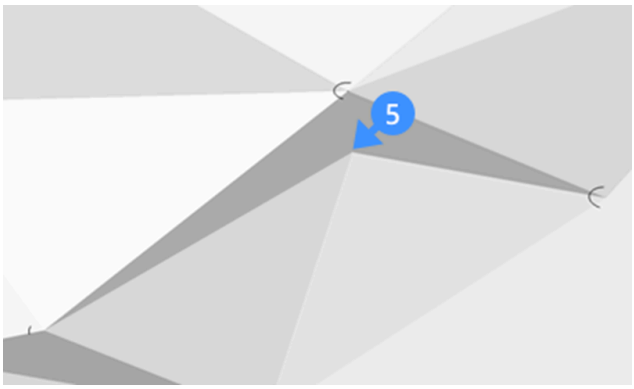
Anmerkung:

- Der Wert wird als interpolierte Höhe für den ausgewählten Punkt innerhalb des Dreiecks (2, 3, 4) berechnet.
- Wenn OFANG aktiviert ist, können Sie die Höhe eines Punkts in der Cursorkoordinate überprüfen.



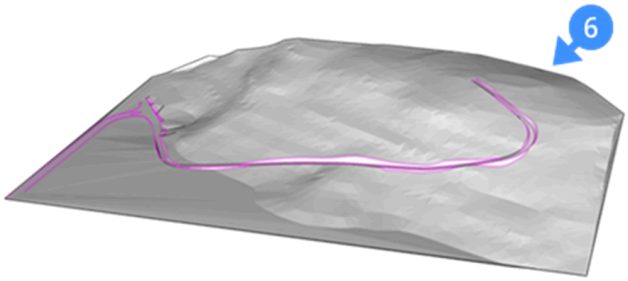
4 Um die Höhe des neu hinzugefügten Punkts anzugeben, geben Sie einen Höhenwert in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die EINGABETASTE.

5 Fügen Sie weiterhin Punkte zur Oberfläche hinzu, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl zu beenden. Der neue Oberflächenpunkt (5) wird aus Objekten wie Polylinien-Scheitelpunkten hinzugefügt.



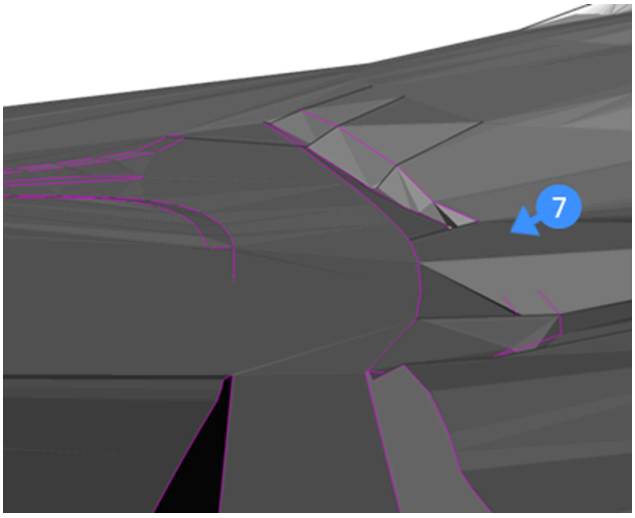
10.2.4 Hinzufügen von Bruchlinien zu einer Topographie-Oberfläche

1 Öffnen Sie eine TIN-Oberfläche (6).



2 Wählen Sie die TIN-Oberfläche aus, und starten Sie den Befehl TINBEARB.

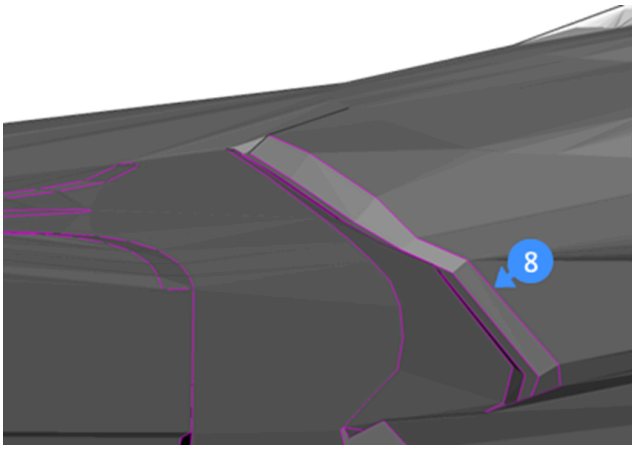
3 Wählen Sie **Bruchlinien hinzufügen** oder geben Sie **BH** in die Befehlszeile ein.



Anmerkung: Die Stützwand-Bruchlinien vor dem Hinzufügen von Bruchlinien zur Oberfläche (7).

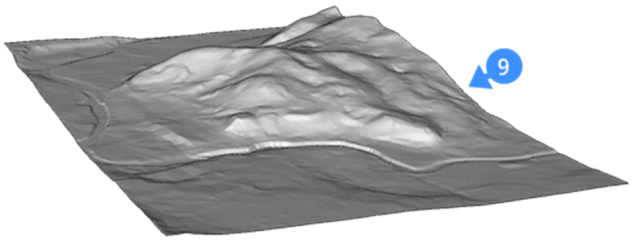
4 Wählen Sie die Bruchklinien aus, die Sie hinzufügen möchten. Dadurch wird die Oberfläche entsprechend der ausgewählten Bruchlinie (8) geändert.

Anmerkung: Wenn die Bruchlinie verschoben wird, wird die Oberfläche automatisch aktualisiert.



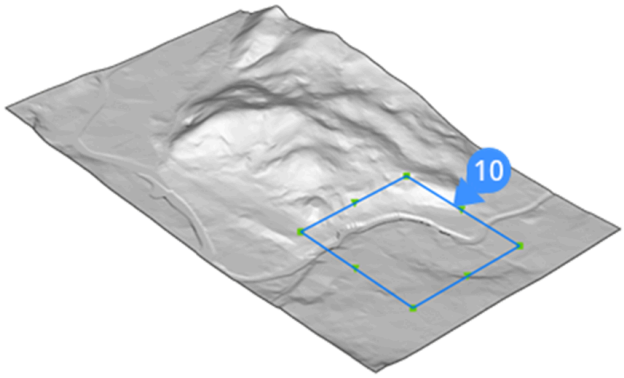
10.2.5 Hinzufügen von Umgrenzungen zu einer Topographie-Oberfläche

1 Öffnen Sie eine TIN-Oberfläche, für die Sie eine Umgrenzung (9) erstellen möchten.



2 Erstellen Sie eine geschlossene Umgrenzung an der Stelle, an der Sie die Oberfläche (10) abschneiden möchten.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die Objektfang-Spurverfolgung (OFANG) aktiviert ist.



3 Wählen Sie die TIN-Oberfläche aus, und starten Sie den Befehl TINBEARB.

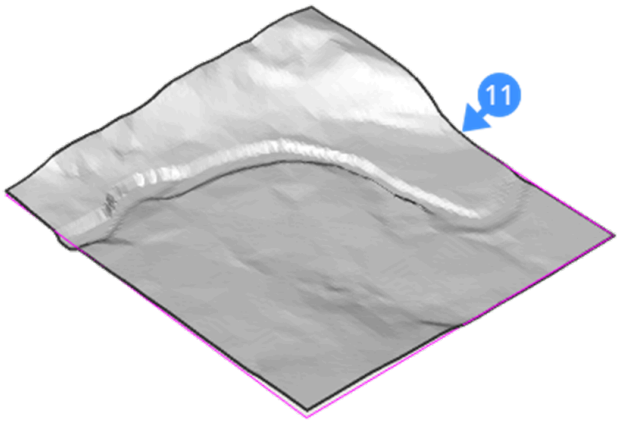
4 Wählen Sie **Umgrenzungen hinzufügen** in die Befehlszeile ein.

5 Klicken Sie auf die geschlossene Umgrenzung, die als Oberflächenumgrenzung verwendet werden soll, und drücken Sie die Eingabetaste.

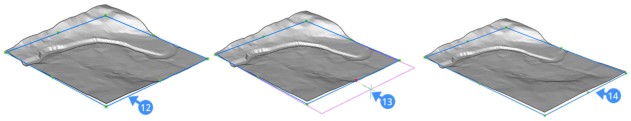
Anmerkung:

- Standardmäßig ist die Option Außen ausgewählt, mit der eine äußere Oberflächenumgrenzung

erstellt wird (11).



- Wählen Sie das umgrenzende Objekt (12) aus (z. B. Polylinie), um die Oberflächenumgrenzung zu ändern. Durch Verschieben des Griffs (13) des Objekts wird die Oberfläche dynamisch verändert (14).



- Wählen Sie die Option Ausblenden, um einen Teil der Oberfläche bei der Berechnung der Gesamtfläche der TIN auszuschließen.
- Wählen Sie die Option Anzeigen, um die ausgeblendete Oberfläche im TIN wieder anzuzeigen.

- Der ausgeblendete Teil gemäß der geschlossenen Umgrenzung (15) wird dargestellt, die Oberfläche des ausgeblendeten Teils wird mit der Option Anzeigen wieder angezeigt (16).

10.3 Direkte Modellierung von TIN-Oberflächen

10.3.1 Befehle

TINEXTRAKT, TINÄNDERN, TINZUSAMMENFÜHREN

10.3.2 Übersicht

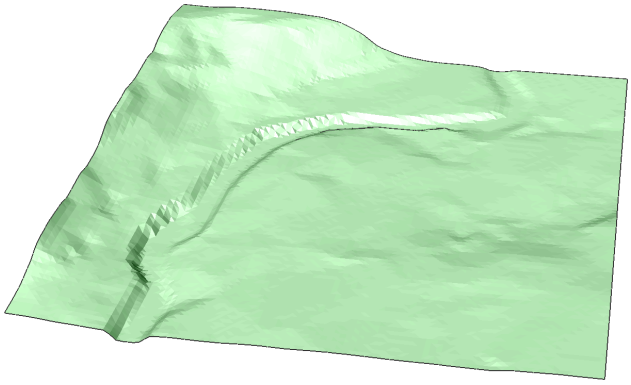
In BricsCAD können topographische Oberflächen, die als TIN-Oberfläche erstellt wurden, mit verschiedenen Werkzeugen angepasst werden.

10.3.3 Über TINEXTRAKT

Der Befehl TINEXTRAKT wird verwendet, um einen Volumenkörper, ein Netz, Rahmen, Flächen und Punkte aus einer TIN-Oberfläche zu generieren. Sie können diese Objekte in anderen Anwendungen austauschen, um die Oberflächen weiter zu analysieren. Die Volumenkörper oder Netze können auf verschiedene Arten erzeugt werden: als vertikaler Versatz der TIN-Oberfläche, als Modell zwischen zwei TIN-Oberflächen oder als Modell zwischen einer festen Erhebungsebene und der TIN-Oberfläche.

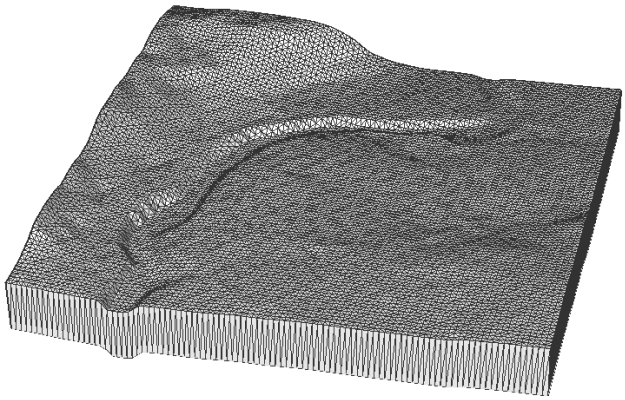
10.3.4 Verfahren: Erstellen eines Volumenkörpers aus einer TIN-Oberfläche mit der Option Erhebung

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINEXTRAKT ein.



2 Wählen Sie die Option **Volumenkörper** und drücken Sie die Eingabetaste.

3 Wählen Sie die Erhebungshöhe aus, und drücken Sie die Eingabetaste.



10.3.5 Verfahren: Erzeugen von Punkten aus einer TIN-Oberfläche

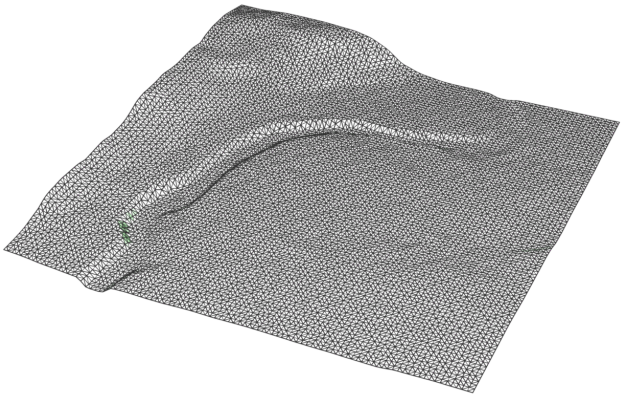
1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINEXTRAKT ein.

2 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Punkte**.

10.3.6 Verfahren: Erstellen von Flächen aus einer TIN-Oberfläche

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINEXTRAKT ein.

2 Wählen Sie die Option **Flächen**.

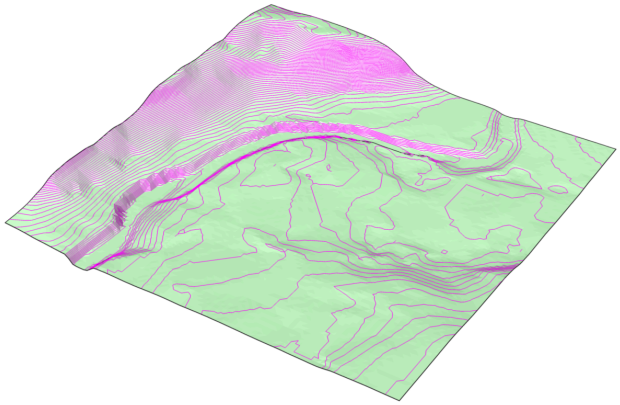


10.3.7 Verfahren: Erstellen von Konturen aus einer TIN-Oberfläche

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINEXTRAKT ein.

2 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Konturen**.

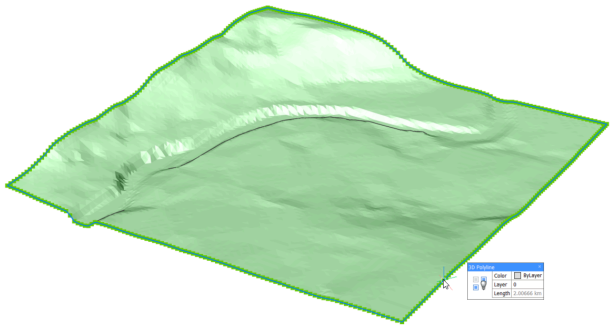
3 Geben Sie **AL** für Alle ein, und drücken Sie die Eingabetaste.



10.3.8 Verfahren: Erstellen einer Grenze aus einer TIN-Oberfläche

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINEXTRAKT ein.

2 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Grenze**.

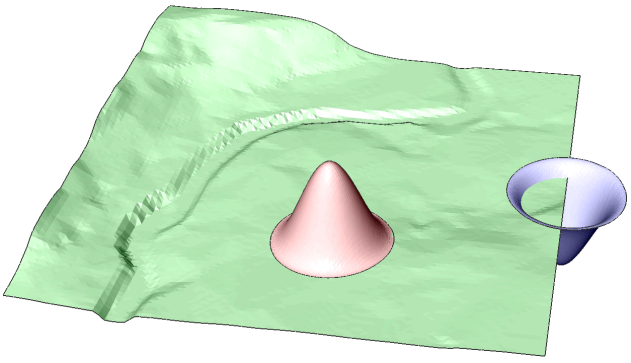


10.3.9 Über TIN Zussamenführen

Mit dem Befehl TINZUSAMMENFÜHREN können verschiedene TIN-Oberflächen zu einer zusammengeführt werden. Eine Zusammenführung wird zwischen einer Basisoberfläche und einer oder mehreren anderen Oberflächen durchgeführt.

10.3.10 Zusammenführen von TIN-Oberflächen

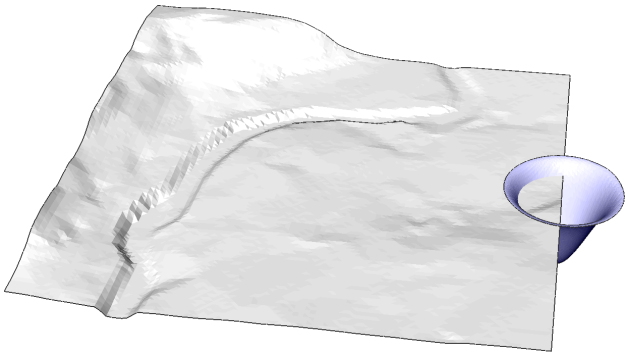
1 Geben Sie TINZUSAMMENFÜHREN in der Befehlszeile ein.



2 Wählen Sie eine Basisoberfläche. In diesem Beispiel wählen wir die grüne Oberfläche als Basisoberfläche.

3 Wählen Sie, ob die ursprünglichen Oberflächen beibehalten oder gelöscht werden sollen.

Anmerkung: Die Auswahl einer anderen Basislinie führt zu einer anderen Zusammenführung. Es ist wichtig, sich daran zu erinnern, dass die zu verbindende Oberfläche den Teil der Basisoberfläche ersetzt, den sie bedeckt.



Das erste Beispiel zeigt die Zusammenführung der grünen Oberfläche als Basisoberfläche und der blauen und roten Oberflächen.

Die zweite Oberfläche zeigt die Zusammenführung der blauen Oberfläche als Basisoberfläche und der grünen Oberfläche.

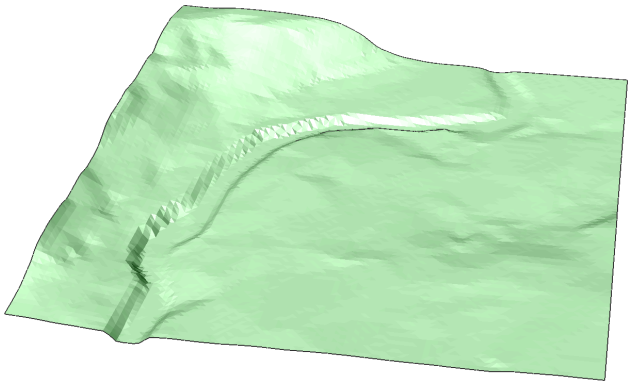
Die dritte Oberfläche zeigt die Zusammenführung der roten Oberfläche als Basisoberfläche und der grünen Oberfläche.

10.3.11 Über TIN Ändern

Eine TIN-Oberfläche kann durch Verformung oder Glättung der Oberfläche modifiziert werden. Durch Verformung der Oberfläche wird die TIN-Oberfläche an die Konturen eines vom Benutzer definierten Bereichs angepasst. Durch Glätten der Oberfläche wird ein ausgewählter Bereich nivelliert, was durch Interpolation dieses vordefinierten Bereichs erfolgt.

10.3.12 Verfahren: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Radius

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINÄNDERN ein.



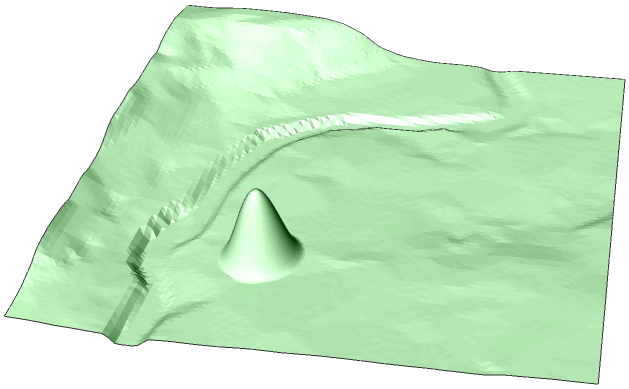
2 Wählen Sie die Option **Verformen**.

3 Wählen Sie einen Verformungsradius.

4 Klicken Sie auf den Bereich, in dem Sie die Verformung anwenden möchten.

5 Wählen Sie die Erhebungs-Höhe.

6 Wählen Sie aus, ob Sie die Anpassung als neues Element oder als Änderung der bestehenden TIN-Oberfläche hinzufügen möchten.



Anmerkung: Durch Hinzufügen der Änderung als neues Element wird die Struktur der ursprünglichen TIN-Oberfläche nicht geändert, sondern als neue TIN-Oberfläche hinzugefügt.

7 Klicken Sie auf andere Bereiche, um eine neue Verformung hinzuzufügen, oder drücken Sie die EINGABETASTE, um den Befehl zu beenden.

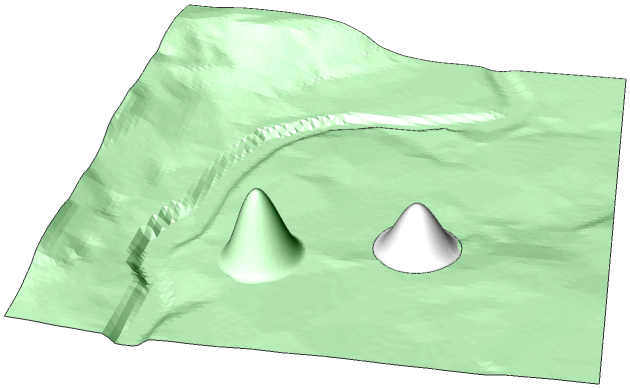
10.3.13 Vorgehensweise: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Kontur spezifizieren

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINÄNDERN ein.

2 Wählen Sie die Option **Verformen**.

3 Wählen Sie die Option **Kontur spezifizieren**.

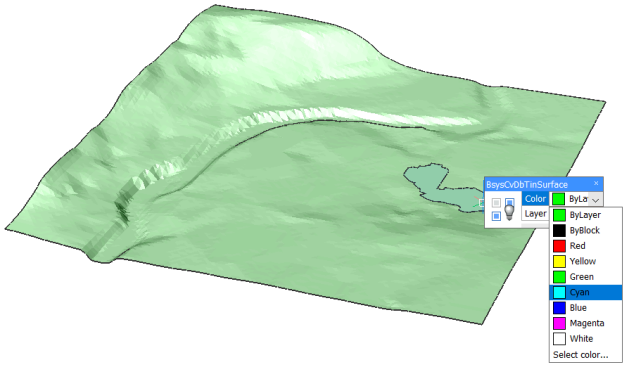
4 Wählen Sie eine Kontur auf der TIN-Oberfläche.



5 Wählen Sie aus, ob Sie die Anpassung als neues Element oder als Änderung der bestehenden TIN-Oberfläche hinzufügen möchten. Geben Sie **N** ein, um ein neues Element für die Anpassung zu erstellen.

6 Klicken Sie auf andere Konturen, um eine neue Verformung hinzuzufügen, oder drücken Sie die EINGABETASTE, um den Befehl zu beenden.

7 Sie haben jetzt ein neues Element auf Ihrer TIN-Oberfläche erstellt. Sie können seine Eigenschaften nach Belieben ändern. Zum Beispiel: Sie können die Farbe des Elements ändern.



10.3.14 Vorgehensweise: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mit Objekt wählen

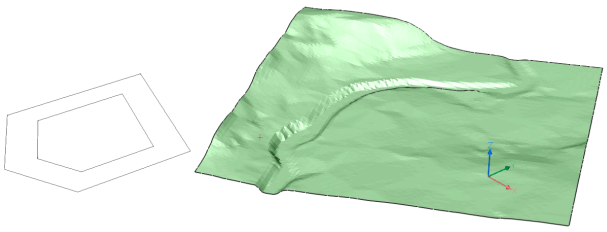
1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINÄNDERN ein.

2 Wählen Sie die Option **Verformen**.

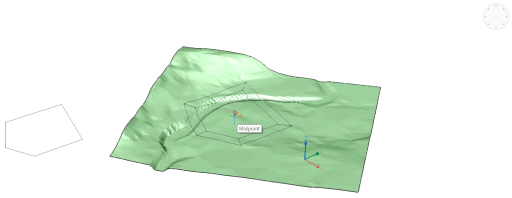
3 Geben Sie O ein, und drücken Sie die EINGABETASTE, um **Objekt wählen** auszuwählen.

4 Geschlossene Objekt auswählen (z. B. Polylinie).

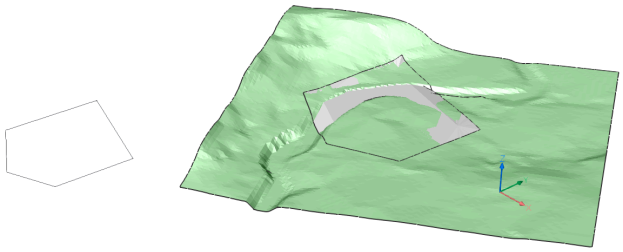
5 Wählen Sie einen Versatzabstand.



6 Klicken Sie auf den Bereich, in dem Sie die Verformung anwenden möchten.



7 Wählen Sie die Erhebungs-Höhe.



8 Wählen Sie aus, ob Sie die Anpassung als neues Element oder als Änderung der bestehenden TIN-

Oberfläche hinzufügen möchten. Geben Sie **N** ein, um ein Neues Element für Ihre Anpassung zu erstellen.

9 Klicken Sie auf andere Bereiche, um eine neue Verformung hinzuzufügen, oder drücken Sie die EINGABETASTE, um den Befehl zu beenden. Sie haben jetzt mit **Objekt wählen** eine Verformung hinzugefügt.

10.3.15 Verfahren: Hinzufügen von Verformungen auf einer TIN-Oberfläche mithilfe von Polygon zeichnen

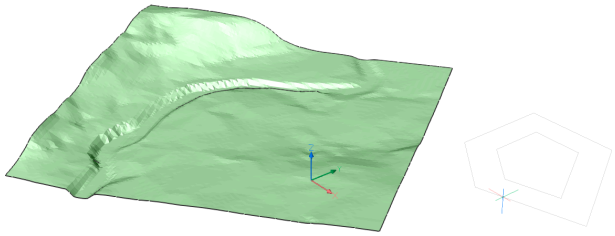
1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINÄNDERN ein.

2 Wählen Sie die Option **Verformen**.

3 Wählen Sie **Polygon zeichnen** aus.

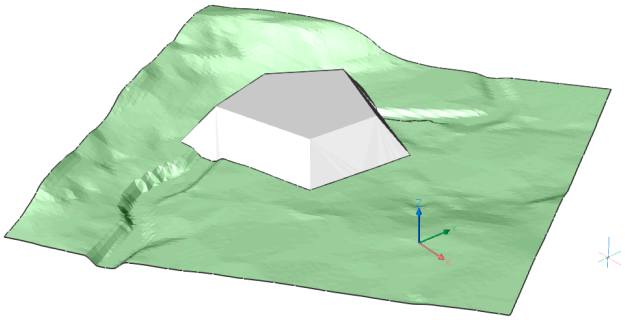
4 Zeichnen Sie ein Polygon und drücken Sie die EINGABETASTE, um das Polygon zu schließen.

5 Wählen Sie einen Versatzabstand.



6 Wählen Sie den Bereich, in dem die Verformung angewendet werden soll.

7 Wählen Sie die Erhebungs-Höhe.

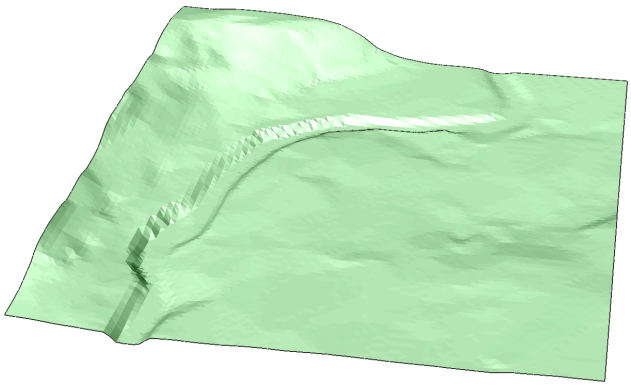


8 Wählen Sie aus, ob Sie die Anpassung als neues Element oder als Änderung der bestehenden TIN-Oberfläche hinzufügen möchten. Geben Sie **N** ein, um ein neues Element für Ihre Anpassung zu erstellen.

9 Klicken Sie auf andere Bereiche, um eine neue Verformung hinzuzufügen, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl zu beenden. Sie haben jetzt mit Polygon zeichnen eine Verformung hinzugefügt.

10.3.16 Verfahren: Glätten einer TIN-Oberfläche

1 Wählen Sie eine TIN-Oberfläche, und geben Sie in der Befehlszeile TINÄNDERN ein.

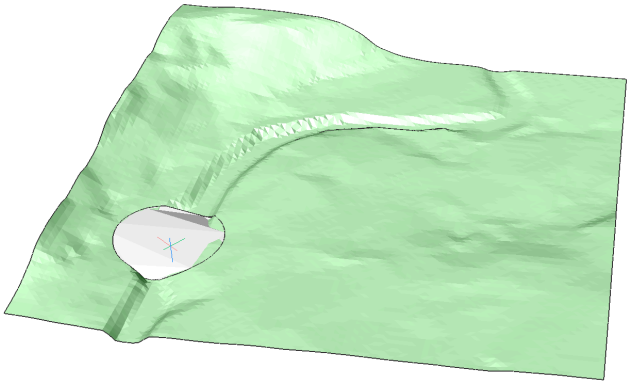


2 Wählen Sie die Option **Glätten**.

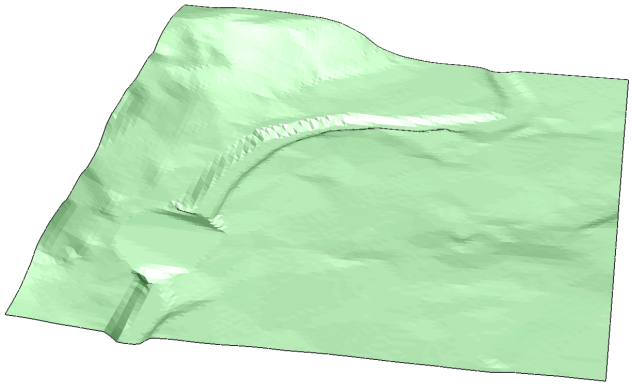
3 Wählen Sie einen Radius.

Anmerkung: Das Verfahren zum **Objekt wählen** oder **Polygon zeichnen** ist analog zu **Hinzufügen von Verformungen mithilfe von Objekt wählen** und **Hinzufügen von Verformungen mithilfe von Polygon zeichnen** ab Schritt 3.

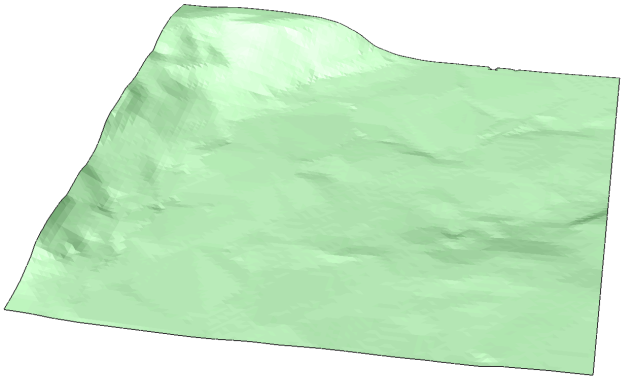
4 Eine Vorschau der Intervention wird angezeigt.



5 Klicken Sie, um den Befehl auszuführen.



6 Klicken Sie auf andere Bereiche, um sie zu glätten, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl zu beenden.



10.4 Analysieren von TIN Oberfläche

10.4.1 Befehle

TINVOLUMEN, TINWASSERTROPFEN

10.4.2 Übersicht

In BricsCAD® können topographische Oberflächen, die als TIN-Oberfläche erstellt wurden, mit verschiedenen Werkzeugen analysiert werden.

10.4.3 Über TIN Volumen

Eine TIN-Volumenoberfläche liefert eine exakte Differenz zwischen der Basis- und der Vergleichsoberfläche. Daher ist der Z-Wert eines beliebigen Punktes in der Volumenoberfläche genau die Differenz zwischen dem Z der Vergleichsoberfläche an diesem Punkt und der Basisoberfläche an diesem Punkt. Eine TIN-Volumenoberfläche wird als benutzerdefiniertes Element mit zusätzlichen Füll-/Schnittvolumeneigenschaften gezeichnet.

Sie können TIN Volume verwenden, um Erdarbeiten zu berechnen oder zu analysieren:

- Füll-/Schneidevolumen innerhalb des Begrenzungsbereichs berechnen.
- Zeichnen Sie Nullkonturen, die die Füll- und Schnittbereiche unterteilen.
- Visualisieren Sie die Massenverteilung.

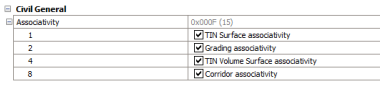
10.4.4 Erstellen eines TIN-Volumens

In den folgenden Verfahren wird ein TIN-Volumen erstellt. Wählen Sie, ob das Volumen assoziativ sein soll oder nicht. Wenn die Assoziativität aktiviert ist, wird die TIN-Volumenoberfläche automatisch aktualisiert, wenn Basis- oder Vergleichsoberfläche geändert werden. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Assoziativität zu deaktivieren oder zu aktivieren:

1 Geben Sie**Einstellungen**in der Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.

2 Gehen Sie zu **Civil** > **Civil Allgemein** > **Assoziativität**.

3 Aktivieren oder deaktivieren Sie die Option **TIN-Volumenoberflächen-Assoziativität**.

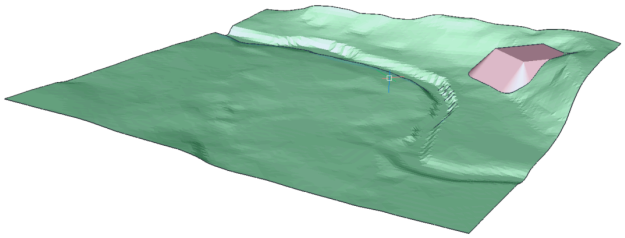


10.4.5 Erstellt eine TIN-Volumenoberfläche mit einer Vergleichs TIN-Oberfläche.

1 Starten Sie den Befehl TINVOLUMEN.

2 Wählen Sie eine Basisoberfläche. In diesem Beispiel wird die grüne TIN-Oberfläche als Basisoberfläche gewählt.

3



4 Wählen Sie eine Vergleichsoberfläche. In diesem Beispiel wird die rote Gradierung als Vergleichsoberfläche gewählt.

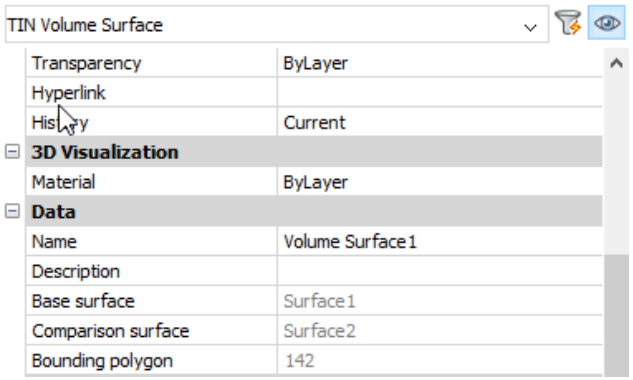
5 Wählen Sie einen Begrenzungsbereich als den Bereich, auf den der Vorgang angewendet werden soll oder drücken Sie die Eingabetaste. Die äußere Grenze der Oberfläche wird als Grenze verwendet.

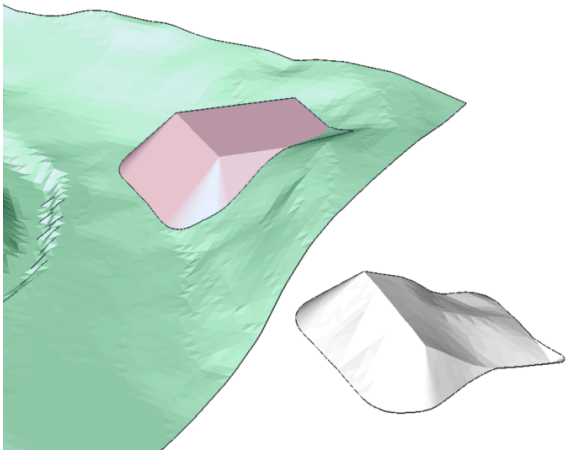
6 Die Kategorie TIN-Volumen-Statistiken wird im Panel **Eigenschaften der TIN-Volumenoberfläche** angezeigt und zeigt das **Schnittvolumen** und das **Füllvolumen** im Rahmen des Begrenzungsbereichs an:

TIN Volume Statistics	
Cut volume	442.08 m³
Fill volume	34732.76 m³

Das Panel **Eigenschaften der TIN-Volumenoberfläche** unter der Kategorie "Daten" enthält Informationen zu folgenden Themen:

- Name
- Beschreibung
- Basisoberfläche (schreibgeschützt)
- Vergleichsoberfläche (schreibgeschützt)
- Begrenzendes Polygon (schreibgeschützt)





10.4.6 Erstellt eine TIN-Volumen mit einer Erhebung

1 Starten Sie den Befehl TINVOLUMEN.

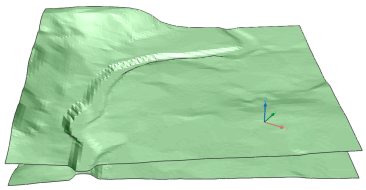
2 Wählen Sie eine Basisoberfläche.

3 Wählen Sie **Erhebung** in der Befehlszeile.

4 Wählen Sie die Erhebungs-Höhe.

5 Wählen Sie einen Begrenzungsbereich als den Bereich, auf den der Vorgang angewendet werden soll oder drücken Sie die EINGABETASTE. Die äußere Grenze der Oberfläche wird als Grenze verwendet.

6



10.4.7 Über TINWassertropfen

Der Befehl TINWASSERTROPFEN erzeugt Wassertropfenpfade in Echtzeit, indem der Cursor über eine TIN-Oberfläche bewegt wird. Ein Wasserpfad wird als 3D-Polylinie an der aktuellen Position erzeugt, wenn Sie mit der Maustaste klicken.

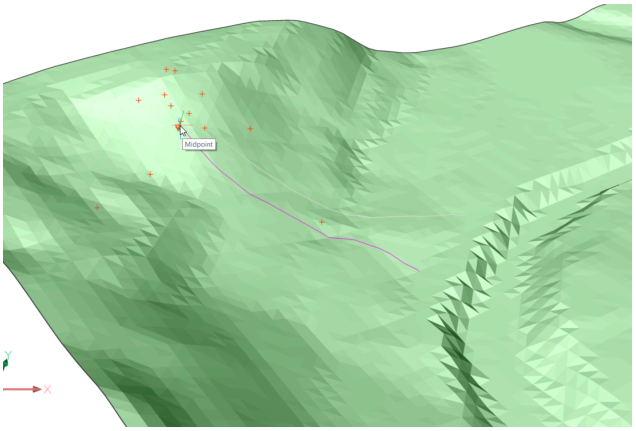
10.4.8 Vorgehensweise: Erstellen eines Wassertropfenpfades

1 Starten Sie den Befehl TINWASSERTROPFEN.

2 Wählen Sie die TIN-Oberfläche.

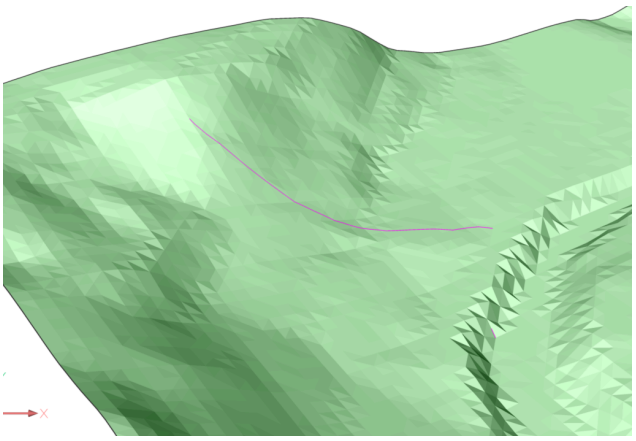
3 Bewegen Sie den Cursor über die Oberfläche, es wird eine Linie, die den Tropfenpfad in Echtzeit darstellt.

Anmerkung: Ein farbiger Wassertropfenpfad ist deutlicher sichtbar. Um den Wassertropfpfad zu färben, ändern Sie den aktuellen Layer in eine andere Farbe, z. B. rot.



4 Klicken Sie mit der linken Maustaste, um eine 3D-Polylinie des Wassertropfenpfads zu erstellen.

5



10.5 Arbeiten mit Gradierungen

10.5.1 Übersicht

In BricsCAD®, gradierte Oberfläche sind mit dem Werkzeug Gradierung erstellen erstellt.

Die Gradierung ist eine Reihe von Prozessen, um ein Basisniveau für Bauarbeiten oder ein TIN-Oberflächen-Design zu erhalten, indem eine Neigung definiert oder der Versatz einer Gradierung angepasst wird. Zum Beispiel die Realisierung von Parkplätzen, Freizeitparks, oder Straßen- und Eisenbahndesigns.

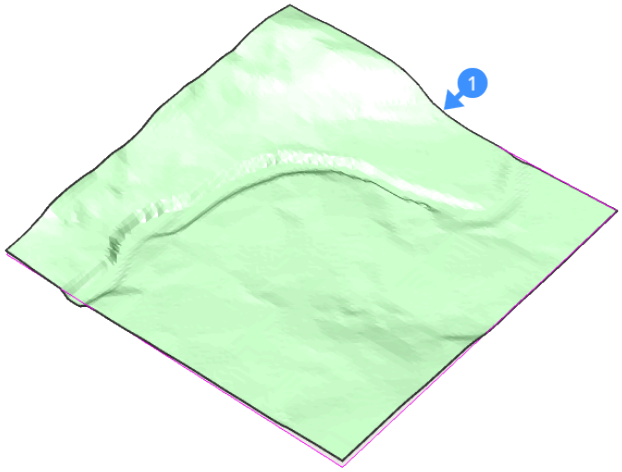
Zwei Projektionsmethode **Neigung zur Oberfläche** und **Versatz zur Neigung** werden unterstützt:

- **Neigung zur Oberfläche** braucht ein Eingabe-Objekt (z.B. Polylinie, Linie, Bogen, Kreis), eine Oberfläche und eine Neigung um die Oberfläche zu gradieren.
- **Versatz zur Neigung** braucht ein Eingabe-Objekt, ein Versatz und eine Neigung.

Gradierte Oberflächen können mit dem Befehl TINBEARB nicht bearbeitet werden.

10.5.2 Verfahren: Gradieren einer Oberfläche zum Erstellen eines Teiches

1 Öffnen Sie eine Zeichnung mit einer topographischen Oberfläche (1).

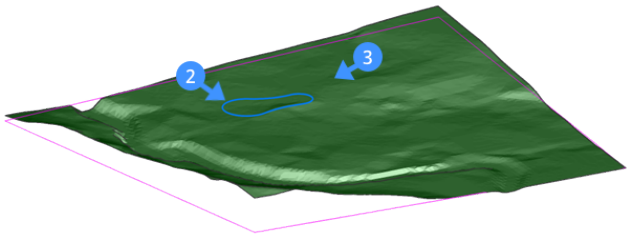


2 Starten Sie den Befehl GRADIERUNG.

3 Wählen Sie das Objekt, das die Grundfläche Ihres Teichs definiert.

Anmerkung: Bevor Sie die Zieloberfläche auswählen, können Sie in die **Neigung/Versatz**-Projektionsmethode wechseln, die ein Eingabe-Objekt, ein Versatz und eine Neigung erfordert.

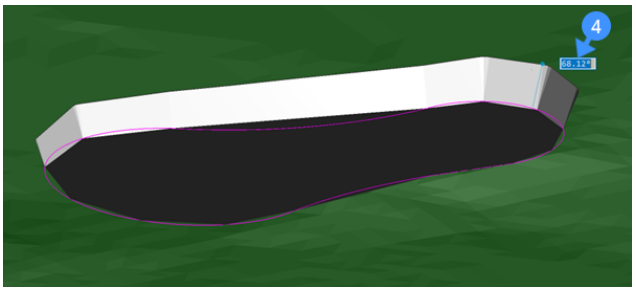
4 Wählen Sie die Zieloberfläche aus.



5 Definieren Sie die Neigung der Gradierung.

Anmerkung: Die Gradierung wird an das Eingabe-Objekt angehängt und ist mit der Zieloberfläche verbunden. Durch Ein- und Ausbewegen der Maus erhöht/verringert sich dynamisch die Neigung der Gradierung.

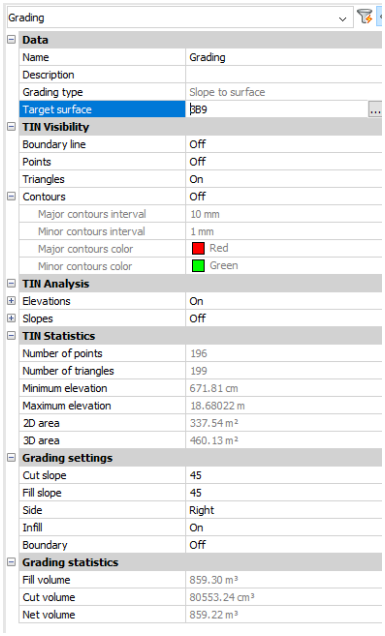
Anmerkung: Wenn die Variable DYNMODE auf 3 eingestellt ist, können Sie den Neigungswinkel auch direkt über die Tastatur eingeben (4).



6 Drücken Sie die EINGABETASTE um die Neigung der Gradierung zu akzeptieren.

10.5.3 Anzeigen der Eigenschaften einer gradierten Oberfläche

Nach der Auswahl der Gradierung, werden die Eigenschaften im Panel Eigenschaften angezeigt.



Gradierungstyp
Zeigt, welche Projektionsmethode verwendet wird, um die Oberfläche zu gradieren.

Zieloberfläche
Zeigt die Griff-Nummer der Zieloberfläche an.
Die Zieloberfläche einer Gradierung kann durch Drücken der drei Punkte auf der rechten Seite und Auswahl einer anderen Zieloberfläche auf dem Bildschirm geändert werden.

Schnitt-Neigung
Zeigt die Schnitt-Neigung an.

Füll-Neigung
Zeigt die Schnitt-Neigung an.

Seite
Steuert, auf welcher Seite des Eingabe-Objekts die Gradierung gezeichnet wird. Links oder rechts.

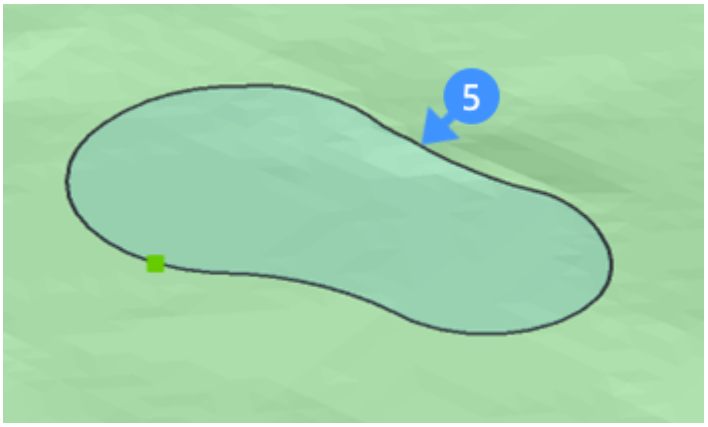
Füllen

Der interne Bereich der Objekte wird ausgefüllt, wenn diese Option aktiviert ist. Gültig nur für geschlossene Objekte (Kreis, geschlossene Polylinie).

Umgrenzung

Steuert die Umgrenzung der Gradierung. Wenn die Gradiergrenze eingeschaltet ist, wird diese Grenze als **versteckte** Grenze zur Zieloberfläche hinzugefügt.

Die folgenden Bilder zeigen, wann die Gradiergrenze des Teiches aus (5) und an (6) ist. Basierend auf der Gradiergrenze wird das Nettovolumen für den Teichkörper berechnet und ist im Panel Eigenschaften (7) zu finden.



Grading settings	
Cut slope	45
Fill slope	45
Side	Right
Infill	On
Boundary	Off
Grading statistics	
Fill volume	99.46
Cut volume	0.00
Net volume	99.46

7

Füllvolumen
Zeigt das Füllvolumen für einen Körper/Form begrenzt mit einer Zieloberfläche und gradierten Oberfläche an.

Schnittvolumen
Zeigt das Schnittvolumen für einen Körper/Form begrenzt mit Zieloberfläche und gradierten Oberfläche an.

Netto-Volumen
Zeigt das Netto-Volumen für einen Körper/eine Form an.

10.5.4 Verfahren: Gradieren einer Oberfläche zur Erstellung einer Plattform

1 Öffnen Sie eine Zeichnung mit einer topographischen Oberfläche (8).

2 Starten Sie den Befehl GRADIERUNG.

3 Wählen Sie das Objekt, das die Grundfläche Ihrer Platform definiert (9).

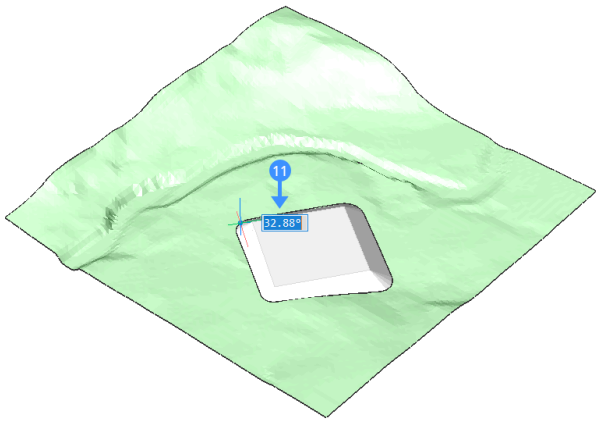
Anmerkung: Bevor Sie die Zieloberfläche auswählen, können Sie in die **Neigung/Versatz**-Projektionsmethode wechseln, die ein Eingabe-Objekt, ein Versatz und eine Neigung erfordert.

4 Wählen Sie die Zieloberfläche (10), um einen gradierten Bereich zu erstellen.

5 Definieren Sie die Neigung der Gradierung.

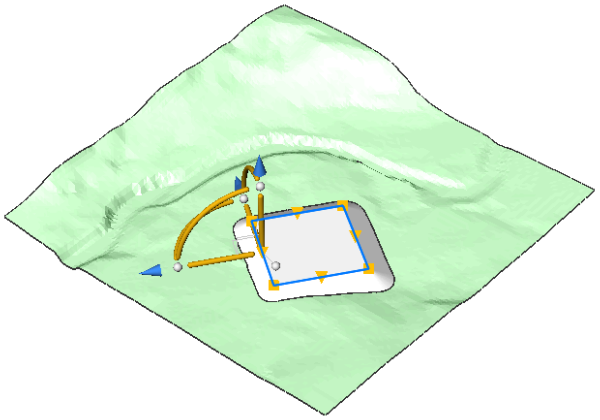
Anmerkung: Die Gradierung wird an das Eingabe-Objekt angehängt und ist mit der Zieloberfläche verbunden. Durch Ein- und Ausbewegen der Maus erhöht/verringert sich dynamisch die Neigung der Gradierung.

Anmerkung: Wenn die Variable DYNMODE auf 3 eingestellt ist, können Sie den Neigungswinkel auch direkt über die Tastatur eingeben (11).

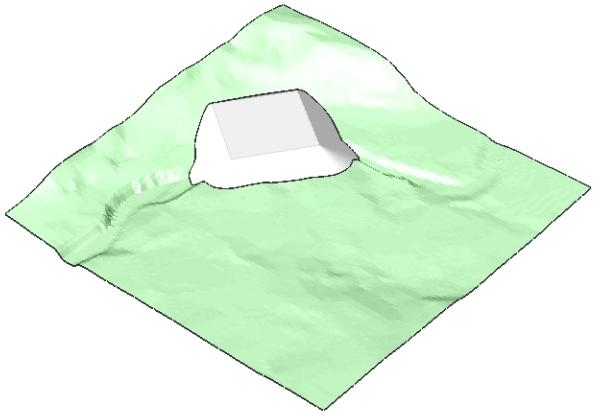


6 Drücken Sie die EINGABETASTE um die Neigung der Gradierung zu akzeptieren.

Anmerkung: Sie können die von Ihnen erstellte Plattform einfach verschieben. Verwenden Sie dazu den Manipulator für das Objekt, aus der Sie die Plattform erstellt haben. Sie können sowohl horizontal als auch vertikal verschieben.



Die Gradierung wird automatisch an die Umgebung angepasst.

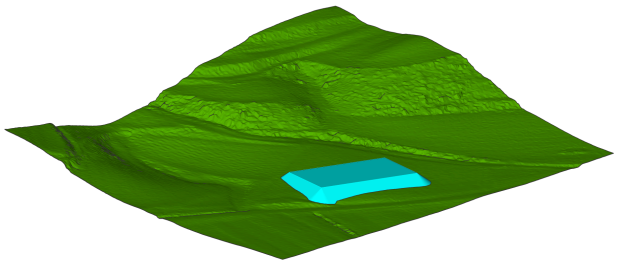


10.5.5 Über Gradierungsvolumen ausgleichen

Mit dem Befehl GRADIERUNGAUSGLEICH können Sie Schnitt- und Füllvolumen innerhalb der angegebenen Toleranz ausgleichen. Dies wird durch Anheben/Absenken der Erhebung des Gradierung-Eingabeobjekts erreicht. Das Ergebnis ist eine Gradierung mit einem Nettovolumen von etwa Null, je nach eingestellter Toleranz.

10.5.6 Verfahren: Anpassen der Höhe einer Gradierung, um Schnitt- und Füllvolumen auszugleichen

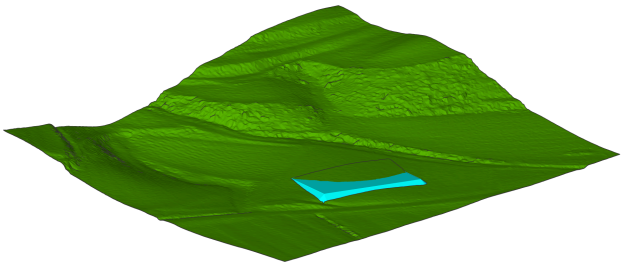
1 Öffnen Sie eine Zeichnung mit einer TIN-Oberfläche und einer Gradierung, die ein Baugrundstück darstellt.



2 Starten Sie den Befehl GRADIERUNGAUSGLEICH.

3 Wählen Sie die Gradierung aus.

4 Geben Sie die Toleranz in Prozent (1-100) ein. 1 bedeutet, dass die Differenz zwischen Schnitt- und Füllvolumen weniger als ein Prozent beträgt, und 100 bedeutet, dass die Differenz zwischen Schnitt- und Füllvolumen weniger als 100 Prozent beträgt.



Im Panel Eigenschaften können Sie sehen, dass die Schnitt-/Füllvolumen jetzt ausgeglichen sind.

Grading statistics	
Fill volume	670.77
Cut volume	673.19
Net volume	-2.42

10.6 Erstellen von Ausrichtungen

10.6.1 Übersicht

In BricsCAD® werden Ausrichtungen mit dem Werkzeug Ausrichtung erstellt.

Für das Erstellen einer neuen Ausrichtung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:

- Mit der Methode **Ausrichtung nach Schnittpunkten (PI)** können Sie die Ausrichtung nach Tangentenpolygon erstellen.
- Mit verschiedenen Methoden können Sie die **Ausrichtung nach Elementen** erstellen:
  - **Ausrichtungslinie**.
  - **Ausrichtungskurve**.
  - **Nach/Von Element**.
  - **Zwischen Elementen**.
- Importieren Sie die Ausrichtung aus LandXML-Datei.
- Importieren Sie die Ausrichtung aus AutoCAD Civil 3D.

Eine Ausrichtung ist der Weg linearen Objekte, definiert durch eine Kombination von Linien und Kurven, die als ein Objekt betrachtet werden.

10.6.2 Über AUSRICHTUNGEN

Ausrichtung ist ein Bezugssystem, mit dem lineare Objekte wie Straßen, Eisenbahnen, Rohrleitungsnetze, Straßen, Stützmauern und Brücken im Raum positioniert werden. Eine Ausrichtung wird mit horizontalen und vertikalen 2D-Kurven dargestellt, was zu einer 3D-Ausrichtung führt.

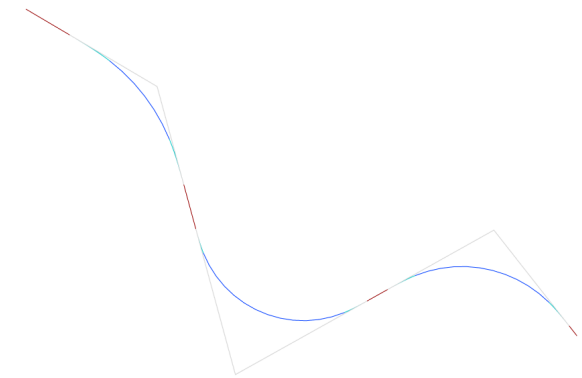
Horizontale Ausrichtungen

Horizontale Ausrichtung ist eine 2D-Kurve, die benötigt wird, um lineare Objekte präzise in horizontaler Richtung zu positionieren. Sie kann durch Schnittpunkte (PI), durch Ausrichtungselemente, die aus LandXML und AutoCAD Civil 3D importiert wurden, erstellt werden. Die horizontale Ausrichtung ist die hori-

zontale Spur auf Ihrer TIN-Oberfläche, die zum Erstellen des Höhenprofils und der vertikalen Ausrichtung verwendet wird.

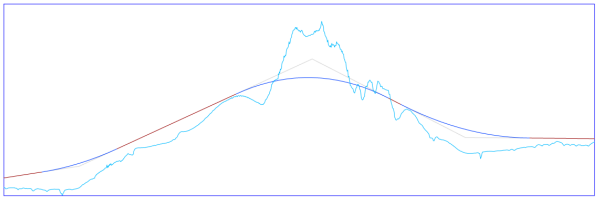
Anmerkung: Die horizontale Ausrichtung wird nicht unbedingt immer auf die TIN-Oberfläche projiziert (drapiert). Eine Projektion ist erforderlich, um vertikale Ausrichtungen und Profilkörper zu erstellen.

Eine einzelne horizontale Ausrichtung kann eine vertikale Ausrichtung haben. Die horizontale Ausrichtung wird unter der Oberfläche angezeigt.



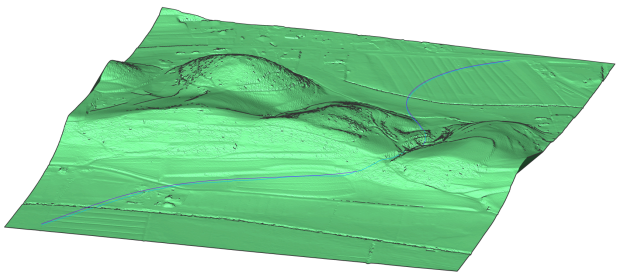
Vertikale Ausrichtungen

Eine vertikale Ausrichtung ist erforderlich, um ein lineares Objekt im vertikalen Sinne präzise zu definieren. Der durch die horizontale Ausrichtung definierte horizontale Pfad entspricht einem vertikalen Profil der TIN-Oberfläche. Durch die Definition von Vertikalschnittpunkten (Points of Vertical Intersection, PVI) auf diesen Vertikalprofilen der Zieloberflächen definiert die neue 2D-Kurve die vertikale Ausrichtung.



3D Ausrichtungen

Eine 3D-Ausrichtung ist eine polygonale 3D-Kurve, die durch die horizontale und vertikale Ausrichtung definiert wird.



10.6.3 Verfahren: Erstellen einer Ausrichtung durch PI

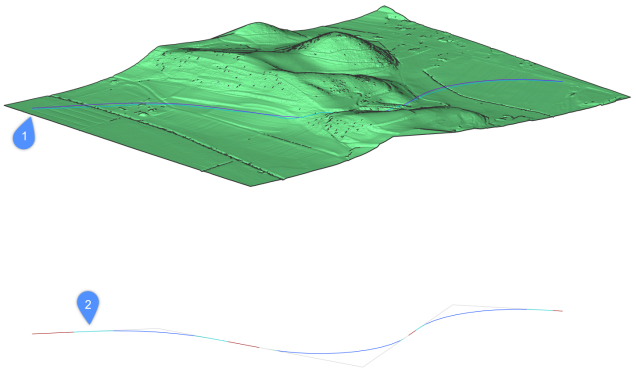
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche enthält.

2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNG in der Befehlszeile.

3 Wählen Sie die TIN-Oberfläche.

4 Wählen Sie optional in der Befehlszeile die Option **Startstation angeben** aus, um die Startstation für die Achse zu definieren

5 Wählen Sie die PI-Punkte der horizontalen Ausrichtung auf Ihrer Oberfläche aus. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn Sie fertig sind. Ihre 3D-Ausrichtungen (1) und die horizontale Ausrichtung (2) werden jetzt generiert.



Anmerkung: Es werden drei Ausrichtungen angezeigt. Die horizontale Ausrichtung auf Ebene 0,0, hellblaue 3D-Ausrichtung zeigt die Projektion der horizontalen Ausrichtung auf die TIN-Oberfläche und die violette 3D-Ausrichtung zeigt die automatisch generierte Entwurfsausrichtung.

10.6.4 Verfahren: Erstellen einer horizontalen Ausrichtung ohne 3D-Ausrichtungen

1 Öffnen Sie eine Zeichnung, und rufen Sie in der Befehlszeile den Befehl AUSRICHTUNG auf.

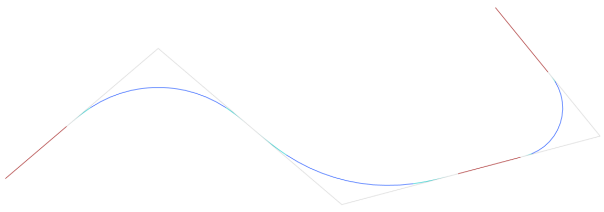
2 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **PI-Punkt auswählen**.

Anmerkung: Die Ausrichtung wird nicht auf die TIN-Oberfläche projiziert, wenn diese Option in der Befehlszeile ausgewählt ist.

3 Wählen Sie optional in der Befehlszeile die Option **Startstation angeben** aus, um die Startstation für die Achse zu definieren

4 Wählen Sie die PI-Punkte der horizontalen Ausrichtung. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn Sie fertig sind.

Ihre horizontale Ausrichtung wird jetzt generiert.

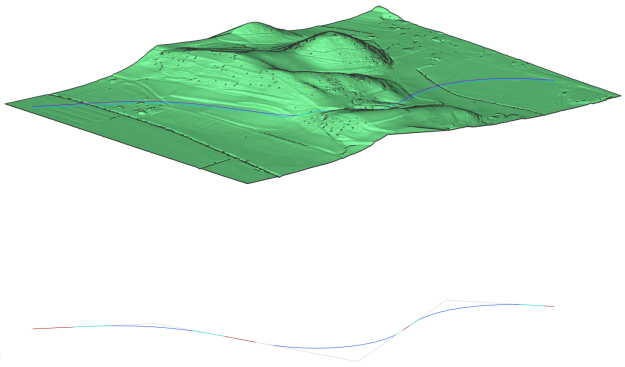


10.6.5 Über die Ansicht der vertikalen Ausrichtung

Durch die horizontale Ausrichtung wird ein vertikaler Abschnitt der Ziel-TIN-Oberfläche erstellt. Diese 2D-Kurve kann mit dem Befehl AUSRICHTUNGANSICHT in einem separaten Ansichtsfenster innerhalb des Modelbereichs angezeigt werden.

10.6.6 Erstellen einer vertikalen Ausrichtungsansicht

1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche, eine horizontale Ausrichtung und 3D-Ausrichtungen enthält.



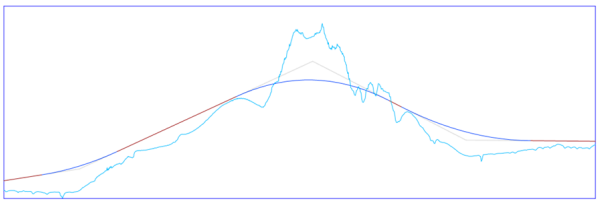
2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNGANSICHT in der Befehlszeile.

3 Wählen Sie eine horizontale oder 3D-Ausrichtung in der Zeichnung aus.

Anmerkung: Wenn Sie die horizontale Ausrichtung in einer Zeichnung auswählen, die noch nicht auf die TIN-Oberfläche projiziert wurde, muss im nächsten Schritt die TIN-Oberfläche ausgewählt werden.

4 Wählen Sie einen Punkt als Ursprung für die vertikale Ausrichtungsansicht.

5 Ihre vertikale Ausrichtung wird jetzt generiert.

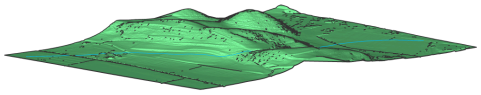


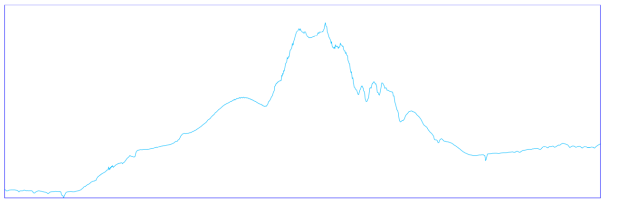
Anmerkung: Es werden zwei vertikale Ausrichtungen angezeigt. Hellblau steht für die Geländelinie von der TIN-Oberfläche und eine andere ist die vertikale Ausrichtung. Die vertikale Ausrichtung weist gerade Linien und vertikale Kurven auf und wird automatisch basierend auf dem Genauigkeitsfaktor des Parameters Vertikale Toleranz erstellt. Sie können den Genauigkeitsfaktor im Panel **Eigenschaften** ändern.

10.6.7 Erstellen einer vertikalen Ausrichtung

1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche, eine horizontale Ausrichtung und eine vertikale Ausrichtungsansicht enthält.

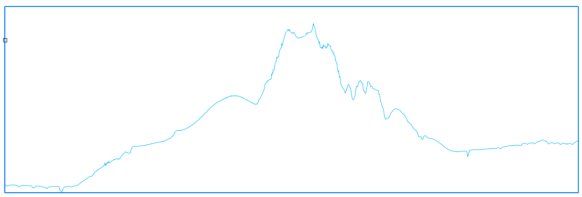
1



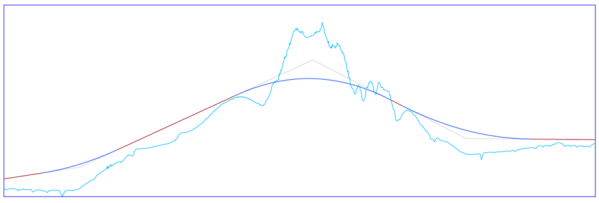


2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNGVERTIKAL in der Befehlszeile.

3 Wählen Sie die vertikale Ausrichtungsansicht in der Zeichnung.



4 Wählen Sie die PVI-Punkte für die vertikale Ausrichtung. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn Sie fertig sind. Wenn Sie einen Schritt zurückgehen möchten, verwenden Sie Zurück. Die automatische 3D-Ausrichtungsoption generiert automatisch die vertikale Ausrichtung. Ihre vertikale Ausrichtung wird jetzt generiert.



10.6.8 Anhängen eines neuen Ausrichtungselements vor oder nach einem vorhandenen Ausrichtungselement

1 Zeichnen Sie mit den Befehlen AUSRICHTUNGLINIE oder AUSRICHTUNGKURVE eine neue horizontale Achse.

2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNGELEMENTVON.

3 Sie werden aufgefordert:

Ausrichtungselement [Linie/Kurve/Spirale/Linie mit Spirale/Kurve mit Spirale/Kurve-Spirale-Spirale]:

4 Wählen Sie in der Befehlszeile aus, welchen Elementtyp Sie anhängen möchten. In diesem Beispiel

verwenden wir die Option **Kurve mit Spirale**.

5 Sie werden aufgefordert:

6 Zuordnen zu: [Element/Element ENDE]

- **Element**: Wählen Sie diese Option, um ein neues Element an den angegebenen Punkt auf dem Anhangselement anzuhängen.
- **Element ENDE**: Wählen Sie diese Option, um ein neues Element an den Start-/Endpunkt des Anhangselements anzuhängen.

Anmerkung: Um eine Kurve vor dem vorhandenen Element anzuhängen, wählen Sie sie näher zum Element-Startpunkt aus. Klicken Sie andernfalls näher an den Endpunkt des Anhangselements, um die Kurve nach (ausgehend von) dem Element anzuhängen.

7 Wählen Sie ein vorhandenes Linienelement (3).

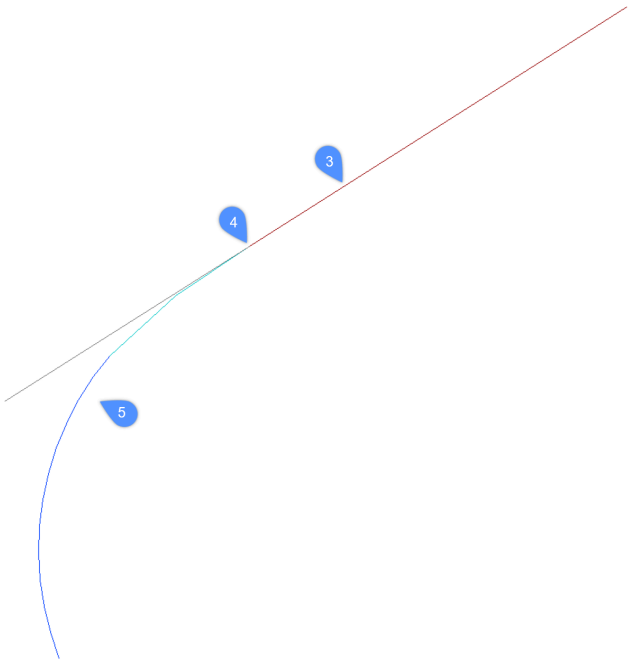
8 Geben Sie den Spiralradius an.

9 Geben Sie die Spirallänge an.

10 Geben Sie den Kurvenlösungswinkel an (größer oder kleiner als 180°).

11 Geben Sie den Kurvendurchgangspunkt (4) an, um die Kurve-Spirale-Kombination (5) zu zeichnen.

Anmerkung: Das neue Element wird immer tangential zu dem angegebenen Punkt im ausgewählten Anhangselement gezeichnet.



10.6.9 Anhängen eines neuen Ausrichtungselements zwischen zwei ausgewählten Ausrichtungselementen

1 Zeichnen Sie eine horizontale Ausrichtung mit zwei Elementen, indem Sie die Befehle AUSRICHTUNGLINIE oder AUSRICHTUNGKURVE verwenden.

2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNGELEMENTDAZWISCHEN.

3 Sie werden aufgefordert:

Ausrichtungselement [Linie/Kurve/Spirale/Spirale-Kurve-Spirale/Spirale-Spirale/Spirale-Linie-Spirale]:

4 Wählen Sie in der Befehlszeile aus, welchen Elementtyp Sie anhängen möchten. In diesem Beispiel verwenden wir die Option **Spirale-Kurve-Spirale**.

5 Wählen Sie das erste Anhangselement (6) aus.

6 Wählen Sie das zweite Anhangselement (7) aus.

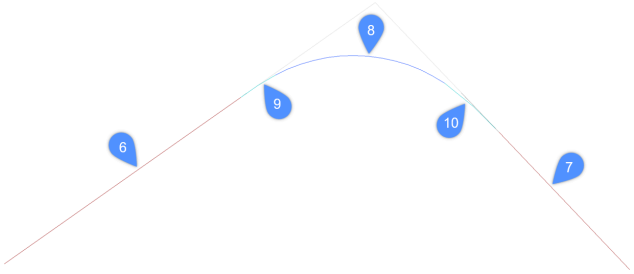
7 Geben Sie den Kurvenradius (8) an.

8 Geben Sie die innen Länge der Spirale (9) an.

9 Geben Sie die außen Länge der Spirale (10) an.

10 Die neue Spirale-Curve-Spirale-Kombination zwischen den ausgewählten Ausrichtungselementen wird hinzugefügt.

Anmerkung: Das neue Element wird tangential zu beiden Anhangselementen gezeichnet.



10.7 Bearbeiten von Ausrichtungen

10.7.1 Übersicht

In BricsCAD Civil stehen mit dem Befehl AUSRICHTUNGBEARB mehrere Optionen zur Bearbeitung von Achsen zur Verfügung:

- Setzen Sie eine horizontale oder vertikale Ausrichtung fort;
- Pi/Pvi-Punkte hinzufügen oder löschen;
- Elemente löschen;
- Hinzufügen oder Entfernen von Stationsgleichungen;
- TIN-Oberfläche ändern

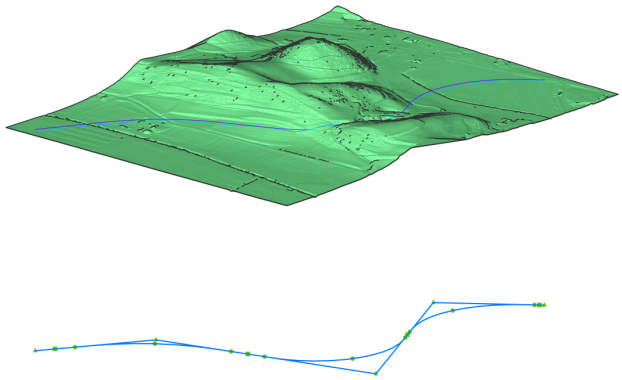
Anmerkung: Die 3D-Ausrichtung wird automatisch aktualisiert.

10.7.2 Fortsetzung einer horizontalen Ausrichtung mit AUSRICHTUNGBEARB

1 Zeichnen Sie eine horizontale Ausrichtung nach den Schritten aus dem Artikel **Ausrichtungen erstellen**, **Erstellen einer Ausrichtung durch PI**.

2 Geben Sie AUSRICHTUNGBEARB in die Befehlszeile ein.

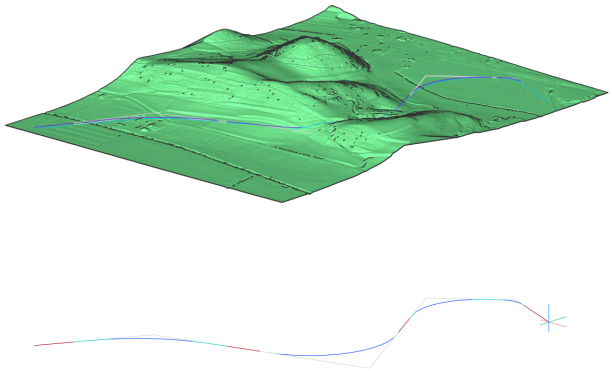
3 Wählen Sie die horizontale Ausrichtung aus, die Sie bearbeiten möchten.



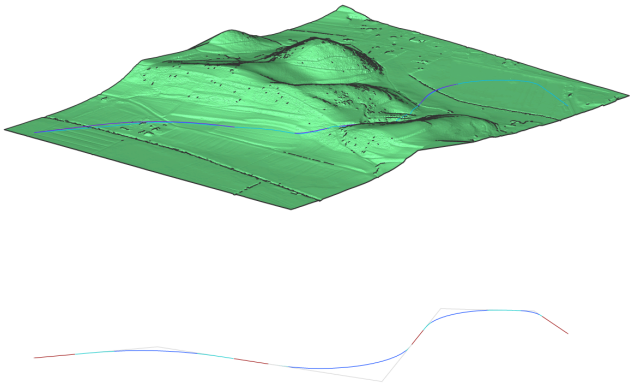
4 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Weiter mit Pi**.

5 Wählen Sie neue PI-Punkte für horizontale Ausrichtung aus, um Ihre vorhandene Ausrichtung fortzusetzen.

6 Verwenden Sie die Option **Zurück** in der Befehlszeile, um zum vorherigen Schritt zurückzukehren.



7 Drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie fertig sind. Dabei wird die horizontale Ausrichtung entsprechend erweitert und die 3D-Ausrichtung wird automatisch aktualisiert.



10.7.3 Fügt ein PI zu einer horizontalen Ausrichtung hinzu

1 Geben Sie AUSRICHTUNGBEARB in die Befehlszeile ein.

2 Wählen Sie die horizontale Ausrichtung aus, die Sie bearbeiten möchten.

3 Wählen Sie die Option **Pi hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Wähle Punkt, um neues PI hinzuzufügen.

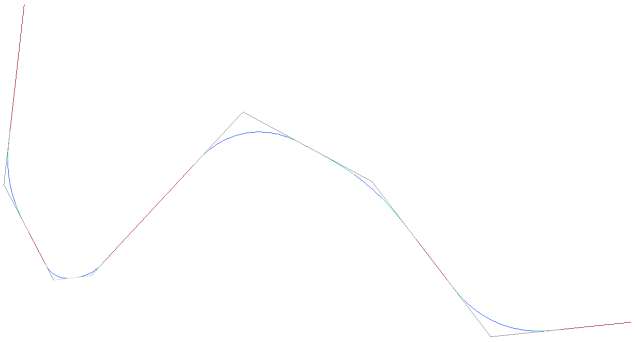


Abbildung 4: Vor dem Hinzufügen von PI-Punkt

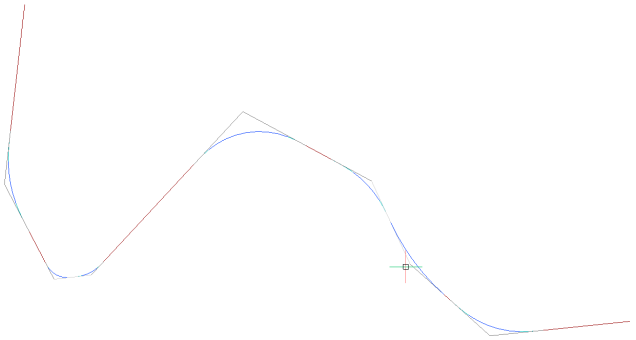
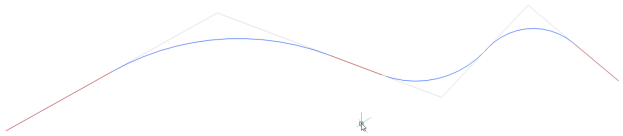


Abbildung 5: Nach dem Hinzufügen von PI-Punkt

10.7.4 Entfernt ein PI aus einer horizontalen Ausrichtung

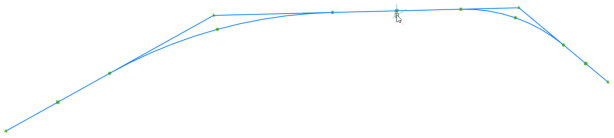
1 Geben Sie AUSRICHTUNGBEARB in die Befehlszeile ein.



2 Wählen Sie die horizontale Ausrichtung aus, die Sie bearbeiten möchten.

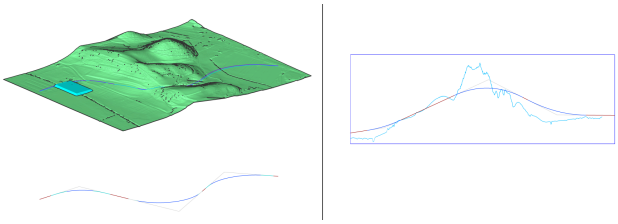
3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Pi Entfernen**.

4 Wählen Sie einen Punkt in der Nähe von PI zum Entfernen.



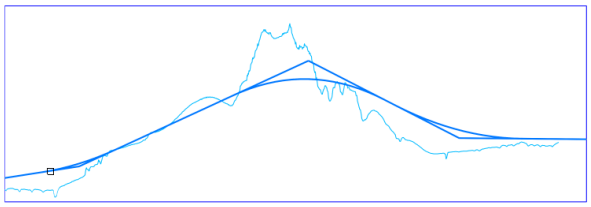
10.7.5 Hinzufügen zusätzlicher TIN-Oberfläche zur vertikale Ausrichtungsansicht

1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche, Ausrichtungen, vertikale Ausrichtungsansicht und Gradierung enthält.

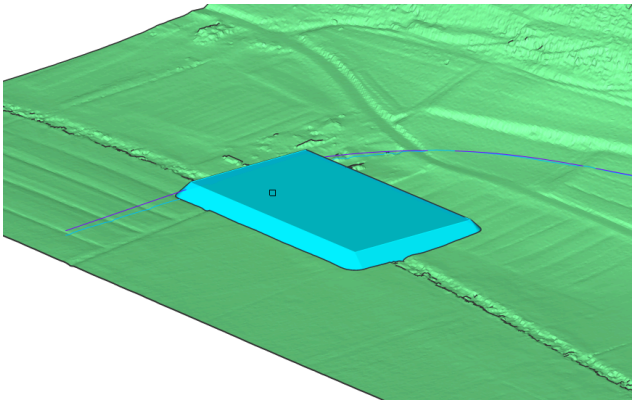


2 Starten Sie den Befehl AUSRICHTUNGBEARB in der Befehlszeile.

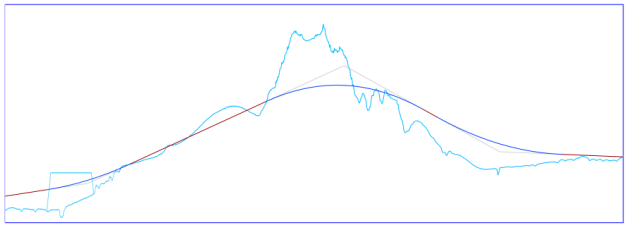
3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **TIN-Oberfläche ändern**.



4 Auswahl der hinzuzufügenden TIN-Oberfläche.



In der vertikalen Ausrichtungsansicht sehen Sie eine zusätzliche hellblaue Linie, die das Gradierungsobjekt darstellt.

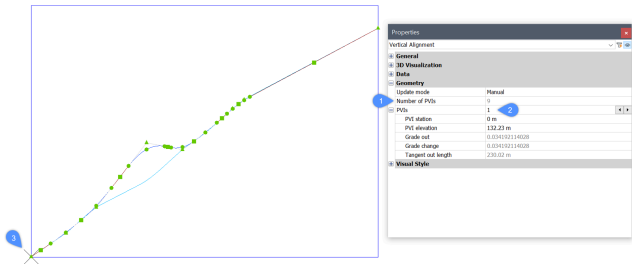


10.7.6 Bearbeiten von Ausrichtungen über das Panel Eigenschaften

Sie können die Ausrichtungsparameter im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

Vertikale Ausrichtung bearbeiten

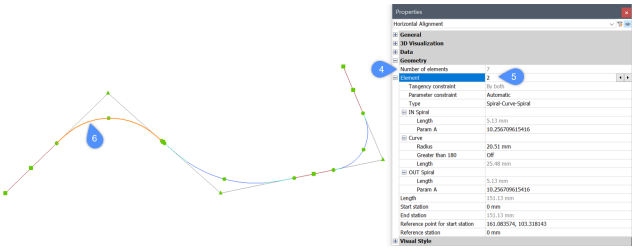
- Wählen Sie eine **Vertikale Ausrichtung** aus.
- Im Panel **Eigenschaften** können Sie sehen, dass die **Vertikale Ausrichtung** aus einer Reihe von PVIs (1) besteht.
- Nachdem Sie auf das Feld **PVI** (2) geklickt haben, wird der aktuell ausgewählte PVI in der Zeichnung hervorgehoben (3).



- Sie können zwischen PVIs wechseln und die PVI-Parameter für die Ausrichtung bearbeiten. Die **Vertikale Ausrichtung** wird in der Zeichnung automatisch aktualisiert.

Horizontale Ausrichtung bearbeiten

- Wählen Sie eine **Horizontale Ausrichtung**.
- Im Panel **Eigenschaften** können Sie sehen, dass die **Horizontale Ausrichtung** aus einer Reihe von Elementen (4) besteht.
- Nachdem Sie auf das Feld **Element** (5) geklickt haben, wird der aktuell ausgewählte Element in der Zeichnung hervorgehoben (6).

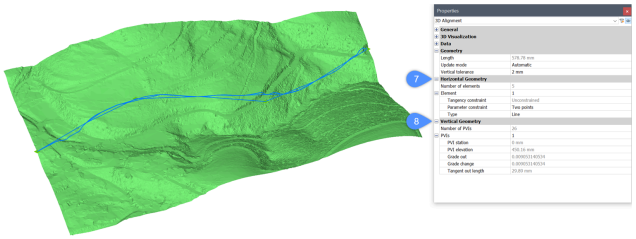


- Sie können zwischen Elementen wechseln und die Element-Parameter für die Ausrichtung bearbeiten. Die **Horizontale Ausrichtung** wird automatisch in der Zeichnung aktualisiert.

3D-Ausrichtung bearbeiten

- Wählen Sie eine **3D-Ausrichtung** aus.

- Im Panel **Eigenschaften** können Sie die Ausrichtungsparameter Horizontal (7) und Vertikal (8) bearbeiten.



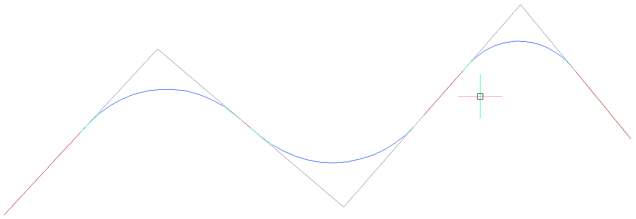
- Wie oben beschrieben, können Sie zwischen Elementen und PVIs wechseln und deren Parameter ändern. Die **3D-Ausrichtung** wird automatisch in der Zeichnung aktualisiert.

10.7.7 Arbeiten mit Ausrichtungsstationsgleichungen

Die Ausrichtungsstationsgleichung kann nach Wunsch eingestellt und geändert werden.

Hinzufügen einer Stationsgleichung zu einer vorhandenen horizontalen Ausrichtung

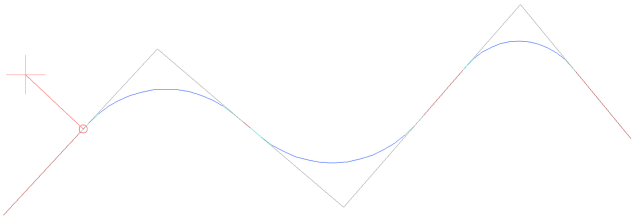
1 Geben Sie AUSRICHTUNGBEARB in die Befehlszeile ein.



2 Wählen Sie die horizontale Ausrichtung aus, die Sie bearbeiten möchten.

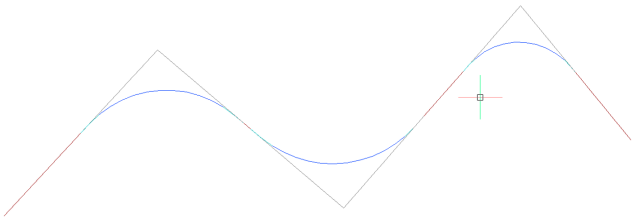
3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Stationsgleichung hinzufügen**.

4 Punkt wählen, um neue **Stationsgleichung** hinzuzufügen



Entfernen der Stationsgleichung aus einer vorhandenen horizontalen Ausrichtung

1 Geben Sie AUSRICHTUNGBEARB in die Befehlszeile ein.



2 Wählen Sie die horizontale Ausrichtung aus, die Sie bearbeiten möchten.

3 Geben Sie die Indexnummer der Stationsgleichung an, die Sie entfernen möchten.

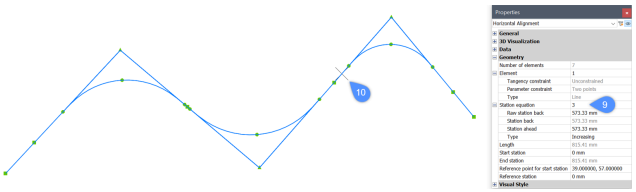
Bearbeiten der Stationsgleichungsparameter im Panel Eigenschaften

Sie können zwischen erstellten **Stationsgleichungen** wechseln und die Parameter im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

1 Wählen Sie eine **Horizontale Ausrichtung**.

2 Im Panel **Eigenschaften** können Sie sehen, ob für die **Horizontale Ausrichtung** Stationsgleichungen hinzugefügt wurden.

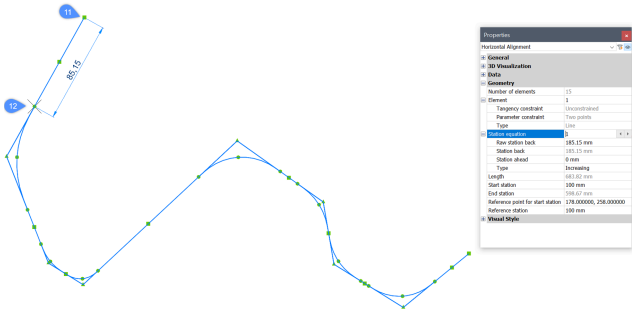
3 Sobald Sie auf das Feld **Stationsgleichung** (9) klicken, wird die aktuell ausgewählte Stationsgleichung in der Zeichnung hervorgehoben (10).



- Der Wert **Roh-Station zurück** ist relativ zum Startpunkt der Ausrichtung (11) und zum angegebenen Punkt für die **Stationsgleichung** (12).

  Anmerkung: Die **Startstation** am Startpunkt der Ausrichtung kann sich von Null unterscheiden (vom Benutzer festgelegt). Wenn nur eine **Stationsgleichung** auf der Ausrichtung definiert ist, stimmt der Wert **Roh-Station zurück** mit dem Wert **Station zurück**.

  Bearbeiten Sie den Parameter **Roh-Station zurück** im Panel Eigenschaften der horizontalen Ausrichtung, um den Punkt für die **Stationsgleichung** auf der Ausrichtung zu verschieben.



- Der Wert **Station zurück** aller Stationsgleichungen, mit Ausnahme der ersten, ist relativ zum Wert **Stationsgleichung** und dem Wert **Station voraus**, direkt davor platziert. Wenn auf der Ausrichtung nur eine Stationsgleichung definiert ist, stimmt **Station zurück** mit **Roh-Station zurück** überein.
- Die **Station voraus** gibt den neuen Stationswert an, der nach dem neuen Punkt für die Position **Stationsgleichung** auf der Ausrichtung beginnt.
- Der Parameter **Typ** gibt an, ob die Stationen nach (der Punkt für) die Stationsgleichung-Position auf der Ausrichtung erhöht oder verkleinert werden.

10.8 Modellierung eines Profilkörpers

10.8.1 Befehle

PROFILKÖRPER, PROFILKÖRPERBEARB, PROFILKÖRPEREXTRAKT

10.8.2 Übersicht

In BricsCAD® werden Profilkörper, die einer bestimmten 3D-Ausrichtung folgen, mit dem Werkzeug Profilkörper erstellt.

10.8.3 Über Profilkörper

Ein Profilkörper ist ein BricsCAD Civil Zeichnungsobjekt, das für die Modellierung von dreidimensionalen linearen Objekten wie Straßen, Schienen, Stützmauern und Brücken verwendet wird. Er besteht im Wesentlichen aus einer 3D-Ausrichtung des linearen Objekts und seinem typischen Querschnitt, der in BricsCAD Profilkörpervorlage genannt wird.

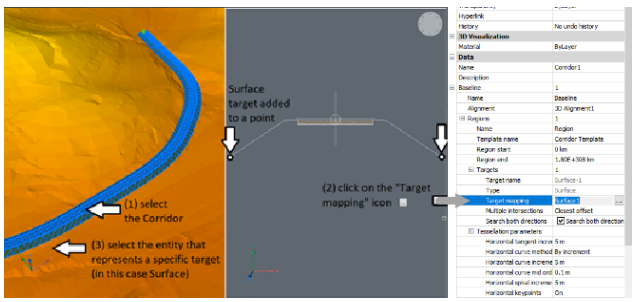
Mit dem Befehl CORRIDOR können Sie auf der Grundlage einer Profilkörper-Vorlage einen Profilkörper erstellen, der einer 3D-Ausrichtung auf einer bestimmten topografischen Oberfläche folgt.

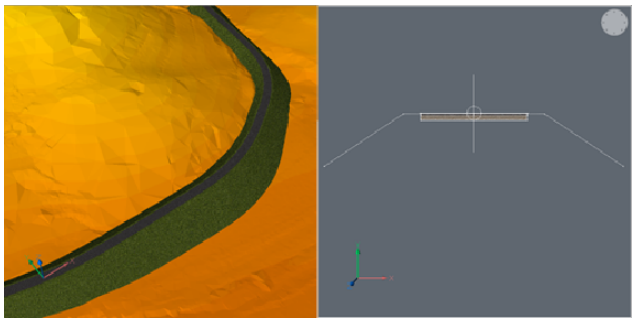
10.8.4 Info über die Profilkörper-Ziele

Wenn die Geometrie eines einzelnen Profilkörpers einer bestimmten Oberfläche, einem horizontalen oder einem vertikalen Objekt folgen muss, wird ein Ziel erstellt und dem entsprechenden Punkt des Profilkörpers hinzugefügt. Die folgenden Zieltypen können definiert werden: Oberflächen-, Horizontal- und Vertikalziele.

10.8.5 Über die Zielzuordnung

Nach der Erstellung müssen die Ziele vom Profilkörper-Vorlagenpunkt auf das Profilkörper-Modell in der Zeichnung abgebildet werden. Dazu wählen wir ein Objekt in der Zeichnung aus, das das individuelle Ziel unseres Profilkörpers darstellt. Dieser Prozess wird als Zielzuordnung bezeichnet.





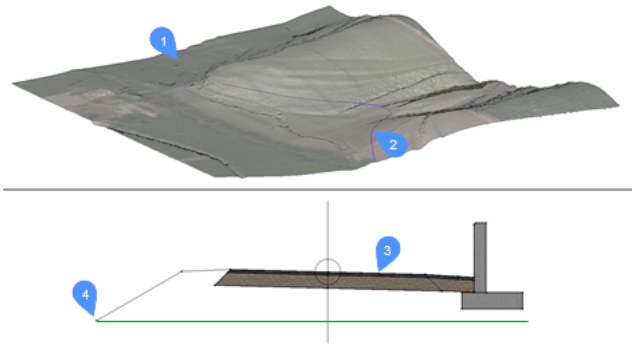
10.8.6 Über Profilkörper Extrakt

Der Befehl PROFILKÖRPEREXTRAKT wird verwendet, um Netze, Volumenkörper, Polylinien oder Außenbegrenzungen aus einem bestehenden Profilkörper zu erzeugen.

10.8.7 Erstellung eines Straßen-Profilkörpers

1 Öffnen Sie eine Zeichnung, die die TIN-Oberfläche (1), die 3D-Ausrichtung (2), die Profilkörper-Vorlage (3) und das einem Vorlagenelementpunkt (4) hinzugefügte Oberflächenziel enthält.

1 ***Anmerkung:***In dem in der Abbildung gezeigten Beispiel wird das Oberflächenziel (4) dem Punkt des Vorlageelements hinzugefügt, der den Endpunkt des Dammes darstellt.



2 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPER in der Befehlszeile.

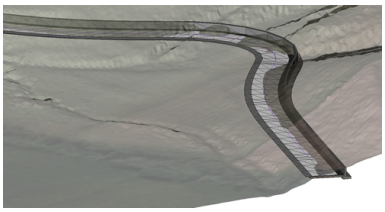
3 ***Anmerkung:*** Sie finden die Civil Befehle auch im Civil Werkzeugkasten, im Menü und in der Multifunktionsleiste.

4 Wählen Sie eine 3D-Ausrichtung (2), die als Profilkörper-Basislinie verwendet wird.

5 Profilkörpervorlage (3) auswählen.

6 Geben Sie die Startstation der Region ein. Drücken Sie die EINGABETASTE, um am Anfang zu beginnen, oder geben Sie eine Station ein, an der der Profilkörper beginnen soll.

7 Geben Sie die Endstation der Region ein. Drücken Sie die Eingabetaste, um einen Profilkörper am Ende der ausgewählten Ausrichtung zu erstellen, oder geben Sie eine beliebige Station ein, an der der 3D-Profilkörper enden soll.

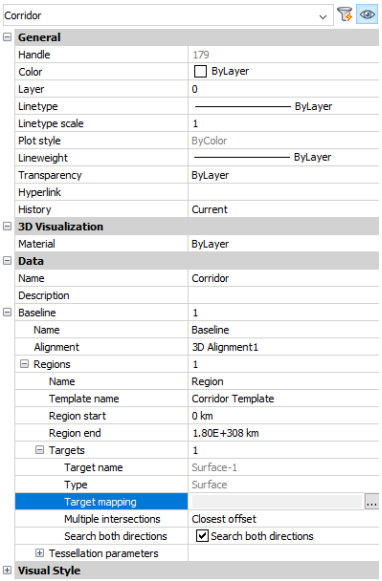


10.8.8 Zuordnen des Ziels aus der Profilkörpervorlage zum Profilkörpermodell (Ziel-Zuordnung)

Das beschriebene Verfahren wird nach dem vorherigen Verfahren zum Erstellen eines neuen Profilkörpers fortgesetzt.

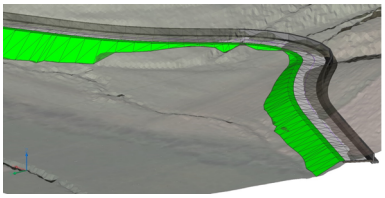
1 Wählen Sie den Profilkörper in einer Zeichnung aus.

2 Klicken Sie auf das Symbol ... im Feld **Ziel-Zuordnung**.



3 Wählen Sie das Objekt in einer Zeichnung aus, das das spezifische Ziel darstellt, in diesem Beispiel die TIN-Oberfläche.

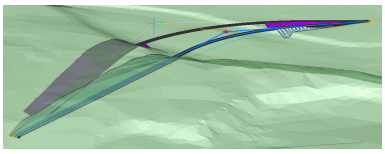
4



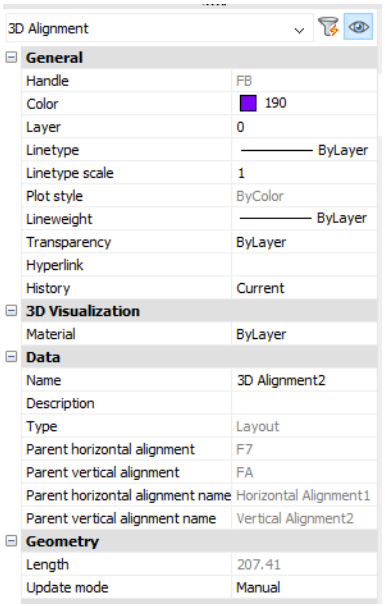
10.8.9 Bearbeiten der horizontalen und vertikalen Position des Profilkörpers

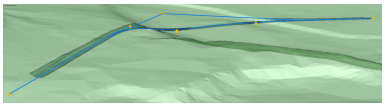
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei mit dem Profilkörper, den Sie bearbeiten möchten.

2 Wählen Sie die 3D-Ausrichtung, die der Profilkörper als Referenz hat, und verschieben Sie die Griffpunkte, um den Profilkörper horizontal zu bearbeiten.

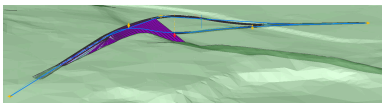


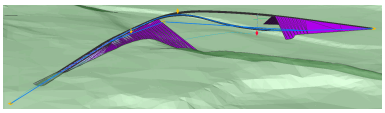
3 Um den Profilkörper vertikal zu bearbeiten, wählen Sie die 3D-Ausrichtung aus, die der Profilkörper als Referenz hat, und öffnen Sie das Panel **Eigenschaften**. Stellen Sie den **Aktualisierungsmodus** auf **Manuell**. Zusätzliche Griffpunkte werden angezeigt.



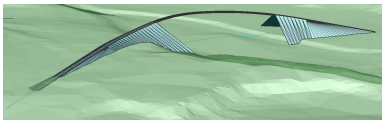


4 Verschieben Sie diese Griffpunkte, um den Profilkörper vertikal zu bearbeiten.





5 Drücken Sie die Eingabetaste, um den bearbeiteten Profilkörper abzuschließen.



10.8.10 Teilen eines Profilkörperbereichs

1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei mit dem Profilkörper, den Sie bearbeiten möchten.

2 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERBEARB.

3 Wählen Sie das Profilkörpermodell in einer Zeichnung aus.

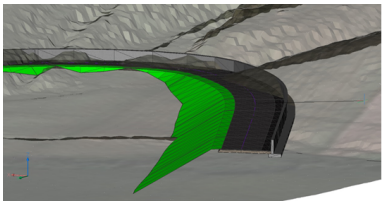
4 Wählen Sie die Option **Teile Region** in der Befehlszeile.

5 Wählen Sie den gewünschten Profilkörper-Region aus, den Sie teilen möchten.

Anmerkung: Der Profilkörper-Region kann nach Index, Name oder Auswahl in einer Zeichnung ausgewählt werden.

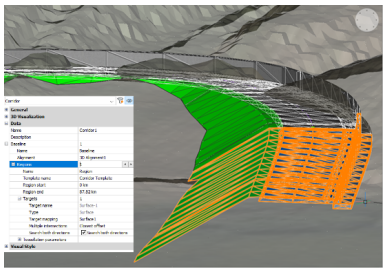
6 Wählen Sie oder geben Sie die Station ein, an der die Region geteilt werden soll.

7 ***Anmerkung:*** Geben Sie alle Stationen an, an denen die Region geteilt werden soll.



8 Wählen Sie oder geben Sie die Station ein, an der die Region geteilt werden soll.

Anmerkung: Die ursprüngliche Region ist jetzt an der angegebenen Station in zwei Regionen aufgeteilt.

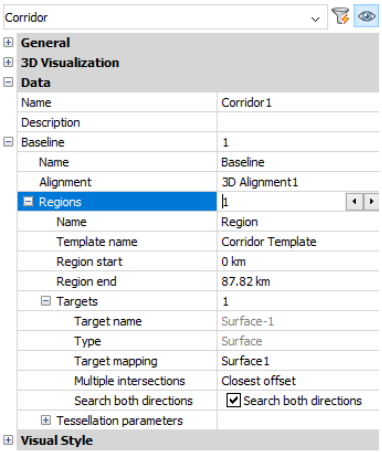


10.8.11 Ersetzen des Vorlagenelements einer ausgewählten Profilkörper-Region

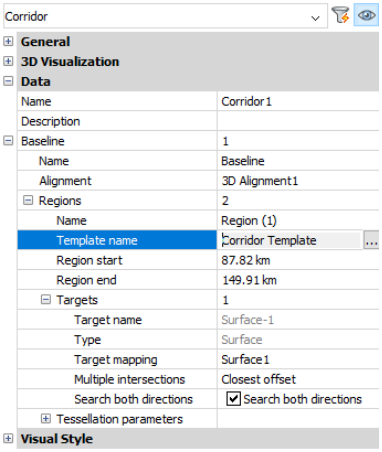
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die Vorlagenelemente und einen Profilkörper enthält, den Sie bearbeiten möchten.

2 Öffnen Sie das Panel **Eigenschaften**, und klicken Sie in einer Zeichnung auf das Profilkörper.

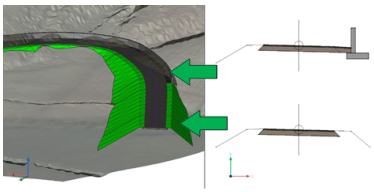
3 Wählen Sie im Panel **Eigenschaften** die entsprechende Region aus, für die Sie das Vorlagenelement ersetzen möchten.



4 Klicken Sie auf die Schaltfläche ... im Feld **Vorlagenname**.



5 Wählen Sie eine neue Profilkörpervorlage in einer Zeichnung aus.

6 

10.8.12 Extrahieren einer TIN-Oberfläche aus einem Profilkörper

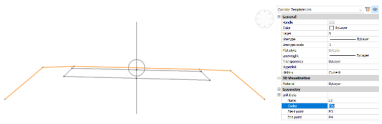
1 Öffnen Sie die Zeichnungsdatei, die eine TIN-Oberfläche, eine 3D-Ausrichtung, ein Vorlagenelement und ein Profilkörpermodell enthält.

2 Wählen Sie das Profilkörper-Vorlagenelement.

3 Wählen Sie den Vorlagenelement-Link, den Sie zum Extrahieren der TIN-Oberfläche verwenden möchten.

4 ***Anmerkung:*** Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie alle erforderlichen Vorlagenelement-Links aus.

5 Geben Sie den Codenamen ein (z. B. TIN) im Feld **Codes**, das sich unter **Link-Daten** befindet.



6 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPEREXTRAKT.

7 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option TIN aus.

8 Geben Sie Links zum Extrahieren ein: **TIN**.

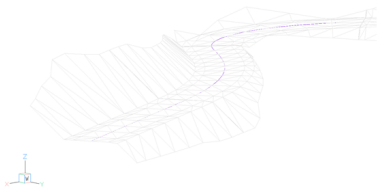
Anmerkung: Geben Sie **?**ein, um alle verfügbaren Linkcodes anzuzeigen.

9 Als Bruchlinien hinzufügen: **Ja**.

10 Geben Sie einen anderen Link zum Extrahieren ein oder drücken Sie die Eingabetaste.

11 Verwende die Außenkante als Oberflächengrenze: **Ja**.

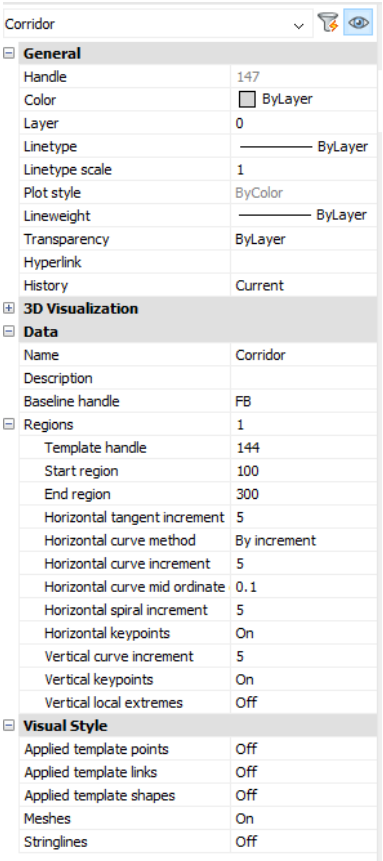
12 Dynamischen Link erstellen: **Ja**.



10.8.13 Anzeigen der Eigenschaften eines Profilkörpers

1 Profilkörper auswählen.

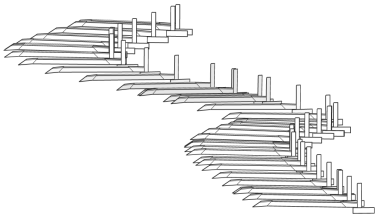
2 Die Eigenschaften des Profilkörpers werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.



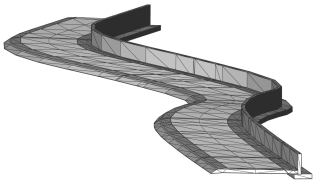
Verwendete Vorlagenpunkte
Stellt den Profilkörper mit Vorlagenelement-Punkten dar.

Verwendete Vorlage-Links
Stellt den Profilkörper mit Vorlagenelement-Links dar.

Verwendete Vorlage-Formen
Stellt den Profilkörper mit Vorlagenelement-Formen dar.



Netze
Stellt den Profilkörper mit Netzen dar.



Leitdrähte
Stellt den Profilkörper mit Drähten dar, die die Vorlagenelement-Punkte entlang des Profilkörpers verbinden.

10.9 Arbeiten mit Civil-Punkten

10.9.1 Übersicht

In diesem Artikel werden die Verfahren zum Importieren von Punkten aus einer ASCII-Datei und zum Einfügen eines einzelnen Civil-Punkts in eine Zeichnung beschrieben.

Es werden auch wenige grundlegende BricsCAD®-Befehle für die Bearbeitung von Civil-Punkte beschrieben.

10.9.2 Civil-Punkte aus der ASCII-Datei importieren

1 Starten Sie den Befehl CIVILPUNKT.

2 Wählen Sie in der Befehlszeile **Punkte aus Datei importieren**.

3 Wählen Sie die Eingabepunktdatei aus.

4 Trennzeichen für Punktdateien eingeben. Dies gibt ein Zeichen an, das die Spalten in der ausgewählten Punktdatei trennt.

5 Geben Sie eine Beschreibung der Punkte.

Anmerkung: Wenn kein Filter angegeben ist, werden die Punkte standardmäßig in der Gruppe **_All points** platziert.

10.9.3 Festlegen der Positionen der Civil-Punkte in einer Zeichnung

1 Starten Sie den Befehl CIVILPUNKT.

2 Geben Sie eine Punktposition in einer Zeichnung an.

3 Geben Sie eine Punktbeschreibung ein.

4 Geben Sie eine Punkterhebung ein.

5 Geben Sie die Position eines anderen Punkts an, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl abzuschließen.

Anmerkung: Wenn kein Filter angegeben ist, wird der Punkt standardmäßig in der Gruppe **_All points** platziert.

10.9.4 Verwenden der BricsCAD®-Basisbefehle zum Bearbeiten von Civil-Punkten

1 **SCHIEBEN-Befehl:**

Wählen Sie den Civil-Punkt aus, klicken Sie auf seinen Einfügepunkt und bewegen Sie die Maus, um die Punktposition in einer Zeichnung zu ändern. Sie können auch den Befehl SCHIEBEN verwenden, um mehrere Punkte gleichzeitig zu verschieben.

Sie können die Punkteposition auch im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

2 **KOPIEREN- und EINFÜGEN-Befehle:**

Kopieren Sie ausgewählte Punkte mit den Befehlen KOPIEREN und COPYCLIP. Die Ostrichtung- und Nordrichtungkoordinaten der eingefügten Punkte werden aus den Positionen dieser Punkte in der Zeichnung bestimmt. Die Höhe neuer Punkte ist gleich 0. Sie können die Position und Höhe der Punkte auch im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

Der Befehl COPYCLIP kopiert alle ausgewählten Civil-Punkte in die Zwischenablage. Sie können die Befehle COPYCLIP und CLIPEINFÜG verwenden, um Civil-Punkte von einer Zeichnung auf eine andere zu übertragen. Verwenden Sie den Befehl ORIGEINFÜG, um Punkte an denselben Koordinaten in einer neuen Zeichnung zu platzieren.

3 **LUPREC-Systemvariable:**

Verwenden Sie die Systemvariable LUPREC, um die Genauigkeit der angezeigten Koordinaten für

Civil-Punkte in der Zeichnung festzulegen. Geben Sie **0** in der Befehlszeile ein, um Koordinaten ohne Dezimalstellen anzuzeigen, und **8**, um die maximale Anzahl von Dezimalstellen anzuzeigen (8). Verwenden Sie alle anderen ganzen Zahlen zwischen 0 und 8, um die entsprechende Genauigkeit einzustellen.

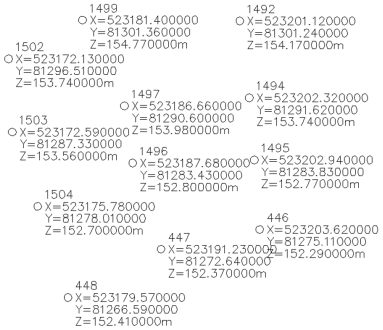


Abbildung 6: LUPREC = 6

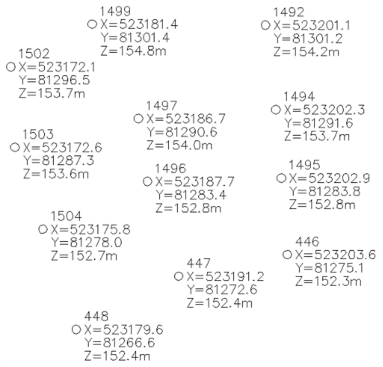


Abbildung 7: LUPREC = 1

Anmerkung: Starten Sie den Befehl REGEN jedes Mal, wenn die Variable LUPREC geändert wird, um die angezeigte Genauigkeit der Koordinaten der Civil-Punkte zu aktualisieren.

10.10 Symbolen und Beschriftungen für Civil Punkte

10.10.1 Informationen zu Symbolen und Beschriftungen für Civil Punkte

Sie können jedem Civil Punkt in einer Zeichnung einen eindeutigen Beschriftungs- und Symbolstil zuweisen. Die Beschriftungs- und Symbolstile für Punkte werden in den Grundblöcken angegeben, im **Symbolblock** (1) und **Beschriftungsblock** (2).

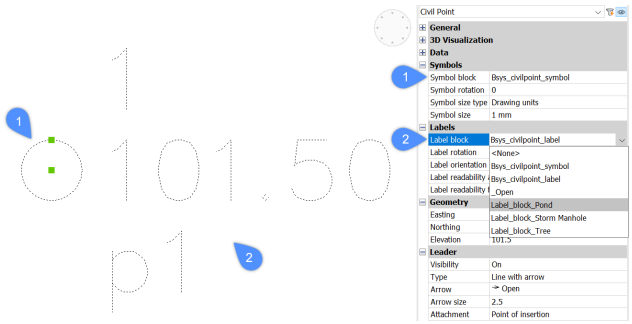
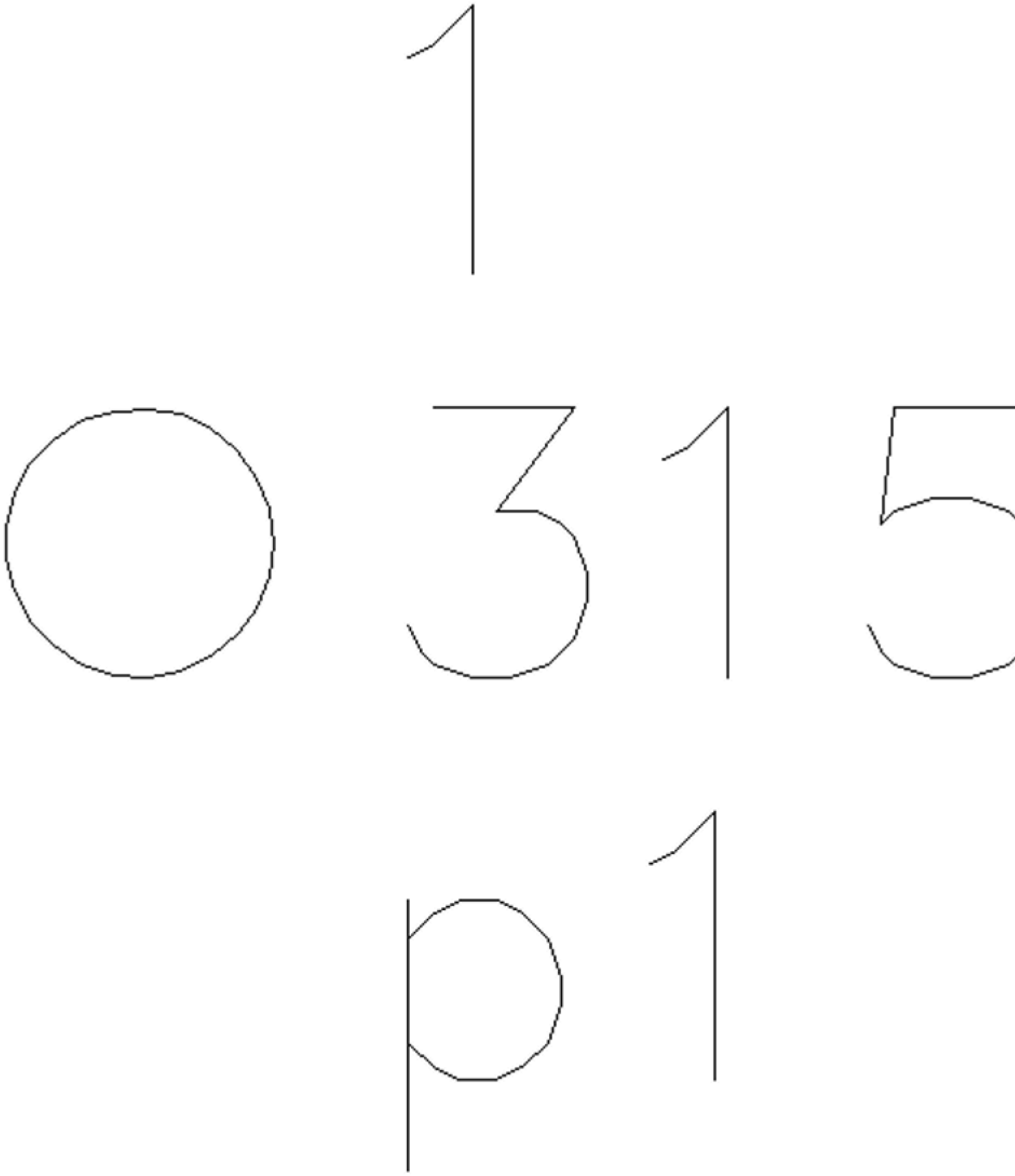


Abbildung 8: Abbildung 1: Standardpunktsymbol und Beschriftungsstil

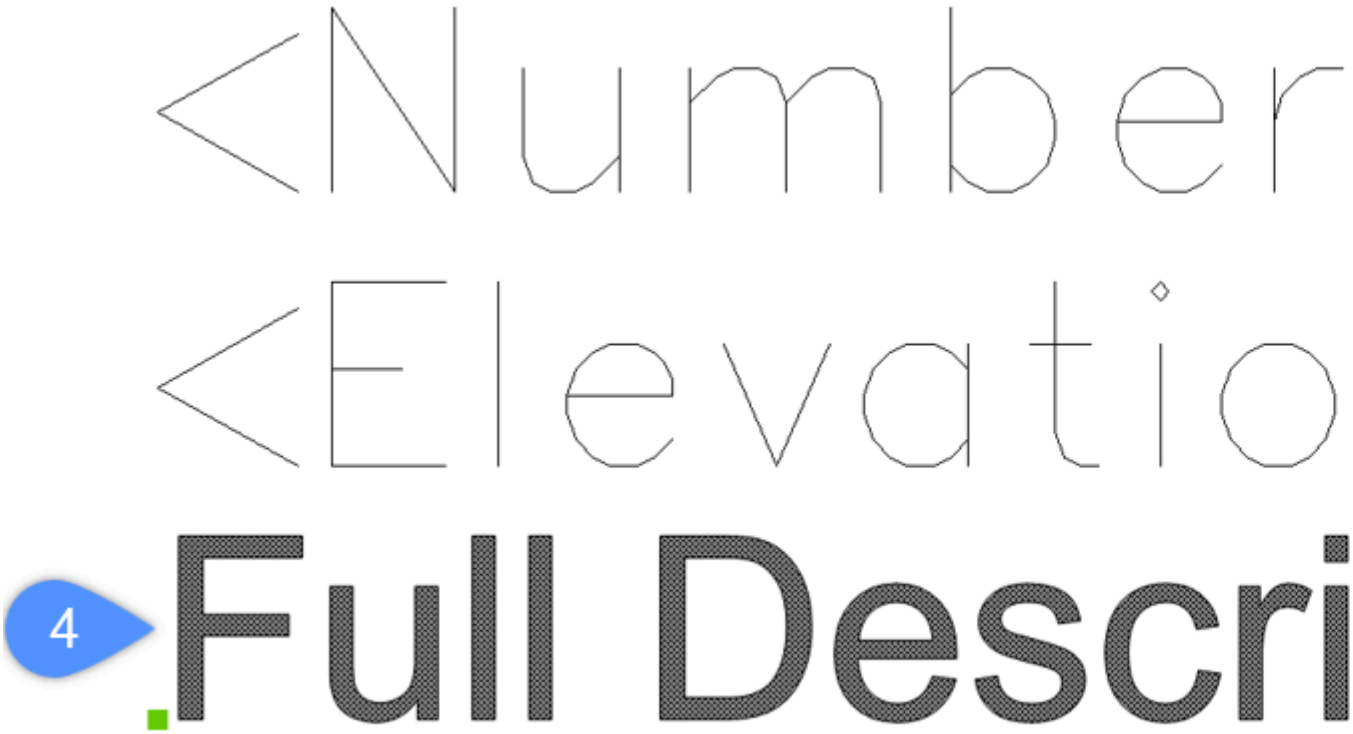
Der vordefinierte Beschriftungsstil, der vom **Beschriftungsblock** , wie in der Abbildung unten dargestellt, angegeben wird, enthält die folgenden Attribute:

- **Punktnummer**, die im Beschriftungsblock durch Text definiert ist: **< Nummer>** .
- **Erhebung**, definiert durch Text: **<Erhebung>**.
- **Vollständige Beschreibung**, definiert durch Text:**< Vollständige Beschreibung>** .


1
Ø315
p1
<Number

Sie können die Attribute im **Beschriftungsblock** entweder durch Texte (3) oder durch die Attributdefinitionen (4) definieren (siehe Abbildung 3). Im letzteren Fall muss der gewünschte Attributname mit dem entsprechenden Code in das Feld **<Wert>** geschrieben werden. In der folgenden Abbildung wird das Attribut "Vollständige Beschreibung" mithilfe der Attributdefinition definiert, indem der Code **<Vollständige Beschreibung>** (5) in die Eigenschaften **Attributdefinition** eingegeben wird.

Abbildung 10: Abbildung 3: Attribute im Punktbeschriftungsblock werden durch Texte und durch ATTDEF defi-



niert

Der Vorteil des oben beschriebenen Ansatzes besteht darin, dass Sie Ihre eigenen Bibliotheken auf eine bekannte und einfache Weise mithilfe von CAD-Blöcken erstellen können. Für jeden Punkt oder jede Punktgruppe können Sie die entsprechende Beschriftung oder den entsprechenden Symbolstil aus der Dropdown-Liste **Symbolblock** (1) und **Beschriftungsblock** (2) auswählen (siehe Abbildung 1). Sie können den Civil Punkt so festlegen, dass er keine Beschriftungen oder Symbole enthält. Sie können dies tun, indem Sie in der Dropdown-Liste für **Symbol-** oder **Beschriftungsblock** die Option**<Keine>** auswählen.

Anmerkung: Wenn **<Keine>** für Punkt **Symbolblock**ausgewählt ist, wird der Symbolstil mit der Variablen PDMODE festgelegt.

10.10.2 Einstellungen für Symbole und Beschriftungen

Sie können verschiedene Einstellungen für die ausgewählten **Symbol-** und **Beschriftungsblöcke** festlegen.

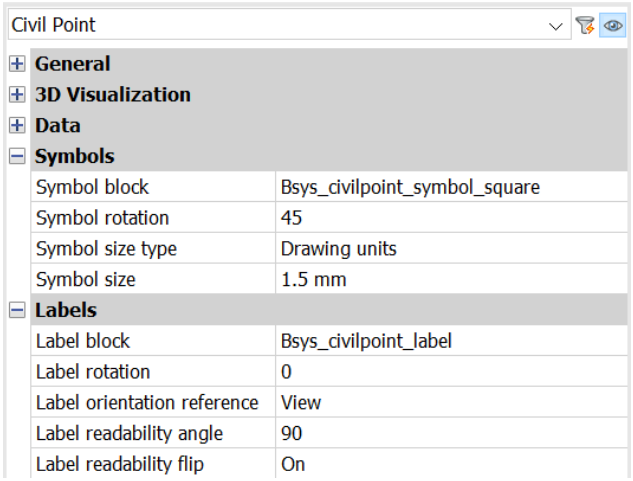


Abbildung 11: Abbildung 4: Einstellungen für Symbole und Beschriftungen

Symbole

- Im Feld **Symbolblock** gibt es eine Liste aller Punktsymbole (Markierungen), die von den Blöcken definiert werden.
- Der Parameter **Symboldrehung** gibt den Drehwinkel des Punktsymbols an.
- Der Parameter**Symbolgrößentyp** bestimmt, wie das Punktsymbol skaliert wird. Die folgenden Optionen sind verfügbar:
  - **Zeichnungseinheiten**: Die Größe des Punktsymbols wird durch den Parameter **Symbolgröße** bestimmt.
  - **Feste Skalierung**: Die tatsächlichen Abmessungen des**Symbolblocks** multipliziert mit dem Wert der **Symbolgröße** wird übernommen.
  - **Absolute Einheiten**: Die Punktsymbolgröße wird als Produkt des Parameters **Symbolgröße** und des Parameters **Benutzerdefinierte Skalierung** im **Ansichtsfenster**.
  - **Relativ zum Bildschirm**: Die Größe des Symbols wird als benutzerdefinierter Prozentsatz der Größe des Zeichnungsbildschirms bestimmt.

Beschriftungen

- Im Feld **Beschriftungsblock** gibt es eine Liste aller Punktbeschriftungen, die von den Blöcken definiert werden.
- Mit dem Parameter **Beschriftungsdrehung** wird der Drehwinkel des Beschriftungsblocks angegeben.
- Der Parameter **Beschriftungslesbarkeitswinkel** stellt einen Winkel dar, über den der Punktbeschriftungstext in einen lesbaren Winkel gedreht wird. Dieser Winkel ist standardmäßig auf 90 Grad eingestellt. Wenn der Beschriftungsdrehwinkel des Texts größer als 90 Grad ist, wird der Text um 180 Grad gedreht, damit er auf dem Plan lesbar bleibt. Der Parameter **Beschriftungslesbarkeitswinkel** wird aktiv, wenn der Parameter **Beschriftungslesbarkeit kippen** aktiviert ist.

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	0
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	45
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	90
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	135
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Abbildung 12: Abbildung 5: Einfluss des Parameters Beschriftungslesbarkeitswinkel auf die Drehung der Punktbeschriftung

- Der Parameter **Beschriftungsorientierungsreferenz** steuert die Orientierung der Punktbeschriftungen auf benutzerdefinierten Koordinatensystemen (BKS) oder in der gedrehten Ansicht. Wenn Sie **Ansicht** aus der Dropdown-Liste auswählen, werden die Punktbeschriftungen in der Ansicht **Layout** horizontal ausgerichtet, auch wenn die gedrehte Ansicht aktiviert ist. . Mit der Option **Objekt** drehen sich die Beschriftungen entsprechend, wenn sich die Ansicht ändert.

10.11 Arbeiten mit Symbolen und Beschriftungen

10.11.1 Erstellen eines benutzerdefinierten Symbolblocks

1 Öffnen Sie eine neue Zeichnung.

2 Erstellen Sie den **Symbolblock** mit der BricsCAD® Befehlsgruppe **Zeichnen**.

Anmerkung: Platzieren Sie den Blockbasispunkt auf Koordinaten (0,0,0) oder definieren Sie den Basispunkt mit dem Befehl WBLOCK.

3 Speichern Sie den Zeichnung oder schreiben Sie den Block in eine Datei mit dem Befehl WBLOCK.

10.11.2 Erstellen eines benutzerdefinierten Beschriftungsblocks

Anmerkung: Alle vorhandenen Attribute können auf Punkten in der Zeichnung angezeigt werden. Neue Attribute werden mit dem Befehl CIVILPUNKTATTRIBUTE hinzugefügt. Das Verfahren zum Hinzufügen eines neuen Attributs wird im Artikel **Erstellen benutzerdefinierter Attribute für Civil-Punkte** beschrieben.

1 Öffnen Sie eine neue Zeichnung.

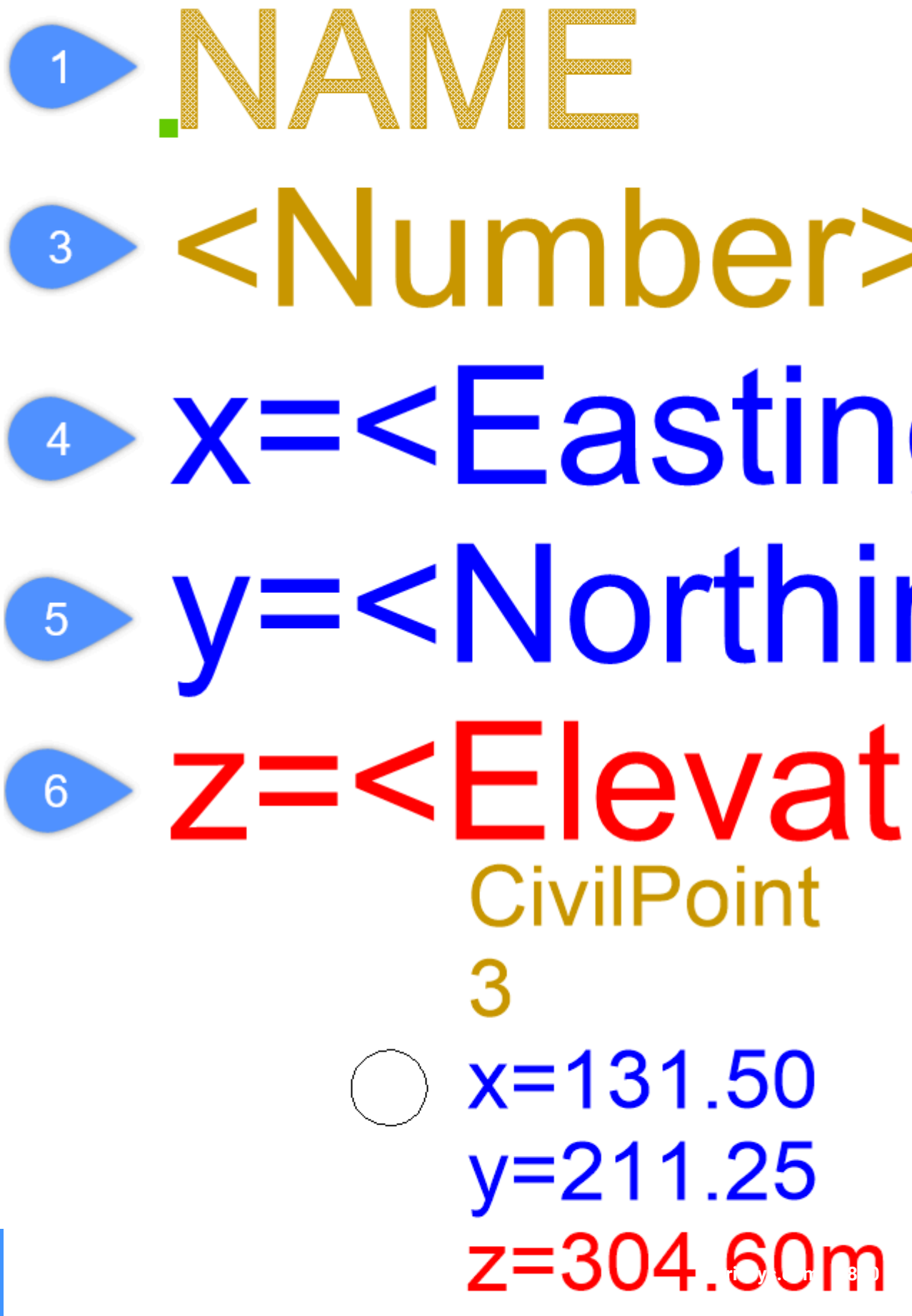
2 Fügen Sie Texte und Attributdefinitionen ein, um Attribute für die ausgewählten Civil Punkte anzuzeigen. Die folgenden Attribute werden für dieses Beispiel verwendet: **Punktname**, **Punktnummer**, **Ostrichtung**, **Nordrichtung** und **Erhebung**.

- Fügen Sie eine neue Attributdefinition (1) ein. Geben Sie **<Name>** (2) in das Feld **Wert** in die Attributdefinitionseigenschaften, um den Punktnamen in einer Zeichnung anzuzeigen.
- Fügen Sie einen neuen Text mit dem Inhalt **<Nummer>** (3) ein, um die Punktnummern in einer Zeichnung anzuzeigen.
- Fügen Sie einen neuen Text mit dem Inhalt **x=<Ostrichtung>** (4) ein, um die X-Koordinaten des Punktes anzuzeigen. Um ein Präfix hinzuzufügen, geben Sie den Text: **x =** vor dem **<** Zeichen

ein.

- Fügen Sie einen neuen Text mit dem Inhalt **y=<Nordrichtung>** (4) ein, um die X-Koordinaten des Punktes anzuzeigen. Um ein Präfix hinzuzufügen, geben Sie den Text: **y =** vor dem **<** Zeichen ein.
- Fügen Sie einen neuen Text mit dem Inhalt **z=<Erhebung>m** (6) ein, um die Punkterhebungen anzuzeigen. Um ein Präfix hinzuzufügen, geben Sie **z =** vor dem **<** Zeichen ein. Um ein Suffix hinzuzufügen, geben Sie **m** nach dem **>** Zeichen ein.

Benutzerdefinierte Punktattribute, die den ausgewählten Civil Punkte in einer Zeichnung zugewiesen sind



3 Bearbeiten Sie die Text- und/oder Attributdefinitionsparameter wie **Farbe**, **Textstil**, **Höhe**, **Drehung** usw. im Panel **Eigenschaften**.

4 Ändern Sie die Attributposition, indem Sie die gewünschte Text/Attributdefinition mit dem SCHIEBEN-Befehl verschieben oder ihre Position im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

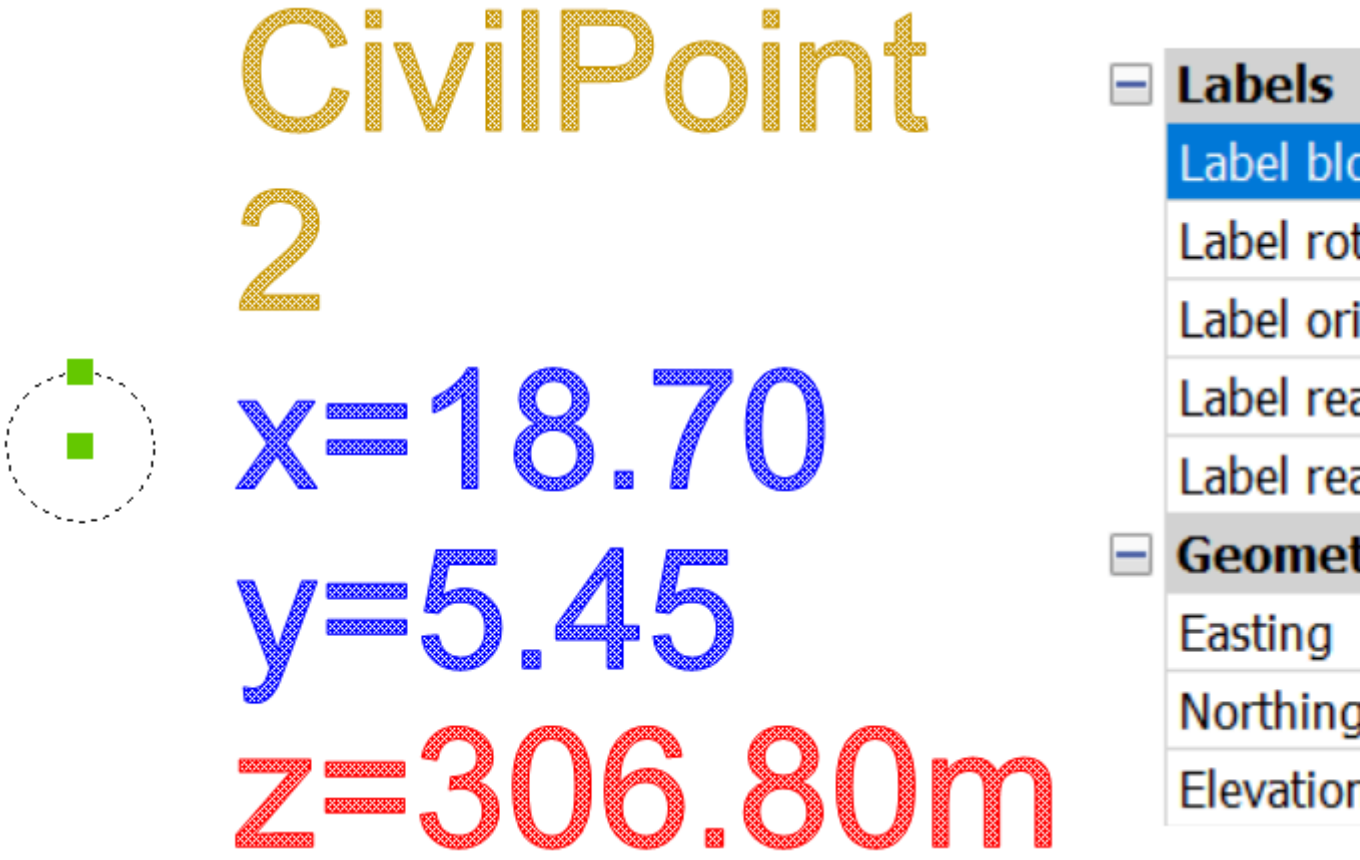
Anmerkung: Die Position von Attributen in einem **Beschriftungsblock** bestimmt ihren Versatz vom **Symbolblock**-Einfügepunkt, der sich an den Koordinaten (0.0.0) befindet.

5 Speichern Sie die Zeichnung.

6 Starten Sie den Befehl EINFÜGE, und fügen Sie den im vorherigen Schritt gespeicherten Block in die Zeichnung ein.

7 Wählen Sie die gewünschten Civil Punkte in der Zeichnung, und wählen Sie den entsprechenden Beschriftungsblock aus der Dropdown-Liste **Beschriftungsblock** im Panel **Eigenschaften der Civil Punkte**.

Zuweisen eines Beschriftungsblocks zum ausgewählten Civil Punkt



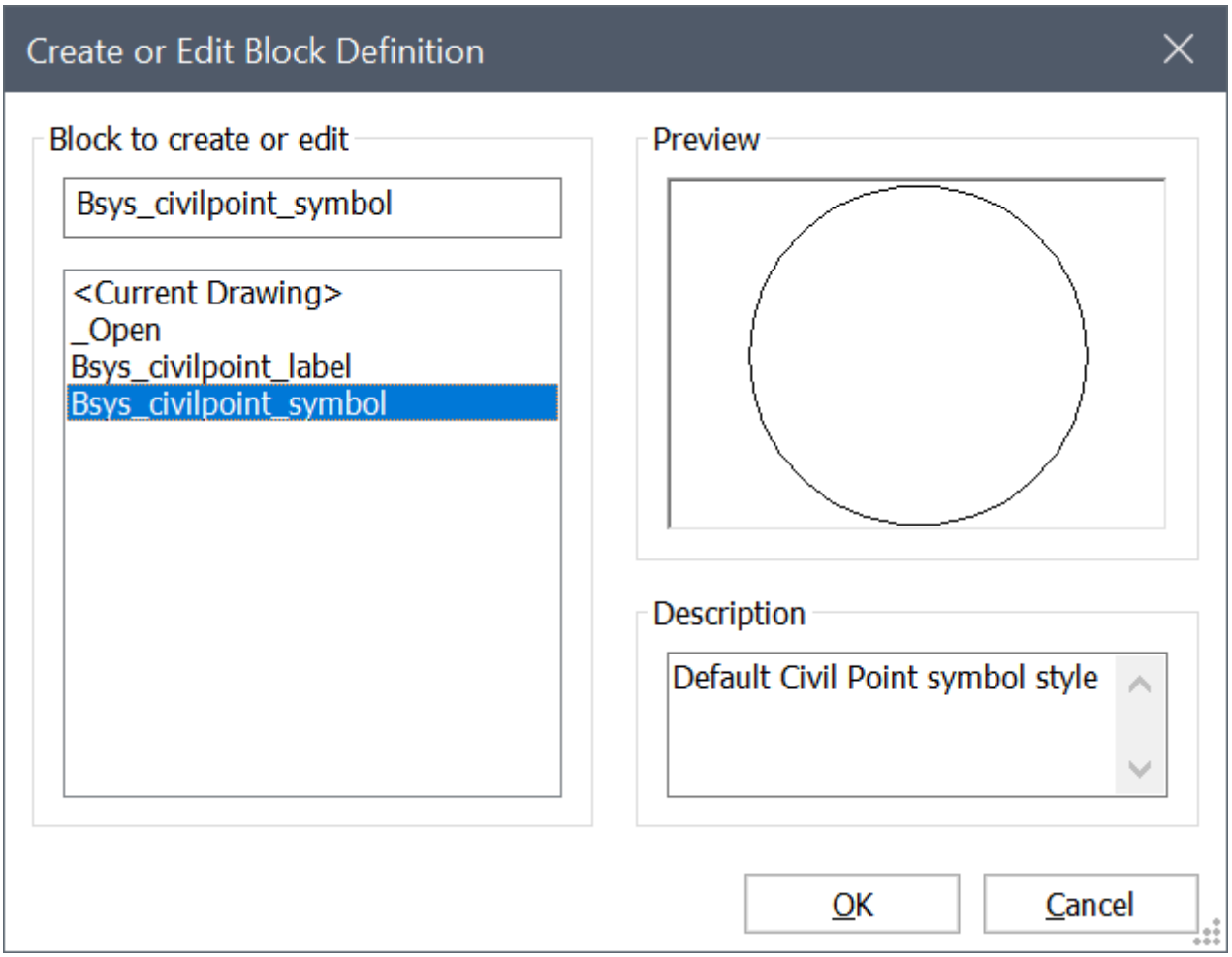
10.11.3 Bearbeiten des Civil Punkt Symbolblocks

In diesem Abschnitt wird die Vorgehensweise zum Bearbeiten eines vordefinierten **Symbolblocks** beschrieben. Es kann auch verwendet werden, um benutzerdefinierte **Symbolblöcke** zu bearbeiten.

1 Starten Sie den Befehl BBEARB.

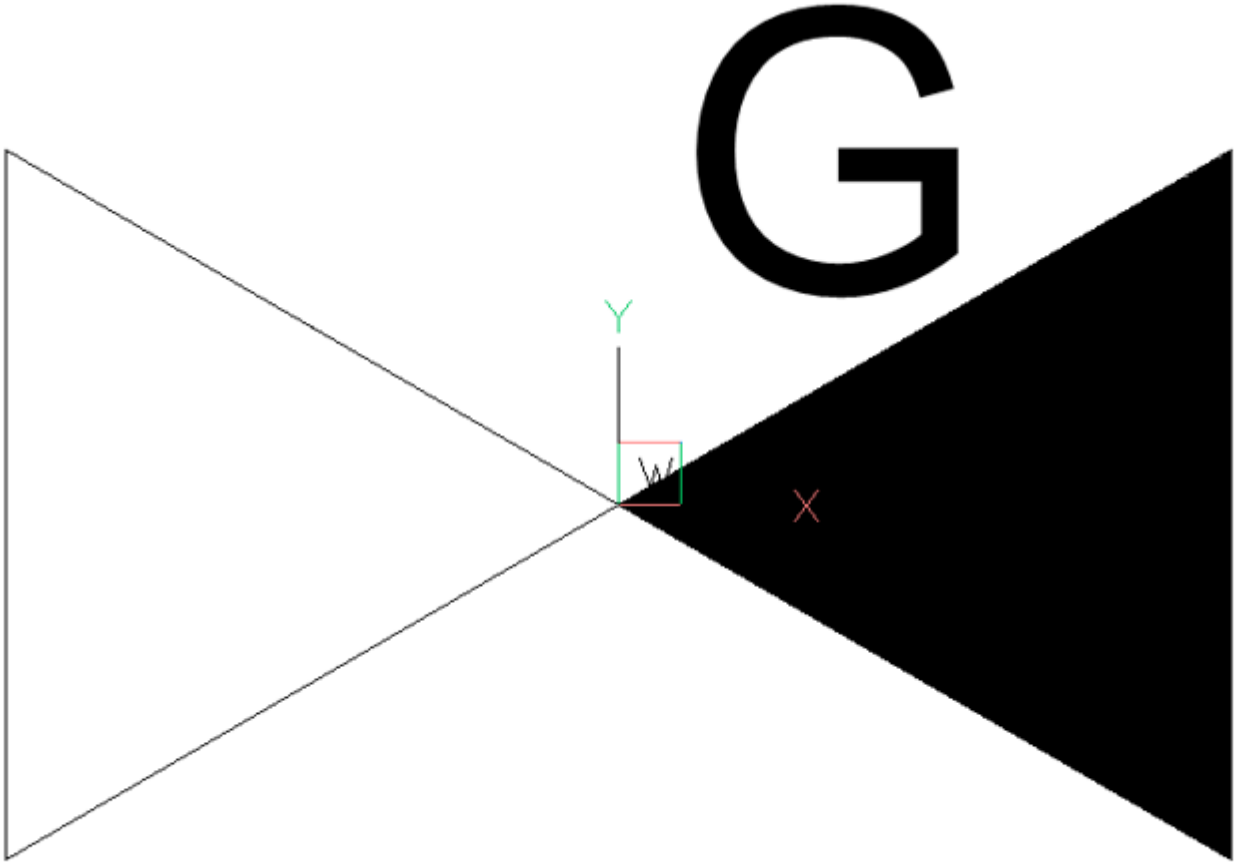
2 Wählen Sie den vordefinierten Symbolblock **Bsys_civilpoint_symbol** aus, und klicken Sie auf "OK".

Liste der verfügbaren Blöcke in einer Zeichnung



3 Bearbeiten Sie den Symbolblock im Block-Editor.

Im Block-Editor (links) definierter Symbolblock, der einem Civil Punkt in einer Zeichnung zugewiesen ist (rechts)



4 Speichern Sie den Block im Block-Editor.

Anmerkung: Der Civil Punkt Symbolblock wird automatisch in der Zeichnung aktualisiert.

10.11.4 Bearbeiten des Civil Punkt Beschriftungsblocks

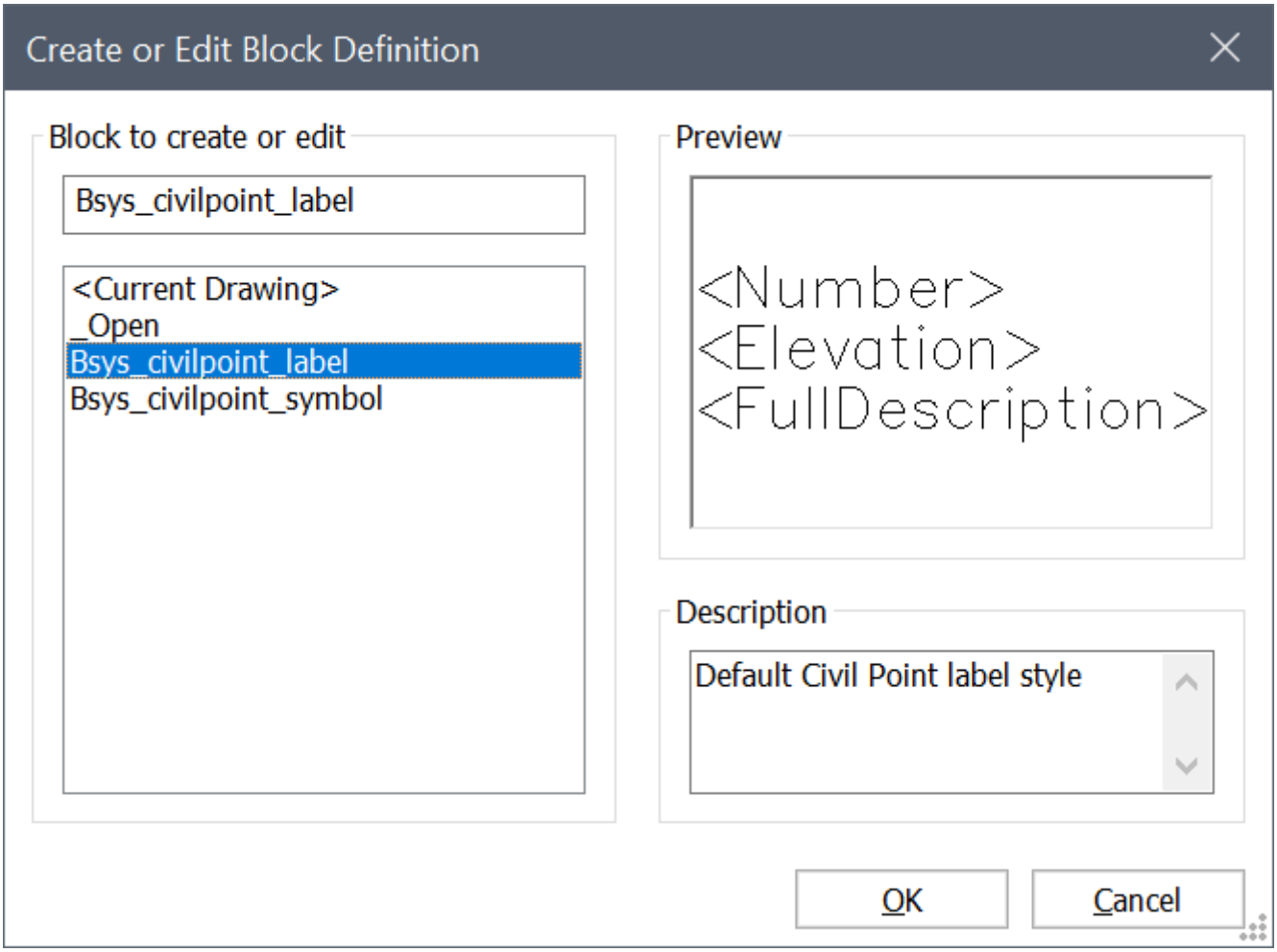
In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Bearbeiten eines vordefinierten **Beschriftungsblocks** beschrieben. Es kann auch verwendet werden, um benutzerdefinierte **Beschriftungsblöcke** zu bearbeiten.

Der vordefinierte Beschriftungsblock enthält nur wenige Attribute, die auf Civil Punkte in der Zeichnung sichtbar sind. Andere Attribute, die Civil Punkte enthalten, aber in einer Zeichnung nicht sichtbar sind, müssen dem Symbolblock hinzugefügt werden.

1 Starten Sie den Befehl BBEARB.

2 Wählen Sie den vordefinierten Beschriftungsblock **Bsys_civilpoint_label** aus und klicken Sie auf OK.

Liste der verfügbaren Blöcke in einer Zeichnung



Anmerkung: Texte, die **<Zahlen>**, **<Erhebung>** und **<Vollständige Beschreibung>** enthalten werden in einen vordefinierten Beschriftungsblock eingefügt, um die Standardattribute beim Einfügen von Civil Punkte in eine Zeichnung anzuzeigen.

3 Fügen Sie einen Text ein, der **<Name>** (7) oder ähnliches enthält, und geben Sie**<Name>** im Feld **Wert** in den Attributdefinitionseigenschaften, um den Punktname (8) in einer Zeichnung anzuzeigen.

Zusätzliches Attribut zu einem Beschriftungsblock hinzugefügt

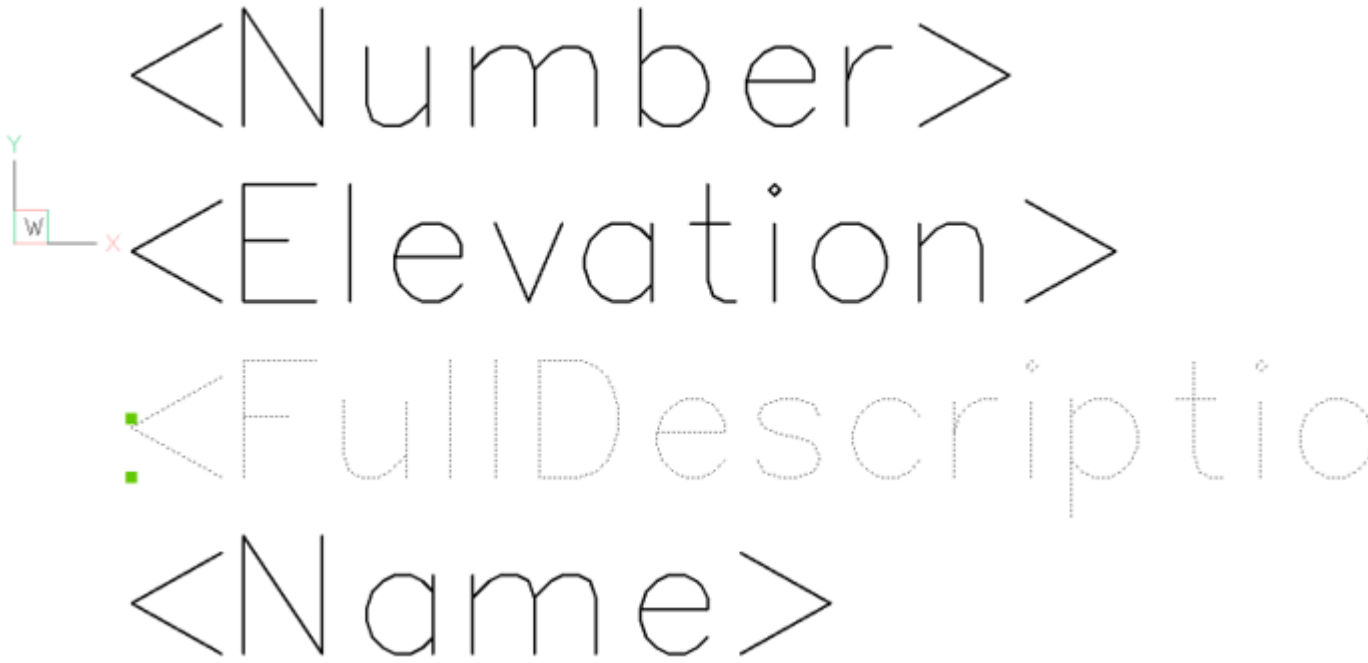
Vor dem Zeichen **<** kann ein Attributpräfix hinzugefügt werden und nach dem Zeichen **>** kann ein Attributsuffix hinzugefügt werden.

Andere Civil Punkt-Attribute wie **Ostrichtung**, **Nordrichtung**, **Benutzerdefinierte Attribute** usw. können einem Beschriftungsblock durch dasselbe Prinzip hinzugefügt werden.

4 Bearbeiten Sie die Text- und/oder Attributdefinitionsparameter wie **Farbe**, **Textstil**, **Höhe**, **Drehung** usw. im Panel **Eigenschaften**.

5 Ändern Sie die Attributposition, indem Sie die gewünschte Text/Attributdefinition mit dem SCHIEBEN-Befehl verschieben oder ihre Position (9) im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

Bearbeiten Sie die Textposition im Panel Eigenschaften



Anmerkung: Die Position von Attributen in einem Beschriftungsblock bestimmt ihren Versatz vom Symbolblock-Einfügepunkt, der sich an den Koordinaten (0.0.0) befindet.

6 Speichern Sie den Block im Block-Editor.

7 Rufen Sie den Befehl REGEN auf, um die Civil Punkt-Beschriftungen zu aktualisieren.

10.12 Civil-Punkt-Führungen verstehen

10.12.1 Übersicht

Civil-Punkte enthalten zwei Griffe. Der primäre Griff wird am Einfügepunkt (1) platziert, während der alternative Griff (2) vertikal über dem Einfügepunkt platziert wird und immer auf dem Beschriftungsblock liegt. Die Position des alternativen Griffs passt sich daher an Form und Größe des Beschriftungsblocks an, der von den Parametern **Symbolgröße** und **Symbolgrößentyp** abhängt. Sie können den alternativen Griff verwenden, um die Punktbeschriftung von der Einfügepunkt wegzuziehen und eine **Führung** zu erstellen.

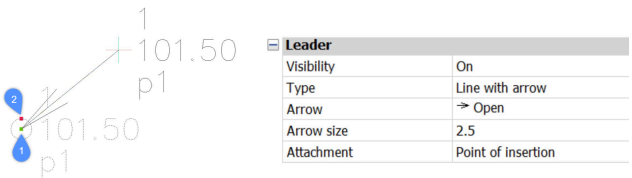


Abbildung 13: Abbildung 1: Verschieben Sie den alternativen Griff auf dem Kreisquadranten, um Text wegzuziehen und eine Führung zu erstellen

Es stehen zwei Arten von Führungen zur Verfügung: **Linie mit Pfeil** und **Linie ohne Pfeil**. Sie können im Panel **Eigenschaften** im Dropdown-Menü **Typ** den entsprechenden Führungstyp auswählen.

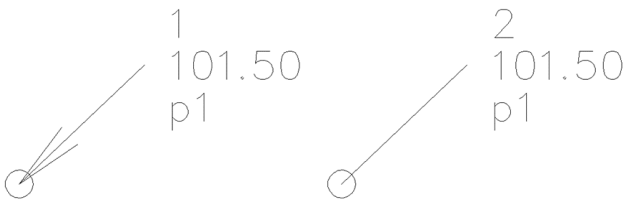


Abbildung 14: Abbildung 2: Der Führung mit einem Pfeil wird links angezeigt, der Führung ohne Pfeil wird rechts angezeigt

Sie können im Panel **Eigenschaften** im Dropdown-Menü **Endsymbol** zwischen verschiedenen Typen von Führungspfeilen wählen. Sie können die Pfeilgröße im Feld **Endsymbol-Größe** angeben.

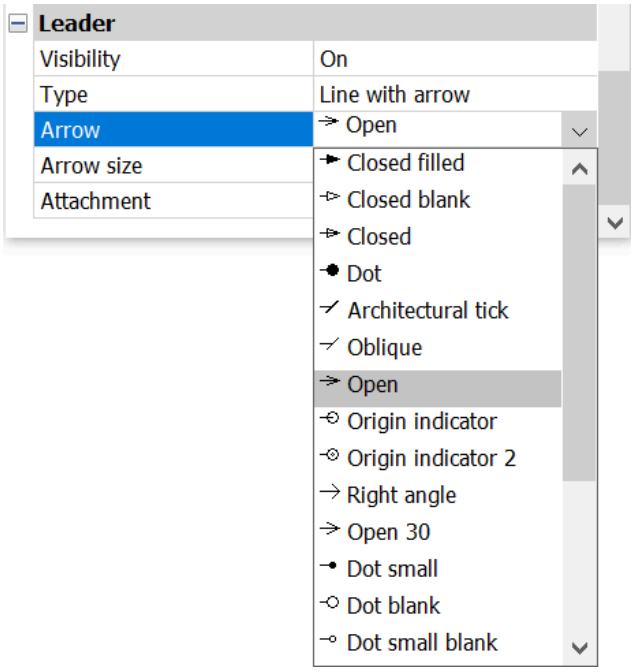


Abbildung 15: Abbildung 3: Für den Civil-Punkt-Führung können verschiedene Arten von Pfeilen ausgewählt werden

Sie können den Führungspfeil am Symboleinfügepunkt oder am Begrenzungsrahmen des Symbols anbringen (Abbildung 4). Sie können den entsprechenden Anhangspunkt des Führungspfeils im Dropdown-Menü **Anhang** im Panel **Eigenschaften** auswählen.

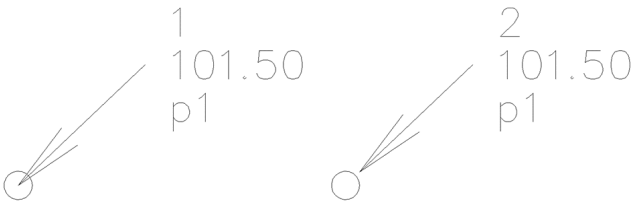


Abbildung 16: Abbildung 4: Führung ist am Einfügepunkt (linke Seite) und am Begrenzungsrahmen für Symbole (rechte Seite) angebracht

Es gibt auch eine Option, um die Führung unsichtbar zu machen.

10.13 Erstellen benutzerdefinierter Attribute für Civil Punkte

10.13.1 Erstellen eines benutzerdefinierten Attributs

1 Starten Sie den Befehl CIVILPUNKTATTRIBUTE.

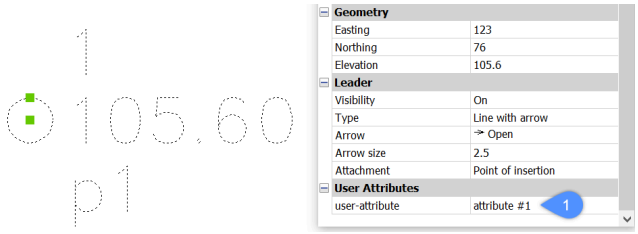
2 Wählen Sie die Punkte in der Zeichnung aus, denen Sie ein Benutzerattribut hinzufügen möchten.

3 Wählen Sie in der Befehlszeile die Option **Attribut hinzufügen**.

4 Geben Sie den Attributschlüssel (Attributname) ein.

5 Geben Sie den Attributwert ein.

Anmerkung: Das neue Benutzerattribut wird im Panel **Eigenschaften** der Civil Punkte (1) aufgeführt. Sie können den Attributwert auch hier bearbeiten.



10.13.2 Anzeigen eines benutzerdefinierten Attributs auf ausgewählten Civil Punkte in einer Zeichnung

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Hinzufügen eines neuen Benutzerattributs (Attributname: user-attribute) zu einem vorhandenen Civil Punkt Beschriftungsblock beschrieben. Sie können das Benutzerattribut einem neuen Benutzer-Beschriftungsblock auf die gleiche Weise hinzufügen.

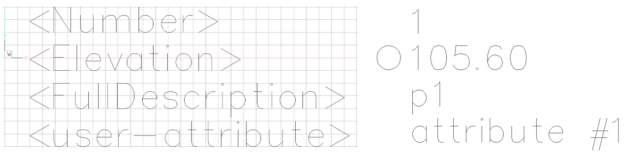
1 Starten Sie den Befehl BBEARB.

2 Wählen Sie den vordefinierten Beschriftungsblock **Bsys_civilpoint_label** aus und klicken Sie auf OK.

3 Fügen Sie den Text ein, und geben Sie den Attributnamen **<user-attribute>** oder ähnliches ein. Fügen Sie die Attributdefinition ein, und geben Sie den Attributnamen in das Feld **Wert** im Panel **Eigenschaften** ein, um den Benutzernamen in einer Zeichnung anzuzeigen. Sie können auch den Text eines vorhandenen Attributs (mit den Befehlen KOPIEREN und EINFÜGEN) verwenden und entsprechend bearbeiten.

4 Speichern Sie den Block im Block-Editor.

Anmerkung:Der Wert eines Benutzerattributs wird automatisch auf Civil Punkte angezeigt, denen der in einem vorherigen Schritt bearbeitete Symbolblock zugewiesen ist.



Anmerkung: Rufen Sie den Befehl REGEN auf, um die Civil Punkt-Beschriftungen in einer Zeichnung zu aktualisieren.

10.14 Profilkörper-Vorlagenelemente erstellen

10.14.1 Befehle

PROFILKÖRPERVORLAGE, PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENT, PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB

10.14.2 Übersicht

In BricsCAD® werden Profilkörper, die einer bestimmten 3D-Ausrichtung folgen, mit dem Werkzeug Profilkörper erstellt.

10.14.3 Info über die Profilkörper-Vorlage

In BricsCAD® stellt eine Profilkörper-Vorlage den Rahmen für das Anhängen einer Sammlung von Vorlagenelement-Objekten dar. Mit dem Befehl PROFILKÖRPERVORLAGE können Sie ein Objekt als Profilkörper erstellen und ihm ein oder mehrere Vorlageelemente anhängen.

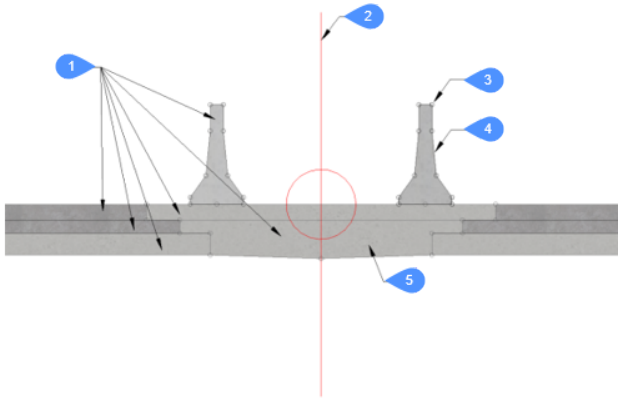
10.14.4 Info über das Profilkörper-Vorlageelement

In BricsCAD® definiert ein Profilkörper-Vorlagenelement die Geometrie eines in einem Profilkörper verwendeten Bauteils. Mit dem Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENT können Sie ein Profilkörper Vorlageelementen aus einer Polylinie erstellen.

10.14.5 Über Punkte, Verbindungen und Formen

Ein Profilkörper-Vorlagenelement besteht aus folgenden Komponenten: Punkte, Verbindungen zwischen Punkten und Formen, die aus einer einzelnen oder mehreren Verbindungen, die ein Polygon bilden, erstellt werden.

Formen bestimmen die Geometrie der Querschnittselemente. Sie können aus einer einzelnen Vorlagenelementverkbindung oder aus mehreren Verbindungen, die ein geschlossenes Polygon bilden, erstellt werden. Wir weisen den Formen Materialien zu, um eine realistische Darstellung des Profilkörpers zu erreichen.



1 Profilkörper Vorlagenelemente

2 Profilkörper Vorlage

3 Punkt

4 Verknüpfung

5 Form mit zugeordnetem Material

10.14.6 Info über die Profilkörper-Ziele

Wenn die Geometrie eines einzelnen Profilkörpers einer bestimmten Oberfläche, einem horizontalen oder einem vertikalen Objekt folgen muss, wird ein Ziel erstellt und dem entsprechenden Punkt des Profilkörpers hinzugefügt. Die folgenden Zieltypen können definiert werden: Oberflächen-, Horizontal- und Vertikalziele.

10.14.7 Vorgehensweise: Schritt 1 - Polylinie in eine Profilkörper-Vorlage umwandeln

Eine einfache Polylinie mit 2 Scheitelpunkten und eine (geschlossene) Polylinie mit mehreren Scheitelpunkten können als Eingabe für die Umwandlung in ein Vorlagenelement verwendet werden. In beiden Fällen sollte das unten beschriebene Verfahren angewandt werden.

1 Zeichnen Sie eine Polylinie, die eine Straßenasphaltschicht darstellt (in der Querschnittsansicht).

2 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENT.

3 Wählen Sie die Polylinie.

4 Wählen Sie den Basispunkt des Vorlageelements.

5 Wählen Sie die Ausrichtung des Vorlageelements (links, rechts, keine).

Anmerkung:

Es wird ein neues Vorlageelement erstellt, das aus zwei mit einer Verbindung verbundenen Punkten besteht. Die Position eines zweiten Punktes hängt vom ausgewählten Punkttyp ab. Standardmäßig wird der Typ Delta X und Delta Y verwendet. Das bedeutet, dass die Position des zweiten Punktes durch den Delta-X- und Delta-Y-Versatz vom Ursprung bestimmt wird.

Der Griff wird am angegebenen Basispunkt des Vorlageelements platziert.

Das erstellte Vorlagenelement überlappt sich mit der bestehenden Polylinie, die nun gelöscht werden kann.

1. P1 - Ursprung (Startpunkt)
2. P2 - Endpunkt

10.14.8 Schritt 2 - Hinzufügen von Punkten zu einem Profilkörper-Vorlageelement

Fahren Sie nach Schritt 1 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

2 Wählen Sie das Vorlageelement aus.

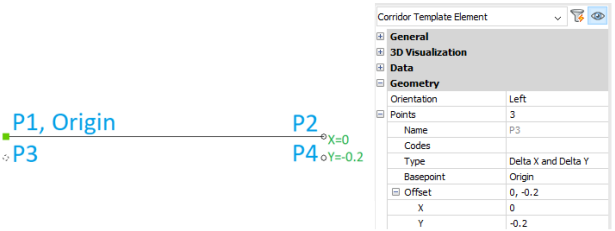
3 Wählen Sie die Option **Punkt hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Geben Sie die Positionen für zwei neue Punkte an, wie in der Abbildung unten dargestellt.

5

6 Wählen Sie einen Profilkörper in einer Zeichnung und öffnen Sie das **Eigenschaften** Panel. Klicken Sie in das Feld **Punkte** und klicken Sie auf die Pfeiltaste, um zum Punkt P3 zu navigieren.

7 Setzen Sie den Basispunkt des Punktes P3 auf den Ursprung (Basispunkt des Vorlageelements), der sich in diesem Beispiel mit dem Punkt P1 überlagert.

8 

9 Definieren Sie den Versatz des Punktes P3 vom Ursprung, z.B. X=0, Y=-0.2.

10 Navigieren Sie zum Punkt P4 im Panel **Eigenschaften des Profilkörpers**.

11 Setzen Sie den Basispunkt auf Punkt P2.

12 Definieren Sie den Versatz des Punktes P4 von seinem Basispunkt P2, zum Beispiel X=0, Y=-0.2.

10.14.9 Schritt 3 - Bearbeiten des Punkttyps des Vorlageelements

Der Wert des Parameters **Typ** kann geändert werden, indem eine andere Art der Bestimmung der Entfernung vom ausgewählten Basispunkt gewählt wird. Das Verfahren wird im Folgenden beschrieben.

Fahren Sie nach Schritt 2 fort.

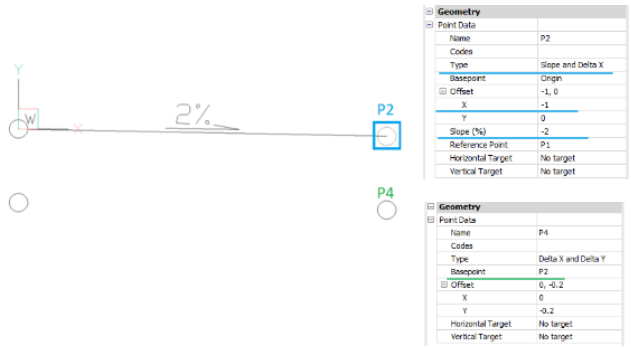
1 Wählen Sie den Vorlageelementpunkt P2 aus, indem Sie die Strg-Taste gedrückt halten und den gewünschten Punkt auswählen, oder indem Sie das Profilkörper-Vorlageelement in einer Zeichnung auswählen und zum Punkt P2 im **Eigenschaften** Panel navigieren.

2 Wählen Sie die Option **Neigung und Delta X** aus der Dropdown-Liste im Feld **Typ**.

3 Geben Sie den Versatzabstand in das Feld **X** und die Steigung in das Feld **Neigung (%)** ein.

Anmerkung:

- Die Position des Punktes P2 wird durch den angegebenen Versatz in X-Richtung und die Neigung in % bestimmt.
- Der Punkt P4 bewegt sich entsprechend, wenn sich die Position des Punktes P2 ändert, da sein **Basispunkt** auf P2 gesetzt ist.



10.14.10 Schritt 4 - Hinzufügen von Verbindungen zu einem Profilkörper-Vorlagenelement

Fahren Sie nach Schritt 3 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

2 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

3 Wählen Sie die Option **Verbindung hinzufügen** in der Befehlszeile.

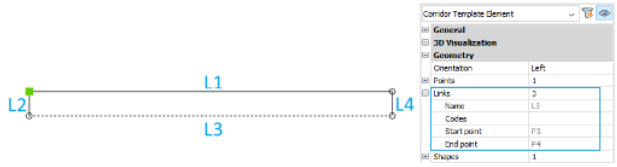
4 Wählen Sie die Vorlageelementpunkte P1 und P3, um eine Verbindung zwischen ihnen herzustellen.

5 Wählen Sie die Vorlageelementpunkte P3 und P4, um eine Verbindung zwischen ihnen herzustellen.

6 Wählen Sie die Vorlageelementpunkte P4 und P2, um eine Verbindung zwischen ihnen herzustellen.

7 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl fertigzustellen.

8



10.14.11 Schritt 5 - Ändern des Basispunkts des Vorlageelements

1 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

2 Klicken Sie auf den Basispunkt.

3 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und geben Sie den neuen Basispunkt des Vorlageelements in einer Zeichnung an.

4 Wählen Sie das Vorlageelement in einer Zeichnung aus, um den neuen Basispunkt des Vorlageelements anzuzeigen.

10.14.12 Schritt 6 - Hinzufügen einer Form zu einem Profilkörper-Vorlageelement

Fahren Sie nach Schritt 5 fort.

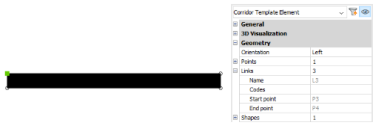
1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

2 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

3 Wählen Sie die Option **Form hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Klicken Sie auf die Links L1, L2, L3 und L4 in der genannten Reihenfolge.

5 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl fertigzustellen.

6 

10.14.13 Schritt 7 - Hinzufügen einer Böschungslinie zu einem bestehenden Vorlageelement

Fahren Sie nach Schritt 6 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

2 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

3 Wählen Sie die Option **Punkt hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Spezifizieren Sie die neue Punktposition in der Zeichnung

5

6 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

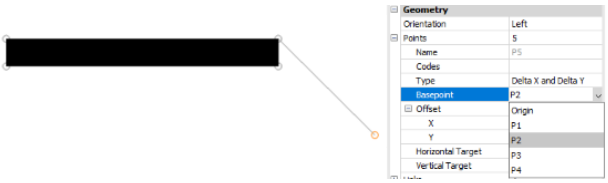
7 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

8 Wählen Sie die Option **Verbindung hinzufügen** in der Befehlszeile.

9 Wählen Sie die Punkte P2 und P5, um eine neue Verbindung zu erstellen.

10

11 Wählen Sie den Punkt P5 des Vorlageelements und ändern Sie seinen Basispunkt auf den Punkt P2.

12 

13 Wählen Sie den Vorlageelementpunkt P5 und ändern Sie den Parameter Typ in **Winkel zur Oberfläche**.

10.14.14 Schritt 8 - Hinzufügen einer Form zur Böschungslinie

Fahren Sie nach Schritt 7 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

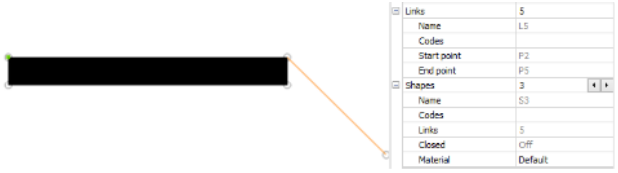
2 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

3 Wählen Sie die Option **Form hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Wählen Sie die Verbindung L5 des Vorlageelements.

5 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl fertigzustellen.

6



10.14.15 Schritt 9 - Hinzufügen des Oberflächenziels zur Böschung

Fahren Sie nach Schritt 8 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGEELEMENTBEARB.

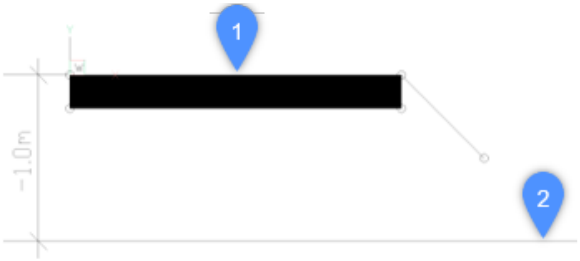
2 Wählen Sie das Vorlagenelement in einer Zeichnung aus.

3 Wählen Sie die Option **Ziel hinzufügen** in der Befehlszeile.

4 Geben Sie den Zielnamen ein: **Surface-1**.

5 Wählen Sie den Zieltyp: Oberfläche.

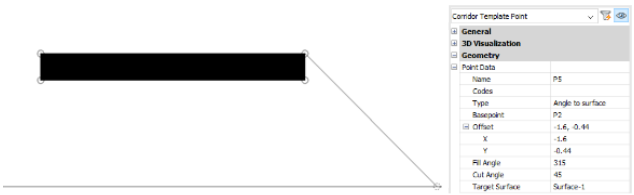
6 Geben Sie den Standardwert für das Ziel ein: **-1**.



1 - Vorlageelement

2 - Oberflächenziel

7 Wählen Sie den Vorlagenelementpunkt P5 und wählen Sie **Surface-1** im Feld **Oberflächenziel**.



10.14.16 Schritt 10 - Anhängen eines Profilkörper-Vorlagenelements an eine Profilkörper-Vorlage

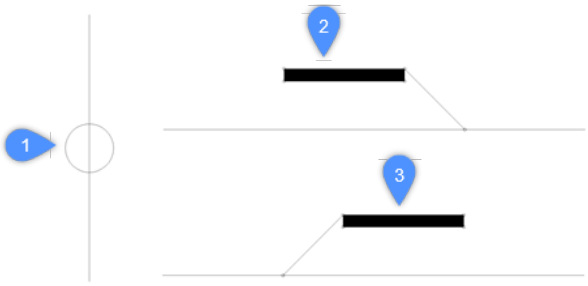
Fahren Sie nach Schritt 9 fort.

1 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGE.

2 Wählen Sie einen Punkt in einer Zeichnung, um eine Profilkörper-Vorlage zu erstellen.

3 Kopieren Sie ein vorhandenes Vorlagenelement und fügen Sie es in dieselbe Zeichnung ein.

4 Wählen Sie das kopierte Profilkörper-Vorlagenelement aus und ändern Sie den Parameter **Ausrichtung** im Panel **Eigenschaften** auf **Links**.



1 - Profilkörper Vorlage

2 - Vorlagenelement Rechte Ausrichtung

3 - Vorlagenelement Linke Ausrichtung

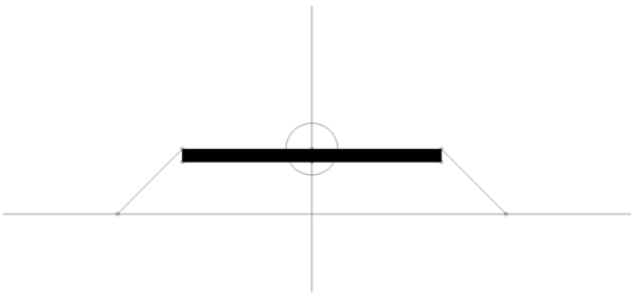
5 Starten Sie den Befehl PROFILKÖRPERVORLAGE.

6 Wählen Sie die Option **Vorlagen Element hinzufügen** in der Befehlszeile.

7 Wählen Sie das Profilkörper-Vorlagenelement mit der rechten Ausrichtung.

8 Wählen Sie die Profilkörper-Vorlage aus, um das ausgewählte Vorlagenelement daran anzuhängen.

9 Wiederholen Sie die Schritte 5 - 8 auch für das links ausgerichtete Vorlagenelement.



11. Parametrische Modellierung

11.1 Überblick über die parametrische Modellierung

BricsCAD® bietet zahlreiche Werkzeuge mit verschiedenen Parametern zum Steuern von geometrischen 2D- und 3D-Modellen. Diese sind:

- **Globale Parameter**: Parameter für 2D-/3D-Bemaßungsabhängigkeiten, benutzerdefinierte Parameter, Konfigurationsparameter für Designtabellen usw.
- **Lokale Parameter**: Parameter für Reihen und abhängige Objekte innerhalb von Reihen, Parameter für Einfügungen parametrischer Komponenten usw.

Alle Parameter und ihre aktuellen Werte sind in verschiedenen Abschnitten des Panels **Mechanical Browser** zu finden. Parameterwerte können über Ausdrücke miteinander verknüpft werden. Wenn Sie den Wert eines Parameters ändern, wird das Modell automatisch aktualisiert. Mit diesem Workflow können Sie jeder beliebigen Geometrie parametrisches Verhalten hinzufügen und auf einfache Weise Designvarianten untersuchen.

Anmerkung: In BricsCAD® gibt es keine Eltern-Kind Abhängigkeiten zwischen Geometrieelementen. Wenn Sie z. B. eine Skizze ändern, die zum Erstellen eines extrudierten 3D-Volumenkörpers verwendet wird, wird der Volumenkörper nicht entsprechend geändert. Sie können danach jedoch Abhängigkeiten mit Parametern und Ausdrücken erstellen.

11.1.1 Globale und lokale Parameter

Befehle:

- Der Befehl -PARAMETER verwaltet die Parameter für Bemaßungsabhängigkeiten über die Befehlszeile.
- Der Befehl MECHANICALBROWSERÖFFNEN öffnet das Panel **Mechanical Browser**.
- Der Befehl CLEANUNUSEDVARIABLES löscht parametrische Variablen, die nicht von Abhängigkeitsausdrücken verwendet werden und nicht mit Bemaßungen verknüpft sind.

Parameter in BricsCAD® können entweder global oder lokal sein.

Lokale Parameter sind einem bestimmten Objekt, einer assoziativen Reihe oder einer mechanical Komponente zugeordnet.

Globale Parameter sind keinem bestimmten Objekt zugeordnet. Sie werden in vier Gruppen unterteilt:

- Parameter für 2D-Bemaßungsabhängigkeiten
- Parameter für 3D-Bemaßungsabhängigkeiten
- Benutzerdefinierte Parameter
- Konfigurationsparameter für Designtabellen

11.1.2 Definieren eines Ausdrucks für einen Parameter

Sie können einen Ausdruck für beide Parametertypen – global und lokal – definieren. Der einfachste Ausdruck ist eine Zahl oder der Name eines globalen Parameters (lokale Parameter können in Ausdrücken nicht referenziert werden). Ein komplexerer Ausdruck kann Standardoperatoren und -funktionen enthalten.

So definieren Sie einen Ausdruck für einen Parameter: Klicken Sie im Panel **Mechanical Browser** auf den Parameternamen und füllen Sie das Feld **Ausdruck** aus.

Anmerkung: Mit dem Befehl -PARAMETER können Sie auch in der Befehlszeile einen Ausdruck für einen Parameter definieren.

11.1.3 Definieren abhängiger Parameter

In Ausdrücken können Sie beides verwenden: Namen von globalen Parametern und Zahlen. Dies wird als "nicht konstanter Ausdruck" bezeichnet. Wenn ein nicht konstanter Ausdruck für einen Parameter festgelegt wird, ändert sich sein Symbol im Panel **Mechanical Browser** von einem offenen Vorhängeschloss ( ) in ein geschlossenes Vorhängeschloss ( ).

Das bedeutet, dass der Parameter von (einem) anderen (definierenden) Parameter(n) abhängig wird und sein Wert automatisch neu berechnet wird, wenn sich der (die) Wert(e) des (der) definierenden Parameter(s) ändert (ändern).

Sie können Ketten von Parametern erstellen, bei denen jedes Element vom vorausgehenden abhängt. Die Länge einer solchen Kette ist nicht begrenzt. Achten Sie jedoch darauf, keine Schleife zu erzeugen, in der das nächste Element einer Kette eines der vorausgehenden Elemente auslöst. Dies kann zu einer unendlichen Evaluierung von Ausdrücken führen. BricsCAD erkennt solche Probleme automatisch und akzeptiert keine Ausdrücke, die zu einer parametrischen Schleife führen.

11.1.4 Parameter assoziativer Reihen

Assoziative Reihen werden mit den Befehlen REIHE, REIHERECHTECK, REIHEKREIS und REIHEPFAD erstellt. Die folgenden Eigenschaften von assoziativen Reihen können mit einem Ausdruck gesteuert werden:

- **Rechteckige Reihen**: Anzahl der Spalten, Spaltenabstand, Anzahl der Zeilen, Zeilenabstand, Zeilenhöhe-Inkrement, Anzahl der Ebenen, Ebenenabstand und Achsenwinkel
- **Polare Reihen**: Radius, Anzahl der Elemente, Winkel zwischen Elementen, Füllwinkel, Anzahl der Zeilen, Zeilenabstand, Zeilenhöhe-Inkrement, Anzahl der Ebenen und Ebenenabstand
- **Pfadreihen**: Elementabstand, Startversatz, Zeilen, Zeilenabstand, Zeilenhöhe-Inkrement, Ebenen und Ebenenabstand.

Um einen Ausdruck für eine dieser Eigenschaften zu definieren, wählen Sie das entsprechende Reihenobjekt entweder im Zeichnungsbereich oder im Panel **Mechanical Browser** aus und geben Sie den Ausdruck in das entsprechende Eigenschaftsfeld im Panel **Mechanical Browser** oder im Panel **Eigenschaften** ein.

Wenn eine assoziative Reihe Objekte enthält, für die 2D- oder 3D-Bemaßungsabhängigkeiten gelten, können die Parameter dieser Abhängigkeiten ebenfalls mit Ausdrücken evaluiert werden. Diese verschachtelten Parameter werden im Panel **Mechanical Browser** aufgelistet. Wenn Sie einen davon auswählen, können Sie einen Ausdruck definieren.

11.1.5 Parameter mechanical Komponenten

Die Systemvariable BMUPDATEMODE steuert, ob externe Baugruppenkomponenten immer oder nur bei Änderungen neu geladen werden.

Wenn Sie eine mechanical Komponente oder nur eine einfache DWG-Datei mit dem Befehl BMEINFÜGE in eine Zeichnung einfügen und die Einfügung globale offengelegte Parameter enthält, werden diese Parameter in lokale Parameter umgewandelt. Sie sind mit der entsprechenden Komponenteneinfügung assoziiert und im Panel **Mechanical Browser** unter dem Namen dieser Einfügung sichtbar. Klicken Sie auf den (die) zu bearbeitenden Parameter.

11.1.6 Parametereigenschaften

Sie können alle Parameter, wie benutzerdefiniert, 3D-Abhängigkeiten, Designtabellen, Parameter parametrischer Komponenten und Reihen, über das Panel **Mechanical Browser** verwalten.

- **Name**: Identifiziert den Parameter. Der Parametername kann in Ausdrücken anderer Parameter in derselben **Komponente** verwendet werden. Der Name darf nicht mit einer Zahl beginnen. Er sollte alphanumerisch sein und keine Leerzeichen enthalten.
- **Ausdruck**: Geben Sie einen Wert oder einen Ausdruck ein.
- **Wert**: Zeigt den aktuellen Wert des Parameters an.
- **Geometrie getrieben**: Bei Aktivierung wird die Eigenschaft **Ausdruck** deaktiviert. Der Wert eines Parameterwerts wird aus dem Modell erhalten und kann mit direkten Modellierungsvorgängen geändert werden.
- **Beschreibung**: Optionale Beschreibung des Parameters.
- **Offengelegt**: Legt fest, ob der Parameter sichtbar ist und geändert werden kann, wenn die Komponente in eine Baugruppe eingefügt wird. Wählen Sie das Feld aus, klicken Sie auf den Abwärtspfeil und wählen Sie eine Option. Ein neuer Parameter erhält standardmäßig die Option **Auto**.
  - **EIN** = der Parameter ist immer sichtbar.
  - **AUS** = der Parameter wird nie angezeigt.
  - **Zurücksetzen** = Die Option ist auf den Standardwert festgelegt.
- **Einheiten**: Legt die Dimension des Parameters fest: **Linear**, **Zweidimensional** oder **Dreidimensional**. Wählen Sie das Feld aus, klicken Sie auf den Abwärtspfeil und wählen Sie eine Option.

11.1.7 Eigenschaften für 3D-Abhängigkeiten

BricsCAD® bietet eine Reihe von Eigenschaften für 3D-Abhängigkeiten, mit denen Sie die gegenseitige Platzierung der abhängigen geometrischen Objekte (oder Abhängigkeitsargumente) bei der Neuberechnung von 3D-Abhängigkeiten steuern können.

Die Eigenschaften können sowohl einer Abhängigkeit selbst (Eigenschaft **Richtungen**) als auch den Abhängigkeitsargumenten zugewiesen werden, und zwar für jedes Argument separat (Eigenschaften **Platzierung** und **Verwenden als**).

- **Typ**: Gibt den Abhängigkeitstyp an: Pfad, Abstand, Radius, Winkel oder Kegelwinkel.
- **Aktiviert**: Steuert, ob die Abhängigkeit aktiviert oder deaktiviert ist.

- **Richtungen**: Gibt an, ob die Richtungen der Abhängigkeitsargumente **Gleich** oder **Entgegengesetzt** sind. Durch den Wechsel von einer Richtung zur anderen werden die abhängigen Objekte im Verhältnis zueinander umgedreht.

  Die Richtung wird bei Linien, Ebenen, Kreisen, Zylindern, Kegeln und Tori verwendet. Sie wird nicht für Punkte und Kugeln verwendet.

  Die Richtung einer Ebene ist ihr Normalenvektor. Die Richtung eines Kreises ist der Normalenvektor der Kreisebene. Die Richtung eines Zylinders, Kegels oder Torus ist die Richtung seiner Achse. Die Richtung einer ebenen Fläche eines 3D-Volumenkörpers wird zusätzlich so angepasst, dass sie in Bezug zum 3D-Volumenkörperobjekt außen liegt.

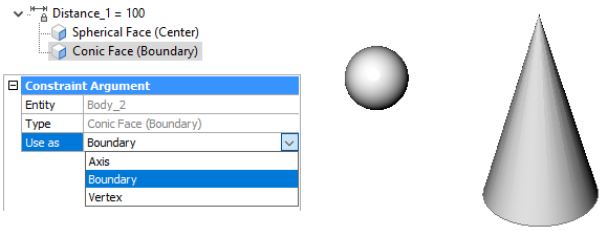
  Jede Option bedeutet, dass sich die Richtungen bei direkten Modellierungsvorgängen oder bei einer Änderung der 3D-Abhängigkeitsparameter ändern können.

  Die Option **Beibehalten** zwingt BricsCAD®, die aktuellen Richtungen beizubehalten. Diese Option zwingt BricsCAD, die gegenseitige Position der Argumente vor der Auflösung der 3D-Abhängigkeiten zu analysieren und entweder **Gleich** oder **Entgegengesetzt** (nicht beide) zu verwenden.
- **Platzierung**: Gibt an, wie ein Argument in Bezug zu einem anderen Argument mit derselben Abhängigkeit zu platzieren ist. Zum Beispiel kann sich ein Punkt in einem Punkt-Kugel-Abstand entweder **Außen** oder **Innen** von einer Kugel befinden. Wird diese Eigenschaft für ein Abhängigkeitsargument geändert, wird das Argument zur anderen Seite eines anderen Arguments verschoben. Die Seiten sind für Ebenen, Kugeln, Zylinder, Kegel und Tori definiert. Sie sind nicht definiert für Punkte, Linien und Kreise.

  Beliebig bedeutet, dass sowohl die Platzierung **Außen** als auch **Innen** für die Absichten des Benutzers geeignet ist.

  Die Option **Beibehalten** zwingt BricsCAD®, die aktuelle Platzierung des Arguments beizubehalten.

  Diese Option zwingt BricsCAD®, die gemeinsame Position der Argumente vor der Berechnung von 3D-Abhängigkeit zu analysieren und entweder **Außen** oder **Innen** (nicht beides) zu verwenden. Standardmäßig wird die Option **Beibehalten** verwendet.
- **Verwenden als**: Diese Eigenschaft wird den Argumenten der Abhängigkeiten **Abstand** und **Konzentrisch** zugewiesen. Sie gilt für Kreise, Kugeln, Zylinder, Kegel und Tori und legt fest, welche Geometrie in einer 3D-Abhängigkeit zum Messen des Abstands oder Zusammenfallen mit dem anderen Objekt verwendet wird.



  Für die Eigenschaft **Verwenden als** stehen vier Optionen zur Verfügung:

  - **Umgrenzung**: Die Abhängigkeit wird auf die Umgrenzung des Arguments angewendet.

- **Achse**: Gilt für ein Argument mit einer Achse: Kreis, Zylinder, Kegel oder Torus.
- **Zentrum**: Gilt für ein Argument mit einem Mittelpunkt: Kreis, Kugel oder Torus.
- **Scheitelpunkt**: Gilt nur für einen Kegelscheitelpunkt.

11.1.8 Kontextmenüs

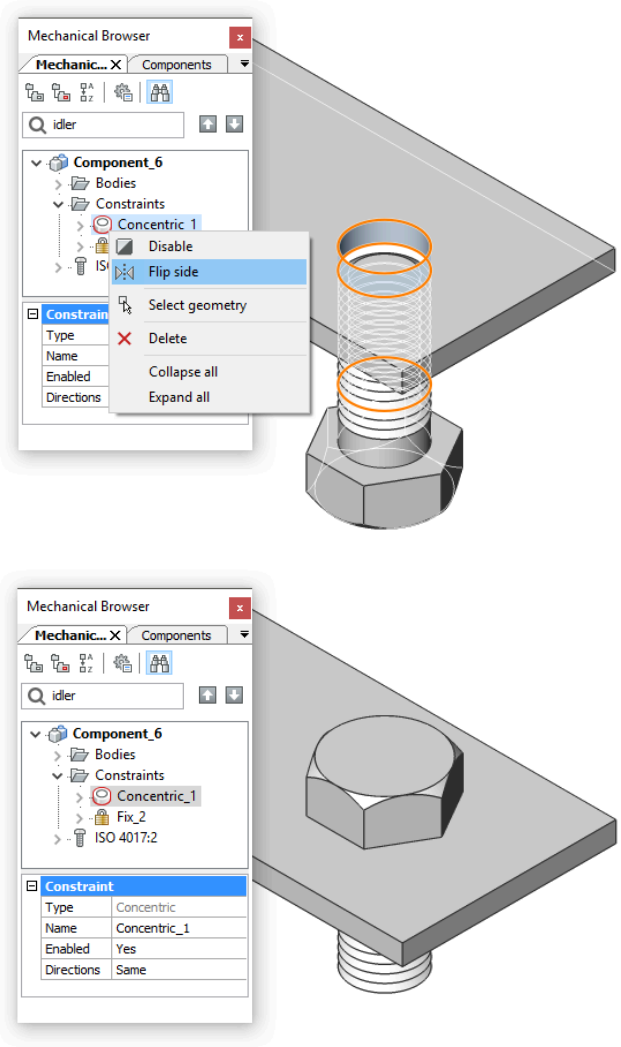
Im Panel **Mechanical Browser** sind die folgenden Kontextmenüs verfügbar.

Hauptknoten

- **Neuen Parameter hinzufügen**: Erstellt einen neuen Parameter.
- **Alle zuklappen**: Alle Knoten werden ausgeblendet.
- **Alle erweitern**: Alle Knoten werden erweitert.

Unterknoten

- **Löschen**: Löscht den ausgewählten Parameter in der Datei.
- **Design-Tabelle erstellen**: Erstellt eine Designtabelle zur Steuerung der Parameter des parametrischen Blocks.
- **Animieren**: Animiert den Parameterwert innerhalb eines bestimmten Bereichs in der Zeichnung.
- **Link zum Parameter**: Verknüpft den Parameter einer Unterkomponente mit dem Parameter der Hauptebene.
- **Aktiviert**: Steuert, ob die Abhängigkeit oder der Parameter evaluiert wird oder nicht.
- **Geometrie getrieben**: Bei Aktivierung wird die Eigenschaft **Ausdruck** deaktiviert. Der Wert eines Parameterwerts wird aus dem Modell erhalten und kann mit direkten Modellierungsvorgängen geändert werden.
- **Seite umklappen**: Ermöglicht es Ihnen, die relative Position eines Objekts zu ändern (Normalenvektoren der ausgewählten Flächen weisen in dieselbe Richtung oder in die entgegengesetzte Richtung). Diese Option kann nur auf parallele, zusammenfallende und konzentrische Abhängigkeiten angewendet werden. Bedingung ist, dass die Abhängigkeit auf Flächen angewendet wird.



- **Geometrie wählen**: Wählt die Geometrie, die in der Zeichnung von der Abhängigkeit beeinflusst wird.

11.1.9 Parameter-Manager-Panel

Das Panel **Parameter-Manager** ermöglicht es Ihnen, die globalen Parameter Ihres Modells in Tabellenform zu durchsuchen und zu verwalten. Jede Zeile in dieser Tabelle entspricht einem globalen Parameter, während jede Spalte eine bestimmte Eigenschaft eines Parameters darstellt: Name, Ausdruck, Wert.

Im Panel **Parameter-Manager** können Sie:

- Einen neuen Parameter erstellen.
- Einen vorhandenen Parameter löschen.
- Auf das Feld eines Parameternamens klicken, um ihn zu ändern.
- Auf das Feld eines Parameterausdrucks klicken, um ihn zu ändern.
- Nach Parametern anhand des Namens suchen.
- Alle Parameter nach Name, Ausdruck und Wert sortieren.
- Alle Parameter außer denen, die für den ausgewählten Parameter relevant sind, ausblenden.

- Alle Parameter außer denen, die vom ausgewählten Parameter abhängen, ausblenden.
- Einen Parameter animieren.
- Bereinigen nicht verwendeter Variablen

11.2 Operationen und Funktionen in Ausdrücken

11.2.1 Operatoren

Operation	Zeichen	Beschreibung
Addition	+	Erzeugt die Summe numerischer Werte.
Subtraktion	-	Subtrahiert zwei numerische Werte.
Multiplikation	*	Multipliziert numerische Werte.
Division	/	Dividiert zwei numerische Werte.
Potenzierung	^	Berechnet den Exponentialwert der angegebenen Zahlen.
Restoperator	%	Liefert den Rest nach der Division eines numerischen Werts durch einen anderen, z. B. 5%2 = 1, weil 5/2 einen Rest von 1 ergibt.

11.2.2 Ausdrücke

Ausdrücke werden nach den mathematischen Standardregeln für den Vorrang berechnet:

1 Ausdrücke innerhalb von Klammern; innerste Sätze zuerst.

2 Standard Operatoren Reihenfolge:
   - 1. Exponent
   - 2. Multiplikation und Division
   - 3. Addition und Subtraktion

3 Operatoren mit gleichem Vorrang von links nach rechts.

Die folgenden Funktionen können in Ausdrücken verwendet werden:

Funktion	Syntax
Kosinus	cos(Ausdruck)
Sinus	sin(Ausdruck)

Funktion	Syntax
Tangens	tan(Ausdruck)
Arcus Kosinus	acos(Ausdruck)
Arcus Sinus	asin(Ausdruck)
Arcus Tangens	atan(Ausdruck)
Hyperbolischer Kosinus	cosh(Ausdruck)
Hyperbolischer Sinus	sinh(Ausdruck)
Hyperbolischer Tangens	tanh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Kosinus	acosh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Sinus	asinh(Ausdruck)
Arcus hyperbolischer Tangens	atanh(Ausdruck)
Quadratwurzel	sqrt(Ausdruck)
Vorzeichen Funktion (-1,0,1)	sign(Ausdruck)
Runden auf die nächste Ganzzahl	round(Ausdruck)
Dezimalzahl abschneiden	trunc(Ausdruck)
Abrunden	floor(Ausdruck)
Aufrunden	ceil(Ausdruck)
Absoluter Wert	abs(Ausdruck)
Größtes Element im Feld	max(Ausdruck1;Ausdruck2) 1
Kleinstes Element im Feld	min(Ausdruck1;Ausdruck2) 1
Grad zu Bogenmaß	d2r(Ausdruck)

Funktion	Syntax
Bogenmaß zu Grad	r2d(Ausdruck)
Logarithmus, Basis e	ln(Ausdruck)
Logarithmus, Basis	10 log(Ausdruck)
Exponent, Basis e	exp(Ausdruck)
Exponent, Basis 10	exp10(Ausdruck)
Potenz Funktion	pow(Ausdruck1;Ausdruck2) 1
Zufällige Dezimalzahl, 0-1	Random

(1) Verwenden Sie das Listentrennzeichen, das in Ihrem System definiert ist: , (Komma) oder ; (Semikolon).

Anmerkung:

- Die Konstanten **Pi=3,14...** und **e=2,72...** können in Ausdrücken verwendet werden. Die Namen der Konstanten dürfen nicht als Parameter- oder Abhängigkeitsnamen verwendet werden.
- Der Befehl CLEANUNUSEDVARIABLES bereinigt Parameter, die nicht in Abhängigkeitsausdrücken verwendet werden oder mit Bemaßungen verknüpft sind.

11.3 3D Abhängigkeiten

11.3.1 Varianten Direkt Modellierung

Verwenden Sie geometrische Abhängigkeiten (auch bekannt als direkte Variationsmodellierung), um parametrische Volumenkörper und Oberflächen zu modellieren. Definieren Sie Abhängigkeiten zwischen Kanten und Flächen, um Volumenkörper und Flächenmodelle zu modifizieren.

Sobald eine Abhängigkeit hinzugefügt wird, modifiziert BricsCAD automatisch das Modell und diese Abhängigkeiten werden bei nachfolgenden Änderungen des Modells aktualisiert. Der entscheidende Vorteil der direkten Variationsmodellierung ist, dass alle Abhängigkeiten gleichzeitig berücksichtigt werden und das Modellverhalten nicht von der Reihenfolge der Erstellung der Abhängigkeiten abhängt. Damit können Sie jedes beliebige Feature des 3D-Modells parametrisieren, ohne sich um den Verlauf der Modellerstellung kümmern zu müssen.

Bemaßungs Abhängigkeiten steuern die Abmessungen des Modells. Wenn eine solche Abhängigkeit eingeführt oder der Wert ihres Parameters geändert wird, aktualisiert BricsCAD automatisch die Volumenkörper- und Oberflächengeometrie. Zum Beispiel können die Abmessungen eines Quaders durch die Parameter von drei Abhängigkeiten gesteuert werden, die auf die gegenüberliegenden Seiten angewendet werden.

BricsCAD bietet die folgenden 3D Abhängigkeiten:

- Geometrische Abhängigkeiten: **Fest** (), **Zusammenfallend** (), **Konzentrisch** (), **Parallel** (), **Lot** (), **Tangente** (), und **Starrer Satz** ().
- 3D Bemaßungsabhängigkeiten: **Abstand** (), **Radius** (), **Winkel** (), **Kegelwinkel** (), **Pfad-Abhängigkeit** ().

3D Abhängigkeiten sind im Werkzeugkasten **3D Abhängigkeiten**, im Menü **Parametrisch/3D Abhängigkeiten**, in der Multifunktionsleiste in der Registerkarte **Parametrisch** und auf der Registerkarte **Abhängigkeiten** im Quad verfügbar.

Alle 3D Abhängigkeiten werden im **Mechanical Browser** aufgelistet. Wählen Sie eine Abhängigkeit aus, um ihre Eigenschaften zu prüfen und zu bearbeiten.

Die folgenden (Unter-)Objekte und Elemente werden für die Erstellung von 3D-Abhängigkeiten unterstützt:

- Scheitelpunkte, Kanten und Flächen von 3D-Volumenkörpern, Oberflächen, Netze und Regionen sowie Oberflächen von planarer, zylindrischer, sphärischer, toroidaler und konischer Geometrie.
- Linien, Strahlen, KLinien, Kreise und Bögen.
- Segmente und Scheitelpunkte von 3D-Polylinien.
- Beliebige Kurven für Koinzidenz- und Pfadabhängigkeiten mit einem Punkt als weiteres Argument.
- Ebenen, Achsen und Ursprungspunkte des WKS oder eines Block-Koordinatensystems.

3D-Abhängigkeiten haben eine Reihe von Eigenschaften, mit denen Sie steuern können, wie BricsCAD sie in verschiedenen Situationen behandelt.

11.3.2 Geometriegesteuerte Abhängigkeiten

Bemaßungs 3D Abhängigkeiten können auch **Geometrie-gesteuert** sein. Sie aktualisieren das Modell, um den aktuellen Stand des Modells genau wiederzugeben. Ihr Ausdruck kann nicht angegeben werden. Stattdessen wird ihr Wert aus dem Modell gewonnen und kann durch Direkt Modellierungs-Operationen und Änderungen an anderen Abhängigkeiten verändert werden.

Andere Parameter, einschließlich der Abhängigkeiten, können von den Werten der geometriegesteuerten Abhängigkeiten abhängen. Unter Umständen kann eine geometriegesteuerte Abhängigkeit bestimmte Abhängigkeiten das Modell unauflösbar machen. Das sollte vermieden werden.

Sie können reguläre Abhängigkeiten in geometriegesteuerte Abhängigkeiten umwandeln und umgekehrt. Dies kann im **Mechanical Browser** Panel und im **Parameter und Abhängigkeiten** Panel oder mit dem Befehl DMABHÄNG3D durchgeführt werden. Nachdem eine reguläre Abhängigkeit in eine geometriebasierte umgewandelt wurde, wird ihr Ausdruck mit der ersten Änderung des Modells überschrieben, die sich auf diese Abhängigkeit auswirkt.

11.3.3 3D Abhängigkeiten und Direkt Modellierung

3D Abhängigkeiten werden bei Direktmodellierungs-Operationen übernommen. Wenn es eine 3D-Abhängigkeit gibt, die die Positionierung von Flächen oder Kanten festlegt, wird diese Abhängigkeit bei

den Operationen Drücken/Ziehen, Verschieben und Drehen beibehalten. Eine 3D-Abhängigkeit kann im **Mechanical Browser** vorübergehend deaktiviert oder dauerhaft gelöscht werden.

Geometriegesteuerte Abhängigkeiten aktualisieren ihre Werte, wenn ein direkt Modellierungsvorgang abgeschlossen ist. Dies führt möglicherweise zu zusätzlichen Änderungen im Modell.

Wenn einige Flächen oder Kanten während der direkt Modellierung oder der booleschen Volumenkörper-Bearbeitung verschwinden, werden die auf diese Objekte angewendeten 3D Abhängigkeiten entfernt. Wenn jedoch eine exakte Übereinstimmung zwischen den ursprünglichen Flächen und den erhaltenen Flächen besteht, werden die 3D-Abhängigkeiten automatisch auf die neuen Objekte angewendet.

Abhängig vom Wert der Systemvariablen DMRECOGNIZE erkennt BricsCAD automatisch die geometrischen Beziehungen zwischen den Oberflächen eines Volumenkörpers und behält diese während der Direkt Modellierungs-Operationen bei. Dieses Feature wird als "Konstruktionsabsichts Erkennung" bezeichnet.

11.4 Das Unterdrückungs-Feature

Das Unterdrückungs-Feature unterdrückt vorübergehend eine Gruppe von Objekten in Ihrer Zeichnung. Wenn die Bedingung gleich null ist, werden alle Objekte angezeigt. Andernfalls werden Objekte unterdrückt.

Unterdrückte Objekte werden intern auf einem speziellen eingefrorenen Layer platziert. So können Sie Orbit-, Zoom- und Pan-Vorgänge beschleunigen. Die Objektauswahlleistung wird verbessert und die Regenerationszeit für komplexe Zeichnungen verkürzt sich. Unterdrückte Objekte werden auch von der Berechnung der Masseneigenschaften ausgeschlossen (generierte Zeichnungsansichten und Stücklisten). Verwenden Sie einen parametrisch gesteuerten Ausdruck für den Bedingungsparameter eines Unterdrückungs-Features, um verschiedene Designvarianten Ihrer parametrischen Komponenten zu erstellen.

11.4.1 Erstellen eines Unterdrückungs-Features

Führen Sie den Befehl UNTERDRÜCKE aus.

11.4.2 Verwalten von Unterdrückungs-Features

Wählen Sie im Panel **Mechanical Browser** das Unterdrückungs-Feature aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um ein Kontextmenü aufzurufen.

Die verfügbaren Optionen sind:

- **Unterdrücken**: Unterdrückt die Objektgruppe.
  - Das Symbol **Unterdrückt** ( ) zeigt den unterdrückten Zustand an.
  - Die Option lautet nun **Unterdrückung aufheben**.
- **Unterdrückung aufheben**: Hebt die Unterdrückung der Objektgruppe auf.
  - Das Symbol **Nicht unterdrückt** ( ) zeigt den nicht unterdrückten Zustand an.
  - Die Option lautet nun **Unterdrücken**.
- **Auflösen**: Löscht das Unterdrückungs-Feature.

- **Auswahl bearbeiten**: Ermöglicht das Hinzufügen von Objekten bzw. das Entfernen von Objekten aus der Auswahl.

  Alle Mitglieder der Auswahl werden hervorgehoben.

  - Wählen Sie die Objekte aus, die hinzugefügt werden sollen.
  - Mit der Umschalttaste + Auswahl können Sie Objekte entfernen (halten Sie die Umschalttaste gedrückt und verwenden Sie dann eine Auswahlmethode).
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Bearbeitung zu beenden.
- **Zoomen zu**: Zoomt auf ausgewählte Objekte.

  So stellen Sie eine Auswahlgruppe zusammen:

  - Klicken Sie auf ein Unterdrückungs-Feature, um alle seine Mitglieder auszuwählen.
  - Erweitern Sie ein Unterdrückungs-Feature und klicken Sie dann, um ein Objekt auszuwählen.
  - Mit Strg + Mausklick können Sie Objekte zur Auswahl hinzufügen bzw. daraus entfernen.
- **Wählen**: Wählt alle Mitglieder eines Unterdrückungs-Features aus.

11.4.3 Festlegen einer Bedingung für ein Unterdrückungs-Feature

Sie können für ein Unterdrückungs-Feature eine ausdrückliche Bedingung festlegen. Je nach Wert des aktuellen Ausdrucks werden die Objekte automatisch unterdrückt oder ihre Unterdrückung wird aufgehoben.

Im Panel Mechanical Browser:

1 Wählen Sie das Unterdrückungsfeature aus (verwenden Sie das Feld "Suchen", um eine Suche nach Name durchzuführen).

2 Geben Sie in das Feld **Bedingung** im Eigenschaftenraster einen Ausdruck ein.

Im Panel Parameter und Abhängigkeiten:

1 Wählen Sie den Parameter aus, dessen Name dem Unterdrückungsfeature entspricht (verwenden Sie das Feld "Suchen", um eine Suche nach Name durchzuführen).

2 Geben Sie in der Spalte **Ausdruck** einen Ausdruck ein.

11.5 Arbeiten mit Designtabellen

Eine Designtabelle ermöglicht es Ihnen, mehrere globale Parameter gleichzeitig mit dem Wert eines Konfigurationsparameters zu evaluieren. Sie können in BricsCAD Designtabellen von Grund auf neu erstellen oder aus einer CSV-Datei (Textdatei mit Komma getrennten Werten) importieren. Diese Dateien können Sie mit einem Tabellenkalkulationsprogramm oder einem Texteditor erstellen.

11.5.1 Erstellen einer Designtabelle aus einer CSV-Datei

Mit der Option **Aus Datei** des Befehls DESIGNTABELLE importieren Sie CSV-Dateien, die Parameterwerte enthalten, oder Sie können diese Dateien von Grund auf neu erstellen. Parameter werden zum Panel **Mechanical Browser** und zu den Eigenschaften parametrischer Komponenten hinzugefügt.

Das erwartete Format der CSV-Datei ist:

Konfiguration_Name,Parameter1,Parameter2,...,ParameterN

Konfiguration_1,Wert1Parameter1,Wert1Parameter2,...,Wert1ParameterN

Konfiguration_2,Wert2Parameter1,Wert2Parameter2,...,Wert2ParameterN

Konfiguration_3,Wert3Parameter1,Wert3Parameter2,...,Wert3ParameterN

...

In der ersten Zeile sind, durch Komma getrennt, die Parameternamen aufgeführt. Der erste Name muss sich von den Namen der globalen Parameter in Ihrer Zeichnung unterscheiden. Er wird als Konfigurationsname bezeichnet. Im Konfigurationsnamen sind keine Leerzeichen erlaubt. Andere Namen in der ersten Zeile können mit dem Namen eines globalen Parameters identisch sein. In den nächsten Zeilen sind mögliche Werte für diese Parameter als Zeichenketten oder Zahlen aufgelistet.

Beispiel:

Größe,Länge,Breite,Höhe

Klein,300,200,100

Mittel,450,300,150

Groß,600,400,200

Wenn die CSV-Datei mit dem Befehl DESIGNTABELLE in BricsCAD importiert wird, wird ein spezieller globaler Parameter mit dem Namen des ersten Namens in der ersten Zeile der CSV-Datei erstellt (im obigen Beispiel "Größe"). Dies wird als Konfigurationsparameter bezeichnet. Er bestimmt die Werte anderer Parameter in der Tabelle. Diese werden als "konfigurationsabhängige Parameter" bezeichnet.

Anmerkung: BricsCAD verwaltet keine Assoziation mit der .csv die zur Erstellung einer Designtabelle verwendet wird: Wenn diese Datei geändert wird, wird die Designtabelle nicht automatisch aktualisiert. Verwenden Sie den Befehl -DESIGNTABELLEBEARB, um eine Designtabelle durch eine neue oder geänderte CSV-Datei zu ersetzen.

11.5.2 Direkte Suche in einer Designtabelle

So evaluieren Sie einen Konfigurationsparameter:

- Wählen Sie den Parameter im **Mechanical Browser** aus und geben Sie den gewünschten Wert in das Feld **Ausdruck** ein.
- Wählen Sie einen Wert in der Dropdown-Liste des Felds **Wert** aus:

Wird der Wert eines Konfigurationsparameters geändert, ändern sich automatisch alle konfigurationsabhängigen Parameterwerte in der entsprechenden Designtabelle. Die Werte dieser Parameter werden aus der Zeile in der Designtabelle übernommen. Das erste Element entspricht dem aktuellen Wert des Konfigurationsparameters.

11.5.3 Umgekehrte Suche in einer Designtabelle

Parameter, die durch einen Konfigurationsparameter definiert sind, können Sie mit einer Designtabelle unabhängig evaluieren.

Wählen Sie den abhängigen Parameter aus und wenden Sie einen Ausdruck darauf an.

- Wenn der Wert dieses Ausdrucks mit einem der Werte in der entsprechenden Designtabelle übereinstimmt, werden der Konfigurationsparameter und alle abhängigen Parameter der Designtabelle automatisch in die, in der entsprechenden Zeile der Tabelle angegebenen, Werte geändert.
- Falls mehrere Konfigurationen für einen bestimmten Wert eines abhängigen Parameters möglich sind, wählt BricsCAD diejenige aus, die den aktuellen Werten der anderen Parameter am nächsten kommt.
- Wenn Sie einen Ausdruck eingeben und das Ergebnis in der Designtabelle nicht verfügbar ist oder wenn Sie Ausdrücke für zwei oder mehr Parameter in der Designtabelle eingeben und die Werte nicht in einer einzelnen Konfiguration gefunden werden (die Werte befinden sich nicht in derselben Zeile der Designtabelle), werden die Werte des Konfigurationsparameters in "Benutzerdefiniert" geändert. Die Werte der anderen abhängigen Parameter bleiben unverändert. Dieser Fall entspricht einer Konfiguration, die in der Designtabelle nicht vorhanden ist.

11.5.4 Hinzufügen einer neuen Konfiguration zu einer Designtabelle

Sie können eine beliebige "benutzerdefinierte" Konfiguration zu einer Designtabelle hinzufügen und ihr einen Namen zuweisen. Klicken Sie dazu im **Mechanical Browser** mit der rechten Maustaste auf den Konfigurationsparameter und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Aktuelle Konfiguration speichern** aus. Die Konfiguration wird den Designtabellen als Konfiguration_N hinzugefügt:

- **Konfiguration**: Der Name des Konfigurationsparameters.
- **N**: Eine Indexnummer; ein Wert höher als die aktuelle Nummer der Konfigurationen in der Designtabelle.

Wenn Sie eine Konfiguration in der Designtabelle unter einem anderen Namen speichern möchten, starten Sie den Befehl -DESIGNTABELLEBEARB.

11.5.5 Erzeugen einer leeren Designtabelle

Wenn Sie das oben beschriebene Verfahren anwenden, ist es möglich, Ihr Design mit einer leeren Designtabelle zu beginnen und diese dann mit den gewünschten Werten zu füllen.

Verwenden Sie die Option **Leer** des Befehls DESIGNTABELLE.

Sie werden zur Eingabe der folgenden Informationen aufgefordert:

- Der Name einer neuen Designtabelle
- Der Name des entsprechenden Konfigurationsparameters
- Die Namen globaler Parameter, die von dieser Designtabelle abhängig sind

11.5.6 Verwendung einer parametrischen Komponente mit Designtabellen

Sie können sowohl Konfigurationsparameter als auch konfigurationsabhängige Parameter in Baugruppen verwenden. Wenn Sie dann eine solche Komponente in Ihre Zeichnung einfügen, enthalten ihre Parameter die offengelegten Parameter der Designtabellen. Über eine Dropdown-Liste stehen die verfügbaren Werte zur Auswahl. Sowohl direkte als auch umgekehrte Suchaktionen werden für diese Parameter unterstützt.

Sie müssen die Designtabelle zunächst mit der Zeichnung der parametrischen Komponente assoziieren.

1 Öffnen Sie die Zeichnung.

2 Im Panel **Mechanical Browser** sehen Sie die Liste der Parameter mit ihren Werten.

3 Starten Sie den Befehl DESIGNTABELLE und drücken Sie die Eingabetaste, um die Option **Aus Datei** zu akzeptieren.

   Der Dialog **Design-Tabellen Datei auswählen** wird angezeigt.

4 Wählen Sie die CSV-Datei aus und doppelklicken Sie dann darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

5 Überprüfen Sie die Eigenschaft **Wert** für jeden der Hauptparameter. Sie können die Standardwerte auswählen, die beim Einfügen der Komponente verwendet werden sollen.

6 Aktivieren Sie die Eigenschaft **Offengelegt** für jeden der Hauptparameter. Sie sollten alle auf **Auto** eingestellt sein.

7 Speichern Sie die Komponentenzeichnung.

11.5.7 Weitere Aktionen mit Designtabellen

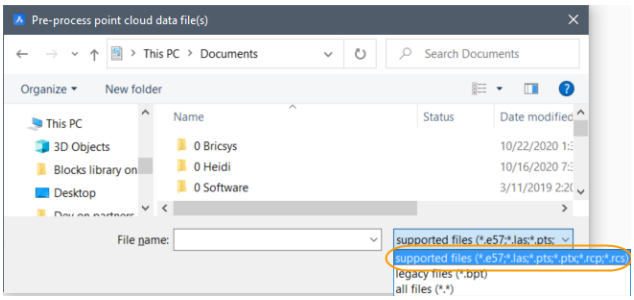
Mit dem Befehl -DESIGNTABELLEBEARB können Sie:

- Eine Designtabelle löschen.
- Eine Designtabelle ersetzen.
- Einen neuen Parameter verknüpfen.
- Die Verknüpfung eines vorhandenen Parameters aufheben.
- Neue Konfigurationen hinzufügen und vorhandene entfernen.
- Eine Designtabelle als CSV-Datei exportieren.

12. Punktwolken

12.1 Arbeiten mit Punktwolken

12.1.1 Vorverarbeitung



Wenn Sie eine Punktwolke anhängen, die vorverarbeitet werden muss, wird diese in BricsCAD® V22 ganze 5 bis 8 mal schneller umgewandelt als in V21.

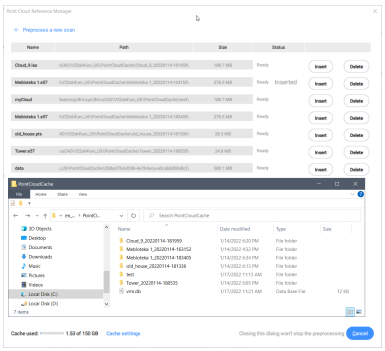
Um eine Punktwolke vorzuverarbeiten, können Sie den Befehl PUNKTWOLKEZUORD oder den **Punktwolken-Referenz Manager** verwenden, der mit dem Befehl PUNKTWOLKEREFERENZ geöffnet wird.

Sie finden die Protokolldatei unter *C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\de_DE\PointCloudCache\Folder_for_processed_pointcloud* – aber nur, wenn dieser Pfad in der Systemvariable POINTCLOUDCACHEFOLDER festgelegt wurde. In diesem Ordner können Sie den aktuellen Stand der Verarbeitung sehen.

Anmerkung: Die Protokolldatei hilft bei der Fehlerbehebung. Im **Punktwolkenreferenz-Manager** können Sie speziell den Fortschritt der Vorverarbeitung verfolgen.

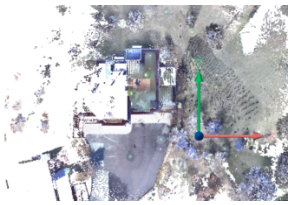
Anmerkung: Einige ungewöhnliche Punktwolken-Eingabedateien, wie LAS-Dateien mit nicht standardmäßigem Spaltenlayout oder nicht standardmäßigen Geo-Bezeichnern, werden nicht automatisch korrekt vorverarbeitet. Es gibt jedoch auch einen ausführbaren Shell-Präprozessor (**preprocessor.exe**) im BricsCAD® im Installationsordner, der es erlaubt, ein nicht standardisiertes Spaltenlayout und/oder Geo-Bezeichner zu spezifizieren (-w skip). Der Shell-Präprozessor verwendet im Grunde dieselbe Bibliothek, bietet aber einige manuelle Optionen, die nicht automatisch von BricsCAD® verwendet werden. Um mehr über die Optionen zu erfahren, führen Sie den Präprozessor ohne Argumente in einer OS-Shell aus. Es wird eine Zusammenfassung der Nutzung gedruckt. Ausführlichere Informationen finden Sie im Artikel **Wie verwendet man die preprocessor.exe, um GeoTIFF-Bezeichner bei der Vorverarbeitung von nicht standardmäßigen .LAS-, .LAZ-PunktWolken-Daten zu ignorieren?**

Anmerkung: Jeder Unterordner mit zuvor vorverarbeiteten Punktwolken-Cache-Daten (aus einem anderen BricsCAD-Punktwolken-Cache-Ordner oder vorverarbeitet mit der ausführbaren Shell preprocessor.exe) kann in den durch die Systemvariable POINTCLOUDCACHEFOLDER angegebenen Ordner kopiert werden (Standardwert: C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\de_DE\PointCloudCache) und stehen beim nächsten Öffnen des **Punktwolken Referenz Managers** zur Verfügung. Für jeden Unterordner im Punktwolken-Cache-Ordner gibt es einen Eintrag im Dialog Referenz:



12.1.2 Ausrichtung

Mit dem Befehl POINTCLOUDALIGN wird eine Punktwolke automatisch gedreht, um sie optimal an der X- und Y-Achse auszurichten (die Punkte müssen in vertikalen Ebenen liegen, z. B. Wände). Um die beste Ausrichtung zu bestimmen, kann die gesamte Punktwolke analysiert werden, oder Sie können einen relevanten Bereich angeben.



12.1.3 Bubble Viewer

Die Punktwolke zeigt Bubbles an allen Scanpositionen an, wenn:

1 Die Daten wurden von einer Reihe fester Scanpositionen aus erfasst (stellen Sie sich an einen festen Ort und erfassen Sie Millionen von gescannten Punkten von einem einzigen Ausgangspunkt aus);

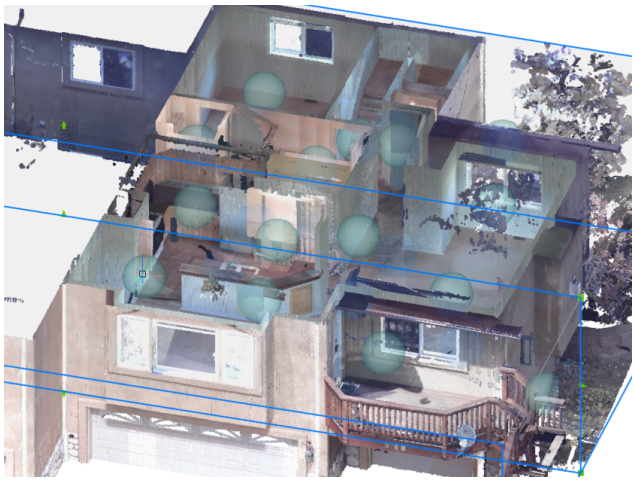
2 Das Datenformat erlaubt es, diese Informationen zu speichern.

An diesen Orten werden Sie die realistischsten visuellen Darstellungen erhalten.

Beispiel für eine Situation, in der entweder (1) oder (2) nicht erfüllt sind:

- Bei der mobilen Kartierung (z. B. beim Begehen oder aus Flugzeugen) gibt es keine festen Scanpositionen und somit auch keine Bubbles.
- Auch bestimmte Dateiformate wie *.las haben keine Möglichkeit, Scanpositionen zu speichern, selbst wenn die Daten an festen Scanpositionen erfasst wurden. Es können also auch keine Bubbles erzeugt werden

Anmerkung: Punktwolken-Bubbles werden nur erstellt, wenn Punkte mit statischen Scannern gescannt und anschließend nach Scannerstandort gruppiert werden. LAS- und PTS-Dateien enthalten keine Scannerdaten, also können sie auch keine Punktwolken-Bubbles erzeugen.

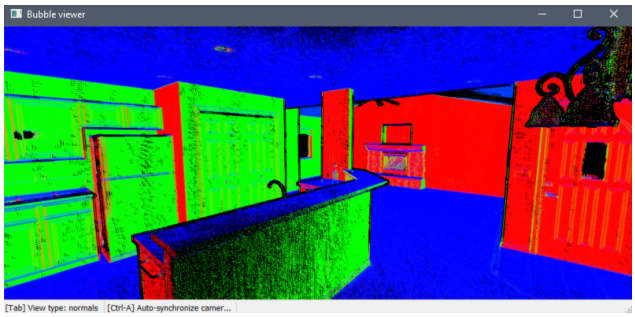


Doppelklicken Sie auf die Bubbles im Model-Bereich, um den Bubble Viewer zu öffnen. Drücken Sie auf das Mausrad und bewegen Sie die Maus, um die Punktwolke aus einer beliebigen Richtung von diesem Scan-Standort zu betrachten. Sie können mit dem Mausrad auch zoomen.

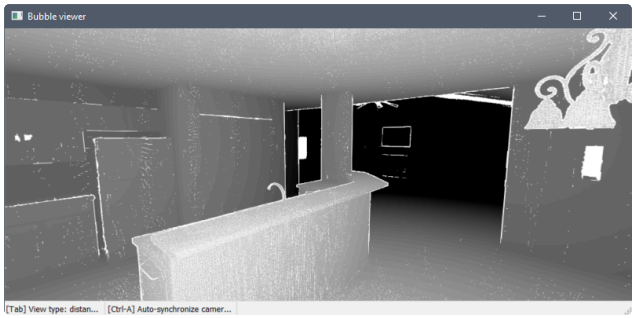
Drücken Sie die Tabulatortaste, um die drei verschiedenen Anzeigemodi durchzuschalten.

Der erste Modus zeigt die Punkte in ihren eigentlichen Farben oder in Graustufen an, je nachdem, wie die Daten gescannt wurden.

Im zweiten Modus werden die Punkte nach ihren normalen Vektoren rot, grün oder blau dargestellt. Die Farben entsprechen den BKS-Achsen.



Im dritten Modus werden die Punkte so angezeigt, dass sie mit wachsendem Abstand vom Scan-Standort dunkler werden.



Sie können die Zeichnungsansicht ganz einfach mit dem Bubble Viewer synchronisieren. Drücken Sie dazu Strg+A.

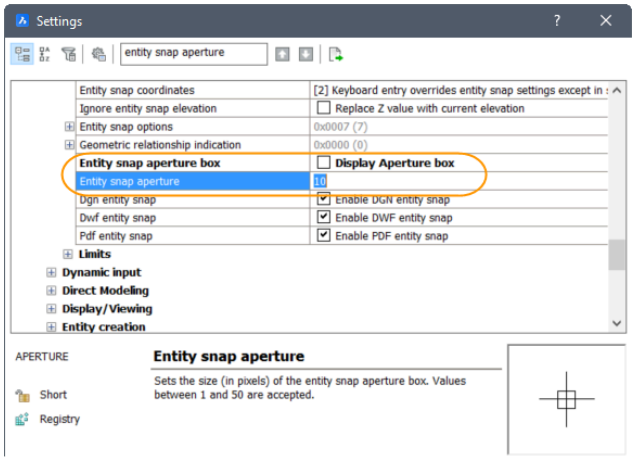
Anmerkung: Sie können Punktwolken-Bubbles im Model-Bereich deaktivieren und ihre Größe im Eigenschaften-Panel ändern.

12.1.4 Objektfänge

Der Objektfang Punktwolke nächster Punkt verbessert die Fähigkeit, relevante Punkte der Punktwolke auszuwählen, erheblich. Dabei wird ein imaginärer Zylinder vom aktuellen Standpunkt aus in Richtung des Cursors verwendet.

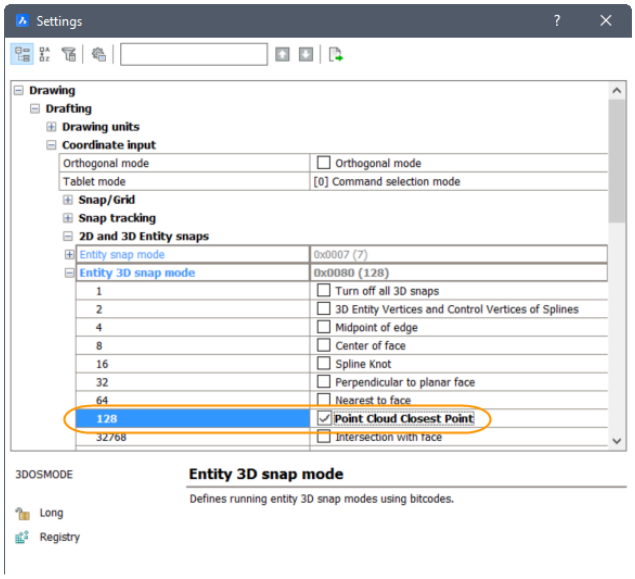
Der Radius des gedachten Zylinders wird durch die Objektfang-Öffnung definiert.

Anmerkung: Das Ergebnis ist der Punkt im gedachten Zylinder, der am dichtesten an der Kamera liegt.



Aktivieren Sie den neuen Objektfang „Punktwolke nächster Punkt“ zusammen mit anderen 3D Objektfängen in den Menüs, Werkzeugkästen und Einstellungen für den Objektfang.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass nur der Bitcode 128 der Systemvariable 3DOSMODE festgelegt ist.



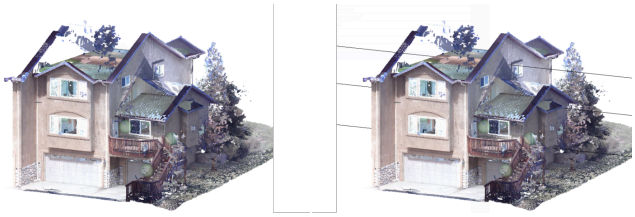
12.1.5 Export

Mit dem Befehl PUNKTWOLKENEXPORT können Sie eine ausgeschnittene Auswahl einer Punktewolke in eine PTS-Datei exportieren.

12.1.6 Geschosserkennung

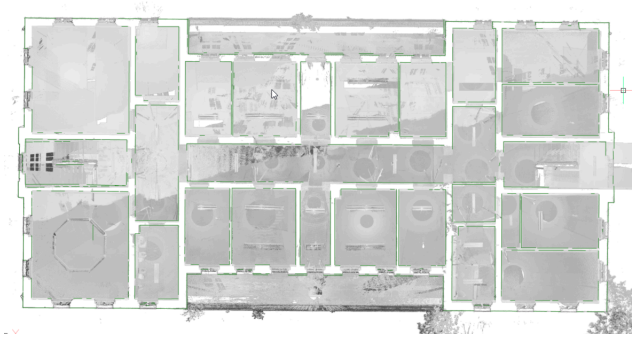
SchnittEbenen funktionieren auch bei Punktwolken. Sie können verwendet werden, um Teile von Punktwolken darzustellen. Der Unterschied zwischen Punktwolkenausschnitten und SchnittEbenen besteht darin, dass der Punktwolkenausschnitt nur die Punktwolke ausschneidet, während die Schnittebenen die gesamte Geometrie in Ihrer Zeichnung abschneidet.

Der Befehl PUNKTWOLKENERKENNEGESCHOSSE erzeugt Volumenschnitte für jedes Stockwerk, das sich in einer Punktwolke befindet, die ein Gebäude darstellt. Die Erkennung basiert auf Regionen von Punkten mit ähnlichen Z-Koordinaten. Die erzeugten Volumenschnitte können bei der Navigation in Punktwolken von Gebäuden helfen.



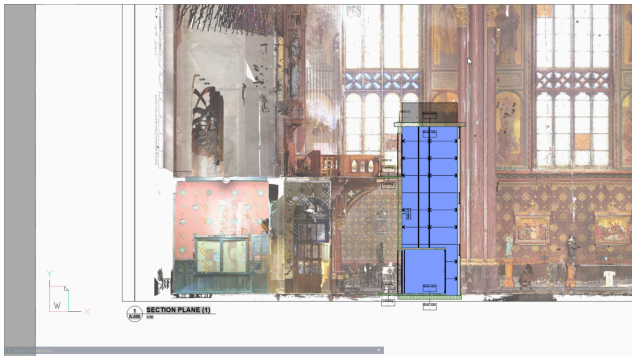
12.1.7 Punktwolkenprojektion

Der Befehl PUNKTWOLKENPROJIZIERESCHNITT ermöglicht die Erkennung von Wänden aus dem Volumen-Schnitt einer Punktwolke, basierend auf einer Vielzahl von Wanderkennungsoptionen. Sie können Volumen-Schnitte automatisch für jedes Geschoss in einem Gebäude erstellen. Mit diesen Schnitten können Sie 2D-Linien erzeugen, um einen 2D-Grundriss oder einen Vertikalschnitt zu erstellen. Dies ist ein Hintergrundprozess und mehrere Schnitte können in einer Warteschlange verarbeitet werden. So können Sie diesen Befehl in voller Auflösung für alle Schnitte ausführen.



Gleichzeitig wird ein Rasterbild erstellt, um dem Benutzer einen gewissen Kontext zu bieten. In einigen Fällen ist es nicht erforderlich, das vorhandene Gebäude neu zu erstellen. Hintergrundbilder können den Designdokumenten sehr viel mehr Aussagekraft verleihen. Diese können zur Überprüfung der erstellten 2D-Geometrie verwendet werden, aber bei qualitativ hochwertigen Scans können diese Bilder auch als grafisches Material verwendet werden. Zum Beispiel als Hintergrundbild für ein BIM-Modell bei

Renovierungsprojekten, bei denen zeitgemäße Veränderungen in historischen Gebäuden vorgenommen werden.



12.1.8 Planare Fläche angepasst

Mit dem Befehl PUNKTWOLKENEINPASSENPLANAR können Sie 3D-Geometrie auf der Grundlage der Punktwolke erstellen. Er erzeugt eine ebene Oberfläche oder einen Volumenkörper nach Auswahl eines Punktes in einer Punktwolke. Die Punkte, die in einer Ebene zu liegen scheinen, liegen nie genau in einer Ebene, daher wird ein Grenzwert als Eigenschaft des Punktwolkenobjekts festgelegt. Dies funktioniert auch im Bubble Viewer.

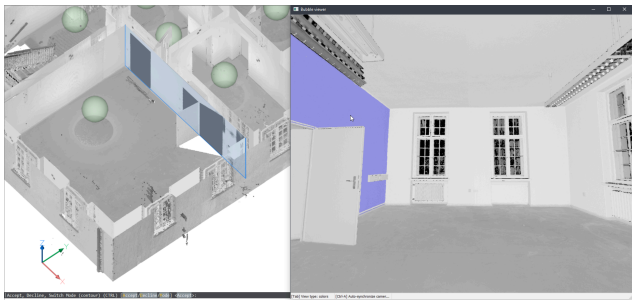
Anmerkung:

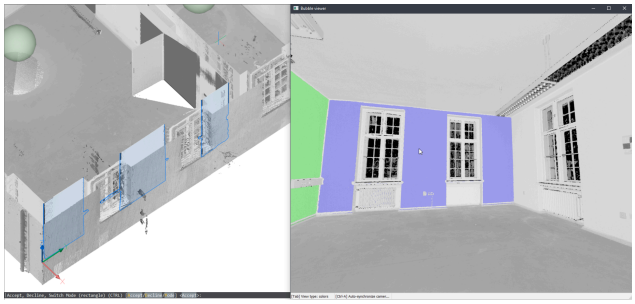
- Mit „Öffnungen auswählen“ können Sie die Öffnungen für Türen und Fenster berücksichtigen.
- Mit „Grenzen anpassen“ können Sie die planare Grenzkontur anpassen.
- „Oberflächen heften“ bietet die Möglichkeit, das Ergebnis mehrerer eingepasster Ebenen zum Beispiel zu einem Volumenkörper zu heften, der später mit dem Befehl BIMINVERTIEREBEREICHE genutzt werden kann.

12.1.9 Im Bubble Viewer

Wenn der Bubble-Viewer vor dem Start des Befehls geöffnet ist, erwartet BricsCAD® dass Sie im Bubble-Viewer Ebenen Seedpunkte auswählen. Der Cursor gibt Ihnen eine Vorschau der normalen Richtung der Ebene. Als Nächstes erhalten Sie eine Vorschau sowohl im Bubble View als auch in der Modell-Ansicht. Sie können mit der STRG-Taste zwischen 2 Form-Darstellungen hin- und herschalten.

Anmerkung: Im Auswahlmodus werden die entsprechenden Punkte in der Bubble in Violett angezeigt. Diese Punkte wechseln auf Grün, sobald der Benutzer das erzeugte Ergebnis akzeptiert.

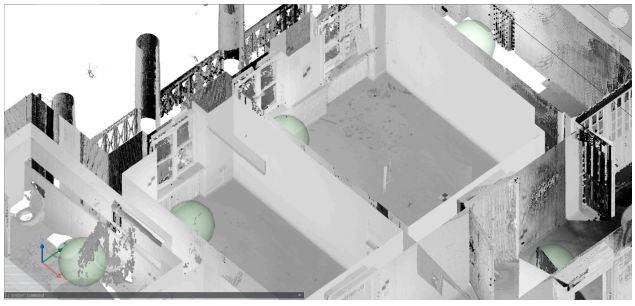




12.1.10 Im Modelbereich

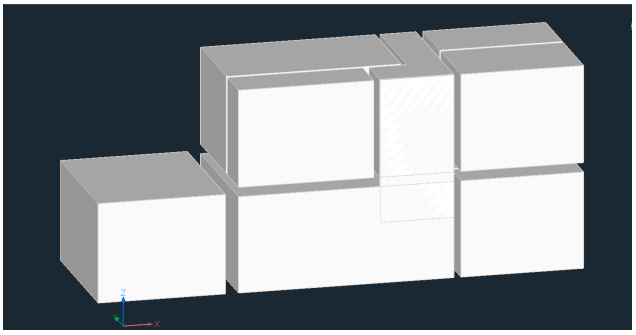
Dieser Befehl kann auch im Modelbereich verwendet werden, wenn der Bubble Viewer nicht geöffnet ist. BricsCAD® fordert Sie auf, einen Punkt der Punktwolke im Modelbereich auszuwählen. Abhängig von der Größe der beschnittenen Punktwolke dauert der Vorgang länger, hat aber 2 Vorteile durch die Suche nach mehreren Scanpositionen:

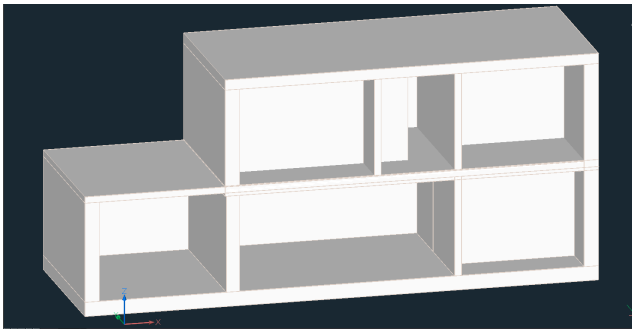
- Es können größere Oberflächen erzeugt werden, bei denen in jeder Scanposition nur Teile sichtbar sind.
- Wand- und Deckenstärken können erkannt werden, da die gegenüberliegende Fläche berücksichtigt werden kann.



Anmerkung:

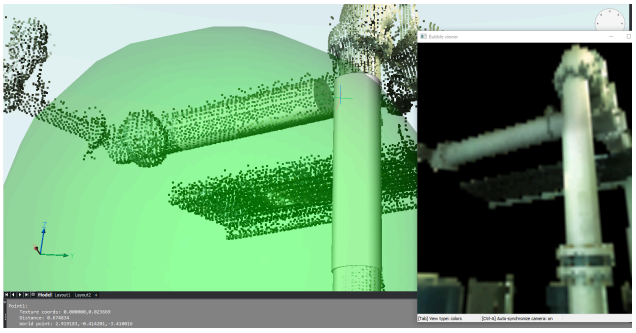
- Workflow, bei dem eine Punktwolke (oberes Bild) zuerst in eine Reihe von Volumenkörpern umgewandelt wird. Es wird pro Raum ein Volumenkörper mit gehefteten FITPLANAR-Ergebnissen erzeugt (mittleres Bild). Mit dem Befehl BIMINVERTIEREBEREICHE werden diese temporären Raum-Volumenkörper durch Invertierung in ein Gebäudemodell mit Wänden und Platt umgewandelt.



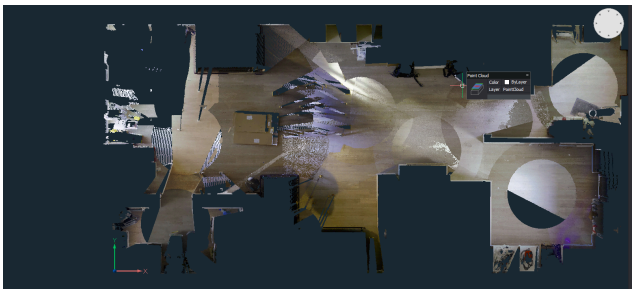


- Mit „Fitplanar“ können Sie in Bubbles Öffnungen (Türen, Fenster) hinzufügen und die entstehende Kontur anpassen.
- Mit Bubbles können Sie Fangpunkte verwenden, um z. B. (Poly)Linien zu zeichnen.
- Zylinder in Bubbles einpassen:

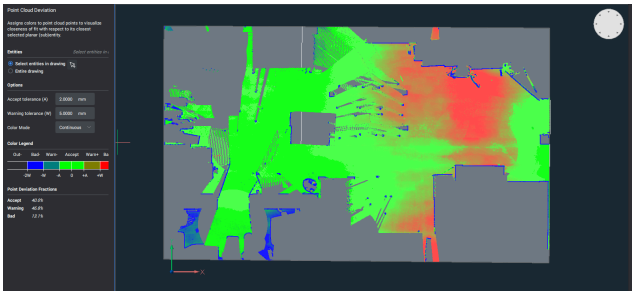
Bubble Viewer Fenster rechts, Model-Bereich links. Sie müssen zweimal auf die Zylinderachse im Bubble-Bereich klicken, um einen Zylinder zu extrahieren (Ergebnisse als Volumenkörper im Modelbereich). Das ist eine erste Version des Algorithmus, der in Zukunft noch ausgebaut wird.



- Mit PUNKTWOLKENABWEICHUNG können Sie visuell die Passung zwischen planaren Strukturen und Punkten der Punktwolke beurteilen.



- Punktwolkenschnitt des Geschosses eines Hauses:



Visualisierung der Abstände von Punkten von einer Bodenebene. Im linken Panel finden Sie eine Erklärung der Farben (Grün ist planar, der Verlauf von Grün zu Blau bedeutet über der Ebene, und der Verlauf von Grün zu Rot bedeutet unter der Ebene). Außerdem erhalten Sie eine Übersicht der Anteile der Punkte in den jeweiligen Kategorien (OK, Warnstufe etc.).

13. Blöcke, Attribute, externe Referenzen und Komponenten

13.1 Erstellung von Blöcken

Der Befehl BLOCK gruppiert mithilfe eines Dialogs vorhandene Objekte in einen Block.

Der Befehl -BLOCK erstellt Blöcke von vorhandenen Objekte und fordert Sie in der Befehlszeile auf.

Die Befehle BBEARB und BSCHL erstellen oder bearbeiten Blöcke in einer temporären Zeichensitzung.

Der Befehl WBLOCK schreibt Blöcke und andere Zeichnungsteile in eine gesonderte Zeichnungsdatei (Kurzform für "Block schreiben").

Der Befehl BLOCKEINFÜG fügt Objekte aus der **Zwischenablage** als Block in die aktuelle Zeichnung ein.

Der Befehl SCHNEBENEZUBLOCK speichert die gewählte Schnittebene in einem 2D-Querschnitt-/Ansichtsblock oder einem 3D-Abschnittsblock.

13.1.1 So erstellen Sie einen Block

1 Wählen Sie optional Objekte für den Block aus.

2 Starten Sie den Befehl BLOCK.

3 Der Dialog **Blockdefinition** wird angezeigt:

4 Geben Sie einen Namen für den neuen Block in das Feld **Name** ein.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den **Basispunkt** zu definieren:

- Aktivieren Sie die Option **Am Bildschirm definieren**.

  Sie werden aufgefordert, den Basispunkt festzulegen, nachdem Sie auf die Schaltfläche **OK** geklickt haben.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkt wählen** ( ).

  Der Dialog **Blockdefinition** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie einen Punkt in der Zeichnung auswählen können.

- Geben Sie die Koordinaten des Basispunktes in X-, Y- und Z-Felder ein.

6 Die Anzahl der in Schritt 1 vorausgewählten Objekte wird angezeigt.

7 Um mehrere Objekte für den neuen Block auszuwählen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie die Objekte aus, bevor Sie den BLOCK-Befehl starten.
- Aktivieren Sie die Option **Am Bildschirm definieren**.

  Sie werden aufgefordert, die Objekte auszuwählen, nachdem Sie auf die Schaltfläche **OK** geklickt haben.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen** ( ).

  Der Dialog **Blockdefinition** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie die Objekte in der Zeichnung auswählen können.

8 Blockeigenschaften festlegen:

- **Beschriftungen**: Erstellt einen Beschriftungsblock.

- **Anpassen der Block-Orientierung an Layout**: Wenn aktiviert, wird die Ausrichtung eines Beschriftungsblocks in einem gedrehten Ansichtsfenster erhalten.
- **Gleichmäßig skalieren**: Wenn aktiviert, kann die X-, Y- und Z-Skalierung nicht unterschiedlich gesetzt werden.
- **Auflösen erlauben**: Wenn nicht aktiviert wird, wird das Auflösen des Blocks verhindert.
- **Block-Einheit**: Definiert die Einfügungseinheit für den Block (siehe auch: Einfügen eines Blocks).

9 Legen Sie das Verhalten der ausgewählten Objekte fest, nachdem der Block erstellt wurde:
- **Beibehalten**: Die ausgewählten Objekte bleiben in der Zeichnung erhalten.
- **Konvertiere zu Block**: Die ausgewählten Objekte werden durch den neu erstellten Block ersetzt.
- **Löschen**: Die ausgewählten Objekte werden gelöscht.

10 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Block zu erzeugen.

Anmerkung:

- Wenn die Option **Löschen** im Schritt 6 aktiv war, können Sie die gelöschte Blockobjekte durch den HOPPLA Befehl wiederherstellen.
- Wenn Sie in Schritt 3 einen Namen eines vorhandenen Blocks eingeben, werden Sie aufgefordert, die vorhandene Blockdefinition zu überschreiben. Vorhandene Blockinstanzen werden durch die neue Blockdefinition ersetzt.

13.1.2 Einen Block in einer separaten Zeichnung speichern

1 Wählen Sie optional Objekte für den Block aus.

2 Starten Sie den WBLOCK Befehl.

3 Der Dialog **Block in Datei schreiben** wird geöffnet.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche neben dem Feld **Name und Pfad**.

Der Dialog **Block speichern** wird angezeigt.

5 Wählen Sie einen Ordner, geben Sie einen Namen in das Feld **Dateiname** ein und drücken Sie die Schaltfläche **Speichern**.

Der Dialog **Block speichern** wird geschlossen.

6 **Einfüge Einheiten**: legt den Wert der INSUNITS Systemvariable für die Blockdatei fest.

Dies ist standardmäßig der INSUNITS-Wert der Quellzeichnung.

7 Die Anzahl der in Schritt 1 vorausgewählten Objekte wird angezeigt.

8 Um mehrere Objekte für den neuen Block auszuwählen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf das Optionsfeld **Block**, und wählen Sie dann einen Block aus der Dropdown-Liste aus.
- Klicken Sie auf das Optionsfeld **Gesamte Zeichnung**, um alle Objekte aus dem Modelbereich der aktuellen Zeichnung auszuwählen.
- Klicken Sie auf das Optionsfeld **Objekte** und dann auf die Schaltfläche **Objekte wählen**.

Der Dialog **Block in Datei schreiben** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie Objekte in der Zeichnung auswählen können.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl von Objekte zu beenden.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkt wählen** (), um den **Basispunkt** der neuen Zeichnung zu definieren

oder

Geben Sie die Koordinaten des Basispunktes in X-, Y- und Z-Felder ein.

10 Legen Sie das Verhalten der ausgewählten Objekte fest, nachdem der Block erstellt wurde:
- **Beibehalten**: Die ausgewählten Objekte bleiben in der Zeichnung erhalten.
- **Konvertiere zu Block**: Die ausgewählten Objekte werden durch den neu erstellten Block ersetzt.
- **Löschen**: Die ausgewählten Objekte werden gelöscht.

11 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Zeichnungsdatei zu erstellen.

Anmerkung: Wenn die Option **Löschen** in Schritt 7 aktiviert wurde, können Sie mit dem Befehl HOPPLA die gelöschten Blockobjekte wiederherstellen.

13.2 Blockify verwenden

Mit dem Blockify Werkzeug können Sie sich wiederholende Sätze von Objekten automatisch in Blockdefinitionen umwandeln. Wählen Sie einen Satz von 2D-Objekte oder 3D-Volumenkörper aus, und BricsCAD durchsucht die Zeichnung nach identischen Sätzen von Objekte und ersetzt sie automatisch durch Blockreferenzen.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie im Referenzartikel zum Befehl BLOCKIFY.

13.2.1 Blockify aus ausgewählter Eingabe

1 Starten Sie den Befehl BLOCKIFY.

1 **Sie werden aufgefordert**: Quell-Objekt auswählen oder [Gleiche Volumenkörper abgleichen/ vorhandene Blöcke abgleichen/Einstellungen/Auswahl-Optionen (?)] <Gleiche Volumenkörper abgleichen>:

2 Wählen Sie die Objekte aus, die Sie in einen Block umwandeln möchten, und drücken Sie die Eingabetaste.

3 Ausgewählte Objekte: xx

Sie werden aufgefordert: Quell-Objekt auswählen oder [Einstellungen/Auswahl-Optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Block-Einfügepunkt wählen oder [Standard-Punkt verwenden] <Standard-Punkt verwenden>:

6 Identifizieren Sie den Einfügepunkt für den Block.

7 **Sie werden aufgefordert**: Suchbereich auswählen oder [Gesamte Zeichnung/Auswahl-Optionen (?)]

<Gesamte Zeichnung>:

8 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die gesamte Zeichnung zu durchsuchen.

9 **Sie werden aufgefordert**: Blockname eingeben oder <EINGABETASTE, um den Standardnamen zu verwenden>:

10 Geben Sie einen Namen für den Block ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

11 BricsCAD meldet:

Dauer der Suche nach gleichartigen Gruppen: x.xx sec

Anzahl der Blockeinfügungen: xx

Anmerkung: Je nach Wert der Systemvariable BLOCKIFYMODE werden einige Eingabeaufforderungen unterdrückt und Standardeinstellungen für Einfügepunkt, Suchbereich und/oder Blockname verwendet.

13.2.2 Bestehende Blockdefinitionen

Eines der Ziele des BLOCKIFY-Befehls ist es, die Struktur eines Modells automatisch zu ergänzen und zu verbessern. Wenn das Modell bereits Blockdefinitionen enthält, werden die vorhandenen Blockdefinitionen überprüft.

- **Verwendung eines ausgewählten Eingabesatzes von Objekte**: Wenn eine der vorhandenen Blockdefinitionen mit dem BLOCKIFY-Eingabesatz übereinstimmt, wird keine Definition erstellt. Alle Instanzen der Eingabe werden durch Blockreferenzen auf die bestehende Blockdefinition ersetzt.
- **Vorhandene Blöcke abgleichen**: Die gesamte Zeichnung oder der Auswahlsatz wird in vorhandenen Blockdefinitionen nach übereinstimmender Geometrie durchsucht. So wird eine wiederholte Geometrie, die einer Blockdefinition entspricht, durch Blockreferenzen auf bestehende Definition(en) ersetzt. Mit dieser Option können Blockinstanzen neu erstellt werden, die versehentlich aufgelöst wurden.

13.2.3 Doppelte Blockdefinitionen kombinieren

Identische Blockdefinitionen können zu einer einzigen zusammengefasst und optional, das Duplikat kann mit dem Befehl AUFRÄUM gelöscht werden.

1 Starten Sie den Befehl AUFRÄUM.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Objekte oder [Kombiniere doppelte Blockdefinitionen/Auswahl-Optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Option **Kombiniere doppelte Blockdefinitionen**.

Der Dialog **Kombiniere doppelte Blockdefinitionen** wird angezeigt.

3 (Option) Wählen Sie die zu ignorierenden Eigenschaften aus.

4 (Option) Aktivieren Sie die Option **Doppelte Blöcke bereinigen**.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

BricsCAD meldet:

- Anzahl von doppelten Blockdefinitionen gefunden

- Namen der doppelten Blockdefinitionen
- Bereiningten Blockdefinitionen

13.3 Bearbeitung von Blöcken

Sie können den Block-Editor mit dem Befehl BBEARB oder durch einen Doppelklick auf den Block, den Sie bearbeiten möchten, aufrufen. Wenn Sie den Block-Editor verwenden, zeigt BricsCAD die Blockobjekte in einer temporären Zeichnungssitzung an. Sie enthält alle Werkzeuge, die Sie zum Erstellen und Bearbeiten einer Blockdefinition benötigen. Um die Blockbearbeitungssitzung zu beenden, verwenden Sie den Befehl BSCHL und wählen Sie, ob die Änderungen gespeichert oder verworfen werden sollen. Wenn Sie während der Blockbearbeitung den Befehl SPEICHERN wählen, speichert BricsCAD die Änderungen an der Blockdefinition und verlässt den Blockeditor.

Blöcke können auch mit dem Befehl REFBEARB bearbeitet werden.

13.4 Blöcke einfügen

Der Befehl EINFÜGE ermöglicht das Einfügen von Blöcken über einen Dialog.

Der Befehl -EINFÜGE fügt Blöcke ein durch Aufforderung in der Befehlszeile. BricsCAD sucht den Blocknamen in den Blockdefinitionen in der aktuellen Zeichnung. Wenn der Block in der aktuellen Zeichnung nicht gefunden wird, werden die durch die Systemvariable SRCHPATH definierten Pfade durchsucht. Wenn der Block auch dort nicht gefunden wird, antwortet BricsCAD mit "Datei kann nicht gefunden werden <Blockname>".

Der Befehl EINFÜGEPASSEND fügt eine Block-Objekt ein, mit einfacher Ausrichtung auf bestehende Objekte. Der Befehl EINFÜGEPASSEND ähnelt dem Befehl EINFÜGE, aber während der Platzierung richtet sich der Block dynamisch an vorhandenen Linien, Polylinien, Bögen oder Kreisen aus. Der Block wird an dem Objekt angepasst, an dem der Cursor fängt sich. Wenn kein Objekt gefangen wird, wird der Block an der X-Achse des WKS ausgerichtet.

Der Befehl MEINFÜG fügt einen Block als rechteckiges Feld ein; kombiniert die Befehle -EINFÜGE und REIHE (kurz für "mehrfache Einfügung").

Sie können entweder eine vorhandene Blockdefinition auswählen oder eine gesamte Zeichnung als Block einfügen. Wenn Sie eine Zeichnung einfügen, wird eine neue Blockdefinition in der aktuellen Zeichnung erstellt. Wenn Sie die ursprüngliche Zeichnungsdatei ändern, wirken sich diese Änderungen nicht auf die aktuelle Zeichnung aus, es sei denn, Sie definieren den Block neu, indem Sie die geänderte Zeichnung erneut einfügen. Wenn ein Block in eine Zeichnung eingefügt wird, wird er als einzelnen Objekt behandelt.

Anmerkung:

- Beim Einfügen einer Zeichnung als Block wird der Ursprung durch die INSBASE-Systemvariable der eingefügten Zeichnung definiert. Die Variable wird durch den Befehl BASIS gesetzt.
- Wenn ein Block Attribute enthält, werden Sie in der Befehlszeile aufgefordert, den Text für jedes Attribut auszufüllen.

- Wenn die Systemvariable DRAGOPEN auf Null (AUS) eingestellt ist, können Zeichnungen als Block durch Ziehen aus dem Dialog **Windows Explorer** in die aktuelle Zeichnung eingefügt werden. Wenn DRAGOPEN = 1 (AN) ist, wird stattdessen die Zeichnung geöffnet.
- Die Systemvariablen INSUNITS und INSUNITSSCALING steuern die automatische Skalierung beim Einfügen von Blöcken oder beim Anhängen von Xrefs, wenn der Wert von INSUNITS im Block oder in Xref und in der Zielzeichnung unterschiedlich ist.
- Wenn der Wert von INSUNITS in der Quellzeichnung 0 (Nicht spezifiziert) ist, wird stattdessen der Wert der Systemvariable INSUNITSDEFSOURCE verwendet.
- Wenn der Wert von INSUNITS in der Zielzeichnung 0 (Nicht spezifiziert) ist, wird stattdessen der Wert der Systemvariable INSUNITSDEFTARGET verwendet.
- Die Werte von INSUNITSDEFSOURCE und INSUNITSDEFTARGET werden in der Registrierung gespeichert und gelten daher für alle Zeichnungen, in denen den Wert der Systemvariable INSUNITS nicht spezifiziert (ohne Einheit) ist.
- Wenn Sie den Namen eines Blocks in die Eingabeaufforderung "Block zum Einfügen:" eingeben, sucht BricsCAD den Block in den Blockdefinitionen in der aktuellen Zeichnung auf. Wenn der Block dort nicht gefunden wird, werden die durch die Systemvariable SRCHPATH definierten Pfade durchsucht. Wenn der Block auch dort nicht gefunden wird, antwortet BricsCAD mit "Datei kann nicht gefunden werden <Blockname>".

Im Dialog **Block einfügen**:

- Das Feld **Einheit** unter **Block-Einheit** wird durch die INSUNITS Systemvariable in der Quellzeichnung oder durch die Eigenschaft **Block-Einheit** einer Blockdefinition gesetzt (siehe auch Erstellung von Blöcken).
- Das Feld **Faktor** drückt die Beziehung zwischen dem Wert der INSUNITS-Systemvariable in der Quellzeichnung und der Zielzeichnung aus. Wenn z.B. INSUNITS **Millimeter** in der *Quelle* und **Zentimeter** im *Ziel* ist, ist der Wert des Feldes **Faktor 0.1** und wenn INSUNITS **Millimeter** in der *Quelle* und im *Ziel* ist, ist der Wert des Feldes **Faktor 1**.

13.4.1 Verwendung des Befehls EINFÜGE

1 Starten Sie den Befehl EINFÜGE.

1 Der Dialog **Block einfügen** wird angezeigt.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie eine vorhandene Blockdefinition aus der Liste **Name**.

     Der Name des ausgewählten Blocks wird im Feld **Name** angezeigt.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** und wählen Sie eine Zeichnungsdatei aus.

     Das Feld Pfad zeigt den Speicherort der ausgewählten Zeichnung an.

3 (Option) Acktiviren Sie die Option **Referenzkurven für das Einfügen verwenden**.

4 Stellen Sie die Modi **Einfügepunkt**, **Skalieren** und **Drehung** ein.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Geben Sie die Einstellungen im Dialog **Block einfügen** an.
- **Am Bildschirm definieren**: Während des Einfügevorgangs werden Sie dazu aufgefordert.

5 (Optional) Schalten Sie die Option **Ursprung** ein, um den Block bei Einfügen aufzulösen.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Sie werden in Übereinstimmung mit den ausgewählten Optionen aufgefordert.

13.4.2 So fügen Sie einen Block mithilfe des Dialogs Zeichnungs Explorer ein

Einfügen von Blöcken aus der aktuellen Zeichnung.

1 Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer – Blöcke** wird angezeigt.

2 (Option) Legen Sie den Ansichtsmodus fest: **Detail** oder **Symbol**.

3 (Option) Wählen Sie einen Block aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Optionen…** aus.

Der Dialog **Zeichnungs Explorer-Optionen** wird angezeigt.

Legen Sie die Einfügeoptionen fest und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

4 Doppelklicken Sie auf das Blocksymbol oder auf die Nummer, wenn Sie sich im Modus **Detailansicht** befinden.

Der Dialog **Zeichnungs Explorer** wird vorübergehend geschlossen, um Sie den Block in die Zeichnung einfügen zu lassen.

5 Definieren Sie den Einfügepunkt.

- Abhängig von den aktuellen Einfügeoptionen werden Sie aufgefordert, die Skalierung und/oder Drehung festzulegen.
- Wenn die Option **Ausrichten** ausgewählt ist, müssen Sie die Position des Blocks in Bezug auf den ausgewählten linearen Objekt angeben.

  Sie werden aufgefordert: Kontrollpunkt für die Blockspiegelung eingeben:

Der Dialog **Zeichnungs Explorer** wird wieder geöffnet.

Einfügen von Blöcken aus einer anderen Zeichnung.

1 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

2 Im Fenster **Zeichnungen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Ordner**.

3 (Option) Wenn in der Baumstruktur **Lokaler Ordner** noch keine Ordner vorhanden sind oder wenn Sie einen Ordner hinzufügen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Lokalen Ordner hinzufügen…**.

Der Dialog **Wähle einen Ordner** wird angezeigt.

Navigieren Sie zu dem Ordner, den Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ordner auswählen**.

Der Ordner und seine Unterordner werden in der Baumstruktur **Lokaler Ordner** hinzugefügt.

4 Wählen Sie eine Zeichnung in der Baumstruktur **Lokaler Ordner**.

5 Erweitern Sie die Zeichnung und wählen Sie dann **Blöcke**.

Alle Blöcke in der ausgewählten Zeichnung werden im Fenster **Blöcke** angezeigt.

6 Fahren Sie mit Schritt 2 im vorherigen Verfahren fort.

13.4.3 Einfügen eines Blocks angepasst an ein bestehendes Objekt

1 Achten Sie darauf, dass die entsprechenden Objektfänge aktiv sind.

2 Starten Sie den Befehl EINFÜGEPASSEND.

3 **Sie werden aufgefordert**: Block zum Einfügen (~ zum Öffnen des Datei-Dialogs) oder [? um Blöcke in der Zeichnung aufzulisten] <aktueller Block>:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Block zu akzeptieren.
- Geben Sie den Namen des Blocks ein, der eingefügt werden soll.
- Drücken Sie die Taste ? um eine Liste der verfügbaren Blöcke anzuzeigen.

Sie werden aufgefordert: Einfügepunkt für Block oder [Skalieren /X Skalierung/Y Skalierung/Z Skalierung/Mehrere Blöcke]:

5 (Option) Wählen Sie die Option **Mehrere Blöcke** oder geben Sie eine feste Skalierung an.

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 Der Block zeigt den ausgewählten Objektfangpunkt an, der mit dem linearen Objekt ausgerichtet ist.

Sie werden aufgefordert: Kontrollpunkt für die Blockspiegelung eingeben:

8 Bewegen Sie den Cursor, um die gewünschte Position auszuwählen, und klicken Sie dann, um den Block einzufügen.

Anmerkung: Der Block wird wie folgt ausgerichtet:

Der Block wird so gedreht, dass seine lokale Z-Achse parallel zur Z-Achse des aktiven BKS verläuft, und seine lokale X-Achse sollte parallel zur Tangente zum Objekt an der Position des Fangpunktes sein. Wenn Sie auf einen Punkt auf einem Objekt klicken, wird der Block an dem Objekt ausgerichtet. Wenn Sie dann den Mauszeiger über den Einfügepunkt bewegen, können Sie auswählen, wie der Block gespiegelt werden soll. Der Ursprungspunkt des Blocks liegt auf den Objekt.

13.4.4 Einfügen von mehreren Instanzen eines Blocks in eine rechtwinklige Reihe

1 Starten Sie den Befehl MEINFÜG.

1 **Sie werden aufgefordert**: Block zum Einfügen (~ zum Öffnen des Datei-Dialogs) oder [? um Blöcke in der Zeichnung aufzulisten] <aktueller Block>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Block zu akzeptieren.
- Geben Sie den Namen des Blocks ein, der eingefügt werden soll.
- Drücken Sie die Taste ? um eine Liste der verfügbaren Blöcke anzuzeigen.

Sie werden aufgefordert: Einfügepunkt für Block oder [Skalieren /X Skalierung/Y Skalierung/Z

Skalierung/Mehrere Blöcke]:

3 (Option) Wählen Sie die Option **Mehrere Blöcke** oder geben Sie eine feste Skalierung an.

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Drehwinkel für Block <0°0'0">:

6 Drücken Sie die Eingabetaste, um den voreingestellten Drehwinkel zu übernehmen oder geben Sie einen anderen Winkel an.

7 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl Zeilen in Reihe <1>:

8 Geben Sie eine Zahl an.

9 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl Spalten <1>:

10 Geben Sie eine Zahl an.

11 **Sie werden aufgefordert**: Vertikaler Abstand zwischen Zeilen oder Rechteck-Abstand:

12 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert an.
- **Sie werden aufgefordert**: Horizontaler Abstand zwischen Spalten:

  Geben Sie einen Wert an.
- Klicken Sie auf zwei Punkte, um ein Rechteck zu definieren, das die horizontalen und vertikalen Abstände festlegt.

Der Block wird als Objekt **MEinfüg-Block** eingefügt.

Anmerkung:

- Wenn Sie **Mehrere Blöcke** in Schritt 3 wählen, werden Sie aufgefordert, mehrere Instanzen der Block-Reihe zu erzeugen.
- Es ist nicht möglich, ein Objekt **MEinfüg-Block** aufzulösen.
- Sie können die Eigenschaften einer Objekt **MEinfüg-Block** in der Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

13.5 Auflösen eines Blocks

Wenn die Eigenschaft **Auflösen** eines Blocks gesetzt ist, können Sie einen eingefügten Block in seine ursprünglichen Komponenten auflösen. Das Auflösen eines Blocks wirkt sich nur auf diese einzelne Instanz des Blocks aus. Die ursprüngliche Blockdefinition bleibt in der Zeichnung und Sie können weiterhin zusätzliche Kopien des ursprünglichen Blocks einfügen. Wenn Sie einen Block mit Attributen auflösen, gehen die Attribute verloren, die ursprünglichen Attributdefinitionen bleiben jedoch erhalten.

Die Systemvariable EXPLMODE steuert, ob es möglich ist, ungleichmäßig skalierte Blöcke aufzulösen.

13.5.1 Auflösen eines Blocks

1 Starten Sie den Befehl URSPRUNG.

1 **Sie werden aufgefordert**: Aufzulösende Objekte wählen [Auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie einen oder mehrere Blöcke.

3 Objekte im Satz: x

Sie werden aufgefordert: Aufzulösende Objekte wählen [Auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 Die ausgewählten Blöcke werden aufgelöst.

Anmerkung: Beim Auflösen werden Komponentenelemente auf die nächst einfachste Komplexitätsstufe zurückgeführt: verschachtelte Blöcke oder Polylinien in einem Block werden wieder zu Blöcken oder Polylinien.

13.5.2 Einstellen der Eigenschaft Auflösbar eines Block

Die Eigenschaft **Auflösbar** eines Blocks wird beim Erstellen eines Blocks mit dem Befehl BLOCK gesetzt.

Um die Eigenschaft zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1 Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer – Blöcke** wird angezeigt.

2 Wählen Sie den Modus **Detailansicht**.

3 Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **Auflösbar**, um die Eigenschaft **Auflösbar** umzuschalten.

13.6 parametrische 2D-Blöcke

13.6.1 Kontext

Parametrische Blöcke sind Blöcke, die nicht nur reine Geometrie enthalten, sondern auch einige Metadaten, die die Geometrie beeinflussen (z. B. ihre Größe, Sichtbarkeit). Die Metadaten steuern das Verhalten der Komponenten des Blocks. So können Größe und Aussehen eines parametrischen Blocks geändert werden, ohne die Blockdefinition zu bearbeiten.

13.6.2 Workflow

Dieser Workflow beschreibt eine Möglichkeit, mit parametrischen 2D-Blöcken zu arbeiten und dabei einige erweiterte Funktionen zu nutzen, die BricsCAD für die Erstellung dieser Blöcke bietet.

Ein Anwendungsfall für die parametrischen 2D-Blöcke sind architektonische Symbole. Das in diesem Beispiel verwendete Symbol ist eine einfache parametrisierte Tür.

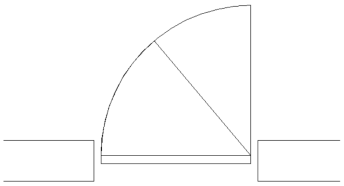
Anmerkung: In diesem Fall wird der Block in einer separaten Zeichnung erstellt. Dann wird sie mit dem Befehl EINFÜGE und der Auswahl der Datei im Browser in die Zielzeichnung eingefügt.

13.6.3 Erstellen der Geometrie

Um sicherzustellen, dass alle notwendigen Werkzeuge leicht zugänglich sind, ist es hilfreich, den Arbeitsbereich auf **Konstruieren** einzustellen.

Die Geometrie enthält die Objekte, die drei unterschiedliche Konfigurationen der Tür darstellen. Diese Konfigurationen werden als **Sichtbarkeitsstatus** bezeichnet. Beim Erstellen der Geometrie werden die Objekte aus allen Zustände gezeichnet.

In diesem Beispiel sieht die Blockgeometrie wie folgt aus:



13.6.4 Hinzufügen der Sichtbarkeitsstatus

Um mit der Erstellung der Sichtbarkeitsstatus zu beginnen, rufen Sie die Registerkarte **Parametrisch** der Multifunktionsleiste auf. Klicken Sie im Bereich **Parametrische Blöcke** auf die Schaltfläche **Sichtbarkeitsstatus-Panel**.

Weitere Informationen zu den Sichtbarkeitsstatus finden Sie im Artikel Sichtbarkeitsstatus-Panel.

Als nächstes werden drei Status des Türsymbols definiert. Diese Status werden als Werte eines Sichtbarkeitsparameters erzeugt. Dieser Vorgang kann mit dem oben erwähnten **Sichtbarkeitsstatus-Panel** durchgeführt werden.

Der Workflow für diese Aufgabe sieht folgendermaßen aus:

- Erstellen Sie einen Sichtbarkeitsparameter.
- Fügen Sie drei Status hinzu.
- Fügen Sie dem Parameter Objekte hinzu.
- Machen Sie angehängte Objekte sichtbar oder unsichtbar, je nachdem, welcher Status aktiv ist.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um dem Block die Sichtbarkeitsstatus hinzuzufügen:

1 Öffnen Sie die Blockzeichnung.

2 Um einen Sichtbarkeitsparameter hinzuzufügen, klicken Sie auf die runde blaue Schaltfläche + (plus) am unteren Rand des Panels **Sichtbarkeitsstatus**. Ein neuer Parameter wird erstellt, und sein Name kann bearbeitet werden. In diesem Beispiel wird der Sichtbarkeitsparameter **Winkel** genannt.

3 Um einen Status hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **+Status hinzufügen** unter der Beschriftung für den Parameternamen. Ein neuer Status wird erstellt, und sein Name kann bearbeitet werden. In diesem Beispiel, die Namen der drei Status sind **Offen, Halb offen** und **Geschlossen**.

4 Um Objekte zu einem Status hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **...** am rechten Ende der Beschriftung für den Statussnamen. Wählen Sie im Kontextmenü **Objekte sichtbar machen**. Mit dieser Option können Sie die Objekte auswählen, die nur für diesen Status sichtbar gemacht werden. Für die anderen Status sind die in diesem Schritt ausgewählten Objekte nicht sichtbar. Um Objekte an die drei Status anzuhängen, führen Sie die nächsten Schritte aus:

   - Aktivieren Sie den Status **Offen**, und fügen Sie die vertikale Linie und den größeren Bogen hinzu.
   - Aktivieren Sie den Status **Halb offen**. Die Objekte, die zu **Offen** hinzugefügt wurden, werden ausgeblendet. Fügen Sie die schräge Linie und den kleineren Bogen hinzu.
   - Aktivieren Sie den Status **Geschlossen**. Die Objekte für **Offen** und **Halb offen** werden ausgeblendet. Da die Objekte für die anderen Status beim Anhängen automatisch

ausgeblendet wurden, müssen keine Änderungen vorgenommen werden. Dies geschieht für den letzten Status des Parameters.

Anmerkung:

a Wenn ein bestimmter Sichtbarkeitsstatus aktiv ist, können Sie die für diesen Status verdeckten Objekte anzeigen, indem Sie auf die Schaltfläche "..." in der oberen rechten Ecke des Panels und dann auf **Unsichtbar anzeigen** klicken. Die verdeckten Objekte werden in hellblau angezeigt. Um sie wieder zu verdecken, deaktivieren Sie die Option **Unsichtbar anzeigen**.

b Es gibt eine zweite Möglichkeit, Objekte zu einem Sichtbarkeitsparameter hinzuzufügen. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche (>) rechts neben einer der Beschriftungen der Status. Es öffnet sich ein neues Status-spezifisches Panel. Klicken Sie dann unten im Panel auf die blaue Plusschaltfläche (+) und wählen Sie die gewünschten Objekte aus.

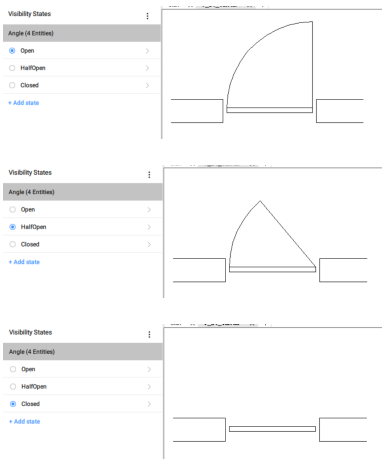
c Um Objekte aus einem Sichtbarkeitsparameter zu entfernen, klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche (>), dann auf die graue Minusschaltfläche (-) und wählen Sie die Objekte aus, die aus dem Parameter entfernt werden sollen.

d Wenn einige Elemente versehentlich so angegeben werden, dass sie in allen Status des Parameters sichtbar sind, erscheinen sie im Status-spezifischen Panel mit der Bezeichnung **Sichtbar für alle Status dieses Parameters**. Diese Einheiten sind redundant und sollten aus dem Parameter entfernt werden.

e Um mehrere Objekte auf einmal zu entfernen, wählen Sie sie mit der Umschalttaste aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "..." und wählen Sie im Menü die Option **Aus Parameter entfernen**.

f Um die Sichtbarkeit der Objekte für einen bestimmten Zustand zu bearbeiten, aktivieren Sie den Status, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche (>). Das Status-spezifische Panel öffnet sich und es wird eine Liste mit den Objekte angezeigt, die mit dem Parameter verbunden sind. Auf der linken Seite jeder Objektsbeschriftung befindet sich ein Augensymbol. Ist das Augensymbol mit einer schrägen Linie versehen, so ist den Objekt für diesen Status ausgeblendet. Wenn Sie auf dieses Symbol klicken, wird die Sichtbarkeit dieses Objekts umgeschaltet.

So wird der Block für jeden definierten Sichtbarkeitsstatus aussehen:



5 Speichern Sie die Blockzeichnung.

6 Fügen Sie den Block in die Zielzeichnung ein.

7 Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Sichtbarkeitsstatus zu ändern:
   - Wählen Sie den Block.
   - Öffnen Sie das Panel **Eigenschaften** und gehen Sie zum Abschnitt **Parameter**.
   - Wählen Sie einen Status aus der Dropdown-Liste mit den Sichtbarkeitsparametern aus.

13.6.5 Hinzufügen der Referenzkurven

Referenzkurven sind Objekte, die auf den Layer REFERENCE_CURVES abgelegt werden. Diese spezifischen Objekte eines Blocks werden verwendet, um ihn an Objekte in der Zielzeichnung auszurichten. Die Ausrichtung erfolgt während des Einfügevorgangs.

Der Block wird an der gewünschten Position platziert, ohne dass weitere Bearbeitungsvorgänge wie Verschieben oder Drehen erforderlich sind.

Weitere Informationen zu Referenzkurven finden Sie im Artikel **Workflow für geführte unscharfe Einfügung**.

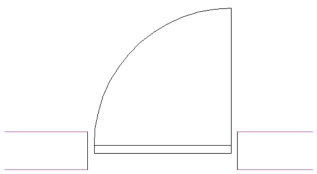
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Referenzlinien hinzuzufügen:

1 Öffnen Sie die Blockzeichnung.

2 Starten Sie den Befehl REFERENZKURVEN.

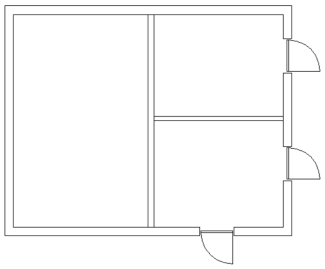
3 Wählen Sie die vier horizontalen Linien aus, die die Wand darstellen. Diese Linien werden nun auf den Layer REFERENCE_CURVES gelegt, die standardmäßig violett ist.

4 Speichern Sie die Blockzeichnung. Der Block wird wie folgt aussehen:



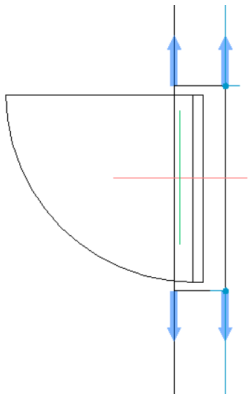
Anmerkung: In dieser Phase fängt der Block die Referenzkurven an ähnlichen Kurven in der Zielzeichnung. In diesem Fall enthält der Block zwei mal zwei parallele Linien mit einem Versatz von 300mm. Daher wird dieser Block dynamisch an Linien in der Zielzeichnung gefangen, die parallel zu einen Versatzabstand von 300mm sind.

5 Fügen Sie den Block in die Zielzeichnung ein. Nach einigen Einfügungen wird das Ergebnis etwa so aussehen:



Der Einfügevorgang läuft folgendermaßen ab:

Nach dem Start des EINFÜGE-Befehls wird den Dialog **Block einfügen** geöffnet. Vergewissern Sie sich im Abschnitt **Geführte Einfügung**, dass das Kontrollkästchen **Referenzkurven für das Einfügen verwenden** aktiviert ist. Dann drücken Sie **OK**. Der Block wird geladen und mit dem Mauszeiger verbunden. Beim Verschieben in der Nachbarschaft von zwei Linien, die mit den Referenzkurven im Block übereinstimmen, fängt der Block an diesen Linien. Hier ist ein Bild von diesem Fangenverhalten:



Die vier blauen Pfeile stellen die Referenzkurven im Block dar. Der Block wird an passenden Linien ausgerichtet. Wenn Sie die Maus entlang der Linien bewegen, können Sie den Block positionieren. Wenn Sie mit der linken Maustaste klicken, wird der Block in die Zeichnung eingefügt, wobei er an den entsprechenden Linien ausgerichtet wird. In diesem spezifischen Anwendungsfall werden die Linien in der Zielzeichnung zwischen den Verbindungspunkten (d. h. den Punkten, an denen die Pfeile der Referenzkurven angebracht sind) beschnitten.

Wenn die Linien unter dem Mauszeiger nicht mit den Referenzkurven übereinstimmen, kann der Block auf normale Weise eingefügt werden, aber er wird nicht mit den Kurven in der Zielzeichnung ausrichtet. Wenn in diesem Fall der Abstand zwischen den parallelen Linien in der Zeichnung größer als 300mm ist (wie im Block), fangen die Referenzkurven nicht an diesen Linien ein.

Anmerkung: Es kann sein, dass die Referenzkurven nicht gut mit den Geometrisch- und Bemaßungsabhängigkeiten zusammenpassen. Das Verhalten des Blocks bei der Anwendung von Referenzkurven zusammen mit Abhängigkeiten hängt in hohem Maße von der Komplexität der Blockgeometrie und der Anzahl und dem Typ der Abhängigkeiten ab.

13.6.6 Hinzufügen der Umklapplinien

Eine weitere nützliche Funktion, die den parametrischen Blöcken hinzugefügt werden kann, besteht darin, die Blockgeometrie entlang bestimmter Linien zu spiegeln. Diese Aufgabe kann mit einem Umklapp-Parameter erfüllt werden. Der Umklapp-Parameter spiegelt den Block an einer Achse. In diesem Beispiel werden zwei Umklappen hinzugefügt, die horizontal und vertikal gespiegelt werden.

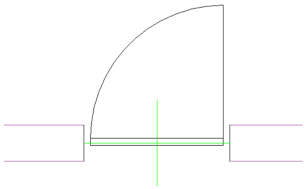
Um Zugriff auf die Umklappfunktion zu erhalten, wechseln Sie zur Registerkarte **Parametrisch** des Multifunktionsleiste. Klicken Sie im Panel **Parametrische Blöcke** auf die Schaltfläche **Umklapplinie**. Eine weitere Möglichkeit, einen Umklappvorgang zu erreichen, ist die Eingabe des Befehls _FLIPLINE in die Befehlszeile.

Weitere Informationen zu den Umklapplinien finden Sie im Artikel UMKLAPPLINIE-Befehl.

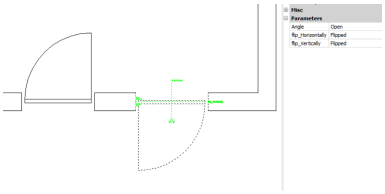
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Umklapplinie hinzuzufügen:

- Öffnen Sie die Blockzeichnung.
- Rufen Sie den Befehl _FLIPLINE auf und zeichnen Sie eine vertikale Linie in der Mitte des Blocks. Mit diesem Befehl wird eine Linie erstellt, die dem Layer **FLIPLINES** hinzugefügt wird, wodurch die Linie grün wird.
- Geben Sie dem Umklapp-Parameter einen Namen. Dieser Parameter wird **umklappen_Horizontal** benannt.
- Mit dem gleichen Verfahren wird eine neue Umklapplinie in der Mitte der Wand definiert. Dies wird **umklappen_Vertikal** benannt.

  Nach der Definition der Umklapplinien sieht der Block wie folgt aus:



- Um die Zeichnung zu vereinfachen, werden die **Umklapplinien** durch Ausblenden des Layers FLIPLINES verdeckt.
- Speichern Sie die Blockzeichnung.
- Fügen Sie den Block in die Zielzeichnung ein. Danach kann der Block durch Auswahl und Verwendung der Umklapp-Parameter im Abschnitt **Parameter** der Panel **Eigenschaften** umgeklappt werden.



13.6.7 Hinzufügen des Streckungsparameters

Der Streckungsparameter funktioniert ähnlich wie der Befehl STRECKEN. Dies kann nützlich sein, wenn viele Objekte in die gleiche Richtung und über die gleiche Distanz gestreckt oder verschoben werden sollen, ohne den Block zu bearbeiten. In diesem Fall kann den Streckungsparameter mehrere Abhängigkeiten ersetzen, wodurch die Zeichnung und der Prozess der Parametrisierung der Geometrie vereinfacht werden.

Anmerkung: Der Streckungsparameter funktioniert in Kombination mit den geometrischen und dimensionalen Abhängigkeiten möglicherweise nicht gut. Das Verhalten des Blocks bei der Anwendung von den Streckungsparameter zusammen mit Abhängigkeiten hängt in hohem Maße von der Komplexität der Blockgeometrie und der Anzahl und Art der Abhängigkeiten ab.

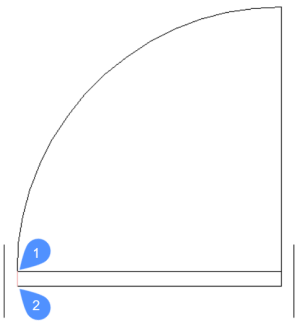
Weitere Informationen zum Streckungsparameter finden Sie im Artikel PARAMETRISHESSTRECKEN-Befehl.

In den folgenden Schritten wird beschrieben, wie einem Block eine parametrische Streckung hinzugefügt wird.

1 Öffnen Sie die Blockzeichnung.

2 Starten Sie den Befehl PARAMETRISHESSTRECKEN. Dieser Befehl kann auch von der Multifunktionsleiste im Arbeitsbereich **Konstruieren** gestartet werden. Siehe Registerkarte **Parametrisch**, dann das Panel **Parametrische Blöcke**. Sie können darauf auch zugreifen, indem Sie PARAMETRISHESSTRECKEN in der Befehlszeile eingeben.

3 Erstellen Sie den Streckungsvektor, indem Sie zwei Punkte auswählen. In diesem Beispiel weist der Streckungsvektor seinen Basispunkt der Versetzung in dem mit 1 gekennzeichneten Punkt und den zweiten Punkt der Versetzung in dem mit 2 gekennzeichneten Punkt auf. Siehe Bild unten. Der Einfachheit halber wurden die Referenzkurven und den Layer der Umklapplinien verdeckt.



Anmerkung:

a Die Richtung dieses Vektors definiert die Richtung der Streckung und die Länge dieses Vektors ist der Anfangswert des Streckungsparameters.

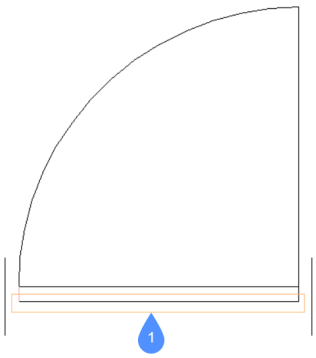
b Richten Sie den Vektor nach Möglichkeit mit einem wichtigen Feature/einer wichtigen Dimension in der Zeichnung aus. Dadurch hat der Streckungsparameterwert eine klare Bedeutung.

c Der Streckungsvektor wird in einem weichen Rot gezeichnet, so dass er leicht zu erkennen ist.

4 Zeichnen Sie den Streckungsrahmen.

Der Streckungsrahmen kann ein Polygon oder ein Rechteck sein. Der Streckungsrahmen wird verwendet, um festzulegen, welche Streckungspunkte beim Anwenden der Streckung verschoben werden. Nur die Punkte ausgewählter Objekte (siehe nächster Schritt), die innerhalb des Streckungsrahmens liegen, werden verschoben.

In diesem Beispiel ist der Streckungsrahmen das mit 1 markierte Rechteck. Siehe Bild unten.



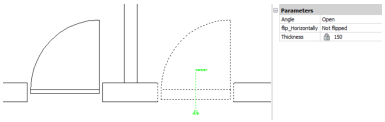
5 In diesem Schritt können Sie die Auswahl der Objekte bearbeiten, die bei Bedarf von einer Streckung betroffen sind. Standardmäßig sind die Objekte, die Streckpunkte innerhalb des Streckrahmens haben, bereits ausgewählt.

In diesem Beispiel umfasst die Standardauswahl die untere Linie und die beiden Seitenlinien des Rechtecks. Siehe die hervorgehobenen Linien, die in der Abbildung unten mit 1, 2 und 3 markiert sind.

6 Geben Sie dem Streckungsparameter einen Namen. In diesem Beispiel wird der Parameter **Stärke** benannt.

7 Speichern Sie die Blockzeichnung.

8 Fügen Sie den Block in die Zielzeichnung ein und ändern Sie den Streckungsparameter.



Für den linken Block ist der Parameter **Stärke** auf den Standardwert 60mm eingestellt. Für den rechten Block wurde der Parameter **Stärke** auf 150mm geändert. Dies könnte in diesem Anwendungsfall für Isolationszwecke sinnvoll sein.

13.6.8 Hinzufügen der Funktionalität geführte unscharfe Einfügung

Um den Türblock flexibler/unscharfer zu machen, werden die Referenzkurven parametrisiert und die umgebende Geometrie auf sie abhängig gemacht. Infolgedessen wird der parametrische Block an Wänden mit verschiedenen Wandstärken in der Zielzeichnung gefangen.

Weitere Informationen zu diese Funktionalität finden Sie im Artikel **Workflow für geführte unscharfe Einfügung**.

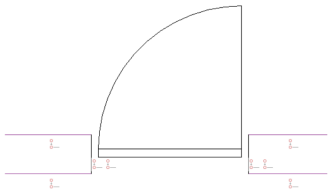
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Funktionalität geführte unscharfe Einfügung zum Block hinzuzufügen:

1 Öffnen Sie die Blockzeichnung.

2 Starten Sie den Befehl REFERENZKURVEN über das Multifunktionsleiste oder die Befehlszeile. In diesem Fall sind die Referenzlinien bereits definiert.

3 Wählen Sie die Option **Parametrisieren**. Dadurch werden die Parameter zwischen den Referenzkurven erstellt (siehe die Panels **Parameter & Abhängigkeiten** oder **Mechanical Browser**).

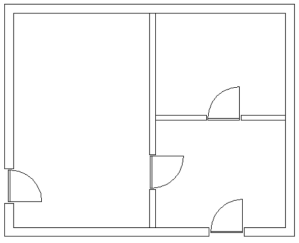
4 Fügen Sie Abhängigkeiten hinzu, um einige Objekte an die parametrisierten Referenzkurven anzuhängen. Siehe Bild unten:



Für diesen Fall wurden vier übereinstimmende Abhängigkeiten zwischen den Enden der Referenzkurven und den Enden der beiden vertikalen Linien, die den Wandbruch darstellen, hinzugefügt.

5 Speichern Sie die Blockzeichnung.

6 Fügen Sie den Block in die Zielzeichnung ein. Dieses Mal werden die Referenzkurven aufgrund der an ihnen angefügten Parameter auch an den inneren Wänden gefangen, die eine andere Stärke aufweisen. Siehe Bild unten.



13.7 Workflow für geführte unscharfe Einfügung

13.7.1 Kurzeinführung

Die Referenzkurven sind bestimmte Objekte eines parametrischen 2D-Blocks. Sie werden verwendet, um den Block an Objekten in der Zielzeichnung auszurichten.

Die Referenzkurven können parametrisiert werden. Das bedeutet, dass nicht nur der Block an den Objekte in der Zielzeichnung ausgerichtet werden kann, sondern auch Größe und Aussehen des Blocks entsprechend der Konfiguration der Objekte in der Zielzeichnung angepasst werden können.

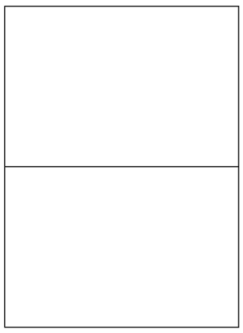
Das Einfügen eines Blocks mit parametrisierten Referenzkurven in eine Zeichnung wird als **Geführte unscharfe Einfügung** bezeichnet.

13.7.2 Workflow

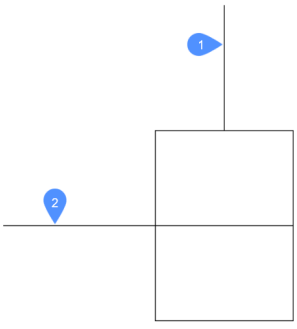
Der Workflow eines **geführte unscharfe Einfügung** sieht wie folgt aus:

1 Erstellen Sie eine neue Zeichnung für die Blockdefinition.

2 Erstellen Sie die Objekte des Blocks. In diesem Fall wird ein einfaches rechteckiges Symbol verwendet. Siehe Bild unten:



3 Erstellen Sie die Objekte, die als Referenzkurven verwendet werden sollen, wie in dem Bild unten. In diesem Fall werden die mit 1 und 2 markierten Zeilen hinzugefügt und im nächsten Schritt verwendet.

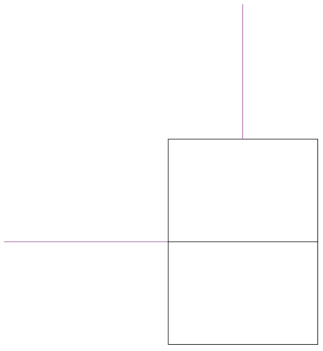


4 Definieren Sie die Referenzkurven. Diese Kurven sind nicht Teil der Detailkurven, sondern werden als Referenz für die Einfügung verwendet (d. h. Referenzkurven).

Die Linien, die mit 1 und 2 markiert sind (aus dem vorherigen Schritt), werden mit dem Befehl REFERENZKURVEN in Referenzkurven umgewandelt. Dieser Befehl kann durch Eingabe von REFERENZKURVEN in der Befehlszeile oder durch Verwenden der Schaltfläche **Referenzkurven** im Panel **Parametrische Blöcke** der Registerkarte **Parametrisch** im Multifunktionsleiste aufgerufen werden.

Um die Referenzkurven zu definieren, rufen Sie den Befehl REFERENZKURVEN auf und wählen Sie die Linien 1 und 2.

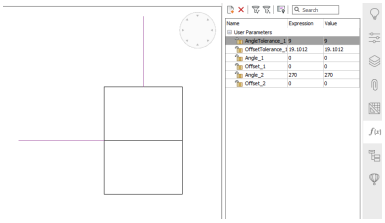
Nach Ausführung des Befehls sieht die Zeichnung wie folgt aus:



Die beiden Linien wurden in Referenzkurven konvertiert. Ihre Farbe wurde in Violett geändert und in einen speziellen Layer namens REFERENCE_CURVES verschoben. Dieser Layer wird automatisch mit dem Befehl erstellt.

5 Um die Referenzkurven zu parametrisieren, führen Sie den Befehl REFERENZKURVEN aus und wählen Sie die Option PARAMETRIEREN. Mit dieser Option werden Parameter erstellt, die die Konfiguration der Referenzkurven steuern. Diese Parameter können nun (optional) in den Ausdrücken der manuell hinzugefügten Abhängigkeiten verwendet werden (z. B. um die Referenzkurven an den Detailobjekten zu fixieren).

Die Parameter können im Panel **Parameter und Abhängigkeiten** angezeigt werden, wie in der Abbildung unten.



6 Speichern Sie den Block.

7 Öffnen Sie die Zielzeichnung und fügen Sie den Block ein.

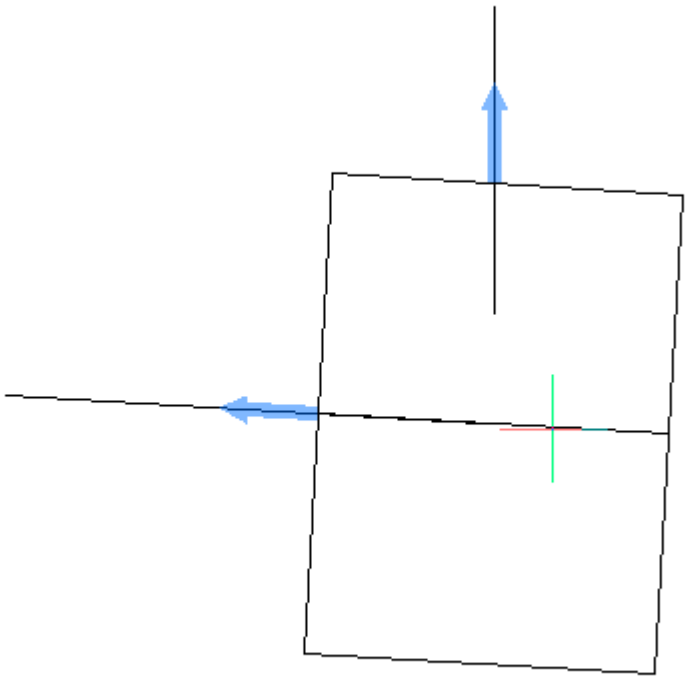
Das unscharfe Einfügeverhalten kann mit dem Befehl EINFÜGE (mit aktivierter Option **Geführte Einfügung**) oder durch Ziehen und Ablegen eines Blocks mit parametrisierten Referenzkurven aus der Bibliothek in den aktuellen Modelbereich erreicht werden.

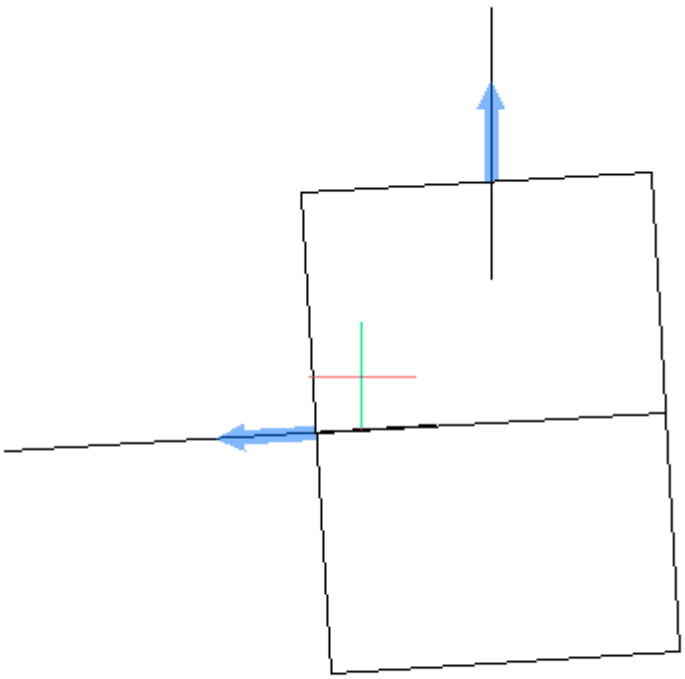
Die Referenzkurven des Blocks sollten korrekt angepasst und auf die Zielsituation zugeordnet werden. Bewegen Sie die Maus an eine Stelle, an der Sie den Block einrasten lassen wollen, und klicken Sie, um ihn zu platzieren.

Hier ist eine einfache Zeichnung, um zu sehen, wie die geführte unscharfe Einfügung funktioniert:

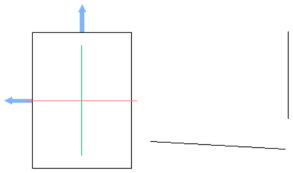
Nach der Ausführung des EINFÜGE-Befehls (mit der Option **Geführte Einfügung**) wird der Block an den Mauszeiger geladen.

Wenn der Mauszeiger in der Nähe einiger Objekte in der Zeichnung platziert wird, die mit den Referenzkurven übereinstimmen können, fängt der Block an diesen Objekte, wie in den folgenden Bildern:





Wenn sich der Mauszeiger (mit dem angehängten Block) nicht in der Nähe von Objekten befindet oder die Objekte nicht mit den Referenzkurven übereinstimmen, tritt das Fangenverhalten nicht auf, wie in dem Bild unten:



In diesem Fall kann der Block auf normale Weise in die Zeichnung eingefügt werden.

13.8 Dynamische Blöcke

Wenn Sie aus einer AutoCAD®-Entwurfsumgebung stammen, sind Sie möglicherweise mit dynamischen Blöcken vertraut. Möglicherweise sind Sie auch mit parametrischen 2D-Abhängigkeiten vertraut. Es handelt sich hierbei um zwei verschiedene Funktionalitäten, die sich teilweise überschneiden.

Wenn Sie dynamische AutoCAD-Blöcke in Ihre BricsCAD-Zeichnung einfügen, können Sie diese in den meisten Fällen bearbeiten. Sie können jedoch keine dynamischen Blockdefinitionen in BricsCAD erstellen oder bearbeiten. Anstatt dynamische Blockfunktionen anzubieten, konzentriert sich BricsCAD ausschließlich auf Parametrie. Sie können sowohl 2D- als auch 3D-Blockdefinitionen mit denselben Werkzeugen und Workflows erstellen. Wenn Sie noch nie mit parametrischen Abhängigkeiten gearbeitet haben, klingt das vielleicht unheimlich. Diese sind jedoch sehr intuitiv und logisch. Und unglaublich leistungsfähig!

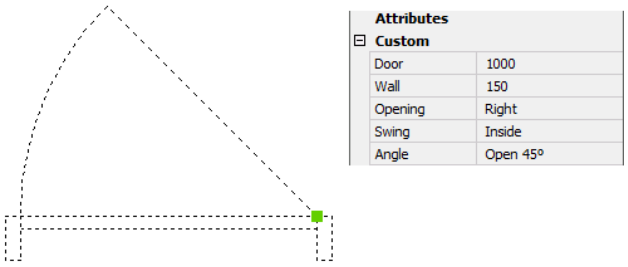
BricsCAD unterstützt teilweise dynamische Blöcke, Sie können:

- dynamische Blöcke aus Ihren vorhandenen Bibliotheken für dynamische Blöcke einfügen.
- die benutzerdefinierten Eigenschaften in der Panel **Eigenschaften** bearbeiten.
- dynamischer Blöcke mit Griffen bearbeiten.

13.8.1 Bearbeiten von dynamischen Blöcken

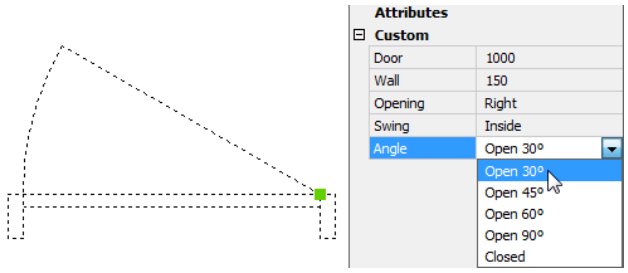
1 Wählen Sie den dynamischen Block in der Zeichnung aus.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Blocks werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.



2 Bearbeiten Sie unter **Parameter** die gewünschten Eigenschaften.

Der dynamische Block wird automatisch aktualisiert.



13.8.2 Bearbeitung mit Griffen von dynamischen Blöcken

1 Wählen Sie den dynamischen Block in der Zeichnung aus.

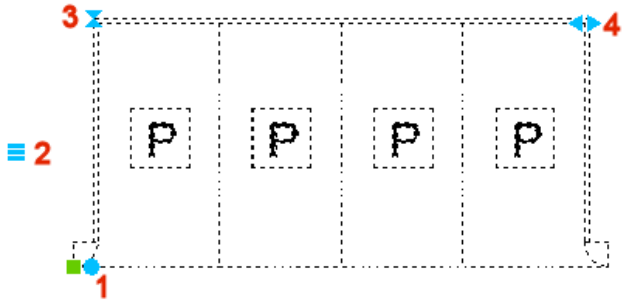
1 Die folgenden Grifftypen werden angezeigt:

- Punkt
- XY
- Linear
- Polar
- Drehung
- Umklappen
- Sichtbarkeit

2 Ziehen Sie den Griff, um den Block zu bearbeiten.

3 Im folgenden Beispiel:

- Block drehen (1): Ziehen Sie den Griff, um den Block dynamisch zu drehen oder geben Sie einen Wert in das dynamische Eingabefeld ein.
- Objekte ein-/ausblenden (2): Klicken Sie um eine Option auszuwählen.
- Umkehren (3): Klicken Sie, um den Block zu spiegeln
- Bearbeiten der Länge (4): Wählen Sie den Griff, um die Länge dynamisch zu bearbeiten oder geben Sie einen Wert in das dynamische Eingabefeld ein.



13.9 Attribute definieren

Der Befehl ATTDEF definiert Attribute über einen Dialog.

Der Befehl -ATTDEF definiert Attribute in der Eingabeaufforderung.

13.9.1 Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Definition von Attributen:

- Bestimmen Sie der Eigenschaften des Attributs, einschließlich des Namens, die Eingabeaufforderung, und Vorgabewert.
- Geben Sie die Einfügekoordinaten an.
- Definieren Sie die Texteigenschaften.
- (Option) Setzen Sie die Attribut-Flags.

13.9.2 Definieren eines Attributs

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Attribute** > **Attribute definieren...** ( ) im Werkzeugkasten **Werkzeuge**.
- Wählen Sie **Attribute definieren...** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl ATTDEF.

Der Dialog **Definiere Attribute** wird angezeigt.

2 Definieren des Attributs:

- Geben Sie einen Namen in das Feld **Bezeichner** ein.

  Der Bezeichner identifiziert jedes Vorkommen eines Attributs in der Zeichnung. Der Name, den Sie in das Feld **Bezeichner** eingeben, kann eine beliebige Kombination von Zeichen außer Leerzeichen sein. Kleinbuchstaben werden automatisch in Großbuchstaben umgewandelt.

- Geben Sie eine Eingabeaufforderung in das Feld **Eingabeauffor** ein.

  Die Attribut Eingabeaufforderung erscheint, wenn Sie einen Block einfügen, der das Attribut enthält. Wird eine Eingabeaufforderung weggelassen, wird stattdessen der Bezeichner als Eingabeaufforderung verwendet.

- Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

• Geben Sie einen Vorgabewert in das Textfeld **Vorgabe** ein.

  Bei variablen Attributen wird der Vorgabewert durch den Wert ersetzt, wenn Sie einen Block einfügen, der das Attribut enthält.

• Klicken Sie auf die Schaltfläche **Feld einfügen** ( ), um einem Attribut einen Feldwert zuzuweisen (siehe "Benutzen von Plansatz und Plan-Eigenschaften in einem Titelblock").

• Wenn das Flag **Mehrzeilig** aktiviert ist, wird das Feld **Vorgabe** ausgeblendet.

• Klicken Sie auf die Schaltfläche neben dem Feld **Vorgabetext**.

  Der Dialog **Attribute definieren** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie einen Mtext Objekt erstellen können.

- Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

• Definieren Sie die X-, Y-, und Z-Koordinaten für den Einfügepunkt des Attributs.

• Klicken Sie auf die Schaltfläche Punkt wählen ( ), um den Einfügepunkt in der Zeichnung festzulegen.

  Sie werden aufgefordert: Einfügepunkt wählen.

Der Dialog **Attribute definieren** wird vorübergehend geschlossen.

- (Option) Legen Sie das Attribut-Flag **Unsichtbar** fest.

  Attribute mit dem Flag **Unsichtbar** werden weder angezeigt noch gedruckt.

  Wenn die Variable ATTMODE (Attributanzeigemodus) auf **2** festgelegt ist, werden alle Attribute angezeigt, einschließlich **Unsichtbare** Attribute.
- (Option) Legen Sie das Attribut-Flag **Konstant** fest.

  Attribute, bei denen das Flag **Konstant** gesetzt ist, können nicht bearbeitet werden.
- (Option) Legen Sie das Attribut-Flag **Prüfen** fest.

  Attribute, bei denen das Flag **Prüfen** gesetzt ist, müssen explizit validiert werden, wenn einen Block mit solchen Attributen eingefügt wird.
- (Option) Setzen Sie das Attribut-Flag **Voreinstellung**.

  Beim Einfügen eines Blocks werden Sie nicht aufgefordert, Attribute zu definieren, für die das Flag **Voreinstellung** gesetzt ist. Sie können die Attribute nachträglich noch bearbeiten.
- (Option) Legen Sie das Attribut-Flag **Gesperrte Position** fest, um die Position des Attributs in der Blockreferenz zu sperren.

  Nicht gesperrte Attribute können im Verhältnis zum Rest des Blocks mit Griffbearbeitung verschoben werden und mehrzeilige Attribute können in der Größe geändert werden.
- Definieren Sie die **Text** Eigenschaften: **Textstil**, **Ausrichtung**, **Beschriftungen**, **Höhe** und **Drehung**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Attribut in die Zeichnung zu erstellen.

Der Dialog **Attribute definieren** wird geschlossen.

13.9.3 Benutzung von Plansatz-Eigenschaften in einem Titelblock

1 Erstellen Sie den Plansatz.

2 Definieren Sie die benutzerdefinierten Plansatz- und Plan-Eigenschaften.

3 Öffnen Sie ein Plan (Layout) aus dem Plansatz.

4 Erstellen Sie die Titelblock Quellobjekte im Papierbereich Layout:

- Erzeugen Sie die Rahmen und die festen Texte.
- Erstellen Sie Attribute mit Felder, die sich auf den Plansatz-, Teil-Satz- und Plan-Eigenschaften beziehen.

Sehen Sie auch beim Befehl PLANSATZ nach, um mehr über Standard- und benutzerspezifische Plansatz-, Teil-Satz- und Plan-Eigenschaften zu lernen.

Benutzerdefinierte Plansatz-Eigenschaften:

Sheet Set Custom Properties	
Architect	Bricsys & Partners
ArchitectAddress	Bellevue 5/201
ArchitectCity	9050 Gent
ArchitectPhone	09 244 01 91
Contractor	Robert Stone ltd.
ContractorAddress	123 Main Street
ContractorCity	New Town
Owner	Carpenter
OwnerAddress	1 Church Road
OwnerCity	New Town
OwnerTitle	Mr. & Mrs.
SiteAddress	48 Brick Lane
SiteCity	New Town
SiteReference	Section A no. 123

Planeigenschaften und benutzerdefinierte Planeigenschaften:

Sheet	
Number	08
Title	Elevation South
Description	South elevation drawing
Publish	☑ Include for Plot/Publish
Layout	LAYOUT1 (C:\BricsCAD Trainir
Revision Number	1
Revision Date	15/08/2013
Issue Purpose	Final Design
Category	Elevation
Sheet Custom Properties	
Date	12/08/2013
PaperSize	A2
Printer	pdf
Remark	none
Scale	1/50

5 Erstellen Sie einen Block aus den Titelblock Quellobjekten.

6 Kopieren Sie den Block in eine Zeichnung in einem Ihrer Blockordner.

7 Löschen Sie die Titelblock Quellobjekte.

Der Titelblock kann in den anderen Plänen des Plansatzes und in jeden anderen Plansatz eingefügt werden, in dem derselbe benutzerdefinierte Plansatz und dieselben Planeigenschaften vorhanden sind. Alle Felder, die sich auf den Standard- oder benutzerdefinierten Plansatz-, Teil-Satz- oder Plan-Eigenschaften beziehen, werden automatisch ausgefüllt. Wenn kein Wert vorhanden ist, werden im Feld Bindestriche (----) angezeigt.

13.10 Arbeiten mit Attributen

Ein Attribut ist eine bestimmte Entität, die Sie als Teil einer Blockdefinition speichern können. Attribute bestehen aus textbasierten Daten. Sie können Attribute verwenden, um z. B. Teilenummern und Preise zu verfolgen. Attribute haben entweder feste oder variable Werte. Wenn Sie einen Block mit Attributen einfügen, fügt das Programm die festen Werte zusammen mit dem Block zur Zeichnung hinzu, und Sie werden aufgefordert, Variablenwerte anzugeben.

Nach dem Einfügen von Blöcken, die Attribute enthalten, können Sie die Attributinformationen in eine separate Datei extrahieren und diese Informationen dann in einer Kalkulationstabelle oder einer Datenbank verwenden, um eine Stückliste zu erstellen. Sie können Attributinformationen auch verwenden, um die Häufigkeit zu verfolgen, mit der ein bestimmter Block in eine Zeichnung eingefügt wird.

Attribute können sichtbar oder verdeckt sein. Verdeckte Attribute werden weder angezeigt noch gedruckt, aber die Information wird immer noch in der Zeichnung gespeichert und beim Extrahieren in eine Datei geschrieben.

Der Befehl ATTDEF - definiert Attribute über einen Dialog.

Der Befehl -ATTDEF - definiert Attribute über die Befehlszeile.

Der Befehl ATTZEIG - schaltet die Anzeige des Attributtextes.

Der Befehl ATTEDIT - bearbeitet Attributwerte und Eigenschaften.

Der Befehl -ATTEXT - extrahiert Attribute von Zeichnungen in Datendateien über die Befehlszeile.

Der Befehl ATTREDEF - definiert einen Block neu und aktualisiert die assoziierten Attribute.

Der Befehl ATTSYNC - synchronisiert Attributdefinitionen in allen Blockreferenzen einer bestimmten Blockdefinition.

Der Befehl BATTMAN - (kurz für "Blockattribut-Manager") bearbeitet alle Aspekte von Attributen in einer Blockdefinition und wendet die Änderungen dann optional auf alle Blöcke mit demselben Namen in der Zeichnung an.

Der Befehl EATTEDIT - bearbeitet Attributwerte und die meisten Eigenschaften.

13.10.1 Grundlegendes Verfahren bei der Arbeit mit Attributen

1 Definieren Sie die Attribute.

2 Erstellen Sie einen Block.

Sie können Attribute an einen Block anhängen. Fügen Sie die Attribute ein, wenn das Programm Sie auffordert, die Objekte auszuwählen, die in die Blockdefinition aufgenommen werden sollen. Wenn ein Block Attribute enthält, werden Sie jedes Mal, wenn Sie den Block einfügen, vom Programm dazu aufgefordert, so dass Sie jedes Mal, wenn Sie den Block in eine neue Zeichnung einfügen, andere Werte für die Attribute angeben können.

1 Fügen Sie den Block in eine Zeichnung ein.

2 (Optional) Bearbeiten Sie die Attribute eines Blocks.

3 Attributinformationen extrahieren.

13.11 Bearbeiten von Attributdefinitionen

Attribute Eigenschaften können im **Eigenschaften** Panel bearbeitet werden.

Mit dem Befehl ATTEDIT werden Attributwerte und Eigenschaften bearbeitet.

Der Befehl BATTMAN - (kurz für "Blockattribut-Manager") bearbeitet alle Aspekte von Attributen in einer Blockdefinition und wendet die Änderungen dann optional auf alle Blöcke mit demselben Namen in der Zeichnung an.

Anmerkung: Attribute in einer Blockdefinition können im **Eigenschaften** Panel bearbeitet werden, wenn die BBEARB Befehle zur Bearbeitung des Blocks verwendet werden.

13.12 Bearbeitung von Blockattributen

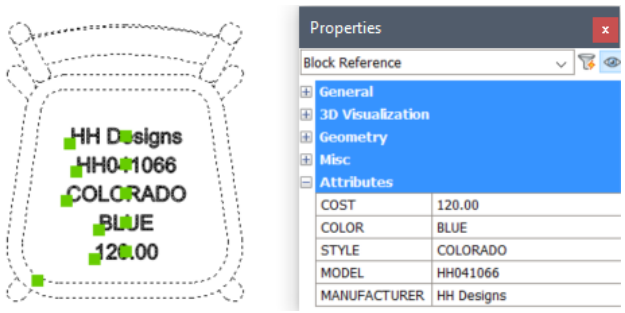
Blockattribute können im Panel **Eigenschaften** bearbeitet werden.

1 Wählen Sie einen Block mit Attributen aus.

1 Der aktuelle Wert der Attribute wird im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie das Attribut, das Sie bearbeiten möchten.

3 Das Einstellungsfeld des ausgewählten Attributs ist aktiv.



4 Geben Sie einen neuen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste oder wählen Sie ein anderes Attribut aus.

13.13 Einfügen von Blöcken mit Attributen

Wenn Sie einen Block platzieren, der Attribute enthält, werden Sie aufgefordert, die Attribute in der Befehlszeile oder über einen Dialog zu definieren, je nach dem Wert der ATTDIA-Systemvariable:

- EIN: Die Attribute werden in einen Dialog angezeigt.
- AUS: Sie werden in der Befehlszeile aufgefordert, die Attribute zu definieren.

13.13.1 Platzieren eines Blocks mit Attributen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Werkzeug **Block einfügen** ( ) im Werkzeugkasten **Einfügen** oder in die Multifunktionsleiste **Einfügen/Blöcke**.
- Wählen Sie **Block einfügen** im Menü **Einfügen**.
- Starten Sie den Befehl EINFÜGE.

Der Dialog **Block einfügen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie den Block und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

Sie werden aufgefordert: Einfügepunkt für Block oder [Skalieren/X Skalierung/Y Skalierung/Z Skalierung/Drehen/Mehrere Blöcke]:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

4 Alle Blockobjekte werden in der Zeichnung platziert, außer den Attributen.

5 Abhängig vom Wert der ATTDIA-Systemvariable:
   - **Sie werden aufgefordert**: <Attribut Eingabeaufforderung 1> <Vorgabetext 1>:
   - Der Dialog **Attribute bearbeiten** wird angezeigt.

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - In der Befehlszeile, für jedes Attribut:
   - Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie die rechte Maustaste, um den Vorgabetext zu akzeptieren.
   - Geben Sie einen neuen Text in der Befehlszeile ein, drücken Sie dann die Eingabetaste und definieren Sie das nächste Attribut.
   - Im Dialog **Attribute bearbeiten**:
   - Wählen Sie ein Attribut in der Liste.
   - Der aktuelle Wert wird im Feld **Wert** angezeigt.
   - Geben Sie einen neuen Wert in das Feld **Wert** ein.
   - Drücken Sie die Schaltfläche **OK** wenn alle Attribute richtig definiert sind.

13.14 Extrahieren von Attributinformationen

Der Befehl ATTEXT kopiert Daten von Attributen in eine Textdatei über einen Dialog.

Der Befehl -ATTEXT kopiert Daten aus Attributen über einen Dialog in eine Textdatei.

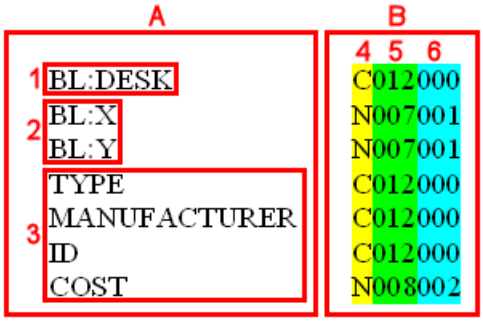
Die Textdatei kann in eine Datenbank oder eine Tabellenkalkulation importiert werden.

Sie können die Datei in den folgenden Formaten speichern:

- **Kommagetrenntes Format** (Comma Delimited Format - CDF): Enthält eine Zeile für jede Instanz eines Blocks, wobei die einzelnen Attributfelder durch Kommas getrennt sind. Felder für Zeichenketten werden in einfache Anführungszeichen gesetzt. Sie müssen eine Vorlagendatei angeben, wenn Sie in eine CDF-Datei extrahieren.
- **Leerzeichengetrenntes Format** (Space Delimited Format - SDF): Enthält eine Zeile für jede Instanz eines Blocks. Jedes Attributfeld hat eine feste Länge; es gibt keine Trennzeichen oder Zeichenkettenbegrenzer. Sie müssen eine Vorlagendatei angeben, wenn Sie in eine SDF-Datei extrahieren.
- **Zeichnungsaustausch Format** (Drawing Exchange Format - DXF): Erzeugt eine Teilsatz des Standard DXF-Datei (eine *.dxx Datei), die alle Informationen jedes Blockes enthält, z. B. Einfügepunkt, Rotationswinkel und Attributwerte. Es ist keine Vorlagendatei erforderlich.

Bevor Sie Attribute in eine CDF- oder SDF-Datei extrahieren, müssen Sie eine Vorlagendatei erstellen. Die Vorlagendatei ist eine ASCII-Textdatei, die die Attributdatenfelder angibt, die in die Extraktionsdatei geschrieben werden sollen. In jeder Zeile der Vorlagendatei wird ein Attributfeld angegeben. BricsCAD kennt 15 verschiedene Felder, die Elemente wie den Blocknamen, die X-, Y- und Z-Koordinaten seines Einfügepunktes, den Layer, auf dem er eingefügt ist, usw. enthalten. Sie können jedes dieser Felder einfügen. Die Vorlagendatei muss mindestens einen Attributnamen enthalten.

Jede Zeile in der Vorlagendatei muss mit dem Feldnamen beginnen. Blockname und Einfügepunkt-Werte müssen mit **BL:** beginnen. Das nächste Zeichen, das kein Leerzeichen ist, muss entweder ein C (für ein Zeichenkettenfeld) oder ein N (für ein numerisches Feld) sein. Auf dieses Zeichen folgen drei Ziffern, die die Breite des Feldes (in Zeichen) angeben. Die letzten drei Ziffern geben die Anzahl der Dezimalstellen an (bei numerischen Feldern). Bei Zeichenfeldern müssen die letzten drei Ziffern Nullen (000) sein. Eine typische Vorlagendatei ist ähnlich wie die hier gezeigte:



A. Feldname

B. Feldformat

1. Blocknamen (müssen mit einem **BL:** beginnen).
2. Koordinatenfelder (müssen mit einem **BL:** beginnen).
3. Attribut Bezeichner
4. Definiert den Feld Datentyp: **C** für Zeichenfelder, **N** für numerische Felder.
5. Feldbreite (Anzahl an Zeichen)
6. Anzahl der Dezimalstellen für ein numerisches Feld, **000** für Zeichenfelder.

13.14.1 Attributinformationen extrahieren

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Attribute extrahieren** im Werkzeugkasten **Werkzeuge**.
   - Wählen Sie **Attribute extrahieren** im Menü **Werkzeuge**.
   - Starten Sie den ATTEXT Befehl.

   Der Dialog **Attribute extrahieren** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wählen**.

   Der Dialog **Attribute extrahieren** wird vorübergehend geschlossen.

3 Wählen Sie die Blöcke aus und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste.

4 Der Dialog **Attribute extrahieren** wird wiedereröffnet.

5 Wählen Sie das Dateiformat: **DXF** (drawing exchange format), **CDF** (comma delimited format) **oder SDF** (space delimited format).

6 Wählen Sie die **Dateivorlage** aus.

7 Definieren Sie den Name der **Ausgabedatei**.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Extrahieren**.

Sie werden aufgefordert: <Anzahl> extrahierte Datensätze.

13.15 Verwalten von XRefs

Der Befehl EXPXREFS öffnet den Bereich **Externe Referenzen** im Dialog **Zeichnungs Explorer**.

Der Befehl XREF öffnet das Panel **Anhänge**.

Der Dialog **Zeichnungs Explorer - Externe Referenzen** ermöglicht:

- Anhängen einer Zeichnung als eine externe Referenz ().
- Abhängen einer externen Referenz ().
- Externe Referenzen erneut laden ().
- Entladen einer externen Referenz ().
- Binden einer externen Referenz ().
- Einfügen einer externen Referenz ().
- Ändern des Anhangstyps: **Anhängen** oder **Überlagerung**.
- Ändern des **Gespeicherten Pfades** einer Xref.
- Ändern des **Gefundenen Pfades** einer Überlagerung.

13.15.1 Externe Referenzen abhängen

1 Wählen Sie die Xref(s), das Sie abhängen wollen.

1 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Xrefs auszuwählen oder um die Auswahl einer ausgewählten Xref aufzuheben.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Xref abhängen** () im Werkzeugkasten **Details**.

Die ausgewählte(n) Xref(s) werden abgehängt. Sie werden nicht aufgefordert, die Abhängung zu bestätigen.

13.15.2 Entladen einer Externen Referenz

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Spalte **Laden** einer geladenen XRef.
- Wählen Sie die Xref(s), und dann klicken Sie entweder auf die Schaltfläche **Entlade Xref** () im Werkzeugkasten **Details** oder klicken Sie auf die Spalte **Laden** bei einem der ausgewählten Xrefs.

13.15.3 Erneutes Laden einer externen Referenz

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Spalte **Laden** einer entladenen XRef.
- Wählen Sie die Xref(s), und dann klicken Sie entweder auf die Schaltfläche **Xref erneut laden** () im Werkzeugkasten **Details** oder klicken Sie auf die Spalte **Laden** bei einem der ausgewählten Xrefs.

13.16 Anhängen einer externen Referenz

Mit dem Befehl XZUORDNEN wird eine Zeichnung als externe Referenz (Xref) angehängt. Die angehängte Xref wird als Einfügung in die aktuelle Zeichnung angezeigt. Angehängte XRefs können genau wie Blöcke verschachtelt werden. Die beigefügte Zeichnung stellt die zuletzt gespeicherte Version dar.

13.16.1 So hängen Sie eine externe Referenz an

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Xref anhängen...** ( ) im Werkzeugkasten **Einfüge** oder im Multifunktionsleisten-Panel **Einfüge / Referenzen**.
- Wählen Sie **Xref anhängen...** im Menü **Einfügen**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Xref anhängen** ( ) im Werkzeugkasten **Details** des Dialogs **Zeichnungs Explorer - Xrefs**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dwg anhängen...** ( ) im Panel **Anhänge**.
- Starten Sie den Befehl XZUORDNEN.

Der Dialog **Referenzdatei wählen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die Zeichnung aus, die Sie anhängen möchten, und drücken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Der Dialog **Externe Referenz anhängen** wird angezeigt.

3 Der vollständige Pfad zur ausgewählten Zeichnung wird im Feld **Pfad** angezeigt.

(Option) Wählen Sie den **Pfadtyp**: **Vollständig**, **Relativ** oder **Kein Pfad**.

4 Wählen Sie den **Externen Referenztyp**:

- **Anhang**: Wenn die aktuelle Zeichnung als Xref an eine andere Zeichnung angehängt wird, wird der Anhang zu einer verschachtelten Xref.
- **Überlagerung**: Eine Überlagerung wird ignoriert, wenn die Zeichnung, an die sie angehängt ist, selbst als Xref an eine andere Zeichnung angehängt wird.

5 Wählen Sie aus, ob Sie den **Einfügepunkt** am Bildschirm, oder durch die Eingabe in die **X-**, **Y-**, **Z-**Felder angeben möchten.

6 Wählen Sie aus, ob Sie die **Skalierung** am Bildschirm oder durch die Eingabe in die **X-**, **Y-**, **Z-**Felder angeben möchten.

Aktivieren Sie die Option **Einheitliche Skalierung**, um die Skalierung im Feld **X** anzugeben.

7 Wählen Sie, ob Sie den Winkel der **Drehung** am Bildschirm oder im Feld **Winkel** angeben möchten.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Xref anzuhängen.

In Abhängigkeit der Optionen in den Schritten 5, 6 und 7 werden Sie aufgefordert, den Einfügepunkt, die Skalierung und/oder den Drehungswinkel zu definieren.

Anmerkung:

- Die Systemvariable XDWGFADECTL (Ausblendregler für Xref-Datenbank) legt das Fading-Niveau für externe Referenzen fest.

- Der Ursprungspunkt einer externen Referenz wird über die Systemvariable INSBASE (Einfügung-Basispunkt) gesteuert. Verwenden Sie den Befehl BASIS, um die Systemvariable INSBASE in der externen Referenzzeichnung zu definieren.
- Das Feld **Einheit** unter **Blockeinheit** wird durch die Systemvariable INSUNIT (Einfügungseinheiten) in der externen Referenz gesetzt. Das Feld **Faktor** drückt die Beziehung zwischen dem Wert der INSUNIT-Systemvariable in der Xref und der übergeordneten Zeichnung aus.

13.17 Arbeiten mit externen Referenzen

Sie können ganze Zeichnungen als externe Referenzen mit der aktuellen Zeichnung verknüpfen. Im Gegensatz zum Einfügen einer Zeichnung als Block, in dem Sie alle Objekte aus der separaten Zeichnung in die aktuelle Zeichnung hinzufügen, hängen externe Referenzen einen Zeiger an die externe Datei an. Die Objekte in der externen Referenz werden in der aktuellen Zeichnung angezeigt, aber die Objekte selbst werden der Zeichnung nicht hinzugefügt. Das Anhängen einer externen Referenz erhöht die Größe der aktuellen Zeichnung also nicht wesentlich.

Externe Referenzen bieten zusätzliche Funktionen, die nicht verfügbar sind, wenn Sie eine Zeichnung als Block einfügen. Wenn Sie eine Zeichnung als Block einfügen, werden die Objekte in der Zeichnung gespeichert. Änderungen, die Sie an der ursprünglichen Zeichnung vornehmen, werden nicht in der Zeichnung wiedergegeben, in die Sie sie eingefügt haben. Wenn Sie jedoch eine externe Referenz anhängen, werden alle Änderungen, die Sie in der ursprünglichen Zeichnungsdatei vornehmen, in den Zeichnungen, die darauf verweisen, wiedergegeben. Diese Änderungen erscheinen automatisch, wenn Sie die Zeichnung öffnen, die die externe Referenz enthält. Wenn Sie wissen, dass die ursprüngliche Zeichnung geändert wurde, können Sie während Ihrer Arbeit die externe Referenz jederzeit neu laden.

Externe Referenzen sind nützlich, um Hauptzeichnungen aus Komponentenzeichnungen zusammenzustellen. Verwenden Sie externe Referenzen, um Ihre Arbeit mit anderen in einer Gruppe zu koordinieren. Externe Referenzen helfen dabei, die Größe der Zeichnungsdatei zu reduzieren und sicherzustellen, dass Sie immer mit der neuesten Version einer Zeichnung arbeiten.

Mit dem Befehl XREF (kurz für "externe Referenz") werden DWG-Dateien über den **Zeichnungs Explorer** an die aktuelle Zeichnung angehängt.

Der Befehl -XREF hängt DWG-Dateien an die aktuelle Zeichnung über die Befehlszeile an.

Mit dem XZUORDNEN-Befehl (kurz für "extern Zuordnen") werden extern referenzierte Zeichnungen über einen Dialog angehängt.

Mit dem Befehl XZUSCHNEIDEN (kurz für "Xref Zuschneiden") werden extern referenzierte Zeichnungen zuschneidet und die vorderen und hinteren Schnittebene angepasst.

Die Systemvariable XDWGFADECTL steuert das Fading von externen Referenzen. Werte zwischen 0 (kein Fading) und 90 werden akzeptiert. Der Fading-Faktor beeinflusst nur die Bildschirmanzeige, nicht das Drucken.

Die Systemvariable XNOTIFYTIME definiert die Häufigkeit der Prüfung auf geänderte extern referenzierte Ressourcen: XRefs, Bilder und PDF-Anhänge, wenn XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY und/oder PDFNOTIFY **Eingeschaltet** sind.

Die Systemvariable XREFNOTIFY steuert, ob Warnungen für fehlende oder geänderte Xrefs ausgegeben werden.

13.18 Bearbeiten von Blöcken und externen Referenzen

Mit dem Befehl REFBEARB (kurz für" Referenzbearbeiter") werden Blockreferenzen und extern referenzierte Zeichnungen (XRefs) in einem Dialog bearbeitet. Was REFBEARB tut, wird als **direkte Referenzbearbeitung** bezeichnet. Der Befehl wirkt entweder auf einen Teil der Referenz oder auf der gesamten Zeichnung oder auf allen Objekte im Block.

Mit dem Befehl REFBEARB werden Blockreferenzen und extern referenzierte Zeichnungen über die Befehlszeile bearbeitet.

Der Befehl REFSATZ fügt hinzu und entfernt Objekte aus der zu bearbeitenden Referenz.

Der Befehl REFSCHLIESSEN schließt den Referenz-Editor.

Der Befehl BBEARB bearbeitet die Objekte, aus denen Blöcke bestehen, in einer temporären Zeichensitzung mit dem Namen **Block-Editor**, der das lokale Koordinatensystem des Blocks verwendet.

Der Befehl BBEARB fordert in der Befehlszeile zur Eingabe eines Namens auf und öffnet dann die Umgebung **Block-Editor**.

Die Systemvariable XFADECTL legt das Fading-Niveau für die Objekte fest, die in der aktuellen RERBEARB-Sitzung nicht in Arbeit sind. Werte zwischen 0 (kein Fading) und 90 werden akzeptiert.

13.18.1 So bearbeiten Sie Xrefs

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Doppelklicken Sie auf die Xref.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **RefBearbeiten** ( ) im Werkzeugkasten **RefBearbeiten**.
   - Starten Sie den Befehl REFBEARB.

   Sie werden aufgefordert: Wähle Referenz:

   Klicken Sie die Xref oder den Block.

   Der Dialog **Referenzbearbeitung** wird angezeigt.

   Der Dialog hilft Ihnen, die zu bearbeitende Referenz visuell zu identifizieren und steuert, wie die Referenz ausgewählt wird.

   - **Pfad**: Lage der ausgewählten Referenz; wenn die Referenz ein Block ist, wird kein Pfad angezeigt.
   - **Referenzname**: Der Name der aktuell ausgewählten Referenz und alle anderen Referenzen, die mit der ausgewählten Referenz verschachtelt sind.
   - **Voransicht**: Zeigt die Referenz so an, wie sie zuletzt in der Zeichnung gespeichert wurde. Bitte beachten Sie, dass das Vorschaubild nicht aktualisiert wird, wenn Änderungen wieder in der Referenz gespeichert werden.

2 (Option) Wenn mehrere verschachtelte Referenzen in der Baumstruktur **Referenzname** angezeigt werden, wählen Sie eine zu ändernde Referenz aus.

Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Erweitern/Reduzieren, um verschachtelte Referenzen ein-/auszublenden.

Sie können jeweils nur eine Referenz bearbeiten.

3 Wählen Sie eine der folgenden Optionen für **Wähle verschachtelte Objekte ...**:
   - **Automatisch**: Alle Objekte und verschachtelte Blöcke in der gewählten Referenz sind in der Referenzbearbeitungssitzung enthalten.
   - **Aufforderung**: Nachdem Sie den Dialog **Referenzbearbeitung** geschlossen haben, werden Sie aufgefordert, die Objekte und verschachtelten Blöcke in der Referenz auszuwählen, die Sie bearbeiten möchten. Nur diese Objekte werden vorübergehend extrahiert und für Änderungen im Kontext der aktuellen Zeichnung zur Verfügung gestellt.

   Dieser temporäre Bearbeitungssatz von Objekte kann bearbeitet und dann wieder gespeichert werden, um die zu bearbeitende Referenz zu aktualisieren. Um die "aktuelle Zeichnung" vom "Bearbeitungssatz" zu unterscheiden, zeigt BricsCAD alle Objekte in der aktuellen Zeichnung als ausgeblendet an. Das Fading-Niveau wird über die Einstellungsvariable XFADECTL gesteuert, die den Standardwert **50** hat.

4 Überprüfen Sie die **Einstellungen**:
   - **Aktivieren eindeutige Layer- und Symbol-Namen**:
   - Wenn ausgewählt, werden benannte Objekte in Xrefs geändert, indem das Präfix **$#$** hinzugefügt wird.
   - Wenn nicht ausgewählt, bleiben die Namen von Layern und anderen benannten Objekte die gleichen wie in der Referenzzeichnung.
   - **Zeige die Attribute zum Bearbeiten an**: Steuert, ob Attributdefinitionen in Blöcken während der Bearbeitung extrahiert und angezeigt werden.
   - **Sperre Objekte, die sich nicht im Bearbeitungssatz befinden**: Objekte in der bearbeiteten Referenz, die nicht in der temporären Bearbeitungssatz enthalten sind, und Objekte in der Quellzeichnung oder andere Xrefs können nicht manipuliert werden. Dieses Verhalten ähnelt Objekten auf gesperrten Layer.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um mit der Bearbeitung des Bearbeitungssatzes zu beginnen.

   Der Dialog **Referenzbearbeitung** wird geöffnet.

6 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zu RefBearbeitung hinzufügen** (), um dem Bearbeitungssatz Objekte hinzuzufügen.

   Die ausgewählten Objekte werden aus der Quellzeichnung entfernt und der zu bearbeitenden Referenz hinzugefügt, wenn den Bearbeitungssatz gespeichert wird.

7 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Entferne vom RefBearbeiten** (), um Objekte aus dem Bearbeitungssatz zu entfernen.

   Die ausgewählten Objekte werden aus der Referenz entfernt, die bearbeitet wird, wenn der Bearbeitungssatz wieder gespeichert wird. Diese Objekte werden der Quellzeichnung hinzugefügt.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Refschliessen und speichern** (), um die Änderungen in der Xref-Quellzeichnung oder in der Blockdefinition in der aktuellen Zeichnung zu speichern.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Refschliessen und verwerfen** (), um die RefBearbeiten-Sitzung ohne Speichern zu beenden. Die Quellzeichnung oder Blockdefinition bleibt unverändert.

13.19 Arbeiten mit Gruppen

Der Befehl GRUPPE erstellt und modifiziert benannte Gruppen von Objekten, in einem Dialog.

Der Befehl -GRUPPE erstellt und modifiziert benannte Gruppen von Objekten, in der Befehlszeile.

Bei der Arbeit mit Gruppen handelt es sich um eine Technik, mit der mehrere Objekte so bearbeitet werden können, als wären sie ein einziges Objekt. Eine Gruppe kann auch als "Benannte Auswahl" angesehen werden. Sie können ein einzelnes Objekt auswählen und die gesamte Gruppe wird wie ein Block ausgewählt, oder Sie können einzelne Objekte bearbeiten, ohne dass sich dies auf den Rest der Gruppe auswirkt und ohne die Gruppe aufzulösen. Sie können bei Bedarf verschachtelte Gruppen verwenden, und ein einzelnes Objekt kann Mitglied in verschiedenen Gruppen sein.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass der Bitcode 1 der Systemvariablen PICKSTYLE gesetzt ist (Wert = 1 oder 3), um die Auswahl von Gruppen zu ermöglichen. Mit dem Tastaturkürzel Strg + H wird der Wert der Systemvariablen PICKSTYLE umgeschaltet: 0/1 wenn 0 oder 1 und 2/3 wenn 2 oder 3.

13.19.1 Erzeugen einer Gruppe

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppe** () im Werkzeugkasten **Werkzeuge** oder im Multifunktionsleisten Panel **Start / Gruppen**.
- Wählen Sie **Gruppe** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl GRUPPE.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird angezeigt:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Namen in das Feld **Name** ein.
- Schalten Sie die Option **Unbenannt** ein, um eine unbenannte Gruppe zu definieren.

3 (Optional) Geben Sie eine Beschreibung in das Feld **Beschreibung** ein.

4 (Optional) Aktivieren / deaktivieren Sie die Option **Auswählbar**.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wähle Elemente und erzeuge Gruppe**.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** schließt sich vorübergehend, damit Sie die Objekte auswählen können.

6 Wählen Sie die Objekte, die Sie in die neue Gruppe aufnehmen wollen.

7 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl der Objekte abzuschließen.

8 Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird wiedereröffnet.

Die neu erstellte Gruppe wird hinzugefügt.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog **Objekt Gruppierung** zu schließen.

13.19.2 Ändern einer Gruppe

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppe** ( ) im Werkzeugkasten **Werkzeuge** oder im Multifunktionsleisten Panel **Start / Gruppen**.
- Wählen Sie **Gruppe** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl GRUPPE.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die Gruppe die Sie ändern wollen.

3 (Optional) Doppelklicken Sie in das Feld **Name**, um den Gruppen Name zu bearbeiten.

4 (Optional) Doppelklicken Sie in das Feld **Beschreibung**, um die Gruppenbeschreibung zu bearbeiten.

5 (Optional) Klicken Sie in der Spalte **Auswählbar**, um die Option **Auswählbar** ein- oder auszuschalten.

6 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen von Elemente zu einer Gruppe**, um neue Objekte zur Gruppe hinzuzufügen.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie die neuen Gruppenobjekte auswählen können.

7 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Entferne Elemente aus der Gruppe**, um Objekte aus der Gruppe zu entfernen.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** schließt sich vorübergehend, damit Sie die Objekte auswählen können.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog **Objekt Gruppierung** zu schließen.

13.19.3 Gruppierungen zerschlagen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppe** ( ) im Werkzeugkasten **Werkzeuge** oder im Multifunktionsleisten Panel **Start / Gruppen**.
- Wählen Sie **Gruppe** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl GRUPPE.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die Gruppe oder die Gruppen, die Sie löschen wollen.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zerschlage gewählter Gruppen**.

Die ausgewählten Gruppen werden entfernt.

Anmerkung: Wenn Sie die Gruppierung von Objekten zerschlagen, wird die Gruppe gelöscht, die Objekte bleiben jedoch in der Zeichnung.

13.19.4 Reihenfolge von Objekten ändern

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppe** ( ) im Werkzeugkasten **Werkzeuge** oder im Multifunktionsleisten Panel **Start / Gruppen**.
- Wählen Sie **Gruppe** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl GRUPPE.

Der Dialog **Objekt Gruppierung** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte neu ordnen**.

Der Dialog **Ordne Gruppe** wird angezeigt:

3 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hervorheben**, um die aktuelle Position jedes Objekts anzuzeigen.

Der Dialog **Objekte Gruppierung** wird geöffnet.

4 (Optional) Klicken Sie die Schaltfläche **Umgekehrte Reihenfolge**, um die Reihenfolge der Objekte in der Gruppe umzukehren.

5 (Optional) Um die Reihenfolge von einzelnen Objekten zu ändern, führen Sie folgendes aus:

- Geben Sie im Feld **Von Position entfernen** die aktuelle Position des Objektes, das Sie verschieben wollen an.
- Geben Sie im Feld **Geben Sie die neue Positions Nummer für das Objekt ein** die neue Position ein.

6 (Optional) Geben Sie die Anzahl der Objekte die Sie neu anordnen wollen im Feld **Anzahl der Objekte** ein.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu anordnen**.

Eine Meldung bestätigt, dass die Gruppe neu geordnet worden ist.

13.20 Arbeiten mit Unterlagen

PDF-Dateien können als Unterlage an eine Zeichnungsdatei angehängt werden. Ähnlich wie Rasterbilddateien und externe Referenzen (Xrefs) ist eine PDF-Unterlage nicht Teil der Zeichnung, sondern mit ihr verknüpft. Der Pfad zur Unterlage wird in der übergeordneten Zeichnung gespeichert. Sie können den Pfad bearbeiten, um sicherzustellen, dass die richtige PDF-Datei gefunden wird. Standardmäßig wird zuerst der Ordner der übergeordneten Zeichnung durchsucht. Wenn die PDF-Unterlage dort nicht gefunden wird, wird der gespeicherte Pfad Ordner durchsucht. Wird die PDF-Unterlage auch dort nicht gefunden, meldet BricsCAD in der Zeichnung eine "Fehlende oder ungültige Referenz".

Der Befehl PDFANPASS erlaubt es, die Einstellungen Ausblenden, Kontrast und Monochrom einer PDF-Unterlage in der Befehlszeile festzulegen.

Die Befehle PDFANHANG und -PDFANHANG fügen eine PDF-Datei als Unterlage in die aktuelle Zeichnung ein.

Mit dem Befehl PDFLAYER können Sie die Anzeige von Layer in einer PDF Unterlage steuern.

Der Befehl PDFZUSCHNEID schneidet die Anzeige einer PDF-Datei zu. Sie können zwischen einer polygonalen oder rechteckigen Begrenzung wählen. Jede Instanz derselben PDF-Unterlagendatei kann eine andere Begrenzung haben.

Die Systemvariable PDFOSNAP ermöglicht die Geometrie in PDF-Unterlagen zu fangen, wenn die Systemvariable **Eingeschaltet** ist.

Die Systemvariable PDFNOTIFY steuert, ob Warnungen für fehlende oder geänderte PDF-Unterlagen ausgegeben werden.

Die Systemvariable XNOTIFYTIME definiert die Häufigkeit der Prüfung auf geänderte extern referenzierte Ressourcen: XRefs, Bilder und PDF-Anhänge, wenn XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY und/oder PDFNOTIFY **Eingeschaltet** sind.

Wenn der Wert der Systemvariable FRAME = 3, steuert die Systemvariable PDFFRAME die Sichtbarkeit von PDF-Rahmen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- 0: PDF-Rrahmen ausblenden.
- 1: PDF-Rahmen anzeigen und plotten.
- 2: PDF-Rahmen anzeigen, aber nicht plotten.

13.20.1 Steuern des Zwischenspeicherns der PDF-Unterlage

Ein persistenter Bild-Cache mit mehreren Auflösungen wird verwendet, um angehängte PDF-Unterlagen anzuzeigen, was (sehr) schnelle Zoom- und Schwenken-Operationen ermöglicht. Die höchste zwischengespeicherte Auflösung beträgt 5000 x 5000 Pixel. Wenn Sie jedoch sehr nahe heranzoomen, wird die Anzeige der PDF-Unterlage pixelig. So kann ein hybrider Modus verwendet werden, der beim Heranzoomen auf die Echtzeit-Erzeugung einer scharfen PDF-Unterlegedarstellung umschaltet. Die initiale Generierung des Bild-Cache kann einige Sekunden dauern, von da an wird die Verarbeitung (sehr) schnell und bleibt auch in nachfolgenden Sitzungen so.

Die PDFCACHE Systemvariable steuert, wie das PDF-Caching eingesetzt wird.

- 0 = Verwenden Sie keinen PDF-Cache, verwenden Sie immer die Echtzeit-Erzeugung des PDF-Unterlagenbildes. (dieser Modus war in früheren BricsCAD-Versionen der Standard).
- 1 = PDF-Cache verwenden, auf Echtzeit-Erzeugung umschalten, wenn sehr nah gezoomt wird.
- 2 = immer PDF-Cache verwenden (Standardeinstellung).

13.20.2 Anhängen einer PDF-Unterlage

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **PDF anhängen** ( ) im Werkzeugkasten **Einfügen** oder im Multifunktionsleisten-Panel **Einfügen / PDFs**.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** ( ) im Werkzeugkasten **Details** des Dialogs **Zeichnungs Explorer - PDF Unterlagen**.
   - Geben Sie **PDFanhang** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

   Der Dialog **PDF-Unterlagedatei wählen** wird geöffnet.

2 Wählen Sie die Datei aus und doppelklicken Sie dann auf die Datei oder klicken Sie auf die Schaltfläche

Öffnen im Dialog **PDF-Unterlagedatei wählen**.

Der Dialog **PDF Unterlage anhängen** wird geöffnet.

3 Für den Fall einer mehrseitigen PDF, klicken Sie den Pfeil nach unten im Feld **Name**, dann wählen Sie die Seite der PDF, die Sie laden wollen.

4 Klicken Sie die Schaltfläche **Pfad**, und wählen Sie dann eine der Optionen aus:
- **Vollständiger Pfad**: Der vollständige Pfad wird beim Laden der Zeichnung durchsucht. Wenn die Überlagerung dort nicht gefunden wird, wird der Ordner der übergeordneten Zeichnung durchsucht. Wird die Überlagerungsdatei auch dort nicht gefunden wird, wird "Fehlende oder ungültige Referenz" am Einfügepunkt der PDF-Überlagerung angezeigt.
- **Relativ Pfad**: Der relative Pfad, bezogen auf den Ordner der übergeordneten Zeichnung, wird beim Laden der Zeichnung durchsucht. Wenn die Überlagerung dort nicht gefunden wird, wird der Ordner der übergeordneten Zeichnung durchsucht. Wird die Überlagerungsdatei auch dort nicht gefunden wird, wird "Fehlende oder ungültige Referenz" am Einfügepunkt der PDF-Überlagerung angezeigt.
- **Kein Pfad**: Beim Laden der Zeichnung wird nur der Ordner der übergeordneten Zeichnung durchsucht. Wenn die Überlagerungsdatei dort nicht gefunden wird, wird "Fehlende oder ungültige Referenz" am Einfügepunkt des PDF-Overlays angezeigt.

5 Wählen Sie, ob Sie den **Einfügepunkt**, das **Skalieren** und den **Drehwinkel** am Bildschirm definieren wollen.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **PDF Unterlage anhängen** wird geschlossen.

7 Abhängig von den ausgewählten Einfüge-Optionen im vorhergehenden Schritt, **werden Sie aufgefordert**, den **Einfügepunkt**, das **Skalieren** und/oder den **Drehwinkel** festzulegen.

13.20.3 Einfügen einer PDF-Unterlage

Wenn Sie eine zweite Instanz einer PDF einfügen wollen, die bereits angehängt wurde oder eine weitere Seite einer solchen Unterlage, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1 Starten Sie den Befehl EXPPDFS.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die PDF-Unterlage.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Rechtsklick und wählen Sie **Einfügen** im Kontext-Menü.
- Wählen Sie **Einfügen** im Menü **Bearbeiten** im Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen**.

Der Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** wird geschlossen.

4 Fahren Sie mit Schritt 3 bis 7 der vorherigen Vorgehensweise fort.

13.20.4 Steuern der Anzeige einer PDF-Unterlage

1 Klicken Sie auf den Rahmen der PDF-Unterlage.

1 Der Rahmen der ausgewählten PDF wird hervorgehoben.

Die Eigenschaften der Unterlage werden im **Eigenschaften** Panel angezeigt.

2 Unter **Verschiedenes**, klicken Sie **Anzeigen der Unterlage** in der **Eigenschaftenleiste**, dann wählen Sie **Ja** oder **Nein**.

13.20.5 Einstellen der Layer-Anzeige in einer PDF-Unterlage

1 Starten Sie den Befehl PDFLAYER.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie eine PDF-Unterlage.

2 Klicken Sie auf den Rahmen der PDF-Unterlage.

3 Der Rahmen der ausgewählten PDF wird hervorgehoben.

Der Dialog **Unterlagen-Layer** wird angezeigt.

4 Das Symbol in der **Ein** Spalte zeigt den aktuellen Status des Layers: **Ein** ( ) oder **Aus** ( ) an.

5 Klicken Sie das Symbol in der **Ein** Spalte, um die Anzeige eines Layers umzuschalten.

6 (Option) Klicken Sie auf das Feld **Suche nach Layer** und geben Sie dann einen Layernamen ein, um nach einem Layer zu suchen.

Verwenden Sie Platzhalterzeichen (? oder *), um die Anzahl des Layers in der Liste zu begrenzen.

7 (Option) Klicken Sie die Schaltfläche **Referenzname**, um eine andere PDF-Unterlage auszuwählen.

8 Klicken Sie zum Beenden auf die Schaltfläche **OK**.

13.20.6 Zuschneiden einer PDF-Unterlage

1 Starten Sie den Befehl PDFZUSCHNEID.

1 **Sie werden aufgefordert,**: Wählen Sie eine PDF-Unterlage:

2 Klicken Sie auf den Rahmen der PDF-Unterlage.

3 Der Rahmen der ausgewählten PDF wird hervorgehoben.

Sie werden aufgefordert: PDF-Abschneide-Option eingeben [EIN/AUS/Löschen/Neu] <Neu> ein:

4 Drücken Sie die Eingabetaste, um die standard Befehlsoption **Neu** zu akzeptieren.

Sie werden aufgefordert: PDF-Abschneidetyp eingeben [Polygonal/Rechteckig]<Rechteckig>:

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um die standard Befehlsoption **Rechteckig** zu akzeptieren, um eine rechteckige Zuschneide-Umgrenzung festzulegen.
- Geben Sie P ein, um eine polygonale Zuschneide-Umgrenzung festzulegen.

6 Definieren Sie die Zuschneide-Umgrenzung.

7 Die definierenden Punkte müssen innerhalb des Rahmens der PDF-Unterlage liegen. Wenn Sie außerhalb der PDF-Unterlage klicken, wird der Punkt auf den Rahmen der PDF-Unterlage gesetzt.

13.20.7 Die Anzeige des zugeschnittenen Teils einer PDF-Unterlage umschalten

1 Klicken Sie auf den Rahmen der PDF-Unterlage.

1 Der Rahmen der ausgewählten PDF wird hervorgehoben.

Die Eigenschaften der Unterlage werden im **Eigenschaften** Panel angezeigt.

2 Unter **Verschiedenes**, klicken Sie **Abgeschnitten anzeigen** in der **Eigenschaftenleiste**, dann wählen Sie **Ja** oder **Nein**.

13.20.8 Löschen einer Zuschneide-Umgrenzung

1 Starten Sie den Befehl PDFZUSCHNEID.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie eine PDF-Unterlage.

2 Klicken Sie auf den Rahmen der PDF-Unterlage.

3 Der Rahmen der ausgewählten PDF wird hervorgehoben.

Sie werden aufgefordert: PDF-Abschneide-Option eingeben [EIN/AUS/Löschen/Neu] <Neu> ein:

4 Geben Sie L in der Befehlszeile ein, dann drücken Sie die Eingabetaste.

5 Die Zuschneide-Umgrenzung wird gelöscht und die komplette PDF-Unterlage wird angezeigt.

13.20.9 Anpassen der Anzeigeeinstellungen einer PDF-Unterlage

Der Befehl PDFANPASS erlaubt es, die Einstellungen **Ausblenden**, **Kontrast** und **Monochrom** einer PDF-Unterlage in der Befehlszeile anpassen.

Wählen Sie die PDF-Unterlage und passen Sie die Anzeigeeinstellungen unter **Unterlage anpassen** im Panel **Eigenschaften** an.

13.21 Komponenten und Komponenten-Einfügungen

Eine Komponente ist eine benannte Gruppe von Objekte, die mit dem Befehl BmEinfüge in eine Zeichnung eingefügt werden kann. Komponenten können parametrisch sein: z. B. Fenster und Türen in BricsCAD BIM und mechanischen Standardkomponenten in BricsCAD Mechanical.

Jede .dwg Datei kann als Komponente verwendet werden. Das gleiche Komponente kann einmal oder mehrmals in ein oder mehrere andere Komponenten eingefügt werden. Wenn die Komponente geändert wird, spiegeln alle Einfügungen der Komponente diese Änderungen automatisch wider. Komponenten können sich nicht selbst referenzieren.

Eine Komponenten-Einfügung ist ein benanntes Objekt. Der Standardname einer Komponenten-Einfügung setzt sich aus dem Namen der Komponente und der Seriennummer der Einfügung zusammen. Intern wird eine Komponenten-Einfügung entweder als Referenz auf einen anonymen Block oder als externe Referenz dargestellt.

Die Eigenschaften der eingefügten Komponenten, einschließlich ihrer Parameter, können im Panel **Mechanical Browser** und im Panel **Eigenschaften** bearbeitet werden.

13.21.1 Externe und lokale Komponenten

Die Komponenten können entweder lokal oder extern sein. Eine lokale Komponente wird in der .dwg-Datei gespeichert mit der Baugruppe als anonymer Block. Eine externe Komponente wird in einer separaten .dwg-Datei definiert und durch eine Xref oder als lokale Kopie dargestellt, die als anonymer Block gespeichert ist. Wenn die entsprechende .dwg-Datei geändert wird, können alle Einfügungen von externen Komponenten mit dem Befehl BMUPDATE oder dem Kontextmenü **Mechanichal Browser** aktualisiert werden. Wenn Sie externe Komponenten in Ihrer Baugruppe verwenden, denken Sie immer daran, alle zugehörigen Dateien zu übertragen, wenn Sie Ihr Modell weitergeben möchten.

Der Befehl ETRANSMIT erstellt ein Paket aus einer Zeichnungsdatei und all ihren Abhängigkeiten, wie z. B. externe Referenzen, Bilder, Schriftdateien, Plotkonfigurationsdateien, Plotstil-Tabellen und Schriftartendateien.

Sie können eine lokale Komponente immer zu einer externen Komponente konvertieren und umgekehrt.

Um eine lokale Komponente zu bearbeiten, muss sie zunächst mit dem Befehl BMEXTERN in eine externe Komponente umgewandelt werden. Alternativ können Sie auch den Befehl BMÖFFNEKOPIE verwenden, um eine Kopie einer Komponente zu öffnen, sie zu bearbeiten und zu speichern. Verwenden Sie dann den Befehl BMERSETZEN, um das Original durch die Kopie zu ersetzen.

Sie können den Standard-Einfügetyp für Ihre Komponente wählen: **Lokal** oder **Extern**. Um den Typ zu ändern, wählen Sie den Stammknoten im **Mechanical Browser** und wählen Sie **Lokal** oder **Extern** aus **Einfügen als**.

Abhängig vom Wert der Variable BMAUTOUPDATE werden die Einfügungen externer Komponenten automatisch beim Öffnen des Baugruppendokuments oder manuell mit dem Befehl BMUPDATE aktualisiert. Sie können diesen Wert im Dialog **Einstellungen** ändern. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Nur aktualisieren, wenn der Befehl BMUPDATE verwendet wird.
- Automatische Aktualisierung beim Öffnen der Datei.

13.21.2 Konvertieren von Komponenten

Der Befehl BMEXTERN konvertiert lokale Komponenten in externe Komponenten.

Der Befehl BMLOKAL konvertiert externe Komponenten in lokale Komponenten.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

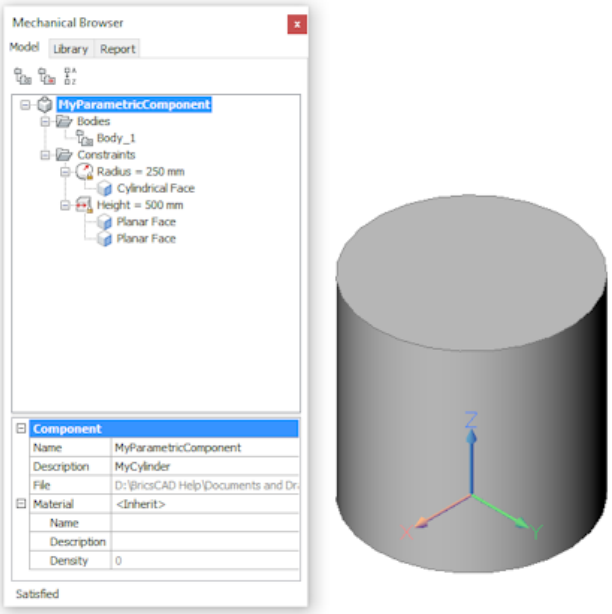
- Klicken Sie auf **Schalte Komponente auf extern um** ( ) oder **Schalte Komponente auf lokal um** auf der Multifunktionsleiste-Registerkarte **Baugruppe**. Die Werkzeuge sind auch über den Werkzeugkasten **Baugruppe** und das Menü **Baugruppe** verfügbar.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Komponenten-Einfügung im **Mechanical Browser** und wählen Sie dann im Kontextmenü **Umschalten zu extern** oder **Umschalten zu local**.
- Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Komponenten-Einfügung in der Zeichnung und wählen Sie **Umschalten zu extern** ( ) oder **Umschalten zu lokal** in der Befehlgruppe **Baugruppen Modellierung** im Quad.

Wenn Sie eine externe Komponente in eine lokale Komponente konvertieren, wird die .dwg-Datei mit der Komponentendefinition nicht gelöscht, aber zukünftige Änderungen wirken sich nicht auf Ihre Baugruppe aus.

Sie können zwischen Einfügungen lokaler Komponenten ( ) und externer Komponenten ( ) durch ihre Symbole im **Mechanical Browser** unterscheiden.

13.21.3 Parametrische Komponente

Sie können parametrische Änderungen an eingefügten Komponenten auf der Baugruppenebene vornehmen. Eine Komponente gilt als parametrisch, wenn es mindestens eine 2D- oder 3D-Bemaßungsabhängigkeit oder eine assoziative Reihe mit einem Ausdruck enthält.



Anmerkung:

- BricsCAD behält automatisch die Assoziativität zwischen der Definition einer parametrischen Komponente und ihren Einfügungen bei. So können Sie die parametrische Komponente zur Bearbeitung öffnen, ihre Geometrie ändern und speichern. Um das Ergebnis zu sehen, führen Sie den Befehl BmUpdate aus, um die mechanische Struktur Ihrer Baugruppe zu aktualisieren.
- Wenn Sie zu den Standardwerten eines Komponentenparameters zurück wechseln wollen, löschen Sie einfach den Inhalt des Feldes **Ausdruck**.

Sie können steuern, ob ein bestimmter Komponentenparameter in einer Zeichnung, die die Einfügungen dieser Komponenten enthält (auf Baugruppenebene), für die Bearbeitung verfügbar sein soll. Wählen Sie dazu einen Parameter im **Mechanical Browser** und ändern Sie den Wert des Feldes **Offengelegt** im Eigenschaftsfenster des Parameters.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Aus**: Blendet die Parameter in der Baugruppe aus.

- **Ein**: Macht den Parameter auf der Baugruppenebene sichtbar.
- **Zurücksetzen**: Blendet alle Parameter aus, die durch Ausdrücke gesteuert werden, und macht alle anderen Parameter verfügbar.

Sie können Einheiten mit einem Parameter verknüpfen. Wenn Sie einen Wert direkt oder über einen Ausdruck zu einem Komponentenparameter auf der Baugruppenebene zuordnen, wird dieser automatisch von den Zeichnungseinheiten der Baugruppenzeichnung in die Einheiten des Parameters umgerechnet. Werte, die Parametern ohne Einhei zugewiesen sind, werden nicht konvertiert.

Standardmäßig sind alle Parameter ohne Einheit, mit Ausnahme der Parameter von Bemaßungsabhängigkeiten und der Parameter, die als Ausdrücke für Bemaßungsabhängigkeiten verwendet werden. BricsCAD weist solchen Parametern automatisch Zeichnungseinheiten zu.

13.21.4 Bearbeiten des Parameters einer Komponenten-Einfügung

Wenn eine parametrische Komponente in ein Modell eingefügt wird, können Sie die Parameter entweder im **Mechanical Browser** oder im Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

Die Komponenten-Einfügung wird sofort entsprechend dem neuen Wert eines Parameters aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass die Definition der parametrischen Komponente, die eine separate Zeichnungsdatei ist, dadurch nicht verändert wird. Infolgedessen können mehrere Einfügungen derselben parametrischen Komponente in demselben Modell vorhanden sein, mit unterschiedlichen Werten für jeden ihrer Parameter:

Parameter im Mechanical Browser bearbeiten

1 Erweitern Sie den Knoten **Parameter** der Komponente.

2 Wählen Sie den Parameter.

3 Geben Sie im Abschnitt **Parameter** einen neuen Wert in das Feld **Ausdruck** ein.

Bearbeiten eines Parameters in der Eigenschaften Leiste

1 Wählen Sie die Komponente in der Zeichnung.

2 Erweitern Sie die Einstellungsgruppe **Parameter**.

3 Geben Sie einen neuen Wert für einen der verfügbaren Parameter ein.

Anmerkung:

- Im Panel **Eigenschaften** wird der aktuelle Wert angezeigt. Wenn dieser Wert durch einen Ausdruck gesteuert wird, wird der Ausdruck durch den neu eingegebenen Wert überschrieben.
- Wenn mehrere parametrische Komponenten ausgewählt sind, können die gemeinsamen Parameter gleichzeitig bearbeitet werden. In den Einstellungsfeldern der Parameter, die derzeit mit unterschiedlichen Werten belegt sind, wird *Variiert* angezeigt.

13.21.5 Komponente ersetzen

Der Befehl BMERSETZEN ersetzt die Komponenten-Einfügungen. Es können nur Einfügungen der obersten Ebene ersetzt werden.

Anmerkung: Gemeinsame Parameterwerte der Ersatzkomponente und der ersetzten Komponente werden automatisch kopiert.

13.21.6 Komponenten, Blöcke oder externe Referenzen?

Komponenten basieren auf Blöcken und externen Referenzen (Xrefs), aber das Verhalten von Komponenten unterscheidet sich. Eine externe Komponente ist mit einer Datei verknüpft, ähnlich wie eine Xref, aber eine externe Komponente kann entweder durch eine Xref (BMEINFÜGE funktioniert wie XZUORDNEN) oder durch einen lokalen anonymen Block (BMEINFÜGE funktioniert wie EINFÜGE) dargestellt werden.

Komponenten können entweder Teile oder Baugruppen sein:

- Teil: besteht nur aus Objekte; keine Einfügungen von Unterkomponenten.
- Baugruppe: bestehend aus Objekte und Unterkomponenten-Einfügungen. Auch wenn die Unterkomponenten entfernt werden, bleibt der Baugruppenstatus erhalten.

Wenn eine externe Komponente ein Teil ist und ihre Parameter nicht geändert werden, wird die Komponente als Xref eingefügt. Dies ist im Abschnitt **Externe Referenzen** des Dialogs **Zeichnungs Explorer** aufgeführt. Xref-Layer haben das Präfix "Datei_Name".

Wenn eine externe Komponente eine Baugruppe ist, wird sie als lokaler anonymer Block eingefügt. Alle seine Layers werden mit den Layers des Hauptdokuments zusammengeführt, und dem Layer-Namen wird kein Präfix hinzugefügt.

13.21.7 Konvertierung von Blöcken und externen Referenzen

Der Befehl BMMECH konvertiert die aktuelle Zeichnung in eine mechanische Komponente. Wenn die Zeichnung bereits eine mechanische Komponente ist, hat BMMECH keine Auswirkungen.

Blockreferenzen werden in Einfügungen lokaler Komponenten umgewandelt und externe Referenzen werden in Einfügungen externer Komponenten umgewandelt.

Der Befehl BMUNMECH konvertiert die aktuelle Mechanical Komponente in eine einfache Zeichnung. Mechanical Komponenten werden zurück in Blöcke und externe Referenzen konvertiert. Der Befehl gilt nur für Zeichnungen, die eine Mechanical Komponente sind.

13.21.8 Komponentenbasierten Features

Ein Feature ist ein physischer Bestandteil eines Bauteils mit technischer Bedeutung. Beispiele für Features sind Löcher, Rippen, Schlitze, Taschen und Formen. Bei Anwendung auf einen 3D-Volumenkörper entfernt und/oder fügt ein Feature Geometrie hinzu. Um Ihre eigenen Features zu erstellen, verwenden Sie die BricsCAD-Komponentenerweiterungstechnologie.

Eine erweiterte Komponente hat die Layer BC_SUBTRACT und/oder BC_UNITE. Wenn Sie den Befehl BMEINFÜGE verwenden, um eine solche Komponente auf der Fläche eines 3D-Volumenkörper einzufügen, wird das Ziel-Volumenkörper wie folgt geändert:

- Alle 3D-Volumenkörper, die sich auf dem Layer BC_SUBTRACT der Komponente befinden, werden vom Ziel-3D-Volumenkörper abgezogen.
- Alle 3D-Volumenkörper, die sich auf dem Layer BC_UNITE der Komponente befinden, werden mit dem Ziel-3D-Volumenkörper vereinigt.

Alle nach booleschen Operationen erstellten Flächen bilden ein komponentenbasiertes Feature. Sie werden aktualisiert, wenn Sie den Komponenten-Einfügung verschieben oder wenn Sie Parameter ändern. Wenn der Einfügung gelöscht wird, wird das Ziel-Volumenkörper nachgearbeitet. Passen Sie die Ziel-3D-Volumenkörper mit dem Befehl BMVERKN an.

Einige Beispiele für parametrische komponentenbasierten Features sind in BricsCAD enthalten. Sie können sie als Muster für die Erstellung Ihrer eigenen Features verwenden.

13.21.9 Zuweisen technischen Materialien zu Komponenten

Sie können einer mechanischen Komponente ein technisches Material zuweisen. Wenn eine mechanische Komponente über kein zugewiesenes Material verfügt, übernimmt es das Material von seiner übergeordneten Komponente. Wenn die übergeordnete Komponente über kein zugewiesenes Material verfügt, wird das Material der nächstgelegenen Komponente verwendet. So kann allen Komponenten, die eine gemeinsame übergeordnete Komponente haben, das gleiche Material zugeordnet werden.

1 Wählen Sie die Stamm-Komponente im **Mechanical Browser**.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Material**, und drücken Sie die Schaltfläche **Durchsuchen** (...).

3 Wählen Sie im Dialog **Technische Materialien** ein Material entweder aus der Liste **In Projekt** oder der Liste **In zentraler Datenbank**.

   Materialien, die aus **In zentraler Datenbank** ausgewählt werden, werden automatisch in die Datenbank **In Projekt** kopiert.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um der Komponente das ausgewählte Material zuzuweisen.

Das Material aus der Komponente entfernen:

1 Wählen Sie die Stamm-Komponente im **Mechanical Browser**.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Material**, und drücken Sie die **Löschen** Taste (X).

Einfügen einer Komponente mit einem technischen Material:

Wenn Sie eine mechanische Komponente in ein Modell einfügen, werden alle ihre Materialien in die Materialbibliothek des Modells kopiert. Wenn ein Material mit demselben Namen bereits im Zielmodell vorhanden ist, wird dieses Material stattdessen verwendet. Daher werden die Eigenschaften des Materials im Zielmodell verwendet. Dadurch werden die Eigenschaften des Materials aus der eingefügten Komponente ersetzt.

Anmerkung: Materialien, die in die Dokumenten-Materialbibliothek kopiert werden, werden bei **Rückgängig**-Operationen nicht gelöscht.

13.21.10 Zuweisen von benutzerdefinierten Eigenschaften zu Komponenten

Sie können Komponenten und Komponenten-Einfügungen benutzerdefinierte Eigenschaften zuweisen. Ähnlich wie bei den benutzerdefinierten BIM-Eigenschaften werden die benutzerdefinierten Komponenteneigenschaften in Eigenschaftssätze gruppiert, die den Gruppen im Mechanical Browser oder im Panel Eigenschaften entsprechen. Ein Eigenschaftssatz enthält Eigenschaftsdefinitionen, die

den Namen und den Typ dieser benutzerdefinierten Eigenschaft definieren. Sie können auch vordefinierte Werte für eine bestimmte benutzerdefinierte Eigenschaft hinzufügen.

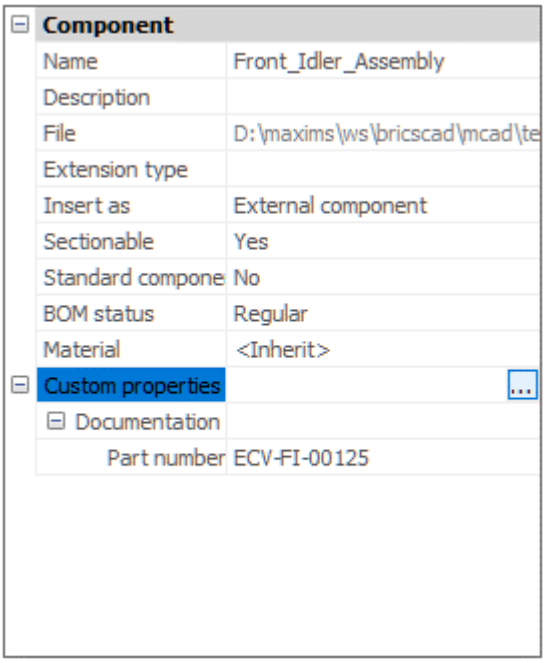
Eigenschaftensätze sind standardmäßig für alle mechanischen Komponenten im Dokument anwendbar. Sie können zum Beispiel einen Eigenschaftssatz mit der benutzerdefinierten Eigenschaft "Teilenummer" definieren, und diese Eigenschaft wird für jedes Teil im Modell angezeigt. Wenn eine Komponente mit dieser Eigenschaft in ein anderes Dokument eingefügt wird, erscheint die Eigenschaft auch für alle Komponenten in diesem Dokument. Um dies zu vermeiden, können Sie Eigenschaftssätze pro Instanz verwenden. Diese Eigenschaftssätze werden nur auf die angegebenen Komponenten angewendet. Um einen Eigenschaftssatz pro Instanz für ausgewählte Komponenten zu aktivieren oder zu deaktivieren, verwenden Sie das Kontextmenü des Mechanical Browsers.

Komponenten-Einfügungen erben die benutzerdefinierten Eigenschaften der entsprechenden Komponente. Sie können jedoch jede beliebige benutzerdefinierte Eigenschaft der Instanz zu ändern; diese Änderungen werden nur auf ausgewählte Komponenteninstanzen angewendet und wirken sich nicht auf andere Instanzen oder die Komponente selbst aus. Um die Eigenschaften einer Komponente zu ändern, müssen Sie die entsprechende Komponente öffnen und ihre Eigenschaften ändern, indem Sie den Stammknoten im Mechanical Browser auswählen.

Ändern der Komponenteneigenschaften:

1 Wählen Sie die Stamm-Komponente im Mechanical Browser.

2 (Optional) Konfigurieren Sie bei Bedarf die verfügbaren benutzerdefinierten Eigenschaften:
   - Rufen Sie den Befehl BMEIGENSCHAFTEN über das Multifunktionsleiste oder die Befehlszeile auf
   - oder wählen Sie die Eigenschaft **Benutzerdefinierte Eigenschaften** aus, und drücken Sie die Schaltfläche Durchsuchen (...).

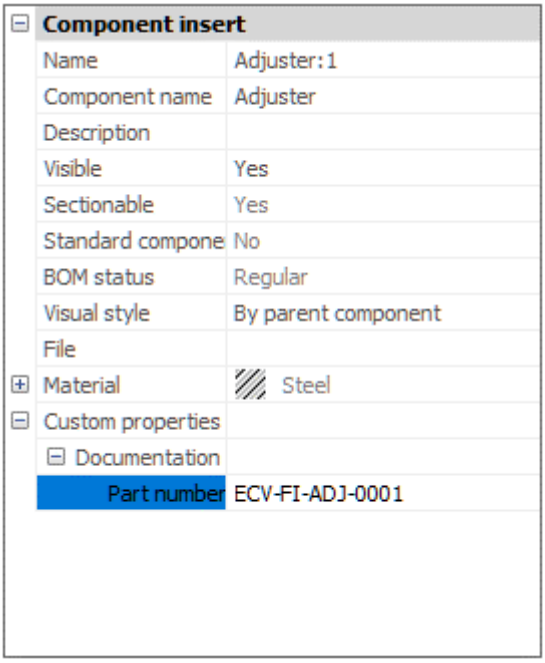


3 (optional) Aktivieren Sie bei Bedarf die Eigenschaftssätze pro Instanz für diese Komponente:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Stammknoten im Browser und wählen Sie dann im Untermenü Benutzerdefinierte Eigenschaften die gewünschten Eigenschaftssätze aus.

4 Wählen Sie eine erforderliche Eigenschaft aus und geben Sie einen neuen Wert ein oder wählen Sie einen.

So ändern Sie Instanzeigenschaften der obersten Ebene:

1 Wählen Sie die Komponenteninstanz im Mechanical Browser.



2 (Optional) Konfigurieren Sie bei Bedarf die verfügbaren benutzerdefinierten Eigenschaften:
   - Rufen Sie den Befehl BMEIGENSCHAFTEN über das Multifunktionsleiste oder die Befehlszeile auf
   - oder wählen Sie die Eigenschaft **Benutzerdefinierte Eigenschaften** aus, und drücken Sie die Schaltfläche Durchsuchen (...).

3 (optional) Aktivieren Sie bei Bedarf die Eigenschaftssätze pro Instanz für diese Komponente:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Knoten im Browser und wählen Sie dann im Untermenü Benutzerdefinierte Eigenschaften die erforderlichen Eigenschaftssätze aus.

4 Wählen Sie eine erforderliche Eigenschaft aus und geben Sie einen neuen Wert ein oder wählen Sie einen.

14. Bilder und PDF-Dateien verwalten

14.1 Bilder verwalten

Mit dem Befehl EXPBILDER wird der Dialog Zeichnungs Explorer - Bilder angezeigt.

Der Befehl BILD öffnet das Panel Anhänge.

Mit dem Befehl BILDANPASSEN werden die Eigenschaften von Bildern über das Panel Eigenschaften angepasst.

Der Befehl BILDZUORDNEN hängt Rasterbilder an die Zeichnung an.

Der Befehl BILDZUSCHNEIDEN schneidet Bilder zu.

Der Befehl BILDRAHMEN schaltet die Anzeige des Rahmens um Bilder um; setzt den Wert der Systemvariablen IMAGEFRAME.

Der Befehl BILDQUALITÄT schaltet die Anzeige Qualität von Bildern zwischen Entwurf und Hoch um.

Die Systemvariable IMAGENOTIFY steuert, ob Warnungen für fehlende oder geänderte Bilder ausgegeben werden.

Die Systemvariable XNOTIFYTIME definiert die Häufigkeit der Überprüfung, ob geänderte extern referenzierte Ressourcen vorhanden sind: Xrefs, Bilder und PDF-Anhänge, wenn XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY und/oder PDFNOTIFY eingeschaltet sind.

Sie können Bilder im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder** und im Panel **Anhänge** verwalten.

Hier können Sie:

- Anhängen eines Bildes ( ) oder ( ).
- Laden / Entladen von eingefügten Bildern.
- Bilder abhängen ( )
- Den Pfad zum Bild bearbeiten.
- Eine Vorschau der angehängten Bilder anzeigen (nur im Dialog **Zeichnungs Explorer**).

Um den Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder** zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Zeichnungs Explorer** > **Bilder** im Menü **Werkzeuge**.
- Wählen Sie **Bilder** im Unterfenster **Offene Zeichnungen** des Dialogs **Zeichnungs Explorer**.
- Starten Sie den Befehl EXPBILDER.

Um das **Anhänge** Panel zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Bilder** oder in der Multifunktionsleiste **Einfügen/Bilder** auf die Schaltfläche **Bild Verwaltung** ( ).
- Starten Sie den Befehl BILD.

14.1.1 Anhängen eines Bildes

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** ( ) im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder**.
- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Bilder** oder in der Multifunktionsleiste **Einfügen/Bilder** auf die

Schaltfläche **Bild anhängen** ( ).

- Starten Sie den Befehl BILDZUORDNEN.

Der Dialog **Bild Datei wählen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die Bilddatei aus und doppelklicken Sie darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Der Dialog **Bild anhängen** wird geöffnet.

3 (Optional) Markieren Sie die Option **Geocoding Informationen verwenden**, klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Durchsuchen**, um eine geeignete Positions-Datei für das ausgewählte Rasterbild zu verwenden.

Wenn die Option **Geocoding Informationen verwenden** aktiviert ist, sind die Einstellungs-Felder **Einfüge Punkt**, **Skalierung** und **Drehung** nicht verfügbar.

4 Spezifizieren Sie einen **Einfüge Punkt**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

5 Spezifizieren Sie eine **Skalierung**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

6 Spezifizieren Sie einen **Drehwinkel**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

8 Wenn keine der Optionen **Am Bildschirm definieren** ausgewählt wurde, wird das Bild am gewünschten Einfügepunkt, mit dem eingestellten Skalierfaktor und Drehwinkel eingefügt;

ansonsten können Sie den Einfügepunkt die Skalierung und/oder den Drehwinkel am Bildschirm angeben.

14.1.2 Laden und Entladen von Bildern

Wenn ein Bild angehängt und dann in die Zeichnung eingefügt wurde, können Sie das Bild, um es vorübergehend zu entfernen, entladen. Entladene Bilder sind immer noch in der Zeichnung eingefügt, aber sie sind nicht mehr sichtbar. Wenn die **Imageframe** Einstellung auf EIN festgelegt ist, wird der Rahmen um das Bild immer noch angezeigt.

Laden / Entladen eines einzelnen Bildes

Klicken Sie auf die Spalte **Laden** des Bildes im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder**.

Laden / Entladen mehrerer Bilder

1 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie die Bilder im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder** aus. Klicken Sie auf ein ausgewähltes Bild, um die Auswahl aufzuheben.

2 Klicken Sie auf die Spalte **Laden** eines ausgewählten Bildes.

14.1.3 Abhängen von Bildern

Da ein Bild erst angehängt und dann in die Zeichnung eingefügt wird, können Sie ein eingefügtes Bild in der Zeichnung löschen, ohne es abzuhängen.

So hängen Sie ein Bild ab:

1 Wählen Sie das/die Bild(er) im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder** aus.

Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Bilder auszuwählen; klicken Sie auf ein ausgewähltes Bild, um die Auswahl aufzuheben.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Lösen oder Abhängen ( ).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Lösen** oder **Abhängen** im Kontextmenü.

14.2 Bildbearbeitung

Mit dem Befehl BILDANPASSEN werden die Eigenschaften von Bildern über das Panel Eigenschaften angepasst.

Der Befehl BILDZUSCHNEIDEN schneidet Bilder zu.

Der Befehl BILDRAHMEN schaltet die Anzeige des Rahmens um Bilder um; setzt den Wert der Systemvariablen IMAGEFRAME.

Der Befehl TRANSPARENZ schaltet die Transparenz von Bildern um, die einen transparenten Alphakanal haben. Der Alphakanal ist ein spezieller Kanal, der für die Transparenz zuständig ist. Wenn ein Bild mit einem Alphakanal ausgestattet ist, können Sie die Deckkraftstufen des Bildes anpassen und Teile durchsichtig oder komplett durchsichtig machen.

Anmerkung: Wenn die Bildrahmen nicht angezeigt werden (IMAGEFRAME = 0), müssen Sie eine Fensterauswahlmethode verwenden, um ein Bild auszuwählen.

14.2.1 Zuschneiden eines Bildes

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Bilder** oder in der Multifunktionsleiste **Einfügen/Bilder** auf die Schaltfläche **Bild zuschneiden** ( ).
- Starten Sie den Befehl BILDZUSCHNEIDEN.

Sie werden aufgefordert: Wähle Bild [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie das Bild aus.

3 **Sie werden aufgefordert,**: Geben Sie eine Bild Abschneide-Option an [EIN/AUs/Neue umgrenzung] <Neue umgrenzung>:

4 Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardoption **Neue Umgrenzung** zu akzeptieren.

5 **Sie werden aufgefordert**: [polylinie Wählen/Polygonal/Rechteckig] <Rechteckig>:

Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardoption **Rechteckig** zu akzeptieren.

6 **Sie werden aufgefordert**: Erste Ecke festlegen:

7 Klicken Sie auf einen Punkt, um die erste Ecke des Beschneidungsrechtecks zu definieren.

8 Das Beschneidungsrechteck wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Gegenüberliegende Ecke festlegen:

9 Klicken Sie auf einen Punkt, um das Beschneidungsrechteck zu definieren.

10 Das Bild ist beschnitten.

14.2.2 Ändern der Bild-Rahmen Einstellungen

Verwendung des Werkzeugs Bildrahmen (Befehl BILDRAHMEN):

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie im Werkzeugkasten **Bilder** oder in der Multifunktionsleiste **Einfügen/Bilder** auf die Schaltfläche **Bildrahmen** ( ).
   - Starten Sie den Befehl BILDRAHMEN.

   Sie werden aufgefordert,: Bild-Rahmen Einstellung eingeben <aktueller Wert>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie 0 ein, um Bildrahmen auszublenden.
   - Geben Sie 1 ein, um Bildrahmen anzuzeigen und zu drucken.
   - Geben Sie 2 ein, um Bilder anzuzeigen, aber nicht zu drucken.

Bearbeiten der Systemvariable IMAGEFRAME:

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Gehen Sie zu **Zeichnung / Unterlagen**.

3 Setzen Sie die Systemvariable FRAME = 3: Individuelle Einstellungen verwenden.

4 Wählen Sie die Systemvariable IMAGEFRAME.

5 Folgende Optionen stehen zur Verfügung:
   - 0: Bildrahmen ausblenden.
   - 1: Bildrahmen anzeigen und plotten.
   - 2: Bildrahmen anzeigen, aber nicht plotten.

14.2.3 Einstellung der Bildtransparenz

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie im Werkzeugkasten **Bilder** oder in der Multifunktionsleiste **Einfügen/Bilder** auf die Schaltfläche **Bild-Transparenz** ( ).
   - Starten Sie den Befehl TRANSPARENZ.

   Sie werden aufgefordert: Wähle Bild(er) [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Bilder, für die Sie die Eigenschaft **Transparenz** einstellen möchten.

   Sie werden aufgefordert: Transparenz-Modus eingeben [Ein/AUs] <aktueller Modus>:

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Modus zu akzeptieren.
   - Wählen Sie **Ein**, um die Eigenschaft **Transparenz** der ausgewählten Bilder einzuschalten.
   - Wählen Sie **Ein**, um die Eigenschaft **Transparenz** der ausgewählten Bilder auszuschalten.

Transparenz des Kamerabildes: AUS (links) und EIN (rechts)

14.2.4 Einstellen der Anzeigeeigenschaften eines Bildes

1 Wählen Sie ein Bild aus.

2 Die Eigenschaften des Bilds werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

3 Gehen Sie zur Eigenschafts-Kategorie **Verschiedenes**.

4 Die folgenden Eigenschaften können eingestellt werden **Ja** oder **Nein**:

- **Bild anzeigen**: Zeigt das Bild an oder blendet es aus.
- **Abgeschnitten anzeigen**: Schaltet die Beschneidungsgrenze ein/aus.
- **Abschneiden invertiert**: Invertiert die Abschneidegrenze.
- **Hintergrund Transparenz**: Schaltet die Transparenz ein/aus.

14.3 Verwalten von PDF Dateien

14.3.1 Über

Sie können PDFs im Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** und im Panel **Anhänge** verwalten.

Hier können Sie:

- PDF Dateien anhängen ( ).
- PDFs abhängen ( ).
- Eingefügte PDFs laden/entladen.
- Den Pfad zur PDF-Datei bearbeiten.
- Eine Vorschau der anhängenden PDFs anzeigen. Eine Vorschau ist nur im Dialog **Zeichnungs Explorer** verfügbar.

Anmerkung:

- Um den Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Führen Sie den Befehl EXPPDFS aus.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **PDF Unterlagen** ( ) in der Registerkarte **Einfügen / PDF's** der **Multifunktionsleiste**.
- Um das Panel **Anhänge** zu öffnen, führen Sie den Befehl PDF aus.

14.3.2 Anhängen einer PDF Datei

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** ( ) im Dialog **Zeichnungs Explorer - Bilder**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **PDF anhängen** ( ) im Werkzeugkasten **Einfügen**, im Panel **Anhänge** oder auf der Registerkarte **Einfügen/PDFs** der **Multifunktionsleiste**.
- Rufen Sie den Befehl PDFANHANG auf.

Der Dialog **PDF-Unterlagedatei wählen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie die PDF Datei aus und doppelklicken Sie dann darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Der Dialog **PDF Unterlage anhängen** wird geöffnet.

3 Spezifizieren Sie einen **Einfügepunkt**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

4 Spezifizieren Sie eine **Skalierung**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

5 Spezifizieren Sie einen **Drehwinkel**, oder wählen Sie die Check-Box **Am Bildschirm definieren**.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

7 Wenn keine der Optionen **Am Bildschirm definieren** ausgewählt wurde, wird das Bild am gewünschten Einfügepunkt, mit dem eingestellten Skalierfaktor und Drehwinkel eingefügt; ansonsten können Sie den Einfügepunkt die Skalierung und/oder den Drehwinkel am Bildschirm angeben.

Anmerkung:

- Mit dem Befehl PDFANPASS können Sie die Fläche, den Kontrast und das Schwarzweißniveau einer oder mehrerer PDF-Unterlagen anpassen, die der aktuellen Zeichnung zugeordnet sind.
- Mit dem Befehl PDFZUSCHNEID können Sie PDF-Unterlagen mit einer Umgrenzung abschneiden.
- Mit der Systemvariablen PDFFRAME können Sie die Sichtbarkeit von PDF-Unterlagsrahmen festlegen.

14.3.3 Laden und Entladen von PDFs

Wenn eine PDF-Datei angehängt und dann in die Zeichnung eingefügt wird, können Sie die PDF-Datei entladen, um sie vorübergehend auszublenden. Entladene PDFs sind immer noch in der Zeichnung eingefügt, aber sie sind nicht mehr sichtbar.

Laden / Entladen eines einzelnes PDF

Klicken Sie im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** auf das Kästchen in der Spalte **Laden** der gewünschten PDF.

Laden / Entladen mehrerer PDFs

1 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie die gewünschten PDFs im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** aus. Klicken Sie auf eine ausgewählte PDF-Datei, um die Auswahl aufzuheben, halten Sie dabei jedoch die Strg-Taste gedrückt.

2 Klicken Sie auf ein Kästchen in der Spalte **Laden** der ausgewählten PDFs, um alle ausgewählten PDFs zu laden/entladen.

Anmerkung: Wenn die PDF-Datei geladen ist, wird ein grünes Häkchen angezeigt.

14.3.4 PDFs abhängen

Abhängen einer PDF-Datei:

1 Wählen Sie die PDFs im Panel **Anhänge** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer - PDF-Unterlagen** aus.

Halten Sie die **Strg** Taste gedrückt, um mehrere PDFs auszuwählen. Klicken Sie auf eine ausgewählte PDF-Datei, um die Auswahl aufzuheben.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Lösen oder Abhängen (✕).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Lösen** oder **Abhängen** im Kontextmenü.

14.3.5 Ein PDF importieren

Mit dem Befehl PDFIMPORT können Sie PDF-Dateien importieren und deren Inhalt in einfache CAD-Objekte umwandeln. Dieser Befehl konvertiert auch eine bereits an die Zeichnung angehängte PDF-Unterlage in CAD-Objekte.

Anmerkung: Die Genauigkeit des resultierenden BricsCAD-Inhalts hängt von der Qualität der ursprünglichen PDF-Datei ab.

14.3.6 Exportieren einer PDF

Sie können PDF-Dateien mit dem Befehl EXPORTPDF generieren.

Um eine Layout-Registerkarte in eine PDF-Datei zu exportieren, wählen Sie zunächst das gewünschte Layout aus und führen dann den Befehl EXPORTPDF aus.

Anmerkung: Sie können Zeichnungen mit dem Befehl EXPORT in 3D-PDF exportieren. Sie benötigen:

- BricsCAD Communicator
- Eine Mindestlizenzstufe BricsCAD® PRO.

15. Beschriften

15.1 Bemaßungen

15.1.1 Bemaßungswerkzeuge im Überblick

Bemaßungswerkzeuge finden Sie in:

- dem Werkzeugkasten **Bemaßungen**.
- dem Menü **Bemaßungen**.
- dem Multifunktionsleisten Panel **Beschriften / Bemaßungen**.
- der Registerkarte **Zeichnen** des **Keine Auswahl Quad**.

Symbol	Werkzeug Name	Befehl
	Linear	BEMLINEAR
	Ausgerichtet	BEMAUSG
	Kreisbogen	BEMBOGEN
	Radius	BEMRADIUS
	Durchmesser	BEMDURCHM
		BEMENTASSOZ
		BEMREASSOZ
	Winkelig	BEMWINKEL

Symbol	Werkzeug Name	Befehl
	Basislinie	BEMBASISL
	Weiter	BEMWEITER
	Ordinate	BEMORDINATE
	Drehen	BEMLINEAR
	Abschrägen	BEMEDIT + S
	Mehrfachführung	MFÜHRUNG
	Mehrfachführung bearbeiten	MFÜHRBEARB
	Führungen zu Mehrfachführung hinzufügen	AIMLEADEREDITADD
	Führungen von Mehrfachführung entfernen	AIMLEADEREDITREMOVE
	Toleranz	TOLERANZ
	Mittellinien	BEMMITTELP
	Maßtext bearbeiten	BEMEDIT + B

Symbol	Werkzeug Name	Befehl
	Drehen	BEMEDIT + D
	Maßtext neu positionieren	BEMTEDIT
	Textposition wiederherstellen	BEMEDIT
	Stil anwenden	-BEMSTIL + A
	Stil speichern	-BEMSTIL + S
	Wiederherstellen Stil	-BEMSTIL
	Bemaßungs Variablen Status	-BEMSTIL + ST
	Führung	BEMFÜHRUNG
	SFührung	SFÜHRUNG

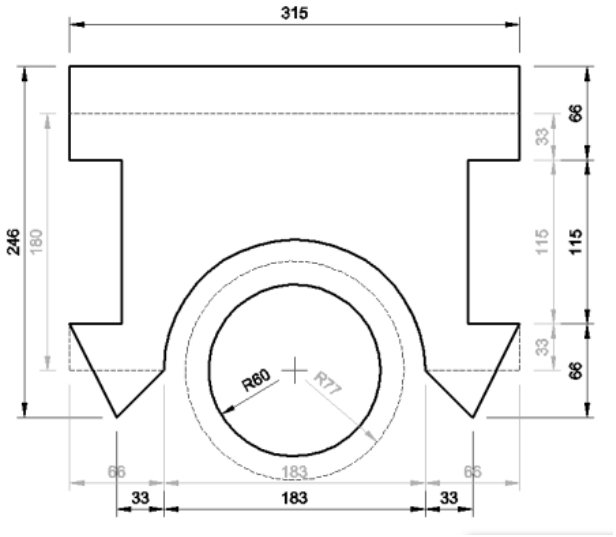
15.1.2 Assoziative Bemaßungen

Assoziative Bemaßungen werden automatisch aktualisiert, wenn das dimensionierte Objekt verschoben oder geändert wird.

BricsCAD erstellt Assoziative Bemaßungen, wenn der Wert der DIMASSOC-Systemvariable 2 (Standard) ist.

Die assoziative Eigenschaft von Bemaßungen gilt auch für Bemaßungen, die im Papierbereich platziert und Modelbereichsobjekten zugeordnet sind.

Bei Bedarf können Sie den Befehl BEMREGEN verwenden, um alle assoziativen Bemaßungen zu aktualisieren.



Die folgenden Objektfänge können zum Erstellen assoziativer Bemaßungen verwendet werden: **Endpunkt**, **Mittelpunkt**, **Mitte**, **Lot**, **Quadrant**, **Basispunkt**, **Punkt**, **Schnittpunkt** und **sichtbare Schnittpunkte**.

Der Befehl BEMENTASSOZ entfernt die Assoziativität aus ausgewählten Bemaßungsobjekten.

Der Befehl BEMREASSOZ reassoziiert oder assoziiert Bemaßungen zu Objekten oder Punkte auf Objekten.

Die Systemvariable GENERATEASSOCVIEWS ermöglicht die Erstellung assoziativer Bemaßungen für generierte Ansichten mit den Befehlen GRUNDANS und ANSSCHNITT und generierte Zeichnungen mit dem Befehl BIMSCHNITTAKT.

15.1.3 Bemaßungseinstellungen

Bemaßungseinstellungen werden in einem Bemaßungsstil gespeichert. Bemaßungs-Objekte werden unter Verwendung der Einstellungen im aktuellen Bemaßungsstil erstellt.

Der Befehl BEMSTIL erstellt und modifiziert Bemaßungsstile über den **Zeichnungs Explorer**.

Der Befehl -BEMSTIL erstellt und ändert Bemaßungsstile in der Befehlszeile.

Ein Bemaßungsstil besteht aus sechs Einstellungsgruppen

- **Linien und Endsymbole**
- **Text**
- **Anpassen**

- **Primäre Einheiten**
- **Alternative Einheiten**
- **Toleranzen**

15.1.3.1 Um die Liste des aktuellen Status der Bemaßungs Variablen darzustellen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bemaßungsvariablen-Status** im Werkzeugkasten **Bemaßungen**.
- Wählen Sie **Bemaßungs Variablen-Status** im Menü **Bemaßung**.

In der Befehlszeile wird eine Liste aller Bemaßungsvariablen angezeigt.

2 Drücken Sie die Funktionstaste **F2**, um das **BricsCAD Eingabe-Protokoll** Fenster zu öffnen.

3 Drücken Sie die Eingabetaste, um die Auflistung fortzusetzen.

4 Drücken Sie die Funktionstaste **F2**, um das **BricsCAD Eingabe-Protokoll** Fenster zu schließen.

15.1.4 Arbeiten mit Bemaßungsstilen

Mit dem Befehl BEMSTIL wird das Dialogfeld **Zeichnungs Explorer – Bemaßungsstile** geöffnet.

Hier können Sie:

- Einen neuen Bemaßungsstil erzeugen
- Einen neuen untergeordneten Bemaßungsstil erzeugen
- Einen Bemaßungsstil bearbeiten
- Bemaßungsstilüberschreibungen definieren
- Einen Bemaßungsstil umbenennen
- Einen Bemaßungsstil aktuell setzen
- Bemaßungsstile zwischen Zeichnungen kopieren
- Bemaßungsstile vergleichen
- Einen Bemaßungsstil löschen

15.1.4.1 So können Sie einen Bemaßungsstil zum aktuellen Bemaßungsstil machen

Erste Methode:

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld Bemaßungsstil in der **Statusleiste**.

Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie den Bemaßungsstil im Kontextmenü aus.

Zweite Methode:

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

1 Der aktuelle Bemaßungsstil ist in der Spalte **Aktuell** markiert.

2 Klicken Sie auf die Spalte Aktuell des Bemaßungsstils.

15.1.4.2 So erzeugen Sie einen neuen Bemaßungsstil

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

2 Wählen Sie einen vorhandenen Bemaßungsstil aus, der als Vorlage für den neuen Stil verwendet wird.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**.
- Platzieren Sie den Cursor auf einem vorhandenen Bemaßungsstil, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Neu** aus.

4 Wählen Sie das Feld **Name** und geben Sie einen Namen für den neuen Bemaßungsstil ein.

5 Definieren Sie die Einstellungen für den neuen Bemaßungsstil.

Anmerkung: Verwenden Sie die Option **Speichern zu neuem Stil** im Kontextmenü, um einen neuen Bemaßungsstil als Kopie des ausgewählten Stils zu speichern.

15.1.4.3 Erstellen eines untergeordneten Bemaßungsstils

Sie können für jeden Bemaßungsstil und für jeden Bemaßungstyp einen untergeordneten Stil erstellen: **Linear**, **Winkel**, **Radius**, **Durchmesser**, **Ordinate** und **Führung**.

Wenn der aktuelle Bemaßungsstil einen untergeordneten Stil für einen Bemaßungstyp hat, wird automatisch der untergeordneten Stil verwendet, wenn dieser Bemaßungstyp erstellt wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen untergeordneten Bemaßungsstil zu erstellen:

1 Wählen Sie den übergeordneten Bemaßungsstil, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Neuen untergeordneten Stil** im Kontextmenü.

Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü einen Typ für das Bemaßungsobjekt aus.

3 Der Name des untergeordneten Stil ist: <Übergeordneter Stil>:<Untergeordneter Stil>

4 Wählen Sie den untergeordneten Stil und definieren Sie die Eigenschaften, die sich vom übergeordneten Stil für den ausgewählten Typ des Bemaßungsobjekts unterscheiden müssen.

15.1.4.4 So ändern Sie einen Bemaßungsstil

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

2 Wählen Sie den Bemaßungsstil aus.

3 Passen Sie die Bemaßungseinstellungen an.

4 Schließen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

15.1.4.5 So definieren Sie Bemaßungsstilüberschreibungen

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

2 Wählen Sie den Bemaßungsstil aus.

3 Die erste Zeile der Bemaßungsstilliste lautet:<overrides on Bemaßungsstil-Name>

4 Definieren Sie die Überschreibungen.

5 Schließen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

Anmerkung:

- Es wird nicht empfohlen, Bemaßungen mit Überschreibungen zu erstellen.
- Verwenden Sie die Einstellungen der Bemaßungsüberschreibung, um Änderungen zu testen, ohne den aktuellen Bamaßungsstil zu bearbeiten. Verwenden Sie dann die Optionen **Speichern Überschreibungen zum aktuellen Stil** oder **Speichern zu neuem Stil** um die Überschreibungen zu speichern.
- Wenn Sie einen anderen Stil zum aktuellen Stil machen, werden die bestehenden Bemaßungsstilüberschreibungen verworfen.

15.1.4.6 So können Sie einen Bemaßungsstil umbenennen

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

2 Wählen Sie den Bemaßungsstil aus.

3 Machen Sie einen Rechtsklick, wählen Sie dann im Kontextmenü **Umbenennen** aus.

4 Geben Sie im Feld **Name** einen neuen Namen ein, drücken Sie dann die Eingabetaste.

15.1.4.7 So kopieren Sie Bemaßungsstile zwischen verschiedenen Zeichnungen

1 Öffnen Sie die Quell- und die Zielzeichnung.

2 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

3 Offene Zeichnungen werden in der Liste **Offene Zeichnungen** im Dialog **Zeichnungs Explorer** aufgeführt.

4 Wählen Sie in der Liste **Offene Zeichnungen** die Option **Bemaßungsstile** der Quellzeichnung.

5 Wählen Sie die Bemaßungsstile, die kopiert werden sollen.

6 Um mehrere Bemaßungsstile auszuwählen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

7 Platzieren Sie den Mauszeiger über einem der ausgewählten Bemaßungsstile, halten Sie dann die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Auswahl auf die Zielzeichnung. Lassen Sie dann die linke Maustaste los.

15.1.4.8 Bemaßungsstile vergleichen

1 Starten Sie den Befehl BEMSTIL.

2 Wählen Sie die Bemaßungsstile aus.

3 Klicken Sie auf den ersten Bemaßungsstil, und halten Sie dann die Strg-Taste gedrückt, um die nächsten Bemaßungsstile auszuwählen.

Die Eigenschaften der ausgewählten Stile werden angezeigt. Die Einstellungen, die unterschiedlich sind, werden hervorgehoben.

4 (Option) Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um einen Bemaßungsstil zur Vergleichstabelle hinzuzufügen oder daraus zu entfernen.

15.1.5 Verwenden der Bemaßungsstil-Werkzeuge

Die Werkzeuge für den Bemaßungsstil auf dem Werkzeugkasten **Bemaßungen** und dem Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßungen** ermöglichen:

- Den aktuellen Bemaßungsstil auf eine Auswahl von Bemaßungsobjekten anzuwenden.
- Einen neuen Bemaßungsstil zu erstellen.
- Einen Bemaßungsstil wiederherzustellen.
- Den aktuellen Status der Bemaßungseinstellungen aufzulisten.

15.1.5.1 Den aktuellen Bemaßungsstil anwenden

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Werkzeug **Bemaßungsstil anwenden** ( ).
- Wählen Sie **Bemaßungsstil anwenden** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl -BEMSTIL, geben Sie**A** oder **Anwenden** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

2 **Sie werden aufgefordert**: Bemaßungen wählen, um aktuellen Stil anzuwenden.

3 Wählen Sie die Bemaßungenen aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Anmerkung: Da die Einstellungen für den Bemaßungsstil nur auf Bemaßungsobjekte angewendet werden, können Sie bei Schritt 2 alle Objekte auswählen, um den aktuellen Bemaßungsstil auf alle Bemaßungen in der Zeichnung anzuwenden.

15.1.5.2 Einen Bemaßungsstil speichern

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bemaßungsstil speichern** ( ) im Werkzeugkasten **Bemaßungen**.
- Wählen Sie **Bemaßungsstil speichern** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl -BEMSTIL, geben Sie dann**S** oder **Speichern** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Namen für den zu speichernden Stil eingeben oder ?, um stile aufzulisten:

2 Geben Sie einen Namen für den neuen Bemaßungsstil ein, drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Wenn der Name bereits vorhanden ist, werden Sie in der Befehlszeile aufgefordert, ihn neu zu definieren.

15.1.5.3 Wiederherstellen eines Bemaßungsstils

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bemaßungsstil wiederherstellen** im Werkzeugkasten **Bemaßungen**.
- Wählen Sie **Bemaßungsstil wiederherstellen** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl -BEMSTIL, geben Sie **W** oder **Wiederherstellen** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Sie werden aufgefordert: Bemaßungsstil zum Wiederherstellen oder [?, um stile aufzulisten] <Wähle Bemaßung>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Bemaßungsstilnamen ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Drücken Sie die Eingabetaste, und klicken Sie dann auf ein Bemaßungsobjekt in der Zeichnung.
- Der Bemaßungsstil des ausgewählten Objekts ist jetzt der aktuelle Bemaßungsstil.
- Geben Sie ? ein, um eine Liste der Bemaßungsstile in der aktuellen Zeichnung zu sehen.

15.1.5.4 Auflisten der Einstellungen im aktuellen Bemaßungsstil

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bemaßungsvariablen-Status** ( ) im Werkzeugkasten Bemaßungen.
- Wählen Sie **Bemaßungs Variablen-Status** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl -BEMSTIL, geben Sie dann**ST** oder **Status** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Status der Einstellungen des aktuellen Bemaßungsstils wird im **Eingabe-Protokoll**-Fenster aufgelistet. Drücken Sie die Funktionstaste F2, um das Fenster **Eingabe-Protokoll** zu schließen.

15.1.6 Erstellen von Linearbemaßungen

Eine Linearbemaßung beschreibt lineare Abstände oder Längen und kann horizontal, vertikal oder parallel zu einem bestehenden Objekt oder gewählten Ursprungspunkt ausgerichtet werden.

Mit den folgenden Befehlen werden Linearbemaßung-Objekte erstellt:

- BEMLINEAR: Erstellt horizontale und vertikale Linearbemaßungen in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem (WKS oder BKS).
- BEMAUSG: Erstellt Bemaßungen parallel zu (ausgerichtet an) Linien und Polyliniensegmenten. Der Befehl funktioniert auch mit Polylinien-Bogensegmenten, Bögen und Kreisen, aber bemaßt ihre Durchmesser (siehe Befehl BEMDURCHM).
- BEMBASISL: Platziert mehrere Linear- und Winkelbemaßungen, die alle am selben Basispunkt einer vorhandenen Bemaßung beginnen. Dieser Befehl funktioniert nur, wenn mindestens eine andere Bemaßung bereits in der Zeichnung vorhanden ist.
- BEMWEITER: Platziert eine Bemaßungskette, indem lineare oder eckige Bemaßungen vom Endpunkt der vorherigen Bemaßung oder einer anderen vorhandenen Bemaßung fortgesetzt werden.
- BEMBOGEN: Platziert Bemaßungen, die die Länge von Bogen und Polylinien-Bogensegmenten messen.

15.1.6.1 Erstellen einer horizontalen oder vertikalen Linearbemaßung

1 Starten Sie den Befehl BEMLINEAR.

1 **Sie werden aufgefordert**: Ursprung der ersten Hilfslinie <Objekt wählen>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Definieren Sie den Ursprung der ersten Hilfslinie, dann definieren Sie den Ursprung der zweiten Hilfslinie.
- Drücken Sie die Eingabetaste, wählen Sie dann eine Linie oder lineares Segment einer Polylinie aus, das Sie bemaßen möchten.

Die Bemaßungslinie wird dynamisch angezeigt.

Bewegen Sie den Cursor vertikal, um eine horizontale Bemaßung zu erstellen, oder horizontal, um eine vertikale Dimension zu erstellen.

3 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßungslinie zu positionieren.

15.1.6.2 Erstellen einer ausgerichteten Linearbemaßung

1 Starten Sie den Befehl BEMAUSG.

1 **Sie werden aufgefordert**: Ursprung der ersten Hilfslinie <Objekt wählen>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Definieren Sie den Ursprung der ersten Hilfslinie, dann definieren Sie den Ursprung der zweiten Hilfslinie.
- Drücken Sie die Eingabetaste, wählen Sie dann eine Linie oder lineares Segment einer Polylinie aus, das Sie bemaßen möchten.

Die Bemaßungslinie wird dynamisch angezeigt.

3 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßungslinie zu positionieren.

15.1.6.3 Erstellen einer gedrehten Linearbemaßung

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßung** auf die Schaltfläche **Gedreht**.
- Wählen Sie im Menü **Bemaßung** die Option **Gedreht**.

Sie werden aufgefordert: Ursprung der ersten Hilfslinie <Objekt wählen>: Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Definieren Sie den Ursprung der ersten Hilfslinie, dann definieren Sie den Ursprung der zweiten Hilfslinie.
- Drücken Sie die Eingabetaste, wählen Sie dann eine Linie oder lineares Segment einer Polylinie aus, das Sie bemaßen möchten.

Sie werden aufgefordert: Winkel der Bemaßungslinie <0>:

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den Drehwinkel in die Befehlszeile ein, drücken Sie dann die Eingabetaste.

- Geben Sie den Drehwinkel ein, indem Sie zwei Punkte angeben.

Die Bemaßungslinie wird dynamisch angezeigt.

4 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßungslinie zu positionieren.

15.1.6.4 Erstellen von Basislinien und weiterführenden Bemaßungen

Anmerkung:

- Bei Auswahl der Startbemaßung beginnt die Basislinie oder weiterführende Bemaßung von der ausgewählten Hilfslinie oder der nächsten Hilfslinie, wenn Sie auf die Bemaßungslinie selbst klicken.
- Wenn Sie eine Winkelbemaßung auswählen, werden gestapelte oder weiterführende Winkelbemaßungen erzeugt.
- Der Abstand zwischen den gestapelten Bemaßungslinien wird durch die Systemvariable DIMDLI (Bem Eigenschaft Basislinienabstand im Bemaßungsstil) gesteuert.

So erzeugen Sie Basislinienbemaßungen

1 Starten Sie den Befehl BEMBASISL.

2 **Wenn in der aktuellen Sitzung noch keine Linear- oder Winkelbemaßungen erstellt wurden, werden Sie aufgefordert**: Bemaßung für Basislinie wählen:

Wählen Sie eine Linear- oder Winkelbemaßung aus.

Eine Basislinie-Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

Andernfalls werden Sie aufgefordert:

Basislinie: Ursprung der nächsten Hilfslinie oder [Startbemaßung auswählen/Zurück] <Startbemaßung auswählen>:

Eine Basislinie-Bemaßung wird dynamisch aus der zuletzt erstellten Linear- oder Winkelbemaßung angezeigt.

Optional, drücken Sie die Eingabetaste, und wählen Sie eine andere Linear- oder Winkelbemaßung.

3 Geben Sie einen Punkt an, um die erste Basislinie-Bemaßung zu erstellen.

Eine neue Basislinie-Bemaßung wird von derselben Startbemaßung dynamisch angezeigt.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt an, um eine neue Basislinie-Bemaßung zu erstellen.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um eine andere Startbemaßung für die nächste(n) Basislinie-Bemaßung(en) auszuwählen.
- Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten zu beenden.

5 Wiederholen Sie Schritt 4.

Erstellen von weiterführenden Bemaßungen

1 Starten Sie den Befehl BEMWEITER.

2 **Wenn in der aktuellen Sitzung noch keine Linear- oder Winkelbemaßungen erstellt wurden, werden Sie aufgefordert**: Nächste Bemaßung wählen:

Wählen Sie eine Linear- oder Winkelbemaßung aus.

Eine Basislinie-Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

Andernfalls werden Sie aufgefordert:

Weiter: Ursprung der nächsten Verlängerungslinie oder [Startbemaßung auswählen/Zurück] <Startbemaßung auswählen>:

Eine neue Bemaßung wird dynamisch aus der zuletzt erstellten Linear- oder Winkelbemaßung angezeigt.

Optional, drücken Sie die Eingabetaste, und wählen Sie eine andere Linear- oder Winkelbemaßung.

3 Geben Sie einen Punkt an, um die erste weiterführende Bemaßung zu erstellen.

Eine neue weiterführende Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt an, um eine neue weiterführende Bemaßung zu erstellen.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um eine andere Startbemaßung für die nächsten weiterführenden Bemaßungen auszuwählen.
- Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten zu beenden.

5 Wiederholen Sie Schritt 4.

15.1.6.5 Erstellen einer Bogenlängen-Bemaßung

1 Starten Sie den Befehl BEMBOGEN:

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie ein Bogen oder Polylinien-Bogensegment:

2 Wählen Sie ein Bogen oder Polylinien-Bogensegment.

3 Die Bogenlängen-Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

4 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßungslinie zu positionieren.

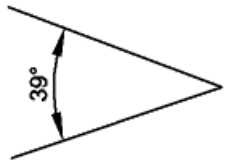
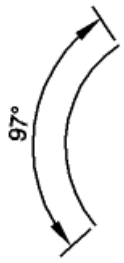
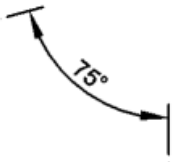
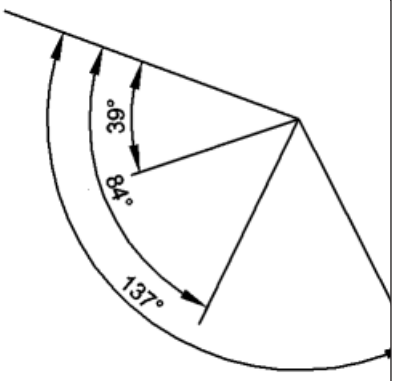
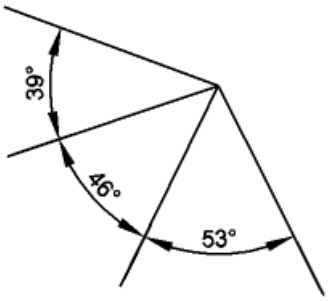
15.1.7 Erstellen von Winkelbemaßungen

Der Befehl BEMWINKEL erstellt eine Winkelbemaßung.

Winkelbemaßungen geben den zwischen zwei Linien oder zwei linearen Segmenten einer Polylinie gemessenen Winkel oder den Winkel eines Kreisbogens an. Sie können einen Winkel auch bemaßen, indem Sie einen Winkelscheitelpunkt und zwei Endpunkte auswählen.

Von einer vorhandenen Winkelbemaßung aus können Sie eine Basislinienbemaßung oder eine Weiterführende Bemaßung beginnen.

- Eine Winkel-Basislinienbemaßung fügt eine zusätzliche Bemaßung von einem gemeinsamen ersten Hilfslinienursprung ein.
- Eine weiterführende Winkelbemaßung setzt eine Winkelbemaßung von der zweiten Hilfslinie einer vorherigen Winkelbemaßung fort.

		
Winkelbemaßung gemessen zwischen zwei Linien	Winkelbemaßung eines Bogens	Winkelbemaßung definiert durch einen Scheitelpunkt und zwei Endpunkte
		
Basislinienbemaßung von Winkeln	Weiterführende Bemaßung von Winkeln	

15.1.7.1 So erzeugen Sie eine Bemaßung eines Winkels zwischen zwei Linien

1 Starten Sie den Befehl BEMWINKEL.

1 **Sie werden aufgefordert**: Linie, Bogen oder Kreis wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE drücken, um den Winkel festzulegen>:

2 Wählen Sie eine Linie oder ein lineares Polyliniensegment.

3 **Sie werden gefragt**: Andere Linie für Winkelbemaßung [auswahl-optionen (?)] :

4 Wählen Sie eine zweite Linie oder ein zweites lineares Polyliniensegment aus.

5 Die Winkelbemaßung wird dynamisch angezeigt.

Sie werden gefragt: Position des Bemaßungsbogens [Winkel/Text]:

6 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßung zu positionieren.

7 Bewegen Sie den Cursor, um entweder den Innenwinkel zwischen den Linien oder den Ergänzungswinkel zu bemaßen.

15.1.7.2 So bemaßen Sie einen von einem Bogen umschlossenen Winkel

1 Starten Sie den Befehl BEMWINKEL.

1 **Sie werden aufgefordert**: Linie, Bogen oder Kreis wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE drücken, um den Winkel festzulegen>:

2 Wählen Sie einen Bogen aus.

3 Die Winkelbemaßung wird dynamisch angezeigt.

Sie werden gefragt: Position des Bemaßungsbogens [Winkel/Text]:

4 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßung zu positionieren.

15.1.7.3 So erzeugen Sie eine Winkelbemaßung definiert durch einen Scheitelpunkt und zwei Endpunkten

1 Starten Sie den Befehl BEMWINKEL.

1 **Sie werden aufgefordert**: Linie, Bogen oder Kreis wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE drücken, um den Winkel festzulegen>:

2 Drücken Sie die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Winkel-Scheitelpunkt:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Erste Seite des Winkels:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden aufgefordert**: Andere Seite des Winkels:

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 Die Winkelbemaßung wird dynamisch angezeigt.

Sie werden gefragt: Position des Bemaßungsbogens [Winkel/Text]:

10 Geben Sie einen Punkt an, um die Bemaßung zu positionieren.

11 Bewegen Sie den Cursor, um entweder den Innen- oder Außenwinkel zu bemaßen.

15.1.8 Erstellen von Durchmesser- und Radialbemaßungen

Die Befehle BEMMITTELP und BEMDURCHM erzeugen diametrische und radiale Bemaßungen, um das Radii und die Durchmesser von Kreisen und kreisförmigen Bögen zu beschriften.

15.1.8.1 So erzeugen Sie eine Durchmesserbemaßung

1 Starten Sie den Befehl BEMDURCHM.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Bogen oder Kreis zum Bemaßen [Auswahl-Optionen (?)]:

2 Wählen Sie einen Bogen oder einen Kreis aus.

3 Die diametrische Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

4 Geben Sie einen Punkt an, um das Bemaßungsobjekt zu positionieren.

15.1.8.2 So erzeugen Sie eine Radiusbemaßung

1 Starten Sie den Befehl BEMRADIUS.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Bogen oder Kreis zum Bemaßen [Auswahl-Optionen (?)]:

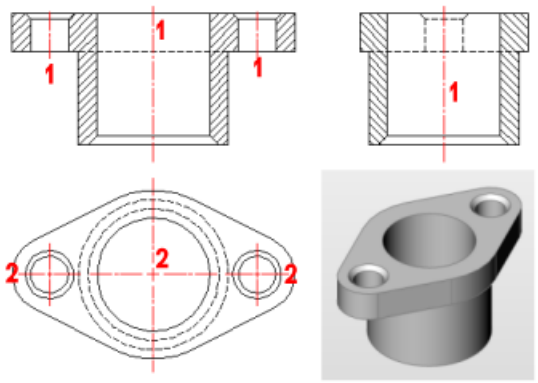
2 Wählen Sie einen Bogen oder einen Kreis aus.

3 Die radiale Bemaßung wird dynamisch angezeigt.

4 Geben Sie einen Punkt an, um das Bemaßungsobjekt zu positionieren.

15.1.9 Zentrumslinien und Zentrumsmarken

Mittellinien und Zentrumsmarken zeichnen Referenzelemente, um Symmetrieachsen und Mittelpunkte von kreisförmigen Öffnungen anzuzeigen. Mittellinien und Zentrumsmarken sind assoziative Objekte: Wenn die referenzierten Linien, Kreise oder Kreisbögen verändert werden, werden sie automatisch angepasst.



1 Mittellinie

2 Zentrumsmarke

Der Befehl ZENTRUMSLINIE erstellt ein Mittellinien-Objekt, das mit zwei ausgewählten Linien assoziiert ist.

Der Befehl ZENTRUMSMARKIERUNG erzeugt ein Mittelmarkierungs-Objekt, das zu einem ausgewählten Kreis oder Bogen assoziiert ist.

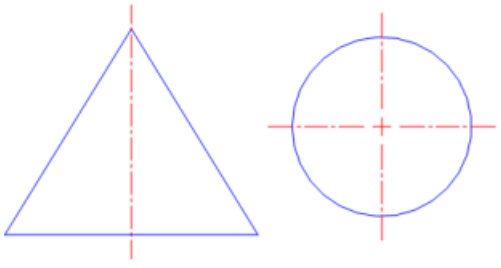
Der Befehl ZENTRUMNEUVERKNÜPF stellt die Assoziation zwischen einem Mittellinien-Objekt und zwei ausgewählten Linien oder zwischen einer Mittenmarkierung und einem ausgewählten Kreis oder Bogen wieder her.

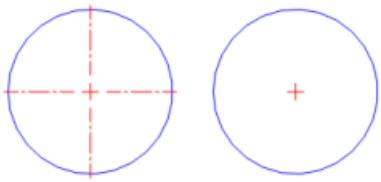
Der Befehl ZENTRUMLÖS hebt die Assoziativität einer Mittellinie oder eine Mittelpunktmarkierung auf.

Der Befehl ZENTRUMWIEDERHERSTELL setzt die Eigenschaften von Mittellinie oder eine Mittelpunktmarkierung zurück.

15.1.9.1 Systemvariablen für Zentrums-Objekte

Die Eigenschaften und Geometrie von Mittellinien- und Zentrumsmarken-Objekten werden über Systemvariablen gesteuert.

Name	Titel	Beschreibung
CENTERCROSSGAP	Mittenmarkierung Kreuzspalt	Definiert die Lücke in Zeicheneinheiten zwischen der Zentrumsmarke und ihren Mittellinien. Geben Sie einen Wert ein, um die absolute Größe der Lücke in Zeichnungseinheiten anzugeben. Geben Sie einen Wert gefolgt von x ein, um die Größe der Lücke relativ zum Durchmesser des Kreises oder Kreisbogens einzustellen. Der Standardwert 0.05x erzeugt eine Lücke von 5/100 des Durchmessers. . (Punkt) erzeugt keine Lücke.
CENTERCROSSSIZE	Mittenmarkierung Kreuzgröße	Definiert die Größe der assoziativen Zentrumsmarke. Geben Sie einen Wert ein, um die absolute Größe der Mittenmarkierungslinien in Zeicheneinheiten anzugeben. Geben Sie einen Wert gefolgt von x ein, um die Größe der Zentrumsmarke relativ zum Durchmesser des Kreises oder des Kreisbogens einzustellen. Der Standardwert 0.1x erzeugt Zentrumsmarken, die 1/10 der Größe des Durchmessers entsprechen. Ein . (Punkt) erzeugt Zentrumsmarkierungen mit Null-Längen-Linien.
CENTEREXE	Mittellinie Verlängerungen Länge	Definiert die Länge der Mittellinienverlängerungen. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten ausgedrückt. 

Name	Titel	Beschreibung
CENTERLAYER	Standard Layer für Mittenmarkierung oder Mittellinie	Definiert die Standard-Layer für neue Mittellinien und Zentrumsmarkierungen. Geben Sie einen Namen ein. Wenn ein solcher Layer noch nicht existiert, wird der Layer beim Erzeugen einer Mittellinie oder Zentrumsmarkierung erzeugt. Geben Sie einen . (Punkt) ein, um Mittellinien und Zentrumsmarken auf dem aktuellen Layer zu erzeugen.
CENTERLTYPEFILE	Linientyp-Datei für Mittenmarkierung oder Mittellinie	Definiert die Linientyp Datei, die zum Erzeugen von Mittelpunktmarken und Mittellinien verwendet wird. Standard in imperialen Zeichnungseinheiten: **default.lin** Standard bei Zeichnungen in metrischen Einheiten: **iso.lin**
CENTERLTYPE	Linientyp für Mittenmarkierung oder Mittellinie	Definiert den Linientyp, der von Mittelpunktmarken und Mittellinien verwendet wird. Geben Sie einen neuen Linientypnamen ein oder drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Namen zu übernehmen. Geben Sie einen . (Punkt) für Continuous Linien ein.
CENTERLTSCALE	Linientyp Skalierung für Mittenmarkierung oder Mittellinie	Definiert die Linientypskalierung, die von neu erstellten Mittelpunktmarken und Mittellinien verwendet wird.
CENTERMARKEXE	Automatische Verlängerung für Mittenmarkierung oder Mittellinie	Legt fest, ob sich die Mittellinien von neuen Mittenmarkierungen erweitern (links) oder nicht (rechts). 

15.1.9.2 Bearbeiten von Zentrumsobjekten

Die Eigenschaften von Zentrumsobjekten können im **Eigenschaften** Panel bearbeitet werden.

15.1.10 Erstellen von Ordinatenbemaßungen

Eine Ordinatenbemaßung markiert den lotrechten Abstand von einem Ursprung oder Basispunkt (dem Ursprung des aktuellen Koordinatensystems, WKS oder BKS). Ordinatenbemaßungen bestehen aus einer X- oder Y-Koordinate und einer Führungslinie. Eine X-Ordinatenbemaßung misst Entfernungen entlang der X-Achse, während eine Y-Ordinatenbemaßung Entfernungen entlang der Y-Achse misst.

Wenn Sie Ordinatenpunkte auswählen, erkennt das Programm automatisch, ob es sich bei dem Punkt um eine X- oder Y-Ordinate handelt, abhängig von der Richtung, in die Sie den zweiten Punkt ziehen. Sie können auch angeben, ob die Ordinate eine X- oder Y-Ordinate darstellt. Der Ordinatenbemaßungstext wird immer an den Ordinatenführungslinien ausgerichtet, unabhängig von der im aktuellen Bemaßungsstil angegebenen Textorientierung.

15.1.10.1 So erzeugen Sie eine Ordinatenbemaßung

1 Legen Sie den Ursprung des Koordinatensystems am Bezugspunkt für die Ordinatenbemaßungen fest.

2 Starten Sie den Befehl BEMORDINATE.

3 **Sie werden aufgefordert**: Punkt für Koordinatenbemaßung wählen:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 Die Ordinatenbemaßung wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Führung-Endpunkt [Xbezug/Ybezug/Text/Winkel]:

6 Positionieren Sie die Ordinatenbemaßung.

15.1.11 Bearbeiten von Bemaßungen

Sie können Bemaßungsobjekte bearbeiten:

- Verwenden von Griffen.
- Bearbeiten eines Bemaßungstextes.
- Drehen des Bemaßungstextes.
- Bemaßungstext neu positionieren.
- Textposition wiederherstellen.
- Hilfslinien schräg darstellen.

15.1.11.1 Verwendung von Griffen für das Bearbeiten einer Linearbemaßung

1 Wählen Sie das Bemaßungsobjekt.

1 5 Griffe werden angezeigt:

2 Ursprungspunkt-Griffe (1)

2 Bemaßungslinie-Griffe (2)

1 Bemaßungstext-Griff (3)

2 (Option) Ziehen Sie die Ursprungspunkt-Griffe, um die Bemaßung-Ursprungspunkte anzupassen.

3 Der Bemaßungstext wird automatisch angepasst.

4 (Option) Ziehen Sie der Griffe der Bemaßungslinie, um die Bemaßungslinie zu verschieben.

5 (Option) Ziehen Sie der Text-Griffe, um den Bemaßungstext zu verschieben.

Anmerkung:

- Abhängig von der Einstellung **Text-Verschiebung** (DIMTMOVE-Systemvariable) bewegt sich die Bemaßungslinie mit dem Text oder der Text bewegt sich unabhängig von der Bemaßungslinie. Wenn die Einstellung **Text-Verschiebung** auf **Text verschieben, Führung hinzufügen** festgelegt ist, wird eine Führung gezeichnet.
- Wenn zwei benachbarte Bemaßungen (weiterführende Bemaßungen) ausgewählt sind, können Sie ihre übereinstimmenden Griffe gleichzeitig verschieben.

15.1.11.2 Bearbeitung des Bemaßungstextes

Der Bemaßungstext kann bearbeitet werden:

- im MText-Editor:
  - durch Benutzung des Befehls DDEDIT
  - durch Doppelklicken auf das Bemaßungsobjekt
- im Feld **Text-Überschreibung** im Panel **Eigenschaften**.
- durch Vewendung der Option **Text bearbeiten** des Befehls BEMEDIT.

Anmerkung:

Die folgenden Tags können bei der Formatierung des Bemaßungstextes verwendet werden:

- Geben Sie **\L** (umgekehrter Schrägstrich, Großbuchstaben L) ein, um einen unterstrichenen Text zu beginnen, geben Sie **\l** (umgekehrter Schrägstrich, Kleinbuchstaben L) ein, um den unterstrichenen Text zu beenden
- Geben Sie **<>** ein, um den Standardabmessungstexte (= gemessene Entfernung) hinzuzufügen
- Geben Sie **[]** ein, um die alternativen Einheiten hinzuzufügen, wenn die alternative Einheiten derzeit im aktuellen Bemaßungsstil ausgeschaltet sind.
- Geben Sie **%%d** ein, um das Gradsymbol (°) hinzuzufügen
- Geben Sie **%%c** ein, um das Symbol für Durchmesser (Ø) hinzuzufügen
- Geben Sie **%%p** ein, um das Plus/Minus-Symbol (±) hinzuzufügen

Wenn Sie z. B. **%%c\L<> cm** in das Feld **Text-Überschreibung** eingeben, wird der Bemaßungstext wie folgt angezeigt:

Ø24,43cm

15.1.11.3 So drehen Sie einen Bemaßungstext

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßungen** auf die Schaltfläche **Drehen** ( ).
   - Wählen Sie **Drehen** im Menü **Bemaßung**.
   - Starten Sie den Befehl BEMEDIT und wählen Sie dann die Option **Text drehen**.

   Sie werden aufgefordert: Bemaßungstext-Winkel:

2 Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Objekte zum Drehen des Textes wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie die Bemaßungenen aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.

15.1.11.4 So verschieben Sie die Position des Bemaßungstextes

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßungen** auf die Schaltfläche **Bemaßungstext neu positionieren** ( ).
- Wählen Sie **Bemaßungstext neu positionieren** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl BEMTEDIT.

Sie werden aufgefordert: Bemaßung wählen, um Text neu zu positionieren:

2 Wählen Sie die Bemaßung aus.

3 Der Bemaßungstext bewegt sich dynamisch.

4 Klicken Sie auf die neue Position des Bemaßungstextes.

15.1.11.5 So stellen Sie die ursprüngliche Position des Textes wieder her

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Werkzeug **Textposition wiederherstellen** ( )
- Wählen Sie **Textposition wiederherstellen** im Menü **Bemaßung**.
- Starten Sie den Befehl BEMEDIT, und wählen Sie die Option **Text wiederherstellen** aus.

Sie werden aufgefordert: Bemaßungen wählen, um Text wieder an der Vorgabe zu positionieren [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Bemaßungenen aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.

15.1.11.6 Hilfslinien schräg darstellen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßungen** auf die Schaltfläche **Abschrägen** ( ).
- Wählen Sie im Menü **Bemaßung** die Option **Abschrägen**.
- Starten Sie den Befehl BEMEDIT und wählen Sie dann die Option **Schräge Linien**.

Sie werden aufgefordert: Linear Bemaßungen wählen, um sie schräg zu stellen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Bemaßungsobjekte aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Neigungswinkel eingeben:

4 Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Anmerkung: Um eine nicht gedrehte Hilfslinie wiederherzustellen, führen Sie das obige Verfahren aus und geben Sie 0 (Null) an der Eingabeaufforderung „Neigungswinkel eingeben“ ein.

15.1.12 Erzeugen von Führungen und Beschriftungen

Eine Führung besteht aus einer Pfeilspitze, einer Linie, Polylinie oder Spline und einer Beschriftung.

Die grundsätzliche Methode, eine Beschriftung zu platzieren, ist:

- Definieren Sie die Position der Pfeilspitze.
- Erstellen Sie die Führungsliniensegmente.
- Geben Sie den Beschriftungstext ein.

15.1.12.1 So erzeugen Sie eine Führung und eine Beschriftung

1 Starten Sie den Befehl FÜHRUNG oder BEMFÜHRUNG.

1 **Sie werden aufgefordert**: Beginn der Führungslinie

2 Definieren Sie die Position der Pfeilspitze.

3 **Sie werden aufgefordert**: Nächster Punkt.

4 Geben Sie den Endpunkt des ersten Führungssegments an.

5 **Sie werden aufgefordert**: Nach Punkt [Format/Zurück/Beschriftung] <Beschriftung>:

6 Fügen Sie der Führungslinie weitere Segmente hinzu, und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Hinzufügen der Segmente zu beenden.

7 **Sie werden aufgefordert** : Erste Zeile des Beschriftungstextes <Optionen>:

8 Geben Sie die erste Zeile des Beschriftungstextes ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste.

9 **Sie werden aufgefordert**: Nächste Zeile des Beschriftungstextes:

10 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Führung und die Beschriftung zu erzeugen.
- Machen Sie weiter mit dem Hinzufügen weiterer Zeilen für den Beschriftungstext, drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Führung und die Beschriftung zu erzeugen.

15.1.12.2 Nur eine Führung erstellen

1 Starten Sie den Befehl FÜHRUNG oder BEMFÜHRUNG.

1 **Sie werden aufgefordert**: Beginn der Führungslinie

2 Definieren Sie die Position der Pfeilspitze.

3 **Sie werden aufgefordert**: Nächster Punkt.

4 Geben Sie den Endpunkt des ersten Führungssegments an.

5 **Sie werden aufgefordert**: Nach Punkt [Format/Zurück/Beschriftung] <Beschriftung>:

6 Fügen Sie der Führungslinie weitere Segmente hinzu, und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Hinzufügen der Segmente zu beenden.

7 **Sie werden aufgefordert** : Erste Zeile des Beschriftungstextes <Optionen>:

8 Drücken Sie die Eingabetaste.

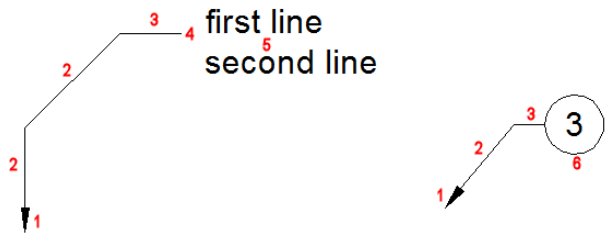
9 **Sie werden aufgefordert**: Maßtext-Optionen [Block/Kopieren/KEine/Toleranz/Mtext] <Mtext>:

10 Wählen Sie die Option **Keine**.

15.1.13 Erstellen von Mehrfachführungen

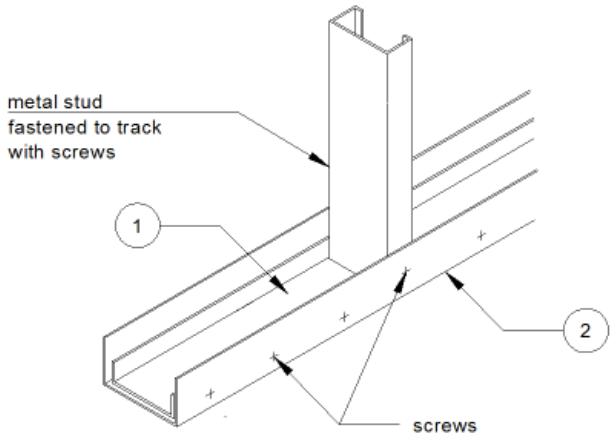
Eine Mehrfachführung besteht aus:

- einem Endsymbol (1)
- einer oder mehreren Führungslinien (2), die gerade oder gekrümmt sein können
- optional einem horizontalen Ziel (3) und einem Zielabstand (4)
- Inhalt: Entweder ein mehrzeiliger Text (5) oder ein Block (6)



Mehrfachführungen werden unter Verwendung des aktuellen Mehrfachführungsstils erstellt. Jede Zeichnung enthält einen **Standard**-Führungsstil, der nicht umbenannt oder gelöscht werden kann. Der **Standard**-Führungsstil kann jedoch angepasst werden. Mit dem Befehl MFÜHRUNG können Sie Überschreibungen für den aktuellen Mehrfachführungsstil definieren.

Mehrfachführungen können zuerst mit dem Endsymbol, zuerst mit der Ziel oder zuerst mit dem Inhalt erstellt werden.



15.1.13.1 Erstellen einer Mehrfachführung

1 (Option) Starten Sie den Befehl MFÜHRUNGSSTIL und legen Sie dann den aktuellen Mehrfachführungsstil fest.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßung** auf die Schaltfläche **Mehrfachführung** ( ).

- Wählen Sie im Menü **Bemaßung** die Option **Mehrfachführung**.
- Starten Sie den Befehl MFÜHRUNG.

Sie werden aufgefordert: Definiere Führungsendsymbol-Position oder [führungsZiel zuerst /Inhalt zuerst/Optionen] <Optionen>:

3 (Option) Wählen Sie eine Platzierungsoption:
- Führungsendsymbol zuerst
- Führungsziel zuerst
- Inhalt zuerst.

Die zuletzt verwendete Platzierungsoption wird wiederholt.

4 Die Standard-Sequenz ist: Endsymbol - Ziel - Inhalt.

5 (Option) Wählen Sie **Optionen**, wenn Sie Überschreibungen für den aktuellen Mehrfachführungsstil definieren möchten.

Sie werden aufgefordert: Eine option eingeben [Führungstyp/führungsZIel/Inhaltstyp/Maxpunkte/ Erster winkel/Zweiter winkel/optionen beenden (X)] <beEnden Optionen>:

Geben Sie die Option(en) an, und wählen Sie dann **Beenden** aus, um fortzufahren.

6 Geben Sie einen Punkt an, um die Position der Führungsendsymbol festzulegen.

7 **Sie werden aufgefordert**: Führungszielposition definieren:

8 Geben Sie einen Punkt an, um die Position des Führungsziels zu definieren.

9 Abhängig vom Inhaltstyp:
- **MText**: Der Befehl MText wird aufgerufen.
- **Block**: Ein Block wird eingefügt.
- **Keine**: Der Befehl wird geschlossen.

15.1.13.2 Hinzufügen von Scheitelpunkten zu einer Führungslinie

1 Drücken Sie gegebenenfalls die Funktionstaste **F12**, um das **Quad**-Cursormenü zu aktivieren.

2 Halten Sie den Cursor über der Führungslinie, zu der Sie einen Scheitelpunkt hinzufügen möchten, und halten Sie dann die Strg-Taste gedrückt.

3 Das Cursormenü **Quad** wird angezeigt.

4 Bewegen Sie den Cursor in das **Quad**-Cursormenü und erweitern Sie die Registerkarte **Ändern**.

5 Klicken Sie auf das Werkzeug **Scheitelpunkt einfügen** ( ).

Der neue Scheitelpunkt wird dynamisch angezeigt.

6 Bestimmen Sie die Position des Scheitelpunkts.

15.1.13.3 Entfernen von Scheitelpunkt aus einer Führungslinie

1 Drücken Sie gegebenenfalls die Funktionstaste **F12**, um das **Quad**-Cursormenü zu aktivieren.

2 Halten Sie den Cursor über der Führungslinie, zu der Sie einen Scheitelpunkt hinzufügen möchten, und halten Sie dann die Strg-Taste gedrückt.

3 Das Cursormenü **Quad** wird angezeigt.

4 Bewegen Sie den Cursor zum **Quad**-Cursormenü, erweitern Sie die Registerkarte **Ändern**.

5 Klicken Sie auf das Werkzeug **Scheitelpunkt entfernen** ( ).

Der Scheitelpunkt wird entfernt.

15.1.13.4 Hinzufügen von Führungslinien zu einer Mehrfachführung

1 Drücken Sie gegebenenfalls die Funktionstaste **F12**, um das **Quad**-Cursormenü zu aktivieren.

2 Halten Sie den Cursor über dem Mehrfachführung-Objekt.

3 Das Cursormenü **Quad** wird angezeigt.

4 Bewegen Sie den Cursor in das **Quad**-Cursormenü und erweitern Sie die Registerkarte **Ändern**.

5 Klicken Sie auf das Werkzeug **Führung einfügen** ( ).

Eine neue Führungslinie wird dynamisch angezeigt.

6 Geben Sie den Ursprung der neuen Führungslinie* an.

7 Eine weitere neue Führungslinie wird dynamisch angezeigt.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den Ursprung der neuen Führungslinie an.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um das Hinzufügen von Führungslinien zu beenden.

(*) Wenn die Eigenschaft Maximum Führungspunkte des Mehrfachführungsstils höher als 2 ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Hinzufügen von Scheitelpunkten für die neue Führung zu beenden.

15.1.13.5 Entfernen von Führungslinien von einer Mehrfachführung

1 Drücken Sie gegebenenfalls die Funktionstaste **F12**, um das **Quad**-Cursormenü zu aktivieren.

2 Halten Sie den Cursor über die Führungslinie, die Sie entfernen möchten.

3 Das Cursormenü **Quad** wird angezeigt.

4 Bewegen Sie den Cursor in das **Quad**-Cursormenü und erweitern Sie die Registerkarte **Ändern**.

5 Klicken Sie auf das Werkzeug **Führung entfernen** ( ).

Die Führungslinie wird entfernt.

15.1.14 Hinzufügen von geometrischen Toleranzen

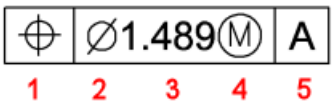
Geometrische Toleranzen geben die maximale Abweichung an, die in Form oder Position von der echten Geometrie zulässig ist. Die geometrische Toleranz ist im Wesentlichen die Toleranzzone, innerhalb der eine Oberfläche oder Achse einer Bohrung oder eines Zylinders liegen kann, was dazu führt, dass das resultierende Merkmal für eine ordnungsgemäße Funktion und Austauschbarkeit akzeptabel ist.

BricsCAD zeichnet geometrische Toleranzen mithilfe eines Feature-Steuerungsrahmens, die ein Rechteck, das in verschiedene Bereiche gegliedert ist, erzeugen.

Jeder Feature-Steuerungsrahmen besteht aus mindestens zwei Bereiche. Der erste Bereich enthält ein geometrisches Toleranzsymbol, das die geometrische Eigenschaft darstellt, auf das die Toleranz angewendet wird, wie Position, Ausrichtung oder Form. Beispielsweise kann eine Formtoleranz die Ebenheit oder Rundheit einer Oberfläche angeben.

Der zweite Bereich enthält den Toleranzwert. Gegebenenfalls wird dem Toleranzwert ein Durchmessersymbol vorangestellt, und gefolgt von einem Materialzustand-Symbol. Die Materialzustände gelten für Eigenschaften, die in ihrer Größe variieren können.

Der Toleranzwert kann dann mit primären, sekundären und tertiären Datum-Buchstaben und den Materialzustände jedes Datums befolgt werden. Datum-Buchstaben werden in der Regel als Referenztoleranzen für eine von bis zu drei senkrechten Ebenen verwendet, von denen aus eine Messung durchgeführt wird, obwohl Datum-Buchstaben auch einen genauen Punkt oder eine genaue Achse angeben können.



1 Symbol für geometrisches Merkmal

2 Durchmesser-Symbol

3 Toleranzwert

4 Materialzustand-Symbol

5 Datum-Buchstabe

Wenn zwei Toleranzen für dieselbe Geometrie gelten, können Sie eine zusammengesetzte Toleranz einfügen, die aus einem primären Toleranzwert gefolgt von einem sekundären Toleranzwert besteht. Um eine Toleranz noch genauer zu machen, kann sie auch eine projizierte Toleranz enthalten, die aus einem Höhenwert gefolgt von einem projizierten Toleranzsymbol besteht. Sie können beispielsweise eine projizierte Toleranz verwenden, um die Rechtwinkligkeit eines eingebetteten Bauteils anzugeben.

15.1.14.1 Erzeugen eines geometrischen Toleranz-Rahmens

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie im Werkzeugkasten oder Multifunktionsleiste-Panel **Bemaßung** auf die Schaltfläche **Toleranz** (⌖).
- Wählen Sie im Menü **Bemaßung** die Option **Toleranz**.
- Geben Sie **Toleranz** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Dialog Form- und Lagetoleranzen wird geöffnet.

2 Erstellen Sie den geometrischen Toleranzrahmen im Dialog **Form- und Lagetoleranzen**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **Form- und Lagetoleranzen** wird geschlossen.

4 Geben Sie einen Punkt an, um den geometrischen Toleranzrahmen in die Zeichnung einzufügen.

15.1.14.2 Bearbeiten eines geometrischen Toleranzrahmens

1 Doppelklicken Sie auf den geometrischen Toleranzrahmen.

1 Der Dialog **Form- und Lagetoleranzen** wird geöffnet.

2 Bearbeiten Sie die Einstellungen.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **Form- und Lagetoleranzen** wird geschlossen.

Der Inhalt des geometrischen Toleranzrahmens wird aktualisiert.

15.2 Texte

15.2.1 Text Systemvariablen

Systemvariablen können über den Dialog **Einstellungen** festgelegt werden.

Variablen Name	Variablen Titel	Beschreibung
FONTALT	Alternative Schrift	Definiert die Schriftart die benutzt werden soll wenn eine Schriftart nicht gefunden wird.
HIDETEXT	Verdecke Text mit dem Befehl VERDECKT	Definiert, ob beim VERDECKEN Befehl Texte mitberechnet werden.
MIRRTEXT	Text spiegeln	Legt fest ob Texte mit dem Befehl SPIEGELN gespiegelt werden sollen oder nicht.
MTEXTED	Mehrzeiliger-Text-Editor	Stellt den primären und sekundären Text Editor für mehrzeiligen Text ein.
MTEXTFIXED	Mehrzeiliger Text festgelegt	Steuert ob BricsCAD die Ansicht zoomt, dreht und/oder pant, um den Text während der Bearbeitung in die Ansicht einzupassen.
QTEXTMODE	Schnell Text Modus	Steuert, wie Text Objekte dargestellt werden. Falls aktiviert, wird Text als Rechteck dargestellt.
TEXTANGLE	Text Winkel	Speichert den Winkel der zuletzt platzierten Text Objekte.
TEXTFILL	Text gefüllt	Legt fest, ob True-Type-Schriften entweder gefüllt oder umrandet dargestellt werden.

Variablen Name	Variablen Titel	Beschreibung
TEXTQLTY	Text Qualität	Definiert die Glätte von True Type Schriftarten für das Plotten und Rendern.
TEXTSIZE	Schriftgröße	Einstellung der Vorgabe-Höhe für neue Text Objekte. TEXTSIZE hat keine Auswirkungen, wenn der aktuelle Textstil eine feste Höhe hat.
TEXTSTYLE	Text Stil	Speichert den Namen des aktuellen Textstils.
TSPACEFAC	Text Abstand Faktor	Spezifiziert den Zeilenabstand von mehrzeiligen Texten, definiert als Faktor der Text Höhe. Werte zwischen 0.25 und 4 werden angenommen.
TSPACETYPE	Text Leerzeichen Typ	Definiert den Typ des Zeilenabstands, der für mehrzeiligen Text verwendet wird. Mindestens: Passt den Zeilenabstand auf der Grundlage des/der höchsten Zeichens/Zeichen in einer Zeile an. Genau: Verwendet den angegebenen Zeilenabstand, unabhängig von der Größe der einzelnen Zeichen.
TSTACKALIGN	Text gestapelt ausgerichtet	Definiert die vertikale Ausrichtung von gestapelten Texten: unten, mitte oder oben.
TSTACKSIZE	Text Stapel Größe	Spezifiziert die Prozentzahl wie die Höhe eines Bruch Textes sich relative zur aktuelle Texthöhe verhält. Werte zwischen 25 und 125 werden akzeptiert.

15.2.2 Arbeiten mit Textstilen

Wenn Sie einen Text in eine Zeichnung einfügen, wird der aktuelle Textstil verwendet, welcher Schriftart, Größe, Winkel, Drehung und andere Eigenschaften des neuen Textobjektes festlegt.

Jede Zeichnung hat den voreingestellten Textstil **Standard**. Dieser Stil verwendet zunächst die Schriftart **Arial**. Den Stil **Standard** können Sie nicht löschen oder umbenennen, aber Sie können ihn ändern.

Wenn Sie die **Schriftart** oder die **Orientierung** eines bestehenden Textstils ändern, werden alle vorhandenen Textobjekte die diesen Textstil verwenden, automatisch aktualisiert. Die Änderung aller anderen Eigenschaften haben keine Auswirkungen auf einen bestehenden Text.

Sie können eine unbegrenzte Anzahl von weiteren Textstilen erzeugen und verwenden.

Beschriftungs-Textstile erstellen Beschriftungs Text Objekte. In einem Beschriftungs Textstil wird die **Höhe** des Textes für den Papierbereich definiert; die Höhe im Modelbereich hängt von der aktuell eingestellten Beschriftungsskalierung, die durch die Systemvariablen CANNOSCALE und CANNOSCALEVALUE definiert wird, ab.

15.2.2.1 So öffnen Sie den Dialog Textstil Explorer

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie im Menü **Werkzeuge** > **Zeichnungs Explorer** die Option **Textstile** aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text Stil** in der **Statusleiste**.
- Starten Sie den Befehl STIL.

15.2.2.2 So erstellen Sie einen Textstil

1 So öffnen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** ( ) im Bereich **Details** des **Zeichnungs-Explorers**.
   - Wählen Sie einen bestehenden Stil aus, machen Sie einen Rechtsklick und wählen Sie **Neu** im Kontextmenü.

   Der Textstil **NeuerStil1** wird mit den Eigenschaften des vorher gewählten Textstils erzeugt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Textstil Name** ein, um den vordefinierten Namen **NeuerStil1** zu ersetzen.

4 Definieren Sie die Textstil Eigenschaften.

5 Schließen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

15.2.2.3 So bearbeiten Sie einen Textstil

1 So öffnen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

2 Wählen Sie den Textstil aus.

3 Definieren Sie die Textstil Eigenschaften.

4 Schließen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

15.2.2.4 So legen Sie den aktuellen Textstil fest

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Text Stil** in der **Statusleiste** und dann auf den Textstil.
- So öffnen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

  Der aktuelle Textstil wird in der Spalte **Aktuell** angezeigt.

  Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

  - Klicken Sie auf das Feld **Aktuell** des Textstils.
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Textstil und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Aktuell setzen**.

15.2.2.5 So löschen Sie einen Textstil

1 So öffnen Sie den Dialog **Textstil Explorer**.

2 Wählen Sie den Textstil aus.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen** ( ).
- Markieren Sie den Textstil und wählen Sie dann **Löschen** im Kontextmenü.

Wenn der Textstil nicht in einer Zeichnung oder in einem Bemaßungsstil verwendet wird, so wird dieser sofort gelöscht, ansonsten wird ein Warndialog angezeigt.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf **Löschen**, um den Textstil und alle Objekte, die diesen Stil benutzen, zu löschen.
- Klicken Sie auf **Ändern...**, um allen Objekten, die den aktuellen Textstil verwenden, einen anderen Textstil zuzuweisen und den aktuellen Stil dann zu löschen.
- Klicken Sie auf **Abbrechen**, um das Löschen des Texstils abzubrechen.

Anmerkung: Es ist nicht möglich den Aktuellen Textstil zu löschen.

15.2.3 Erstellen von Text

Mit dem Befehl TEXT werden einzelne Textzeilen in der Zeichnung platziert und optional LISP-Ausdrücke ausgewertet.

Mit dem Befehl MTEXT wird formatierter Absatztext in einem Begrenzungsrahmen platziert, der den Umfang des Textes begrenzt.

15.2.3.1 Erstellen von einzelnen Textzeilen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text** ( ) im Werkzeugkasten **Zeichnen** oder im Multifunktionsleisten-Panel **Beschriften / Text**.
- Wählen Sie **Text** im Menü **Zeichnen**.
- Starten Sie den Befehl TEXT.

2 **Sie werden aufgefordert**:

Textstartpunkt oder [definierten Stil verwenden/an linie Ausrichten/zwischen punkte Einpassen/ horizontal ausmitteln (MP)/MItte (hor/vert)/Rechts ausrichten/ausrichtungsoptionen... (J)]:

3 Geben Sie einen Punkt ein.

4 **Sie werden aufgefordert**:

Höhe des Textes <aktuelle Höhe>:

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste,, um die aktuelle Höhe zu akzeptieren.
- Geben Sie einen Wert ein.
- Klicken Sie auf einen Punkt, um die Höhe grafisch zu definieren.

Sie werden aufgefordert:

Drehwinkel des Textes <aktueller Winkel>:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Drücken Sie die Eingabetaste oder machen Sie einen Rechtsklick, um den aktuellen Drehwinkel zu akzeptieren.
   - Geben Sie einen Wert ein.
   - Klicken Sie auf einen Punkt, um den Drehwinkel grafisch zu definieren.

7 Geben Sie den Text ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

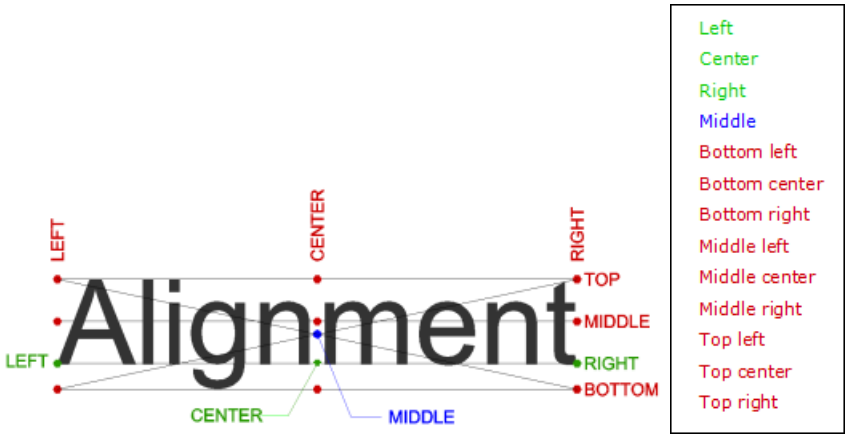
8 Ein neues leeres Textfeld wird erstellt.

9 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie den Text ein.
   - Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

10 (Option) Fügen Sie weitere Texte hinzu und drücken Sie dann zweimal die Eingabetaste, um den Vorgang zu beenden.

Anmerkung: Wenn Sie in der aktuellen BricsCAD®-Sitzung bereits Text erstellt haben, wird das neueste Textobjekt hervorgehoben, wenn Sie den Befehl TEXT wiederholen. Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um einen neuen Text unter dem zuletzt erstellten Text mit derselben Texthöhe und demselben Drehwinkel zu erstellen.

Optionen für die Ausrichtung von einzeiligem Text:



15.2.3.2 Einen mehrzeiligen Text erzeugen

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrzeiliger Text** (A) im Werkzeugkasten **Zeichnen** oder im Multifunktionsleisten-Panel **Beschriften / Text**.
   - Wählen Sie **Mehrzeiliger Text** im Menü **Zeichnen**.
   - Starten Sie den Befehl MTEXT.

   Sie werden aufgefordert:

   Erste Ecke für Textblock:

2 Geben Sie den Einfügepunkt des mehrzeiligen Textobjekts an.

3 **Sie werden aufgefordert**:

Ausrichten/Drehung/Stil/Höhe/Richtung/Breite/<Gegenüberliegende Ecke des Textblocks>:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie die gegenüberliegende Ecke des Textblocks an, um die maximale Breite des mehrzeiligen Texts zu definieren.
- Wenn **Dynamische Bemaßungen** aktiv sind, werden die Höhe und Breite des Textfeldes dynamisch angezeigt. Geben Sie die Höhe und Breite in die Felder der dynamischen Bemaßung ein. Drücken Sie die Tab-Taste, um zwischen den Feldern zu wechseln; drücken Sie die Eingabe Taste, um zu bestätigen.
- Geben Sie @ in die Befehlszeile ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste für keinen Textumbruch (Nullbreite) (= unbegrenzte Zeilenbreite).

Der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** öffnet sich direkt über dem Textblock.

5 Geben Sie den Text ein.

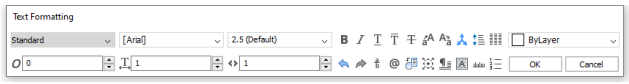
6 Die maximale Zeilenbreite wird durch die in Schritt 3 definierte Breite des Textblocks definiert.

Drücken Sie die Eingabetaste, um einen neuen Absatz zu starten.

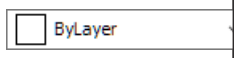
7 Um den Befehl zu schließen, und den Werkzeugkasten **Text-Formatierung** zu schließen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

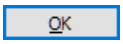
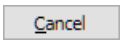
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**
- Drücken Sie STRG+Eingabetaste.
- Klicken Sie außerhalb des MText-Objektes.

Werkzeuge und Einstellungen des Werkzeugkastens Text-Formatierung



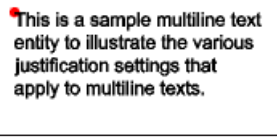
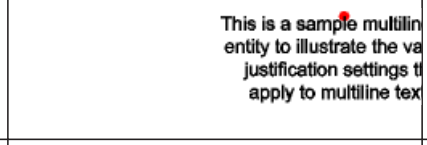
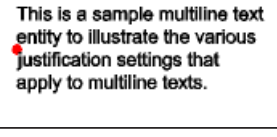
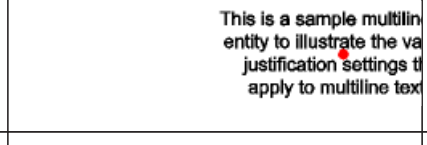
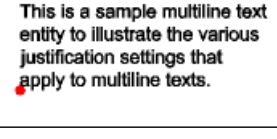
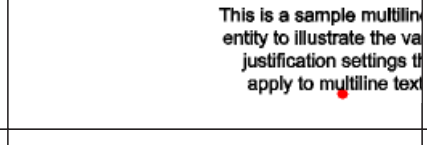
Schaltfläche oder Einstellung	Name	Beschreibung
Standard	Text Stil	Legt den Textstil fest
[Arial]	Schriftart	Legt die Schriftart fest
2.5 (Default)	Texthöhe	Legt die Texthöhe fest
B	Fett	Erstellt fettgedruckten Text
I	Kursiv	Erstellt kursiven Text

Schaltfläche oder Einstellung	Name	Beschreibung
	Unterstrich	Erzeugt einen unterstrichenen Text
	Überlinie	Erzeugt einen Text mit einer Überlinie
	Großschreibung	Wandelt den markierten Text in Großbuchstaben um
	Kleinschreibung	Wandelt den markierten Text in Kleinbuchstaben um
	Beschriftungen	Schaltet die Eigenschaft Beschriftung um
	Zeilenabstand	Legt den Zeilenabstand fest
	Spalten	Ordnet den Text in Spalten an
	Farbe	Legt die Farbe fest
	Neigungswinkel	Legt den Neigungswinkel fest
	Breitenfaktor	Legt den Breitenfaktor fest
	Zeichenabstand	Legt den Zeichenabstand fest
	Zurück	Macht die letzten Aktionen rückgängig
	Wiederherstellen	Stellt die vorher rückgängig gemachte Aktion wieder her
	Gestapelte Bruch	Erzeugt gestapelte Brüche ***Anmerkung:*** Weitere Informationen finden Sie unten unter **Formatieren von gestapelten Brüchen**.
	Sonderzeichen	Fügt ein Sonderzeichen ein
	SchriftFeld	Fügt ein variables Feld ein
	Justieren	Legt die Textausrichtung fest

Schaltfläche oder Einstellung	Name	Beschreibung
	Absatzausrichtung	Legt die Absatzausrichtung fest
	Hintergrund-Maske	Fügt einen farbigen Hintergrund ein
	Lineal	Schaltet die Linealanzeige um
	Nummerierte Listen und Aufzählungslisten	Erstellt nummerierte Listen/Aufzählungslisten
	OK	Schließt den Werkzeugkasten **Text-Formatierung** und übernimmt die Änderungen
	Abbrechen	Schließt den Werkzeugkasten **Text-Formatierung** ohne die Änderungen zu übernehmen

Ausrichtung eines mehrzeiligen Textes

Der rote Punkt zeigt den Einfügepunkt des mehrzeiligen Textobjektes an.

		
Oben links	Oben zentriert	Oben rechts
		
Mitte links	Mitte zentriert	Mitte rechts
		
Unten links	Unten zentriert	Unten rechts

15.2.3.3 Einfügung von Sonderzeichen und Symbole

Um Sonderzeichen in Textobjekte einzufügen, können Sie Steuercodes und Unicode-Zeichenfolgen verwenden.

Um Steuercodes einzufügen, geben Sie zwei Prozentzeichen (%%) gefolgt von dem speziellen Steuercode oder dem Sonderzeichen ein. Ein einzelnes Prozentzeichen wird als normales Textzeichen behandelt.

Textsonderzeichen

Steuercode	Unicode-Zeichenfolge	Ergebnis
%%d	\U+00B0	Zeichnet ein Gradsymbol (°)
%%p	\U+00B1	Zeichnet das Symbol für Plus/Minus (±)
%%c	\U+2205	Zeichnet das Symbol für Durchmesser (Ø)
%k	\U+0336	Beginnt mit dem Durchstreichen von Text. Zum Beenden wiederholen Sie den Code.
%u	\U+005F	Beginnt mit dem Unterstreichen von Text. Zum Beenden wiederholen Sie den Code.
%%o	\U+203E	Beginnt mit dem Überstreichen von Text. Zum Beenden wiederholen Sie den Code.

Symbole und Unicode-Zeichenfolgen

Name	Symbol (*)	Unicode-Zeichenfolge
Fast gleich	≈	\U+2248
Winkel	∠	\U+2220
Mittellinie	℄	\U+2104
Delta	Δ	\U+0394
Elektrische Phase	ϕ	\U+0278
Identität	≡	\U+2261

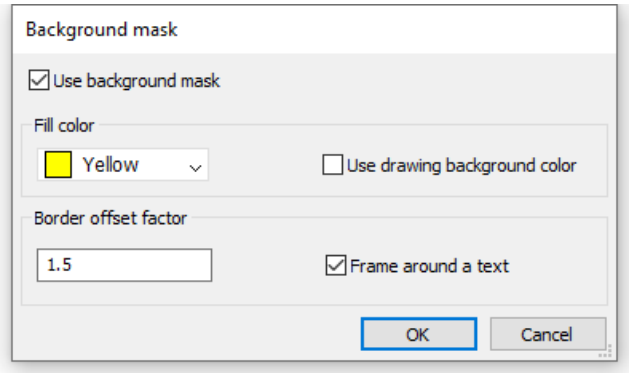
Name	Symbol (*)	Unicode-Zeichenfolge
Ungleich	≠	\U+2260
Omega	Ω	\U+03A9
Quadratisch	²	\U+00B2
Kubisch	³	\U+00B3

(*) Falls von der Schriftart unterstützt.

15.2.3.4 Hinzufügen einer Hintergrund-Maske

1 Klicken Sie beim Erstellen oder Bearbeiten eines mehrzeiligen Textobjektes auf die Schaltfläche **Hintergrund-Maske** (A) auf dem Werkzeugkasten **Text-Formatierung**.

Der Dialog **Hintergrund-Maske** wird angezeigt:



2 Markieren Sie die Option **Hintergrund-Masken verwenden**.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie eine Farbe in der Dropdown-Liste **Füllfarbe**.
- Wählen Sie **Farbe wählen...** in der Dropdown-Liste **Füllfarbe** und wählen Sie im Dialog **Wähle Farbe** eine Farbe aus.
- Wählen Sie die Option **Zeichnungshintergrundfarbe verwenden**.

4 Definieren Sie den **Grenzenabstand-Faktor**, der den Rand um den Text für den Hintergrund festlegt. Der Wert basiert auf die Texthöhe und sollte im Bereich 1-5 sein. Ein Faktor von 1,0 passt genau zum mehrzeiligen Textobjekt.

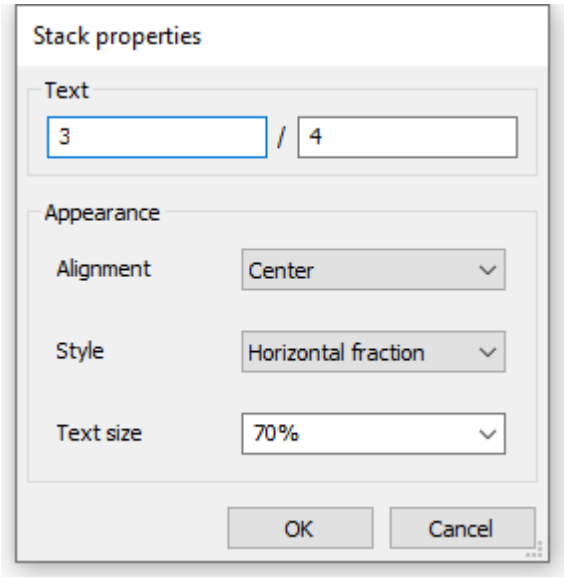
5 (Option) Aktivieren Sie die Option **Rahmen um einen Text**, um einen Textrahmen zu erstellen.

6 Klicken Sie auf **OK**, um die Hintergrund-Maske zu erstellen.

15.2.3.5 Formatieren von gestapelten Brüchen

Text mit gestapelten Brüchen kann mithilfe des Dialogs **Stapel-Eigenschaften** formatiert werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den gestapelten Bruchtext und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Stapel-Eigenschaften** aus. Der Dialog **Stapel-Eigenschaften** wird angezeigt:



Im Dialog **Stapel-Eigenschaften** können Sie die Werte des Bruchs sowie die **Darstellung** bearbeiten:

- **Ausrichtung**: ermöglicht das Umschalten zwischen **Unten** und **Zentrum** und**Oben**.
- **Stil**: Ermöglicht das Umschalten zwischen **Diagonaler Bruch**, **Horizontaler Bruch** und **Toleranz**.
- **Schriftgröße**: Passt die Schriftgröße basierend auf einem Prozentsatz der festgelegten Texthöhe an. Geben Sie einen Wert ein oder wählen Sie einen Wert aus der Dropdown-Liste aus.

15.2.4 Bearbeiten von Text

Sie können ein Textobjekt wie jedes andere Zeichnungsobjekt bearbeiten und ändern. Das heißt, Sie können Text löschen, verschieben, drehen und skalieren.

Sie können die Texteigenschaften in der Panel **Eigenschaften** bearbeiten.

Die Systemvariable TEXTED steuert das Textbearbeitungsverhalten von Textobjekten:

- 0 = In-Place Editor
- 1 = Popup Dialog
- 2 = In-Place Editor mit wiederholter Eingabe

Die Systemvariable MTEXTED ermöglicht die Verwendung eines externen Texteditors zum Bearbeiten von Mtext-Objekten.

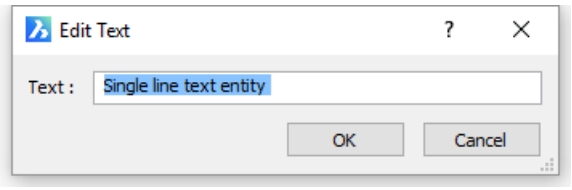
Die Systemvariable MTEXTFIXED steuert, ob die Ansicht gezoomt, gedreht und/oder geschwenkt wird, um sie an den bearbeiteten MText anzupassen.

15.2.4.1 So bearbeiten Sie ein Textobjekt

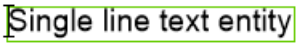
1 Doppelklicken Sie auf die Textobjekt.

2 Abhängig vom Wert der TEXTED-Systemvariable:

3 Der Dialog **Text bearbeiten** wird angezeigt



oder der Text wird bearbeitet "in place" (direkt).



4 Bearbeiten Sie den Text und drücken Sie dann die Eingabetaste.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf ein anderes Textobjekt zum Bearbeiten.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Bearbeitung von Textobjekten zu beenden.

15.2.4.2 So bearbeiten Sie ein Mext-Objekt

1 Doppelklicken Sie auf das Mtext-Objekt.

2 Der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** wird angezeigt.

3 Bearbeiten Sie den Text, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**, oder klicken Sie außerhalb des Textblocks.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie ein weiteres Mtext-Objekt zum Bearbeiten aus
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Bearbeitung von Mtext-Objekten zu beenden.

15.2.4.3 So bearbeiten Sie eine Auswahl von Mtext-Objekten

1 Wählen Sie die Mtext-Objekte.

2 Wählen Sie **Inhalt** im Panel **Eigenschaften** aus.

3 Drücken Sie die Schaltfläche **Durchsuchen** (...) auf der rechten Seite des Feldes **Inhalt**.

4 Der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** wird für das erste Mtext-Objekt in der Auswahl geöffnet.

5 Bearbeiten Sie den Mtext.

6 Drücken Sie die Schaltfläche **OK** oder klicken Sie außerhalb des Textblocks.

Das nächste Mtext-Objekt in der Auswahl kann jetzt bearbeitet werden.

7 Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6, bis der letzte Mtext bearbeitet wurde.

15.2.4.4 So wählen Sie einen externen Texteditor für MText-Objekte aus

1 Starten Sie den Befehl EINSTELLUNGEN, um den Dialog **Einstellungen** zu öffnen.

2 Wählen Sie unter **Zeichnung** > **Zeichnen** > **Objekterstellung** > **Texte** > **Mehrzeiliger Text** die Systemvariable MTEXTED (Mehrzeiliger-Text-Editor) aus.

3 Geben Sie den Dateinamen und den vollständigen Pfad des externen Texteditors in die Befehlszeile ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

4 z. B. C:\Program Files\Windows NT\Accessories\Wordpad.EXE

Anmerkung: Um den integrierten Texteditor wiederherzustellen, löschen Sie den Inhalt der MTEXTED-Systemvariable.

15.2.5 Text auflösen

Mit dem Befehl TXTAUFL werden Text- und MText-Objekte in 2D-Polylinien aufgelöst.

15.2.5.1 Einen Text auflösen

1 Wählen Sie den/die Text(e)

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Text auflösen** auf der Registerkarte **Bearbeiten** des **Quads**.
- Starten Sie den Befehl TXTAUFL.

Anmerkung:

- Die Textfüllung bestimmter TTF-Schriftarten wird beim Auflösen solcher Texte entfernt, sodass nur die Textkonturen übrig bleiben.
- Verwenden Sie den Befehl VERBINDEN, um geschlossene Polylinien aus den Konturen des aufgelösten Texts zu erstellen.
- Das Werkzeug **Text auflösen** auf der Registerkarte **Bearbeiten** des **Quads** startet den Befehl TXTAUFL. Der Befehl URSPRUNG kann Textobjekte nicht auflösen.

15.2.6 Suchen und Ersetzen eines Textes

Mit dem Befehl SUCHEN können Sie den Text angeben, den Sie suchen möchten. Anschließend können Sie den Text suchen oder ersetzen. Optional können Sie auf die verschiedenen Instanzen der Textobjekte zoomen, die die Suchtextzeichenfolge enthalten.

15.2.6.1 Setzen der Optionen für das Suchen und Ersetzen

1 Starten Sie den Befehl SUCHEN.

1 Der Dialog **Suchen und Ersetzen** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Optionen**.

3 Aktivieren Sie die Optionen im Dialog **Optionen für Suchen und Ersetzen**.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

15.2.6.2 Einen Text suchen

1 Starten Sie den Befehl SUCHEN.

1 Der Dialog **Suchen und Ersetzen** wird angezeigt.

2 (Option) Setzen Sie die Optionen für das **Suchen und Ersetzen**.

3 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen** ( ), um einen Auswahlsatz zu erstellen.

Wenn keine Objekte ausgewählt sind, wird die gesamte Zeichnung durchsucht.

- Der Dialog **Suchen und Ersetzten** wird vorübergehend geschlossen, sodass Sie Objekte auswählen können.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl der Objekte abzuschließen.

Das Feld **Suchen in** lautet **Aktuelle Auswahl** statt **Gesamte Zeichnung**.

4 Geben Sie einen Text in das Feld **Suche Zeichenfolge** ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**.

6 Der Inhalt des ersten Textobjekts, das die Suchzeichenfolge enthält, wird im Bereich **Suchergebnisse** angezeigt.

7 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zoom zu**.

Die Zeichnung wird auf das Textobjekt gezoomt.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

9 Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6, um weitere Instanzen derselben Suchzeichenfolge zu finden.

10 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 8, um eine andere Zeichenfolge zu finden.

11 Drücken Sie die Esc-Taste oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Suche zu beenden.

15.2.6.3 Einen Text ersetzen

1 Starten Sie den Befehl SUCHEN.

1 Der Dialog **Suchen und Ersetzen** wird angezeigt.

2 (Option) Setzen Sie die Optionen für das **Suchen und Ersetzen**.

3 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen** ( ), um einen Auswahlsatz zu erstellen.

Wenn keine Objekte ausgewählt sind, wird die gesamte Zeichnung durchsucht.

- Der Dialog **Suchen und Ersetzten** wird vorübergehend geschlossen, sodass Sie Objekte auswählen können.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl der Objekte abzuschließen.

Das Feld **Suchen in** lautet **Aktuelle Auswahl** statt **Gesamte Zeichnung**.

4 Geben Sie einen Text in das Feld **Suche Zeichenfolge** ein.

5 Geben Sie den Ersatztext in das Feld **Ersetzen durch** ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Alle Textobjekte, die die Suchzeichenfolge enthalten, werden aufgelistet.

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf ein Element in der Liste, um das Textobjekt in der Zeichnung hervorzuheben, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ersetzen**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle ersetzen**.

15.2.7 Rechtschreibung prüfen

Die Rechtschreibprüfung überprüft die Rechtschreibung des Textes in der aktuellen Zeichnung. Sie können die Rechtschreibprüfung auf ein oder mehrere ausgewählte Textobjekte, sowie auf die gesamte Zeichnung anwenden.

Während des Befehls RECHTSCHREIBUNG werden die Wörter in der Zeichnung oder in der aktuellen Auswahl mit den Wörtern im aktuellen Hauptwörterbuch und im aktuellen benutzerdefinierten Wörterbuch verglichen. Wenn ein Wort in den Wörterbüchern nicht gefunden wird, können Sie die korrekte Schreibweise im Feld Vorschläge auswählen oder das Wort zum aktuellen benutzerdefinierten Wörterbuch hinzufügen. Benutzerdefinierte Wörterbücher können für disziplinspezifische Wörter verwendet werden.

15.2.7.1 Wörterbucheinstellungen

Welches Wörterbuch bei dem Befehl RECHTSCHREIBUNG verwendet wird, ist durch die System-Variablen DCTMAIN (Hauptwörterbuch) und DCTCUST (Benutzerwörterbuch) definiert.

Anmerkung: Wir liefern nur das englische Wörterbuch wegen der Lizenztyp für die Wörterbuchdateien: Die englische Version kann frei verteilt werden, alle anderen Sprachen sind nicht frei. Sie können jedoch andere Sprachen herunterladen und kostenlos verwenden (siehe Abschnitt Hinzufügen eines Hauptwörterbuchs unten).

15.2.7.2 Öffnen des Dialogs Rechtschreibprüfung

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Rechtschreibung** im Menü **Werkzeuge**.
- Klicken Sie im Multifunktionsleiste-Panel **Beschriften/Text** auf das Werkzeug **Rechtschreibung überprüfen**.
- Starten Sie den Befehl RECHTSCHREIBUNG.

15.2.7.3 Die Rechtschreibung prüfen

1 Öffnen Sie den Dialog **Rechtschreibprüfung**.

2 (Optional) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen** ( ), um einen Auswahlsatz zu erstellen.

Wenn keine Objekte ausgewählt sind, wird die gesamte Zeichnung durchsucht.

- Der Dialog **Rechtschreibprüfung** schließt sich vorübergehend, damit Sie die Objekte auswählen können.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl der Objekte abzuschließen.

Das Feld **Wo prüfen** lautet **Aktuelle Auswahl** statt **Ganze Zeichnung**.

3 (Optional) Wechseln Sie die aktuellen Wörterbücher (siehe unten).

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**.

Das erste möglicherweise falsch geschriebene Wort wird im Abschnitt **Aktuelles Wort** angezeigt.

5 Der Inhalt des Textobjekts, in der sich das **aktuelle Wort** befindet, wird im Feld **Kontext** angezeigt.

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ignorieren**, um diese Instanz des **aktuellen Wortes** unverändert zu belassen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alles ignorieren**, um alle Instanzen des **aktuellen Wortes** unverändert zu belassen.
- Akzeptieren Sie das Wort im Feld **Vorschläge** oder wählen Sie ein Wort aus der Liste der

Vorschläge aus, klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ändern**, um die Instanz des **aktuellen Wortes** durch das Wort im Feld **Vorschläge** zu ersetzen.

- Akzeptieren Sie das Wort im Feld **Vorschläge** oder wählen Sie ein Wort aus der Liste der **Vorschläge** aus, klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ändern alle**, um alle Instanzen des **aktuellen Wortes** durch das Wort im Feld **Vorschläge** zu ersetzen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um das **aktuelle Wort** in das aktuelle Benutzerwörterbuch ähneln.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nachschlagen**, um Wörter aufzulisten, die dem Wort im Feld **Vorschläge** anzuzeigen.

7 Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, bis die Meldung **Die Rechtschreibprüfung ist abgeschlossen** angezeigt wird.

15.2.7.4 Wörterbücher wechseln

1 Öffnen Sie den Dialog **Rechtschreibprüfung**.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wörterbücher wechseln...**.

Der Dialog **Wörterbücher wechseln** wird angezeigt.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hauptwörterbuch**, um das Hauptwörterbuch zu ändern.

4 Wählen Sie ein neues Hauptwörterbuch aus.

5 (Optional) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen...**, um ein neues **Benutzerwörterbuch** auszuwählen.

6 (Optional) Geben Sie ein Wort in das Feld **Benutzerwörterbuch-Eintrag** ein, klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um das Wort in das aktuelle Benutzerwörterbuch aufzunehmen.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen & Schließen**.

Anmerkung:

- Speichern Sie am besten Ihre Benutzerwörterbücher im Ordner **Support** des Stammordners **Roamable**.
- Wenn Sie das Benutzerwörterbuch mit MS Word teilen möchten, zeigen Sie in Schritt 5 im obigem Verfahren auf MS Word Benutzerwörterbuch. Standardmäßig ist CUSTOM.DIC das Benutzerwörterbuch in MS Word, das unter *C:\Users\<Benutzername>\AppData\Roaming\Microsoft\Proof\CUSTOM.DIC* zu finden ist.

15.2.7.5 Ein neues Hauptwörterbuch hinzufügen

1 Öffnen Sie den Dialog **Rechtschreibprüfung**.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wörterbücher wechseln...**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Herunterladen...**.

Ihr Browser öffnet die Seite: https://extensions.openoffice.org/dictionaries

4 Blättern Sie zu der Sprache Ihrer Wahl, und klicken Sie auf den Link, um die Seite der gewählten Sprache zu öffnen.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Download extension**, um das Herunterladen der ***.oxt-Datei** zu starten.

6 Ändern Sie die Erweiterung **oxt** in **zip**.

7 Extrahieren Sie die ***.aff** und ***.dic** Dateien aus der ZIP-Datei in den Ordner **C:\Program Files\Bricsys \BricsCAD Vx\Support**.

Das Wörterbuch ist jetzt in der **Hauptwörterbuch-Liste** im Dialog **Wörterbücher wechseln** verfügbar.

15.2.7.6 Hinzufügen eines neuen Benutzerwörterbuches

1 Öffnen Sie einen Texteditor, wie z. B. **Notepad**.

2 (Optional) Geben Sie die Wörter ein, die Sie in Ihrem Benutzerwörterbuch verwenden möchten.

3 Jedes Wort muss sich in einer separaten Zeile befinden.

4 Speichern Sie die Datei im Ordner **Support** des **Roamable**-Stammordners mit der Erweiterung **.cus**.

15.2.8 Arbeiten mit Feldern

Ein Feld ist ein Textobjekt, die Anweisungen zum Anzeigen des Status oder der Eigenschaft eines anderen Objekts oder einer anderen Einstellung in der Zeichnung enthält. Wenn ein Feld aktualisiert wird, zeigt es den neuesten Wert der Datenquelle an, auf die es verweist. Felder können zum Einfügen von Zeicheneigenschaften, benutzerdefinierten Eigenschaften oder Objekteigenschaften in mehrzeilige Texte oder Tabellen oder als Attribut in einem Block verwendet werden. Felder in Attributen sind besonders in Titelblöcke nützlich: Mit Hilfe von Zeichnung-, Plansatz-, Teilsatz- und Plan-Eigenschaften können Titelblöcke automatisch ausgefüllt werden.

Weitere Informationen zu standardmäßigen und benutzerdefinierten Zeichnungseigenschaften finden Sie unter dem Befehl DWGEIGEN.

Sehen Sie auch beim Befehl PLANSATZ nach, um mehr über Standard- und benutzerspezifische Plansatz-, Teil-Satz- und Plan-Eigenschaften zu lernen.

Wenn kein Wert vorhanden ist, werden im Feld Bindestriche (----) angezeigt.

Wenn die Systemvariable FIELDDISPLAY EIN ist, werden Felder in einem hellen Grauton unterlegt, der aber nicht gedruckt wird.

Das System Variable FIELDEVAL steuert, wann Felder aktualisiert werden.

15.2.8.1 Allgemeine Verfahren zum Erstellen von Feldern

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Feld einfügen** ( ) im Werkzeugkasten **Einfügen** oder im Multifunktionsleisten-Panel **Beschriften / Text**.
- Wählen Sie **Feld einfügen...** im Menü **Einfügen**.
- Starten Sie den Befehl SCHRIFTFELD.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Feld** ( ) im Wekzeugkasten **Text-Formatierung** beim Erstellen oder Bearbeiten von Mtext oder beim Bearbeiten eines Zellinhalts einer Tabelle.

Der Dialog **Feld** wird angezeigt.

2 Erweitern Sie unter **Feldnamen** eine Gruppe, und wählen Sie dann einen Feldnamen aus.

Die Einstellungen für den ausgewählten Feldnamen werden angezeigt.

3 Passen Sie die Einstellungen an und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **Feld** wird geschlossen.

Das Feld wird im bearbeiteten Mtext oder in der Zelle der Tabelle erstellt.

oder

Sie werden aufgefordert: Startpunkt angeben oder [Höhe/Ausrichten]:

Gehen Sie wie folgt vor:

- (Optional) Geben Sie **H** ein oder wählen Sie **Höhe** im Kontextmenü, um die Texthöhe zu definieren.
- (Optional) Geben Sie **A** ein oder wählen Sie **Ausrichten** im Kontextmenü, um die Textausrichtung festzulegen.
- Geben Sie den Einfügepunkt des Feldes in der Zeichnung an.

Es wird eine Mtext-Einheit mit dem Feld erstellt.

15.2.8.2 Anzeigen einer Objekteigenschaft in einem Feld

1 Starten Sie den Befehl SCHRIFTFELD.

1 Der Dialog **Feld** wird angezeigt.

2 Erweitern Sie **Elemente** in der Liste **Feldnamen** und wählen Sie **Objekt**.

3 Klicken Sie im Dialog **Feld** auf die Schaltfläche **Objekt wählen** ( ).

Der Dialog **Feld** wird vorübergehend geschlossen.

Sie werden aufgefordert: Objekt wählen:

4 Klicken Sie auf das Objekt, für die Sie eine Eigenschaft anzeigen möchten.

5 Der Dialog **Feld** wird angezeigt.

6 Wählen Sie eine Objekteigenschaft in der **Eigenschaften**-Liste aus.

7 Stellen Sie das Anzeige-Layout ein:

- **Format**: Wählen Sie ein Einheitenformat.
- **Genauigkeit**: Wählen Sie eine Genauigkeit in der Listenschaltfläche
- **Konvertieren**: Mit dieser Option kann der Feldwert neu berechnet werden.
  - Wählen Sie eine Formel in der Liste aus, z. B. f*#, wobei f der Faktor ist, den Sie in das Feld **Konvertieren** eingeben, und # der Feldwert ist.
  - Geben Sie einen Faktor in das Feld **Konvertieren** ein, z. B. 0,0001, um die Fläche einer Polylinie in Quadratmetern in einer cm-Zeichnung auszudrücken.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

9 Geben Sie einen Punkt ein, um das Feld in der Zeichnung zu platzieren.

15.2.8.3 Bearbeiten eines Feldes

1 Bearbeiten Sie die Tabellenzelle oder das Mtext-Objekt, die/das das Feld enthält.

2 Doppelklicken Sie auf das Feld.

3 Der Dialog **Feld** wird angezeigt.

4 Passen Sie die Eigenschaften des Feldes an.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Änderungen zu übernehmen.

15.2.8.4 Aktualisieren eines Feldes

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Felder aktualisieren** ( ) im Werkzeugkasten **Neuzeichnen / Regen**.
- Wählen Sie **Felder aktualisieren...** im Menü **Werkzeuge**.
- Starten Sie den Befehl SCHRIFTFELDAKT.

Sie werden aufgefordert: Wähle Feld(er) zum Aktualisieren:

2 Wählen Sie die Felder aus, die Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

3 Die ausgewählten Felder werden aktualisiert.

Anmerkung: Wenn Bitcode 16 der Systemvariablen FIELDEVAL gesetzt ist, werden durch Ausführen des Befehls REGEN alle Felder in der Zeichnung aktualisiert.

15.2.8.5 Konvertieren eines Feldes in Text

1 Bearbeiten Sie die Tabellenzelle oder das Mtext-Objekt, die/das das Feld enthält.

2 Wählen Sie das Feld.

3 Rechtsklick und wählen Sie dann im Kontextmenü **Konvertiere Feld in Text**.

15.2.9 Arbeiten mit Tabellen

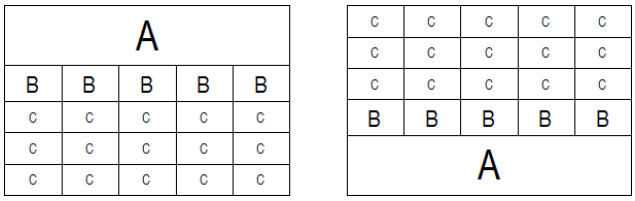
Eine Tabelle ist ein Objekt, das aus Zeilen und Spalten besteht, ähnlich wie eine Microsoft Excel-Tabelle. Ein Tabellen-Objekt kann als leere Tabelle erstellt werden oder Sie können Daten aus einer CSV-Datei (kommagetrennte Werte) importieren. Das Aussehen des Tabellentextes und der Gitternetzlinien wird durch einen Tabellenstil gesteuert. Tabellenstile werden in der DWG-Datei gespeichert.

Eine Standardtabelle besteht aus:

- eine **Titel**-Zelle (A)
- eine Zeile mit **Kopfzeile**-Zellen (B)
- eine oder mehrere Zeilen von**Daten**-Zellen (C).

Eine Tabelle kann eine von zwei Richtungen haben:

- **Nach unten** (Titelzeile oben)
- **Nach oben** (Titelzeile unten).



15.2.9.1 Erstellen einer leeren Tabelle

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Tabelle** ( ) im Werkzeugkasten **Zeichnen** oder im Multifunktionsleiste-Panel **Start / Beschriftung**.
- Wählen Sie **Tabelle...** im Menü **Zeichnen**.
- Starten Sie den Befehl TABELLE.

Der Dialog **Tabelle einfügen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie einen Tabellenstil aus der **Tabellenstil**-Liste.

3 (Option) Legen Sie den Zellenstil für die ersten, zweiten und anderen Zeilen fest.

4 Der Zellenstil für die erste Zeile ist standardmäßig **Titel**, der Zellenstil für die zweite Zeile ist **Kopfzeile** und der Zellenstil für die anderen Zeilen ist **Daten**.

5 Wählen Sie unter **Tabellenoptionen** die Option **Starten mit leerer Tabelle** aus.

6 Führen Sie unter **Verhalten der Einfügemarke** einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Einfügepunkt angeben**, und geben Sie dann die Anzahl der Spalten, die Spaltenbreite und Anzahl der Datenzeilen und die Zeilenhöhe an.
- Wählen Sie **Fenster angeben**, und führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Geben Sie die Anzahl der Spalten und Datenzeilen an.
  - Geben Sie die Spaltenbreite und die Zeilenhöhe an.
  - Geben Sie die Spaltenbreite und die Anzahl der Datenzeilen an.
  - Geben Sie die Anzahl der Spalten und die Zeilenhöhe an.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Je nach Auswahl in Schritt 5 **werden Sie aufgefordert**, einen Einfügepunkt oder ein Fenster anzugeben.

Die Tabelle wird erstellt und der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** wird angezeigt (siehe Texte erstellen).

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Fügen Sie der Tabelle Text hinzu.
- Klicken Sie außerhalb der Tabelle, um den Dialog **Text-Formatierung** zu schließen.

15.2.9.2 Erstellen einer Tabelle aus Daten

Beim Importieren von Daten aus einer CSV-Datei (Kommagetrennte Werte), stellen Sie bitte sicher, dass das Listentrennzeichen auf Ihrem System mit dem in der CSV-Datei verwendeten übereinstimmt (siehe unter Definieren des Listentrennzeichens).

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Tabelle** ( ) im Werkzeugkasten **Zeichnen** oder im Multifunktionsleiste-Panel **Start / Beschriftung**.
   - Wählen Sie **Tabelle...** im Menü **Zeichnen**.
   - Starten Sie den Befehl TABELLE.

   Der Dialog **Tabelle einfügen** wird angezeigt.
2 Wählen Sie unter den **Tabellenoptionen** die Option **Aus Daten** aus.
3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** ( ).
4 Der Dialog **Öffnen** wird angezeigt.

   Wählen Sie eine CSV-Datei, und drücken Sie die Schaltfläche **Öffnen**.
5 Klicken Sie im Dialog **Tabelle einfügen** auf die Schaltfläche **OK**.
6 Klicken Sie auf einen Punkt in der Zeichnung, um die Tabelle zu platzieren.
7 Die Tabelle wird erstellt und der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** wird angezeigt (siehe Texte erstellen).
8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Beginnen Sie mit der Bearbeitung des Texts in der Tabelle.
   - Klicken Sie außerhalb der Tabelle, um den Dialog **Text-Formatierung** zu schließen.
9 (Optional) Wählen Sie die Tabelle, und ziehen Sie die Griffe, um die Größe der Tabelle anzupassen.

15.2.9.3 So erstellen Sie eine Tabelle aus einer Excel-Tabelle

1 Öffnen Sie die Tabelle in **Microsoft Office Excel**.
2 Markieren Sie die Zellen, von denen Sie eine Tabelle erstellen möchten.
3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die Auswahl in die Zwischenablage zu kopieren:
   - Drücken Sie **Strg + C**.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kopieren** im Kontextmenü.
4 Wählen Sie in BricsCAD die Option **Inhalte einfügen...** im Menü **Bearbeiten** oder starten Sie den Befehl INHALTEINFÜG.
5 Der Dialog **Inhalte einfügen** wird angezeigt.
6 Wählen Sie **XML-Kalkulationstabelle** in der Optionsliste **Als**:.
7 Klicken Sie in der Zeichnung, um die Tabelle einzufügen.

15.2.9.4 Bearbeiten einer Tabelle mit Griffen

Wenn eine Tabelle ausgewählt wird, werden mehrere Griffe angezeigt:

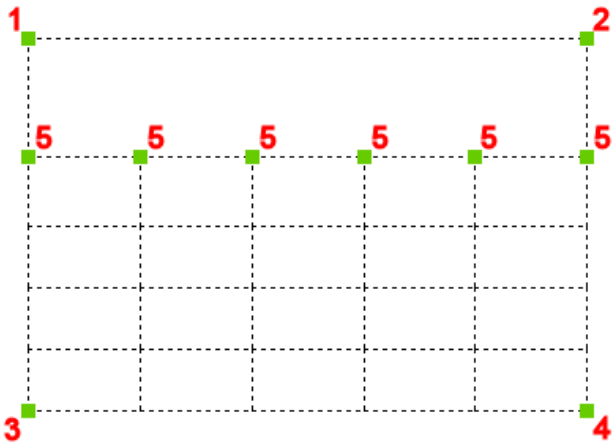
1 Verschiebt die Tabelle.

2 Ändert die Breite einheitlich.

3 Ändert die Höhe einheitlich.

4 Ändert die Breite und Höhe einheitlich.

5 Ändert die Breite einer Spalte.



15.2.9.5 Bearbeiten einer Tabelle mithilfe des Werkzeugkastens Tabelle

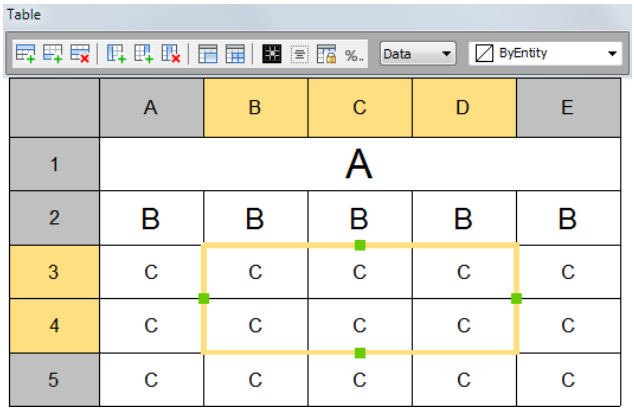
1 Um den Werkzeugkasten **Tabelle** zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Zelle, die Sie bearbeiten möchten.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und definieren Sie ein Rechteck, um mehrere Zellen auszuwählen.

2 Spaltenbuchstaben und Zeilennummern werden angezeigt.

3 Die Spalte(n) und Zeile(n) der Auswahl sind hervorgehoben.

Um die Auswahl wird ein Rechteck mit vier Griffen gezeichnet.



4 (Optional) Ziehen Sie die Griffe der Auswahl, um die Größe zu ändern.

5 (Optional) Klicken Sie auf eine Schaltfläche des Werkzeugkastens **Tabelle**.

6 (Optional) Rechtsklick, um ein Kontextmenü zu öffnen:
- **Zelleninhalt löschen**: Löscht den Text in den ausgewählten Zellen.
- **Zell-Überschreibungen entfernen**: Setzt alle Zelleneigenschaften der markierten Zellen auf die **Zellstil**-Einstellungen zurück, wie im **Tabellenstil** definiert.
- **Tabellen-Überschreibungen entfernen**: Setzt alle Zelleneigenschaften der Tabelle auf die **Zellstil**-Einstellungen zurück, wie im **Tabellenstil** definiert.

7 (Optional) Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, um die Tabelle weiter zu bearbeiten.

8 (Optional) Doppelklicken Sie auf eine Zelle, um den Zellentext zu bearbeiten.

9 (Optional) Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf eine andere Zelle.
- Drücken und halten Sie die linke Maustaste und ziehen Sie den Cursor, um mehrere Zellen auszuwählen.

10 Klicken Sie außerhalb der Tabelle, um den Werkzeugkasten **Tabelle** zu schließen.

Tabellen-Werkzeuge

Symbol	Werkzeug Name	Beschreibung
	Zeile oben einfügen	Fügt eine leere Zeile oberhalb der Auswahl ein.
	Zeile unten einfügen	Fügt eine leere Zeile unterhalb der Auswahl ein.
	Zeile löschen	Löscht die Zeile(n) der Auswahl.
	Spalte links einfügen	Fügt eine leere Spalte auf der linken Seite der Auswahl ein.
	Spalte rechts einfügen	Fügt eine leere Spalte auf der rechten Seite der Auswahl ein.
	Spalte löschen	Löscht die Spalte(n) der Auswahl.
	Zusammenführen	Verbindet die ausgewählten Zellen.
	Zellen wieder teilen	Teilt vorher zusammengeführte Zellen wieder auf.
	Rahmen-Stil	Definiert den Rahmen-Stil der Auswahl (noch nicht implementiert).
	Textausrichtung	Legt die Textausrichtung der ausgewählten Zellen fest.

Symbol	Werkzeug Name	Beschreibung
	Sperren / Entsperren	Sperrt/Entsperrt die ausgewählten Zellen.
%..	Definiere Zellenformat	Definiert das Zellenformat der Auswahl (noch nicht implementiert).
	Definiere Zellenstil	Legt den Stil der markierten Zellen fest: **Titel**, **Kopfzeile** oder **Daten**.
	Definiere Zellenhintergrund	Legt die Hintergrundfarbe für die Auswahl fest.

15.2.9.6 Bearbeiten einer Tabelle mithilfe des Panels Eigenschaften

1 Klicken Sie auf eine der Gitter-Linien.

1 Die Eigenschaften der Tabelle werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 (Optional) Verwenden Sie einen anderen **Tabellenstil**.

3 (Optional) Ändern Sie die Tabellenrichtung.

4 (Optional) Ändern Sie die Breite bzw. Höhe der Tabelle.

5 (Optional) Ändern Sie die vertikalen und/oder horizontalen Zellränder.

6 Drücken Sie die Taste Esc, um das Bearbeiten zu beenden.

15.2.9.7 Bearbeiten einer Zelle in der Eigenschaften-Leiste

1 Klicken Sie auf die Zelle.

1 Die Eigenschaften der Zelle werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 (Optional) Ändern Sie die Breite bzw. Höhe der Zelle.

3 Breite und Höhe der Spalte und/oder Zeile der Zelle werden geändert.

4 (Option) Ändern Sie die Textrotation.

5 Die Optionen sind: 0°, 90°, 180° und 270°.

6 (Optional) Den Inhalt der Zelle bearbeiten.

7 (Optional) Wählen Sie eine andere Textausrichtung-Option.

8 Drücken Sie die Taste Esc, um das Bearbeiten zu beenden.

15.2.9.8 Auswerten von Formeln

Formeln werden derzeit teilweise unterstützt. Es gibt komplexere Formeln, die noch nicht unterstützt werden, aber in den meisten Fällen werden Formeln in Excel-Tabellen funktional bleiben, wenn die Excel-Tabelle als Tabelle importiert wird. Bearbeiten und Erstellen von Formeln über den Dialog "Feld" wird noch nicht unterstützt, aber es ist eine direkte Bearbeitung / Erstellung möglich. Beispiel: Wenn Sie

=SUM(A2:A4) in eine Zelle eingeben, wird dies als Formel interpretiert und die Summe der Werte in den Zellen A2 bis A4 wird berechnet.

15.2.9.9 So bearbeiten Sie den Tabelleninhalt

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Doppelklicken Sie die Zelle, die Sie bearbeiten möchten.
   - Starten Sie den Befehl TABELLEBEARB.
   - **Sie werden aufgefordert**: Tabellenzelle zum Bearbeiten wählen.

     Klicken Sie auf die Zelle, die Sie bearbeiten möchten.

   Der Werkzeugkasten **Text-Formatierung** wird über der ausgewählten Zelle angezeigt (siehe Texte erstellen).

2 Bearbeiten Sie die Zelle.

3 (Optional) Drücken Sie Alt + Enter, um eine zweite Zeile in derselben Zelle zu erstellen.

4 So bearbeiten Sie eine andere Zelle:
   - Drücken Sie die Tab-Taste, um auf die nächste Zelle in derselben Zeile zu springen.
   - Drücken Sie Umschalt + Tab-Taste, um zur vorherigen Zelle in der gleichen Zeile zu springen.
   - Drücken Sie die Eingabetaste, um zur nächsten Zelle in derselben Spalte zu springen.
   - Drücken Sie Umschalt + Eingabetaste, um zur vorherigen Zelle in derselben Spalte zu springen.
   - Drücken Sie eine der Pfeiltasten.

5 Klicken Sie außerhalb der Tabelle, um die Bearbeitung zu beenden.

15.2.9.10 Exportieren einer Tabelle

Beim Exportieren von Daten in eine CSV-Datei (Kommagetrennte Werte) wird das Listentrennzeichen aus Ihrem System für die CSV-Datei verwendet (siehe Definieren des Listentrennzeichens).

1 Starten Sie den Befehl TABELLENEXPORT.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie die Tabelle zum Exportieren:

2 Klicken Sie auf die Tabelle, aus der Sie die Daten exportieren möchten.

3 Der Dialog **Exportiere Daten** wird geöffnet.

4 Wählen Sie einen Ordner zum Speichern der Daten.

5 Geben Sie einen Namen in das Feld **Dateiname** ein.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

   Die Daten in der ausgewählten Tabelle werden als CSV-Datei gespeichert.

15.2.9.11 Definieren des Listentrennzeichens

1 Öffnen Sie den Windows-Dialog **Einstellungen**.

2 Öffnen Sie die Einstellungen-Kategorie **Regionen**.

3 Klicken Sie auf **Zusätzliche Datums-, Uhrzeit- und Ländereinstellungen**.

4 Klicken Sie auf **Datums-, Uhrzeit- oder Zahlenformat ändern**.

5 Klicken Sie auf **Zusätzliche Einstellungen**.

6 Definieren Sie das **Listentrennzeichen**.

7 Klicken Sie zur Bestätigung auf **OK**.

15.3 Beschriftungs Objekte

15.3.1 Beschriftungsobjekte

Beschriftungen sind alle Objekte in Ihrer Zeichnung, die kein Modell oder Geometrie sind, wie Bemaßungen, Texte, Symbole usw. Ein häufiges Problem bei Beschriftungen ist, dass sie häufig abhängig von Skalierung sind. Einige Beschriftungen müssen auf den Plot-Skalierung skaliert werden oder sollen nur in bestimmten Skalierungen angezeigt werden.

Beschriftungsstile und Beschriftungsobjekte wechseln die Art und Weise, wie sie angezeigt werden (Größe, Position und Ausrichtung), abhängig vom aktuellen Skalierungsfaktor und dem Ansichtsfenster.

Die folgenden Objekte können die Beschriftungseigenschaft besitzen:

- Text und mehrzeiliger Text
- Schraffuren
- Blöcke und Attribute
- Bemaßungen und Toleranzen
- Führungen und Mehrfachführungen

Die folgenden Stile können die Beschriftungseigenschaft besitzen:

- Textstile (siehe Befehl STIL)
- Bemaßungsstile (siehe Befehl BEMSTIL)
- Mehrfachführungsstile (siehe Befehl MFÜHRUNGSSTIL)

Anmerkung:

- Objekten, die mit einem Beschriftungsstil erstellt werden, wird automatisch der aktuelle Beschriftungsskalierung zugewiesen.
- Wenn ein Beschriftungsstil auf ein nicht-beschriftend Objekt angewendet wird, wird die Beschriftungseigenschaft nicht automatisch zugewiesen.

15.3.1.1 Befehle

BESCHRZURÜCK: Setzt alle Skalierung-Darstellungen der ausgewählten Beschriftungsobjekte auf die Position ihrer aktuellen Skalierung-Darstellung zurück; dies synchronisiert alle skalierten Skalierung-Darstellungen.

BESCHRAKT: Aktualisiert die selektierten Beschriftungsobjekte entsprechend ihrer aktuellen Stil-Definition.

OBJEKTMASS: Hinzufügen oder Entfernen von unterstützten Skalierungen für Beschriftungsobjekte über einen Dialog.

-OBJEKTMASS: Hinzufügen oder Entfernen von unterstützten Skalierungen für Beschriftungsobjekte über die Befehlszeile.

MSTABLISTEBEARB: bearbeitet die Skalierungsliste einer Zeichnung, verwendet in Abschnitt **Plot-Skalierung** der Dialoge **Drucken** und **Seite einrichten** sowie die Eigenschaft **Standard Skalierung** eines Papierbereich-Ansichtsfensters. Definiert die verfügbaren Beschriftungsskalierung für Beschriftungsobjekte.

-MSTABLISTEBEARB: Bearbeitet die Skalierungsliste einer Zeichnung in der Befehlszeile.

15.3.1.2 Systemvariablen

ANNOALLVISIBLE: Schaltet die Anzeige von Beschriftungsobjekte um, die nicht den aktuellen Beschriftungsskalierung unterstützen.

ANNOTATIVEDWG: Steuert, ob sich die Zeichnung als Beschriftungsblock verhält, wenn sie in eine andere Zeichnung eingefügt wird.

CANNOSCALE: Legt den Namen des aktuellen Beschriftungsskalierungs für den aktuellen Bereich fest. Nur Skalierungen, die in der aktuellen Skalierungsliste vorhanden sind, werden akzeptiert. Die Einstellung CANNOSCALE wird mit Modelbereich und mit jedem Layout-Ansichtsfenster in den verschiedenen Layouts gespeichert. Wenn Sie ein Beschriftungsobjekt erstellen, wird die aktuelle Beschriftungsskalierung automatisch angewendet.

CANNOSCALEVALUE: Zeigt den Wert der aktuellen Beschriftungsskalierung. Z. b.: der Wert der Skalierung 1:2 ist 0,5.

HPANNOTATIVE: Steuert, ob neue Schraffurobjekte beschriftend sind.

MSLTSCALE: Bei aktivierter Option werden Linientypen im Modelbereich auf die aktuelle Beschriftungsskalierung skaliert. Eine Regeneration ist erforderlich, wenn Sie den Wert von MSLTSCALE umschalten. Diese Variable ist das Äquivalent der Variable PSLTSCALE (Papierbereich-Linientyp-Skalierung) im Papierbereich.

MSOLESCALE: Steuert die Größe eines OLE-Objekts, das Text enthält, wenn es in den Modelbereich eingefügt wird. Die Systemvariable MSOLESCALE wirkt sich nur auf die anfängliche Skalierung aus. Bestehende OLE-Objekte sind nicht betroffen, wenn die Variable geändert wird.

SAVEFIDELITY: Steuert, ob die aktuelle Anzeige der Zeichnung beibehalten wird, wenn diese in einem Programm geöffnet wird, das die Beschriftungsobjekte nicht unterstützt.

SELECTIONANNODISPLAY: Steuert, ob alle Skalierung-Repräsentationen angezeigt werden, wenn ein Beschriftungsobjekt ausgewählt wird.

15.3.1.3 Den aktuellen Beschriftungsskalierung festlegen

Um die aktuelle Beschriftungsskalierung festzulegen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Feld **Beschriftungsskalierung** unter **Verschiedenes** im Panel **Eigenschaften**. Drücken Sie dann die Abwärtspfeiltaste und wählen Sie eine Skalierung in der Liste aus.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Beschriftungsskalierung** in der **Statusleiste**, und wählen Sie dann eine Skalierung in der Liste aus. Wenn das Feld **Beschriftungsskalierung** nicht verfügbar ist, klicken Sie auf den Pfeil nach unten rechts in der **Statusleiste**, und wählen Sie **Beschriftungsskalierung** in der Liste aus.

Anmerkung: Es sind nur Skalierungen verfügbar, die in der Liste **Skalierung** der Zeichnung vorhanden sind. Verwenden Sie den Befehl MSTABLISTEBEARB, um die **Skalierung-Liste** zu bearbeiten.

15.3.1.4 So machen Sie ein Beschriftungsobjekt beschriftend

Beschriftungsobjekte, die mit einem nicht Beschriftunsstil erstellt wurden, können mithilfe des folgenden Verfahrens als Beschriftungsobjekte definiert werden:

1 Wählen Sie das Beschriftungsobjekt.

2 Klicken Sie im Panel **Eigenschaften** auf die Eigenschaft **Beschriftungen**.

3 Wählen Sie **Ja** aus.

Die aktuelle Beschriftungsskalierung wird auf das ausgewählte Objekt angewendet.

15.3.2 Beschriftungsskalierungen

Beschriftungsskalierungen werden verwendet, um den Skalierungsfaktor für Beschriftungsobjekte zu berechnen. Sie definieren die Höhe von Beschriftungstextobjekte oder die Gesamtskalierung von Beschriftungsblöcken. Im Allgemeinen ermöglicht Ihnen die Beschriftungsskalierung das automatische Erstellen von Beschriftungsobjekten im Modelbereich in der richtigen Papierbereichsgröße.

- Texte, MTexte, Bemaßungen, MFührungen: Die aktuelle Beschriftungsskalierung wird bei der Erstellung eingestellt, wenn der aktuelle Stil beschriftend ist.
- Schraffuren und Farbverläufe: Die aktuelle Beschriftungsskalierung wird angewendet, wenn die Systemvariable HPANNOTATIVE auf EIN festgelegt ist.
- Blöcke: Die aktuelle Beschriftungsskalierung definiert die Skalierung des Beschriftungsblocks beim Einfügen.

Beschriftungsobjekte können mehrere Beschriftungsskalierungen unterstützen. Wenn die Systemvariable SELECTIONPREVIEW aktiv ist oder wenn das **Quad**-Cursormenü verwendet wird, wird neben dem hervorgehobenen Objekt ein Symbol angezeigt, das angibt, ob eine einzelne Beschriftungsskalierung ( ) oder eine mehrfache Beschriftungsskalierung ( ) für das Beschriftungsobjekt gilt.

15.3.2.1 So können Sie Beschriftungsskalierungen hinzufügen oder entfernen

Mit dem folgenden Verfahren können Sie Folgendes tun:

- Überprüfen welche Beschriftungsskalierungen derzeit eingestellt sind.
- Beschriftungsskalierungen hinzufügen.
- Beschriftungsskalierungen entfernen.

1 Wählen Sie das/die Beschriftungsobjekt(e).

2 Klicken Sie im Panel **Eigenschaften** auf das Feld **Beschriftungsskalierung**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** ( ) des Feldes **Beschriftungsskalierung**.

Der Dialog **Beschriftungsobjekt-Skalierung** wird angezeigt.

4 (Option) Wenn mehrere Objekte ausgewählt wurden, wählen Sie aus, ob Sie alle Skalierungen für die Auswahl oder nur die gemeinsamen Skalierugen anzeigen wollen.

5 (Optional) Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie einen oder mehrere Skalierungen in der Liste und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Löschen**. Die ausgewählten Skalierungen werden aus der Liste entfernt.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen...**, wählen Sie einen oder mehrere Skalierungen in der Liste aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

     Die ausgewählten Skalierungen werden der Liste hinzugefügt.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog **Beschriftungsobjekt-Skalierung** zu schließen.

   Die Änderungen werden auf den Auswahlsatz angewendet.

Anmerkung: Es sind nur Skalierungen verfügbar, die in der Liste **Skalierung** der Zeichnung vorhanden sind. Verwenden Sie den Befehl MSTABLISTEBEARB, um die **Skalierung-Liste** zu bearbeiten.

15.3.3 Beschriftungstexte

Textobjekte werden mit dem aktuellen Textstil erstellt:

- Wenn der Textstil als Beschriftungstext definiert ist, wird dem Textobjekt die Beschriftungseigenschaft automatisch zugewiesen und die aktuelle Beschriftungsskalierung wird zugeordnet.
- Wenn der Textstil als nicht Beschriftungstext definiert ist, müssen Sie das Textobjekt manuell als Beschriftungsobjekt definieren.

Beschriftungstexte haben zwei Höheneigenschaften:

- **Model-Texthöhe**: Die Anzeigehöhe am Bildschirm im Modelbereich, in Bezug auf die aktuelle Beschriftungsskalierung.
- **Papier-Texthöhe**: Die Höhe auf dem Papier, wenn mit der unterstützten Beschriftungsskalierung gedruckt wird.

15.3.3.1 Einen Text als Beschriftungstext definieren

1 Wählen Sie das Textobjekt aus.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Textobjekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Klicken Sie im Panel **Eigenschaften** auf die Eigenschaft **Beschriftungen**.

3 Wählen Sie **Ja** in der Optionsliste aus.

   Der aktuelle Beschriftungsskalierung ist zugewiesen.

   Der Text wird nicht skaliert: Die aktuelle Texthöhe wird zur **Model-Texthöhe**.

15.3.3.2 So entfernen Sie die Beschriftung-Eigenschaft

1 Wählen Sie das Textobjekt aus.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Textobjekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Klicken Sie im Panel **Eigenschaften** auf die Eigenschaft **Beschriftungen**.

3 Wählen Sie **Nein** in der Optionsliste aus.

   Wenn das Textobjekt mehrere Beschriftungsskalierungen unterstützt, wird der Text zu seiner ursprünglichen Skalierung skaliert.

15.3.4 Beschriftungsschraffuren und Farbverläufe

Die Systemvariable HPANNOTATIVE steuert, ob neue Schraffur- oder Farbverlaufsobjekte beschriftend sind.

HPANNOTATIVE ist standardmäßig AUS. Die Systemvariable wird nicht gespeichert und wird auf den Standardwert zurückgesetzt, wenn BricsCAD geschlossen wird.

15.3.4.1 Die Systemvariable HPANNOTATIVE festlegen

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Im Dialog **Einstellungen** unter **Zeichnen** > **Objekterstellung** > **Schraffuren**.
- Aktivieren Sie die Option **Beschriftungen** im Dialog **Schraffur und Farbverlauf**.
- Wählen Sie die Option **Beschriftungen** in der Eingabeaufforderung des Befehls -SCHRAFF.

15.3.4.2 Eine Schraffur oder einen Farbverlauf als Beschriftungsobjekt definieren

1 Wählen Sie das Schraffur- oder Farbverlauf-Objekt.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Objekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Beschriftungen** aus.

3 Wählen Sie **Ja** in der Optionsliste aus.

Die aktuelle Beschriftungsskalierung wird den gewählten Schraffur- oder Farbverlauf-Objekten zugewiesen und die Schraffur wird entsprechend skaliert.

15.3.4.3 So entfernen Sie die Beschriftung-Eigenschaft

1 Wählen Sie die Schraffur oder den Farbverlauf aus.

1 Die Eigenschaften des ausgewählten Objekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Beschriftungen** aus.

3 Wählen Sie **Nein** in der Optionsliste aus.

15.3.5 Beschriftungsblöcke

Die Beschriftungseigenschaft eines Blockes wird entweder festgelegt, wenn die Blockdefinition mit dem Befehl BLOCK erzeugt wird oder danach im Dialog **Zeichnungs Explorer / Blöcke**.

Beschriftungsblöcke können über eine optionale Eigenschaft verfügen, um unabhängig von der Drehung des Inhalts des Papierbereich-Ansichtsfensters immer der Ausrichtung eines Layouts zu entsprechen.

15.3.5.1 Um eine Blockdefinition beschriftend zu machen

1 Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer / Blöcke** wird angezeigt.

2 Wählen Sie gegebenenfalls die **Detailansicht**.

Beschriftungsblockdefinitionen haben das **Beschriftungssymbol** ( ) in der Spalte **Beschriftungen**.

3 Klicken Sie im Feld **Beschriftungen** einer Blockdefinition, um die Beschriftungseigenschaft ein- bzw. auszuschalten.

15.3.5.2 So legen Sie die Eigenschaft Anpassen der Ausrichtung an Layout fest

1 Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer / Blöcke** wird angezeigt.

2 Wählen Sie gegebenenfalls die **Detailansicht**.

3 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Anpassen der Ausrichtung an Layout** einer Blockdefinition, um die Eigenschaft festzulegen.

15.3.6 Beschriftungsbemaßungen

Bemaßungsobjekte werden mit dem aktuellen Bemaßungsstil erstellt:

- Wenn der Bemaßungsstil beschriftend ist, erhalten die Bemaßungen die Beschriftungseigenschaft automatisch und der aktuelle Beschriftungsskalierung wird zugewiesen.
- Wenn der Bemaßungsstil nicht beschriftend ist, müssen Sie das Bemaßungen manuell als Beschriftungsobjekte definieren.

Anmerkung:

- Die Einstellung **Bemaßungsskalierung allgemein** (Systemvariable DIMSCALE) kann für Beschriftung-Bemaßungsstile nicht bearbeitet werden, und wird für Beschriftungsbemaßungen vernachlässigt.
- Für Beschriftung-Bemaßungsstile ist es empfehlenswert, die Einstellung **Bemaßungsskalierung allgemein** = 1 einzustellen.

15.3.6.1 Um ein Bemaßungsobjek beschriftend zu machen

1 Wählen Sie das Bemaßungsobjekt.

1 Die Eigenschaften der ausgewählten Bemaßung werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Beschriftungen** aus.

3 Wählen Sie **Nein** in der Optionsliste aus.

Das Bemaßungsobjekt wird in Bezug auf den aktuellen Wert der Systemvariablen DIMSCALE skaliert.

15.3.7 Beschriftungsführungen

Mehrfachführungen werden unter Verwendung des aktuellen Mehrfachführungsstils erstellt:

- Wenn der Mehrfachführungsstil beschriftend ist, wird dem Mehrfachführung-Objekt die Beschriftung-Eigenschaft automatisch zugewiesen und die aktuelle Beschriftungsskalierung wird zugeordnet.
- Wenn der Mehrfachführungsstil nicht beschriftend ist, müssen Sie das Mehrfachführung-Objekt manuell als Beschriftungsobjekt definieren.

15.3.7.1 So definieren sie ein Mehrfachführung-Objekt als Beschriftungsobjekt

1 Wählen Sie das **Mehrfachführung-Objekt**.

Die Eigenschaften des ausgewählten **Mehrfachführung**-Objekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Beschriftungen** aus.

3 Wählen Sie in der Optionsliste **Ja** aus.

Der aktuelle Beschriftungsskalierung ist zugewiesen.

Das **Mehrfachführung-Objekt** wird in Bezug auf den aktuellen Beschriftungsskalierung skaliert.

15.3.7.2 So entfernen Sie die Beschriftung-Eigenschaft

1 Wählen Sie das **Mehrfachführung-Objekt**.

Die Eigenschaften des ausgewählten **Mehrfachführung**-Objekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Beschriftungen** aus.

3 Wählen Sie **Nein** in der Optionsliste aus.

16. Personalisierung

16.1 Optionen für den Start

Beim Starten von BricsCAD® können Sie Argumente oder Schalter hinzufügen. Zum Beispiel:

- Die Befehlszeile "BricsCAD.exe Zeichnung1.dwg Zeichnung2.dwg Zeichnung3.dwg" startet BricsCAD® und lädt die angegebenen Zeichnungen.
- Die Befehlszeile "bricscad.exe /P MeinProfil" startet BricsCAD® unter Verwendung des Benutzerprofils MeinProfil.
- Die Befehlszeile "bricscad.exe /pr Lizenzstufename" startet BricsCAD® mit einer bestimmten Lizenzstufe.

"/P MeinProfil" wird als Befehlszeilenschalter bezeichnet. Sowohl ein Schrägstrich als auch ein Bindestrich können dem Schalter vorangestellt werden, z. B. "-P MeinProfil" wird funktionieren. Das Leerzeichen ist optional, z. B. "/PMeinProfil" funktioniert ebenfalls, und das Umschaltzeichen unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung, z. B. „-p MeinProfil“ funktioniert auch.

Umschalten	Beschreibung
/P [BenutzerProfilName]	Wenn Sie ohne die Option /P starten, verwendet BricsCAD® das aktuelle Profil (= das zuletzt verwendete Profil), das nicht unbedingt das Standardprofil ist. Wenn das mit der Option /P angegebene Benutzerprofil beim Start nicht existiert, wird ein neues leeres Benutzerprofil mit diesem Namen erstellt. Wenn das Argument /P ein .arg-Datei ist, die .arg-Datei wird verwendet, um die Profileinstellungen beim ersten Lauf zu initialisieren (Siehe **Starten von BricsCAD mit einem definierten Benutzerprofil** im Artikel **Benutzerprofile**).
/pr [Lizenzstufename]	Wenn Sie ohne die Option /pr starten, verwendet BricsCAD® die aktuelle Lizenzstufe. Gültige Zeichenfolgen sind: "lite", "pro", "bim", "mechanical" und "ultimate". Die Groß- und Kleinschreibung wird nicht berücksichtigt. Ein gültiges /pr Argument setzt die Systemvariable AUSFÜHRENALS für die aktuelle Sitzung. Zum Beispiel "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 de_DE \bricscad.exe" /pr lite startet BricsCAD® in der Lite-Lizenzstufe. ***Anmerkung:*** Sie können BricsCAD® Shape mit /pr shape starten.

Umschalten	Beschreibung
/B [Skriptdateiname.SCR] (*)	Führt ein Skript (*.scr) oder Lisp (*.lsp) beim Start aus. Öffnet alle Dateitypen, die in das Hauptfenster der Anwendung gezogen und ablegen werden können. Wenn Sie Dateinamen ohne Parameter übergeben, werden sie geöffnet, als ob sie mit /B übergeben worden wären. Daher ist bricscad.exe meinlisp.lsp identisch mit bricscad.exe /B meinlisp.lsp, und bricscad.exe mein.dwg ist identisch mit bricscad.exe /B mein.dwg.
/L	Unterdrückt den Startbildschirm.
/LD [Anwendung.arx/brx/drx/lsp/dll] (*)	Lädt eine Anwendung beim Start und bei jeder neuen oder geöffneten Zeichnung, abhängig von der Dateierweiterung. Wenn die Dateierweiterung .lsp/.des/.mnl ist, wird sie als lisp-Datei behandelt und in jede Zeichnung geladen. Andere Dateitypen werden nur einmal beim Starten geladen.
/Safemode	Dies unterdrückt das Laden aller Plugin-Codes von Drittanbietern, Enabler- und User-Lisp-Dateien in der aktuellen Sitzung. Das Starten in einer sauberen Umgebung kann dazu beitragen, mögliche Ursachen eines Absturzes zu ermitteln. Weitere Informationen finden Sie im Artikel zur Fehlerbehebung **Starten von BricsCAD im abgesicherten Modus, ohne Anwendungen**.
/S [Pfad]	Definiert die Systemvariable SRCHPATH neu. z. B. BricsCAD.exe /S C:\BricsCAD\
/T [Vorlagedateiname]	Erzeugt eine neue Zeichnung auf der Grundlage der angegebenen Vorlagezeichnung.
/regserver /unregserver (nur Windows)	Registriert/aufhebt der Registrierung von BricsCAD COM-Schnittstellen.

Umschalten	Beschreibung
/Automation (nur Windows)	Startet BricsCAD® Shape ohne Anzeige des Hauptfensters (mit versteckter Benutzeroberfläche). Dieser Schalter ist für die COM-Automatisierung vorgesehen, kann aber auch für Stapelverarbeitungsaufgaben nützlich sein, die kein COM verwenden. Der Automationsschalter könnte zusammen mit anderen Schaltern verwendet werden. Beispiel zum Laden einer Skriptdatei: <BricsCAD.exe Pfad> /automation /B <Pfad>/Skriptdateiname.scr Das geladene Skript muss die Anwendung schließen, wenn es abgeschlossen ist.

Anmerkung:

- Schalter-Argumente mit Leerzeichen sollten in doppelte Anführungszeichen eingeschlossen werden, z. B. /P "Mein Benutzerprofil".
- Switches können kombiniert werden, z. B. /P MeinProfil /L /S C:\BricsCAD\ startet BricsCAD® mit dem Benutzerprofil **MeinProfil** ohne den Splash-Bildschirm und legt die Systemvariable SRCHPATH auf *C:\BricsCAD* fest
- Schalterparameter, die Argumente erfordern, müssen einem gültigen Argument folgen, um Auswirkungen zu haben.
- (*) Schalter /B und /LD ermöglichen das Laden aller Arten von Dateien. Einige davon werden möglicherweise unerwartet. Zum Beispiel, .cui, .dsd, .txt, .pdf werden ebenfalls verarbeitet.
- Wenn beim starten von BricsCAD® GETSTARTED = ON ist, erscheint den Dialog **BricsCAD Starter**, in dem Sie den Arbeitsbereich auswählen können.

Neben diesen Schaltern, unterstützt BricsCAD® auch Dateinamen als Befehlszeilenargumente.

Unterstützte Dateitypen sind:

- DWG: zum Laden einer Zeichnung
- DXF: zum Laden einer Zeichnung
- SCR: zum Laden eines Skripts
- LSP: zum Laden eines LISP-Programms
- DLL: zum Laden eines ADS/SDS- oder DRX/ARX-Programms
- SLD: zum Laden einer Dia-Datei
- MNU: zum Laden einer Menüdatei
- CUI: zum Laden einer Menüdatei

16.2 BricsCAD Benutzerdateien

In BricsCAD werden Benutzerdateien in bestimmten Ordnern gespeichert:

- **PlotConfig**: Plotterkonfigurationsdateien (*.pc3)
- **PlotStyles**: Plotstil-Tabellendateien (*.stb) und Plotfarbe-Tabellendateien (*.ctb)
- **Support**:
  - Schraffurmusterdateien (*.pat)
  - Linientyp Datei (*.lin)
  - Alias Dateien (*.pgp)
  - Einheiten-Dateien (*.unt)
  - Benutzerdefinierte Benutzeroberflächendateien (*.cui)
  - BIM-Bibliotheksdateien (*.bsyslib) siehe Befehl BIMPROJEKTINFO.
  - Struktur Baum Konfigurations Dateien (*.cst) siehe Befehl STRUKTURPANEL.
  - Bibliotheks-Panel-Konfigurationsdateien (*.ccf) siehe Befehl BIBLIOTHEKSPANELÖFFN.
- **Vorlagen**: Vorlagenzeichnungen (*.dwt)

Betriebssystem	Ordner	Unterordner
Windows	C:\Users\<BenutzerName>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\<Version>\de_DE	\Templates
Windows	C:\Users\<BenutzerName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<Version>\de_DE	\PlotConfig \PlotStyles \Support
Mac	/Users/<BenutzerName>/Library/Preferences/Bricsys/BricsCAD/<Version>/de_DE	/PlotConfig /PlotStyles /Support /Templates
Linux	/home/<BenutzerName>/Bricsys/BricsCAD/<Version>/de_DE	/PlotConfig /PlotStyles /Support /Templates

16.2.1 Der BricsCAD Benutzer Datei Manager

Wenn Sie ein Update durchführen, wird beim ersten Start von BricsCAD nach dem Update der Inhalt des Unterordners **UserDataCache** des BricsCAD-Installationsordners mit dem Inhalt der **Benutzerdatei-Ordner** verglichen. Wenn Sie benutzerdefinierte Dateien in diesen Ordnern haben und eine oder mehrere der entsprechenden Dateien im Ordner **UserDataCache** neueren Datums sind, wird der Dialog **BricsCAD**

Benutzer Datei Manager angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie Ihre Dateien behalten oder mit der neuen Version überschreiben möchten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Wählen Sie für jede Datei in der Liste, was zu tun ist:
   - **Aktuelles beibehalten**: Ihre Anpassungen bleiben erhalten.
   - **Überschreiben**: Die Datei ersetzen.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Akzeptieren**.

16.3 Laden und Entladen von CUI-Dateien

Wenn Sie BricsCAD installieren, werden die Standard-CUI-Dateien in den Ordner **Support** kopiert (siehe BricsCAD-Benutzerdateien).

Wenn Sie BricsCAD das erste Mal starten, wird die **default.cui** Datei automatisch geladen.

Es gibt zwei Verfahren zum Laden einer CUI-Datei:

- Haupt-CUI-Datei laden: Ersetzt die aktuell geladene Haupt-CUI-Datei.
- Teil-CUI-Datei laden: Ersetzt teilweise den Inhalt der aktuell geladenen Haupt-CUI-Datei.

16.3.1 Laden einer Haupt-CUI-Datei

1 Starten Sie den Befehl ANPASSEN.

1 Der Dialog **Anpassen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Lade Haupt-CUI Datei...**

Der Dialog **Wähle Haupt-CUI Datei** zeigt den Inhalt des Ordners **Support** an.

3 Wählen Sie eine CUI-Datei aus, und doppelklicken Sie darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Die ausgewählte CUI-Datei wird geladen.

4 Schließen Sie den Dialog **Anpassen**.

16.3.2 Laden einer Teil-CUI-Datei

1 Starten Sie den Befehl ANPASSEN.

1 Der Dialog **Anpassen** wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Lade Teil-CUI Datei...**

Der Dialog **Wähle eine benutzerdefinierbare Datei** zeigt den Inhalt des Ordners **Support** an.

3 Wählen Sie eine CUI-Datei aus, und doppelklicken Sie darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Der Inhalt der ausgewählten CUI-Datei wird angehängt: Definitionen, die sich von denen der Haupt-CUI unterscheiden, werden verwendet.

4 Schließen Sie den Dialog **Anpassen**.

Anmerkung: Wenn in Schritt 2 eine CUIX-Datei ausgewählt wird, wird sie sofort in eine CUI-Datei konvertiert. Wenn eine CUIX-Datei Bitmaps enthält, werden diese in eine .RESZ-Ressourcendatei kopiert,

die als Alternative zur Resource DLL (Zip-Datei mit Werkzeug-Bitmaps; funktioniert auf allen Plattformen) unterstützt wird. Die folgenden Bildformate werden unterstützt: BMP, JPG, PNG, ICO, GIF, TIFF, XBM, XPM.

16.3.3 Entladen einer Teil-CUI Datei

1 Starten Sie den Befehl ANPASSEN.

1 Der Dialog **Anpassen** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Menüs**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den partiellen CUI-Namen und wählen Sie im Kontextmenü **Entlade <Teil-CUI-Name>**.

4 Schließen Sie den Dialog **Anpassen**.

16.3.4 Verwaltung von benutzerdefinierte Gruppen

1 Starten Sie den Befehl MENÜLAD.

1 Der Dialog **Benutzerdefinierte Gruppen** wird geöffnet.

2 (Option) Um eine Teil-CUI-Datei zu laden, klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen (...), um eine Teil-CUI-Datei auszuwählen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Laden**.

3 (Option) Um eine Teil-CUI-Datei zu entladen, wählen Sie die Teil-CUI-Datei in der Liste **Geladene benutzerdefinierte Gruppen** und klicken dann auf die Schaltfläche **Entladen**.

4 Klicken Sie zum Beenden auf die Schaltfläche **Schließen**.

16.4 Erstellen einer partiellen CUI Datei

1 Starten Sie den Befehl ANPASSEN.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Erzeuge neue Teil-CUI Datei...**
- Setzen Sie den Cursor auf eine Menügruppe, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Erzeuge neue Teil-CUI Datei...**.

Der Dialog **Erzeuge eine neue benutzerdefinierte Datei** wird geöffnet.

Standardmäßig wird die neue Teil-CUI Datei im Ordner **Support** erstellt.

3 (Option) Wählen Sie einen anderen Ordner aus, in dem die CUI-Datei gespeichert werden soll.

4 Geben Sie einen Namen für die neue CUI-Datei in das Feld **Dateiname** ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

Die neu erstellte **Teil-CUI-Datei** wird geladen und eine **Menügruppe** mit demselben Namen wird auf den Registerkarten **Menüs**, **Werkzeugkästen**, **Multifunktionsleiste**, **Tastatur**, **Maus**, **Tablett** und **Quad** und im Bereich **Verfügbare Werkzeuge** der verschiedenen Registerkarten erstellt.

16.5 Verwaltung von Werkzeugkästen

Ein Werkzeugkasten enthält eine Reihe von Werkzeugen, die zu Menüs, Symbolleisten, Multifunktionsleisten, Quad-Registerkarten und Tastatur- oder Mauskürzeln hinzugefügt werden können. Werkzeugkästen können in der Haupt-CUI oder in einer Teil-CUI erstellt werden.

16.5.1 Erstellen eines Werkzeugkastens in einer Menügruppe

1 Wählen Sie im Dialog **Anpassen** im Bereich **Verfügbare Werkzeuge** eine Menügruppe aus:
   - BricsCAD (= Standard Haupt-CUI)
   - <TeilCuiName> (= Teil-CUI)

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Werkzeugkasten anhängen** aus.

   Der Dialog **Werkzeugkasten hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen für den neuen Werkzeugkasten in das Feld **Name** ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

   Der Werkzeugkasten wird in der Struktur **Verfügbare Werkzeuge** hinzugefügt.

16.5.2 Erstellen eines Werkzeugs in einem Werkzeugkasten

1 Wählen Sie im Dialog **Anpassen** im Bereich **Verfügbare Werkzeuge** einen Werkzeugkasten aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Werkzeug anhängen** aus.

   Der Dialog **Werkzeug hinzufügen** wird angezeigt.

3 **Titel**: Geben Sie einen Namen für das neue Werkzeug ein.

4 **Hilfe**: Geben Sie eine Hilfezeichenfolge ein.

5 **Befehl**: Geben Sie einen Befehl oder ein Befehlsmakro* ein.

6 **Bild**: Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** (…).

   Der Dialog **Werkzeug Bild** wird angezeigt.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie **Builtin**, dann wählen Sie eines der integrierten Symbole.
   - Wählen Sie **Bitmap Datei** aus, wählen Sie zunächst eine Bilddatei oder eine kleine und eine große Bilddatei aus, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Durchsuchen** (…), um die Bilddatei(en) auszuwählen.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Werkzeug zu erstellen.

* Syntax zum Erstellen von Befehlsmakros:

- Starten Sie das Makro mit **^c^c**, dem Äquivalent zum zweimaligen Drücken der Esc-Taste, die gegebenenfalls zunächst einen laufenden Befehl beendet.
- Geben Sie einen Unterstrich (_) vor einem Befehlsnamen ein, wenn Sie das Makro in einer nicht-englischen Version von BRICSCAD verwenden möchten.

- Ein Punkt (.) vor einem Befehlsnamen stellt sicher, dass das Makro weiterhin funktioniert, wenn dieser Befehl vorübergehend nicht definiert ist.
- Ein Minuszeichen (-) vor einem Befehl startet die Befehlszeilenversion eines Befehls und verhindert so, dass das Befehlsdialog geöffnet wird.
- Ein Semikolon (;) entspricht dem Drücken der Eingabetaste, z. B. zum Akzeptieren einer Standardeingabeoption.
- Ein Backslash (\) unterbricht das Makro vorübergehend, um Benutzereingaben zu ermöglichen, z. B. Geben Sie einen Punkt ein.

Im folgenden Makro: ^c^c_-layer;m;InteriorWalls;;_mline

- **^c^c** schließt einen laufenden Befehl ab, falls vorhanden.
- **-layer;** ruft den Befehl -LAYER auf.
- **m;** wählt die Option neuen aktuellen Layer Machen.
- **InteriorWalls** macht den Layer InteriorWalls aktuell und erstellt sie bei Bedarf zuerst.
- **;;_mline** schließt den Befehl -LAYER ab und startet den Befehl MLINIE.

16.6 Werkzeugkästen erstellen

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf der Registerkarte **Werkzeugkästen**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Markieren Sie eine Menügruppe, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Werkzeugkästen anhängen**.

  Der neue Werkzeugkasten wird unter dem letzten bestehenden Werkzeugkasten eingefügt.
- Wählen Sie eine vorhandene Werkzeugkasten in einer Menügruppe aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Werkzeugkasten einfügen**.

  Der neue Werkzeugkasten wird über dem ausgewählten Werkzeugkasten hinzugefügt.

Der Dialog **Werkzeugkasten hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** ein.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Werkzeugkasten wird erstellt.

5 Definieren der Eigenschaften des Werkzeugkastens:

- **Titel**: Der Name des Werkzeugkastens muss aus alphanumerischen Zeichen bestehen und darf außer einem Bindestrich (–) oder einem Unterstrich (_) keine Interpunktion enthalten. Der **Titel** zusammen mit dem **Alias** ermöglicht es, den Werkzeugkasten programmgesteuert zu referenzieren.
- **Position**: Legt die Anzeigeposition des Werkzeugkastens fest, wenn die CUI-Datei geladen wird.

  Die Optionen sind: **Verschiebbar**, **Oben**, **Links**, **Unten** oder **Rechts**. Die letzten vier beziehen sich auf den Fensterrand, an dem den Werkzeugkasten angedockt wird.
- **Standard Anzeige**: Legt fest, ob den Werkzeugkasten beim Laden der CUI-Datei angezeigt wird oder nicht.

- **Zeilen**: Spezifiziert die Anzahl der Zeilen, wenn die Position fließend ist. Werkzeugkasten mit Steuerelementen können nicht mehrere Zeilen haben.
- **XWert**: Wenn die Position fließend ist, gibt sie die X-Koordinate in Pixeln an, gemessen vom linken Bildschirmrand zur linken Seite des Werkzeugkastens.
- **YWert**: Wenn die Position fließend ist, gibt sie die Y-Koordinate in Pixeln an, gemessen vom oberen Rand des Bildschirms bis zum oberen Rand des Werkzeugkastens.

6 Hinzufügen von Elementen zum Werkzeugkasten.

16.6.1 Hinzufügen eines Flyouts zu einem Werkzeugkasten

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf der Registerkarte **Werkzeugkästen**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie einen Werkzeugkasten, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Flyout anhängen** im Kontextmenü, um das Flyout am Ende den Werkzeugkasten hinzuzufügen.
- Erweitern Sie den Werkzeugkasten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Werkzeug, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Flyout einfügen** aus, um das Flyout über dem ausgewählten Werkzeug hinzuzufügen.

3 Der Dialog **Flyout hinzufügen** wird angezeigt.

4 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** des Dialogs **Flyout hinzufügen** ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Einen neuer leerer Werkzeugkasten wird erstellt und als Flyout in den ausgewählten Werkzeugkasten eingefügt.

6 Definieren der Flyout-Eigenschaften des Werkzeugkastens.
- **Titel**: Der Name des Werkzeugkastens muss aus alphanumerischen Zeichen bestehen und darf außer einem Bindestrich (–) oder einem Unterstrich (_) keine Interpunktion enthalten. Der **Titel** zusammen mit dem **Alias** ermöglicht es, den Werkzeugkasten programmgesteuert zu referenzieren.
- **Ziel Alias**: Identifiziert den referenzierten Werkzeugkasten.
- **Eigenes Symbol**:
  - **Nein**: Das Symbol des ersten Werkzeugs oder das Symbol des zuletzt verwendeten Werkzeugs wird im übergeordneten Werkzeugkasten angezeigt.
  - **Ja**: Das ausgewählte Symbol wird im übergeordneten Werkzeugkasten angezeigt.

7 Definieren Sie die Eigenschaften des Werkzeugkastens, wenn das Flyout abgetrennt und als verschiebbare Werkzeukasten eingefügt wird.

8 Hinzufügen von Elementen zum Werkzeugkasten.

9 Elemente, die dem Flyout hinzugefügt werden, werden automatisch dem Werkzeugkasten hinzugefügt und umgekehrt.

16.7 Menüs erstellen

Hauptmenüs befinden sich in der Menüleiste oben im BricsCAD-Anwendungsfenster. Untermenüs werden als Flyout eines Hauptmenüs angezeigt.

Die Systemvariable MENUBAR steuert die Anzeige des Menüs.

16.7.1 Erstellen eines Hauptmenüs

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Menüs**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Untergruppe **Hauptmenüs** einer Menügruppe, machen Sie dann einen Rechtsklick und wählen Sie **Hauptmenü anhängen** im Kontextmenü.

  Das neue Menü wird unter dem letzten bestehenden Menü eingefügt.

- Wählen Sie ein vorhandenes Menü in der Untergruppe **Hauptmenüs** aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Hauptmenü einfügen** im Kontextmenü.

  Das neue Menü wird oberhalb des ausgewählten Menüs eingefügt.

Der Dialog **Hauptmenü hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** ein.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Das Hauptmenü wird erstellt.

5 Fügen Sie dem Menü Elemente hinzu.

Anmerkung: Das neue Hauptmenü ist erst dann in der Menüleiste sichtbar, wenn es um mindestens einen Menüpunkt erweitert wurde.

16.7.2 Hinzufügen eines Untermenüs zu einem Hauptmenü

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Menüs**.

Wenn es zugeklappt ist, erweitern Sie die Menügruppe.

Falls zugeklappt, erweitern Sie die Gruppe **Hauptmenüs** der Menügruppe.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einem Hauptmenü und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Untermenü anhängen**.

  Das neue Untermenü wird unter dem letzten bestehenden Untermenü eingefügt.

- Markieren Sie ein vorhandenes Untermenü, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Untermenü einfügen**.

  Das neue Untermenü wird oberhalb des ausgewählten Untermenüs eingefügt.

Der Dialog **Untermenü hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** ein.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Das Untermenü wird erstellt.

5 Fügen Sie Elemente zum Untermenü hinzu.

16.7.3 Hinzufügen eines Untermenüs zu einem Untermenü

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Menüs**.

2 Erweitern Sie das Untermenü.

3 Wählen Sie das Element aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Untermenü einfügen**.

Der Dialog **Untermenü hinzufügen** wird angezeigt.

4 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Das Untermenü wird erstellt.

6 Fügen Sie Elemente zum Untermenü hinzu.

16.8 Erstellen von Kontextmenüs

Die Verfügbarkeit von Kontextmenüs wird über die Systemvariable SHORTCUTMENU gesteuert. Es gibt drei Kontextmenü-Modi:

- **Vorgabemodus**: Zeigt das Kontextmenü **Vorgabe** an, wenn kein Befehl aktiv ist und nichts ausgewählt ist.
- **Bearbeitungsmodus**: Zeigt das Kontextmenü **Bearbeiten** an, wenn eine Auswahlmenge vorhanden ist. Dieser Modus ist kontextabhängig. Wenn ein spezielles Kontextmenü für das oder die ausgewählten Objekte existiert, wird dessen Inhalt dem Kontextmenü **Bearbeiten** hinzugefügt. Der Inhalt des Kontextmenüs **Mehrzeilige Text Objekte** ist beispielsweise im Kontextmenü **Bearbeiten** verfügbar, wenn ein MText-Objekt ausgewählt ist.
- **Befehlsmodus**: Zeigt das Kontextmenü **Befehl** an, wenn ein Befehl ausgeführt wird.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste klicken, werden Kontextmenüs angezeigt. Allerdings:

- Wenn Bitcode 16 der SHORTCUTMENU-Systemvariable eingestellt ist, wiederholt sich der vorherige Befehl mit der rechten Maustaste und Sie müssen die rechte Maustaste länger gedrückt halten (= lange mit der rechten Maustaste klicken), um Kontextmenüs anzuzeigen.
- Wenn Bitcode 4 der Systemvariablen QUADDISPLAY gesetzt ist (= Quad anzeigen bei einem Rechtsklick), werden Kontextmenüs nur angezeigt, wenn Bitcode 16 der Systemvariablen SHORTCUTMENU gesetzt ist.

Spezielle Kontextmenüs sind:

- **Griffe**: Erscheint bei einem Rechtsklick, wenn Griffe zum Bearbeiten eines Objekts verwendet werden.
- **Objektfang**:
  - MBUTTONPAN = AUS: erscheint, wenn Sie mit dem Mausrad (mittlere Maustaste) klicken.
  - MBUTTONPAN = EIN: wird bei Umschalt + Rechtsklick angezeigt

16.8.1 Erstellen von Kontextmenüs

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Menüs**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie auf die Untergruppe **Kontextmenüs** einer Menügruppe, machen Sie dann einen Rechtsklick und wählen Sie **Kontextmenü anhängen** im Kontextmenü.

     Das neue Kontextmenü wird unter dem letzten bestehenden Kontextmenü eingefügt.
   - Wählen Sie ein vorhandenes Menü in der Untergruppe **Kontextmenüs** aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kontextmenü einfügen** im Kontextmenü.

     Das neue Kontextmenü wird oberhalb des ausgewählten Kontextmenüs eingefügt.

   Der Dialog **Kontextmenü hinzufügen** wird angezeigt.
3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Menü Titel** ein.
4 (Option) Um ein reguläres Kontextmenü zu erstellen:
   - Wählen Sie **Als reguläres Kontextmenü**.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kontext hinzufügen…**.

     Der Dialog **Kontext Alias hinzufügen** wird angezeigt.
   - Wählen Sie einen Kontext-Alias. Die Optionen sind: CMCOMMAND, CMDEFAULT, CMEDIT, GRIPS und SNAP.
   - Dies steuert, wann das Kontextmenü verfügbar ist. Siehe oben.
   - (Option) Einen weiteren Kontext-Alias hinzufügen.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Kontextmenü zu erstellen.
5 (Option) Um ein kontextsensitives Kontextmenü zu erstellen:
   - Wählen Sie **Als Kontextmenü für bestimmte Objekte**.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekttyp(en) hinzufügen…**.

     Der Dialog **Objekt-Alias hinzufügen** wird angezeigt.
   - Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ein Objekt** und/oder **Mehrere Objekte**.
   - Wählen Sie ein oder mehrere Objekte in der Liste und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.
   - (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefiniert hinzufügen…**, um einen benutzerdefinierten Alias hinzuzufügen.
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Kontextmenü zu erstellen.
6 Fügen Sie das Kontextmenü Werkzeuge ein.

16.9 Erstellen von Tastatur Kurztasten

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Tastatur**.
2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Menügruppe und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Kurztaste anhängen**.

     Die neue Tastenkombination wird unter der letzten Tastenkombination eingefügt.
   - Wählen Sie eine vorhandene Tastenkürzel in einer Menügruppe aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Kurztaste einfügen**.

     Die neue Tastenkombination wird oberhalb der ausgewählten Tastenkombination eingefügt.

Der Dialog **Tastatur Kurztasten hinzufügen** wird angezeigt.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie **Wähle verfügbares Werkzeug**, dann wählen Sie ein vorhandenes Werkzeug.
   - Wählen Sie **Erzeuge neues Werkzeug** , dann erstellen Sie ein neues Werkzeug.

     Siehe dazu die Vorgehensweise **Erstellen eines Werkzeugs in einem Werkzeugkasten** in **Verwaltung von Werkzeugkästen**.

4 Wählen Sie im Bereich **Tastenkombinationen** der neuen Tastenkombination das Feld **Tastenkürzel** und drücken Sie dann die Tastenkombination, die Sie der Tastenkombination zuweisen möchten.

16.10 Anpassen des Quads

Um die Registerkarte **Quad** des Dialogs **Anpassen** zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld **Quad** in der **Statusleiste** und wählen Sie **Quad-Elemente anpassen...** im Kontextmenü.
- Führen Sie den Befehl ANPASSEN aus, und wählen Sie dann die Registerkarte **Quad** aus.

16.10.1 Erstellen einer Quad-Registerkarte

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Menügruppe und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Quad-Registerkarte anhängen**.

     Die Quad-Registerkarte wird unterhalb der letzten vorhandenen Quad-Registerkarte in der Menügruppe hinzugefügt.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine bestehende Quad-Registerkarte und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Quad-Registerkarte einfügen**.

     Die Quad-Registerkarte wird oberhalb der ausgewählten Quad-Registerkarte eingefügt.

   Der Dialog **Quad-Registerkarte hinzufügen** wird angezeigt.

2 Geben Sie einen Namen in das Feld **Beschriftung** ein.

   Die Beschriftung erscheint im Quad-Cursor Menü.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Titel** ein.

   Der Titel der Registerkarte muss in der Menügruppe eindeutig sein.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

5 Fügen Sie der Registerkarte Werkzeuge hinzu.

16.10.2 Kopieren einer Quad-Registerkarte

Sie können eine Kopie einer Quad-Registerkarte in dieselbe Menügruppe oder in eine andere Menügruppe einfügen.

- Um eine Kopie einer Quad-Registerkarte einzufügen, wählen Sie die Registerkarte aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Kopie einfügen** aus.

  Der Dialog **Quad-Registerkarte hinzufügen** wird angezeigt.

Geben Sie eine Beschriftung und einen Titel an (siehe oben) und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

- Um eine Kopie des Quad-Registers in eine andere Menügruppe einzufügen: Ziehen Sie das Quad-Register per Drag-and-Drop auf die Ziel-Menügruppe.

16.10.3 Einstellen der Eigenschaft Objekt Filter eines Werkzeugs

Das Menü des Quad-Cursors ist kontextsensitiv. Die verfügbaren Werkzeuge hängen von dem Objekt unter dem Cursor oder dem aktuellen Auswahlsatz ab. Wenn keine Auswahl vorhanden ist, erscheint bei einem Rechtsklick das Quad **Keine Auswahl**, wenn Bitcode 4 der Systemvariablen QUADDISPLAY ausgewählt ist.

1 Wählen Sie das Werkzeug aus.

1 Die Eigenschaften der **Quad-Schaltfläche** werden im unteren Bereich des Dialogs **Anpassen** angezeigt.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Objekt Filter**.

Die Standardeinstellung ist NO_SELECTION.

3 Drücken Sie die Schaltfläche **Durchsuchen** (…) auf der rechten Seite des Feldes.

Der Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten** wird angezeigt.

4 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter hinzufügen...**.

Der Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter hinzufügen** wird angezeigt.

Klicken Sie auf den Pfeil nach unten auf der rechten Seite des Feldes und wählen Sie einen Filter aus:

- NO_SELECTION: Verfügbar, wenn nichts ausgewählt ist.
- OBJECT_ANY: Verfügbar, wenn ein einzelnes Objekt ausgewählt ist.
- OBJECTS_ANY: Verfügbar, wenn mehrere Objekte ausgewählt sind.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

5 (Option) Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um einen Filter hinzuzufügen oder einen Filter zu entfernen.

6 (Option) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekt Typ(en) hinzufügen...**.

Der Dialog **Objekt-Alias hinzufügen** wird angezeigt.

- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ein Objekt** und/oder **Mehrere Objekte**.
- Aktivieren Sie die/das Kästchen für die Objekt-Typen, für die das Werkzeug gilt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Anmerkung: Es ist nicht möglich, den Objekt Filter einer integrierten Quad-Schaltfläche zu ändern.

16.11 Erstellen von benutzerdefinierten Quad-Filtern

Der Quad-Cursor-Filter ermöglicht die Anpassung der Schaltflächen, die das Quad für einen bestimmten Objekt-Typ anzeigt.

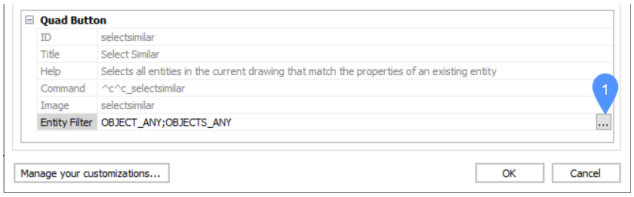
16.11.1 Erstellen benutzerdefinierter Filter für benutzerdefinierte Werkzeuge

Das Quad zeigt je nach Art des Objekts, über das der Mauszeiger bewegt wird, spezifische Schaltflächen an.

Die Bedingung, die festlegt, ob eine bestimmte Quad-Schaltfläche im Quad vorhanden ist, wird für jede Quad-Schaltfläche einzeln in der Eigenschaft **Objekt-Filter** festgelegt.

Um auf die Eigenschaft **Objekt-Filter** zuzugreifen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

- Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Quad**.
- Klicken Sie auf einen Werkzeugknoten auf der linken Seite des Dialogs.
- Klicken Sie im Rahmen **Quad-Schaltfläche** auf die Bezeichnung **Objekt-Filter**.
- Klicken Sie ganz rechts in der gleichen Zeile auf die Schaltfläche mit den drei Punkten, die in der Abbildung unten mit (1) gekennzeichnet ist. Dadurch wird der Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten** geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unten.



Anmerkung: Es ist nicht möglich, den **Objekt-Filter** einer integrierten Quad-Schaltfläche zu ändern. Für integrierte Schaltflächen ist das Feld **Objekt-Filter** deaktiviert.

16.11.2 Hinzufügen eines neuen Filters für eine Quad-Schaltfläche

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einer Quad-Schaltfläche einen neuen Filter hinzuzufügen:

- Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Quad**.
- Klicken Sie auf einen Werkzeugknoten auf der linken Seite des Dialogs.
- Öffnen Sie den Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekttyp(en) hinzufügen...**.
- Wählen Sie aus, ob sich der Filter auf ein Objekt oder auf mehrere Objekte auswirken soll.
- Wählen Sie den Objekttyp oder die Unterobjekttyp, die mit dem Filter assoziiert werden soll. Sie können mehrere Elemente auswählen.
- Klicken Sie auf **OK**.
- Oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter hinzufügen**, um einen benutzerdefinierten Filter einzugeben oder einen Filter aus den verfügbaren allgemeinen Filtern (NO_SELECTION, OBJECT_ANY, OBJECTS_ANY) auszuwählen.

  Anmerkung: Ein benutzerdefinierter Filter ermöglicht es dem Benutzer, den DXF-Namen eines Objekts, das gefiltert werden soll, sowie einen Unterobjekt-Bezeichner (Fläche/Kante/Scheitelpunkt) manuell einzugeben. Der vollständige Filtername besteht aus einem allgemeinen Filternamen, entweder „OBJECT_“ oder „OBJECTS_“, gefolgt vom DXF-Namen (LINE, CIRCLE, etc.) des Objekts, z.B. OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE.

- Klicken Sie auf **OK**.

Die ausgewählten Elemente werden in der Liste des Dialogs **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten** angezeigt.

Andere Operationen, die hier durchgeführt werden können:

1 Um ein Element zu löschen, klicken Sie es an und drücken Sie **Entfernen**.

2 Um ein oder mehrere Objekte hinzuzufügen, drücken Sie **Objekttyp(en) hinzufügen...** und wählen Sie einige weitere Objekte aus der Liste der Objekttypen.

3 Wenn die Liste der Objekte im Dialog **Quad-Schaltflächen-Filter bearbeiten** fertig ist, drücken Sie **OK**. Der Filter wird im Feld **Objekt-Filter** auf der Registerkarte **Quad** im Dialog **Anpassen** angezeigt.

4 Um den Filter zu bearbeiten, drücken Sie die Taste mit drei Punkten auf der rechten Seite der Zeile **Objekt-Filter**, und wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

16.12 Hinzufügen von Werkzeugen zu Benutzeroberflächen-Steuerelementen

Werkzeuge können aus den Werkzeugkästen im Abschnitt **Verfügbare Werkzeuge** des Dialogs **Anpassen** per Drag-and-Drop in Menüs, Kontextmenüs, Werkzeugkästen, Zeilen in einer Multifunktionsleiste, Tastaturkürzel und Quad-Registerkarten gezogen werden.

1 Wählen Sie das Ziel im Dialog **Anpassen**.

2 Erweitern Sie im Abschnitt **Verfügbare Werkzeuge** den Quellwerkzeugkasten.

3 Wählen Sie das Werkzeug aus und ziehen Sie es mit der Maus auf das Zielobjekt.

4 (Option) Erweitern Sie **Steuerelemente** im Abschnitt **Verfügbare Werkzeuge**, und ziehen Sie dann ein Steuerelement auf das Zielobjekt.

5 (Option) Ziehen und Ablegen von Werkzeugen, um sie neu zu positionieren oder sie auf ein anderes Zielelement zu verschieben.

16.13 Anpassen der Multifunktionsleiste

Die Multifunktionsleiste besteht aus einer Reihe von Registerkarten, die wiederum aus Panels zusammengesetzt sind. Multifunktionsleisten bestehen aus Reihen mit Werkzeugen, Steuerelementen und Unter-Panels.

Multifunktionsleiste-Registerkarten steuern, welche Multifunktionsleiste-Felder in der Multifunktionsleiste angezeigt werden.

Um eine Multifunktionsleiste-Registerkarte in der Multifunktionsleiste anzuzeigen, müssen Sie die Registerkarte zu einem Arbeitsbereich hinzufügen.

16.13.1 Erstellen einer Multifunktionsleiste-Registerkarte

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Multifunktionsleiste**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Erweitern Sie eine Menügruppe, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Multifunktionsleiste-Registerkarten** und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleiste-Registerkarte anfügen**.

Die neue Multifunktionsleiste-Registerkarte wird unter der letzten vorhandenen Multifunktionsleiste-Registerkarte hinzugefügt.

- Wählen Sie eine vorhandene Multifunktionsleiste-Registerkarte in einer Menügruppe aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleiste-Registerkarte einfügen**.

  Die neue Multifunktionsleiste-Registerkarte wird über der ausgewählten Multifunktionsleiste-Registerkarte hinzugefügt.

Der Dialog **Multifunktionsleiste-Registerkarte hinzufügen** wird angezeigt.

3 Definieren der Multifunktionsleiste-Registerkarte:
- **Beschriftung**: Name der Registerkarte, wie er in der Multifunktionsleiste angezeigt wird.
- **Titel**: Langer Name der Registerkarte.
- **ID**: Eindeutiger Bezeichner zur Identifizierung der Registerkarte in der Menügruppe. Die ID wird verwendet, um programmtechnisch auf die Multifunktionsleiste-Registerkarte zu verweisen.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Multifunktionsleiste-Registerkarte zu erstellen.

16.13.2 Erstellen eines Multifunktionsleisten Panels

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Multifunktionsleiste**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Erweitern Sie eine Menügruppe, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Multifunktionsleiste-Panels** und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleiste-Panel anfügen**.

  Das neue Multifunktionsleiste-Panel wird unter dem letzten vorhandenen Multifunktionsleiste-Panel hinzugefügt.
- Wählen Sie ein vorhandenes Multifunktionsleiste-Panel in einer Menügruppe aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleiste-Panel einfügen**.

  Das neue Multifunktionsleiste-Panel wird über dem ausgewählten Multifunktionsleiste-Panel hinzugefügt.

Der Dialog **Multifunktionsleiste-Panel hinzufügen** wird angezeigt.

3 Definieren des Multifunktionsleiste-Panels:
- **Beschriftung**: Name des Bereichs, wie er in der Multifunktionsleiste angezeigt wird.
- **Titel**: Langer Name des Panels.
- **ID**: Eindeutiger Bezeichner zur Identifizierung das Panel in der Menügruppe. Die ID wird verwendet, um programmtechnisch auf das Multifunktionsleiste-Panel zu verweisen.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Multifunktionsleiste-Panel zu erstellen.

16.13.3 Hinzufügen eines Multifunktionsleiste-Panels zu einer Registerkarte

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Multifunktionsleiste**.

2 Erweitern Sie **Multifunktionsleiste-Registerkarten** in einer Menügruppe.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Multifunktionsleisten Registerkarten und wählen Sie im Kontextmenü **Panel anhängen**.

  Das Multifunktionsleiste-Panel wird unter dem letzten vorhandenen Multifunktionsleiste-Panel hinzugefügt.

- Erweitern Sie eine Multifunktionsleiste-Registerkarte, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Panel einfügen**.

  Das Multifunktionsleiste-Panel wird über dem ausgewählten Multifunktionsleiste-Panel hinzugefügt.

Der Dialog **Multifunktionsleiste-Panel wählen** wird angezeigt.

Alle vorhandenen Multifunktionsleisten Panels in der Menügruppe werden aufgelistet.

4 Wählen Sie ein Panel in der Liste aus und doppelklicken Sie dann darauf oder klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Das Panel wird der Registerkarte hinzugefügt.

16.13.4 Hinzufügen einer Zeile zu einem Panel

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, Registerkarte **Multifunktionsleiste**.

2 Erweitern Sie **Multifunktionsleiste-Panels** in einer Menügruppe.

3 Wählen Sie ein Panel und führen Sie dann einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zeilen anhängen** aus.

  Die Zeile wird unter der letzten vorhandenen Zeile im ausgewählten Panel eingefügt.

- Markieren Sie eine vorhandene Zeile, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleiste-Zeile einfügen**.

  Die Zeile wird oberhalb der ausgewählten Zeile eingefügt.

16.13.5 Hinzufügen von Elementen zu einer Zeile

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zeile klicken, stehen die folgenden Optionen in einem Kontextmenü zur Verfügung:

- **Zeilen Panel einfügen**: Fügt ein Unter-Panel hinzu, das standardmäßig drei Unter-Panel-Zeilen enthält. Sie können dann einen oder mehrere Elemente zu diesen Zeilen hinzufügen und Zeilen hinzufügen/entfernen.
- **Befehlsschaltfläche anhängen**: Siehe **Hinzufügen von Werkzeugen zu Benutzeroberflächen-Steuerelementen.**
- **Gruppen Schaltfläche einfügen**: Fügt eine Schaltfläche hinzu, der Sie mehrere Elemente hinzufügen können. Es wird nur das erste oder das zuletzt verwendete Element angezeigt.
- **Umschalttaste hinzufügen**: Fügt eine Schaltfläche hinzu, um eine Einstellung oder eine Option umzuschalten. Z. B. Objektfänge oder Auswahlprioritäten. Eine Umschalttaste zeigt den Status der Einstellung oder Option an.

- **Trenner anhängen**: Fügt einen Leerraum zwischen den Zeilen ein.

16.13.6 Definition der Eigenschaften eines Elements

Wählen Sie das Element aus und definieren Sie dann die Eigenschaften im Eigenschaftsfeld im unteren Bereich des Dialogs **Anpassen**.

16.13.7 Umpositionierung von Elementen

Um ein Element in einem Panel oder einer Zeile neu zu positionieren: Wählen Sie das Element aus, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verschieben Sie das Element an die gewünschte Position. Lassen Sie die Maustaste los, um das Element abzulegen.

16.13.8 Lösche Elemente

Wählen Sie das Element aus, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen**.

16.14 Arbeiten mit Werkzeugpaletten

In einer Werkzeugpalette können Sie Blöcke, Schraffuren und Befehle in ein Registerkartenfenster hinzufügen.

Ziehen Sie ein Werkzeug aus der Palette auf den Grafikbildschirm, um das entsprechende Werkzeug zu starten.

Anmerkung:

- Das Panel **Werkzeugaletten (experimentell)** bietet neue Features: Flyouts verwalten und importieren, Suchzeile, Schaltfläche, mit der Sie neue **Werkzeuge**, **Texte** und **Trennzeichen** hinzufügen können.
- Die Synchronisierung mit dem alten **Werkzeugpaletten** Panel wird erst nach einem Neustart der Anwendung zuverlässig durchgeführt.

16.14.1 Öffnen des Panels Werkzeugpaletten/Werkzeugpaletten (experimentell)

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Werkzeugkasten oder ein Multifunktionsleiste Panel, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Panels** > **Werkzeugpaletten/Werkzeugpaletten (experimentell)** im Kontextmenü.
- Rufen Sie den Befehl WERKZPALETTEN auf, um das Panel **Werkzeugpaletten** zu öffnen.

16.14.2 Einstellen der Ansichtsoptionen

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle der Symbolfläche im Bereich **Werkzeugpaletten/Werkzeugpaletten (experimentell)** und wählen Sie **Darstellungsoptionen...** im Kontextmenü.

Der Dialog **Darstellungsoptionen** wird angezeigt.

2 Ziehen Sie den Schieberegler **Bild Größe**, um die Bildgröße anzupassen.

3 Ansichtsstil festlegen: **Symbol mit Text**, **Nur Symbol** oder **Listen Ansicht**.

4 Wählen Sie entweder **Aktuelle Palette** oder **Alle Paletten** aus der Listenschaltfläche **Übernehmen für**.

5 Klicken Sie zur Bestätigung auf **OK**.

Anmerkung: Im Panel **Werkzeugpaletten (experimentell)** können Sie den Ansichtsmodus in der aktuellen Palette umschalten, indem Sie auf die drei Schaltflächen oben rechts im Panel klicken:

- **Symbol mit Text**
- **Nur Symbol**
- **Listen Ansicht**

16.14.3 Anpassen von Werkzeugpaletten

Anmerkung: Der Standardordner für Werkzeugpaletten wird durch die Systemvariable TOOLPALETTEPATH definiert.

Öffnen des Dialogs Anpassen

1 Bewegen Sie den Cursor auf die Symbolfläche des Panels **Werkzeugpaletten/Werkzeugpaletten (experimentell)** und klicken Sie mit der rechten Maustaste.

Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Paletten anpassen...** aus.

Der Dialog **Anpassen** wird angezeigt.

Importieren einer Werkzeugpalette

1 Klicken Sie im Fenster **Paletten** mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Import**.

Der Dialog **Palette importieren** wird angezeigt.

2 Wählen Sie einen Ordner und dann eine Palettendatei (*.atc, *.btc oder *.xtp) aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen** oder doppelklicken Sie, um die Palette zu importieren.

Die Palette wird der Liste **Paletten** hinzugefügt.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog **Anpassen** zu schließen.

Erstellen einer Palettengruppe

1 Setzen Sie den Cursor auf den Namen des Stammordners **Paletten Gruppen**.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Neue Gruppe** im Kontextmenü.

Ein neuer Gruppen Ordner wird erstellt.

3 Geben Sie einen Namen für die neue Gruppe ein.

Erstellen einer Paletten-Untergruppe

1 Setzen Sie den Cursor auf einen bestehenden Gruppennamen.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Neue Gruppe** im Kontextmenü.

Ein neuer Gruppen Ordner wird als Untergruppe der ausgewählten Gruppe hinzugefügt.

3 Geben Sie einen Namen für die neue Gruppe ein.

Hinzufügen einer Palette zu einer Gruppe

1 Platzieren Sie den Cursor auf eine Palette.

2 Wählen Sie eine Palette aus und ziehen Sie die Palette auf den Namen einer Palettengruppe.

Entfernen einer Palette aus einer Gruppe

1 Wählen Sie die Palette in der Gruppe aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Entfernen** im Kontextmenü.

Einstellen einer aktuellen Palettengruppe

1 Wählen Sie die Palettengruppe in der Palettengruppenstruktur aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Aktuell setzen** aus.

Löschen einer Palettengruppe

1 Wählen Sie die Palettengruppe in der Palettengruppenstruktur aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen** aus.

16.14.4 Umbenennen einer Werkzeugpalette

Werkzeugpaletten Panel

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte Werkzeugpalette und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Palette umbenennen**.

2 Geben Sie einen Namen für den neue Palette in das Feld **Name** ein.

3 Drücken Sie zur Bestätigung die Eingabetaste.

Werkzeugpaletten (experimentell) Panel

Doppelklicken Sie auf eine Werkzeugpalette Registerkarte, und geben Sie einen neuen Namen für die Palette ein.

16.14.5 Löschen einer Werkzeugpalette

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle in der Symbolfläche und wählen Sie **Palette löschen** im Kontextmenü, um die aktuelle Palette zu löschen.

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ja** im Dialog **Löschen der Palette bestätigen**.

16.14.6 Verwaltung der Werkzeuge

1 Rechtsklick auf das Werkzeug.

1 Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie eine Option:

- **Ausschneiden**: Entfernt das Element aus der Palette. Öffnen Sie einen anderen Panel, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einfügen** im Kontextmenü.
- **Kopieren**: Kopiert das Werkzeug. Öffnen Sie einen anderen Panel, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einfügen** im Kontextmenü.
- **Löschen**: Löscht das Werkzeug. Es erscheint einen Dialog, in dem Sie aufgefordert werden, den Löschvorgang zu bestätigen.
- **Umbenennen**: Geben Sie einen neuen Namen für das Werkzeug ein.
- **Werkzeugbild aktualisieren**: Aktualisiert das Bild, wenn die Bildquelldatei geändert wurde.
- **Definiere Bild...**: Ermöglicht das Ersetzen des Standardbildes.

Wählen Sie im Dialog **Bild Datei wählen** ein neues Bild und doppelklicken Sie dann oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

- **Entferne Bild...**: Stellt das Standardbild wieder her.
- **Flyout-Optionen verwalten...**: Öffnet den Dialog **Flyout Optionen**, in dem Sie Werkzeug-Flyouts verwalten können. Werkzeug-Flyouts über .xtp Import wird ebenfalls unterstützt.

  Anmerkung: Diese Option ist nur im Panel **Werkzeugpaletten (experimentell)** verfügbar.
- **Eigenschaften**: Wenn Sie auf ein Element in einer Werkzeugpalette klicken, wird ein Befehl gestartet. Die Eigenschaften des Werkzeugpalettenelements steuern die Ausführung des Befehls.

  Die verfügbaren Eigenschaften im Dialog **Werkzeug Eigenschaften** hängen vom Werkzeugtyp ab: Befehl, Schraffur, Block oder Komponente.

  Bearbeiten Sie die Werkzeugeigenschaften, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

16.14.7 Erstellen einer neuen Werkzeugpalette

1 Bewegen Sie den Cursor auf die Symbolfläche des Panels **Werkzeugpaletten** und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste.

  Ein Kontextmenü wird angezeigt.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Neue Palette** aus.

  Eine neue Registerkarte wird hinzugefügt.

3 Geben Sie einen Namen für die Neue Palette in das Feld **Name** ein.

16.14.8 Hinzufügen von Elementen zu einer Werkzeugpalette

Die folgenden Elemente können einer Werkzeugpalette hinzugefügt werden:

- Schraffurmuster
- Blöcke
- Komponenten
- Befehle

16.14.9 Hinzufügen eines Schraffurmusters

1 Wählen Sie im Panel **Werkzeugpaletten** die Palette, der Sie ein Schraffurmuster hinzufügen möchten.

2 Öffnen den Dialog **Schraffur und Farbverlauf**.

3 Wählen Sie entweder **Vordefiniert** oder **Benutzerdefiniert** aus der Listenschaltfläche **Typ**.

4 Doppelklicken im Dialog **Schraffur und Farbverlauf** auf das Feld **Muster**.

  Die **Schraffurmuster Palette** wird angezeigt.

5 Wählen Sie das Schraffurmuster, das Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Zur aktuellen Werkzeugpalette hinzufügen**.

  Das Schraffurmuster wird in der ausgewählten Werkzeugpalette hinzugefügt.

6 (Option) Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, um weitere Schraffurmuster hinzuzufügen.

7 (Option) Durch Ziehen und Ablegen von Mustern können Sie die Reihenfolge in der Palette ändern.

16.14.10 Hinzufügen eines Blocks

Blöcke können hinzugefügt werden von:

- Die aktuelle Zeichnung.
- Jeder Zeichnung.
- Alle Zeichnungen in einem ausgewählten Ordner.

16.14.11 Hinzufügen von Blöcken aus der aktuellen Zeichnung

1 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

2 Wählen Sie **Blöcke**.

3 Wählen Sie den Block (die Blöcke) aus, den (die) Sie hinzufügen möchten. Um mehrere Blöcke auszuwählen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zu aktueller Werkzeugpalette hinzufügen** aus.

16.14.12 Hinzufügen von Blöcken aus beliebigen Zeichnungen

1 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

2 Wählen Sie **Ordner** im linken Fenster.

3 Falls noch nicht vorhanden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Lokalen Ordner hinzufügen…**, um den enthaltenen Ordner in die Liste **Ordner** aufzunehmen.

4 Wählen Sie eine Zeichnung in die Liste **Lokaler Ordner**.

5 Klicken Sie auf das Symbol **Erweitern** (+) der enthaltenen Zeichnung und dann auf das Symbol **Blöcke**.

Alle Blöcke in der ausgewählten Zeichnung werden im Fenster **Details** angezeigt.

6 Wählen Sie den Block (die Blöcke) aus, den (die) Sie hinzufügen möchten. Um mehrere Blöcke auszuwählen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

7 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zu aktueller Werkzeugpalette hinzufügen** aus.

16.14.13 Hinzufügen einer Zeichnung als Block

1 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

2 Wählen Sie **Ordner** im linken Fenster.

3 Falls noch nicht vorhanden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Lokalen Ordner hinzufügen…**, um den enthaltenen Ordner in die Liste **Ordner** aufzunehmen.

4 Wählen Sie die Zeichnung in der Liste **Lokaler Ordner**.

5 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü eine der folgenden Optionen.

- **Der aktuellen Werkzeugpalette als Block hinzufügen**.

  Blöcke werden mit dem Befehl EINFÜGE eingefügt.

- **Als Komponente zur aktuellen Werkzeugpalette hinzufügen**.

Komponenten werden mit dem Befehl BMEINFÜGE eingefügt.

16.14.14 Alle Blöcke aus mehreren Zeichnungen hinzufügen

Diese Prozedur sammelt alle Blöcke in allen Zeichnungen des ausgewählten Ordners und fügt sie zu einer Palette mit dem Zeichnungsnamen hinzu. Bei Bedarf werden neue Paletten erstellt.

1 Öffnen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

2 Wählen Sie **Ordner** im linken Fenster.

3 Falls noch nicht vorhanden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Lokalen Ordner hinzufügen…**, um den enthaltenen Ordner in die Liste **Ordner** aufzunehmen.

4 Markieren Sie den Ordner, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Als Blöcke zur aktuellen Werkzeugpaletten hinzufügen**.

16.14.15 Hinzufügen von Befehlen

1 Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**.

Anmerkung: Klicken Sie im Panel **Werkzeugpaletten (experimentell)** auf die Schaltfläche , und wählen Sie **Werkzeug hinzufügen** aus.

2 Erweitern Sie im Fenster **Verfügbare Werkzeuge** im Dialog **Anpassen** eine Menügruppe (z. B. BricsCAD).

Alle Werkzeugkasten der ausgewählten Menügruppe werden aufgelistet.

3 Erweitern Sie einen Werkzeugkasten.

Alle Befehle im ausgewählten Werkzeugkasten werden aufgelistet.

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zu aktueller Werkzeugpalette hinzufügen** aus.

16.14.16 Suchen eines Werkzeugs

Im Panel **Werkzeugpaletten (experimentell)** ist es möglich, nach bestimmten Werkzeugen in der aktuellen Palette zu suchen.

1 Klicken Sie auf die Suchschaltfläche .

2 Geben Sie einen Namen ein.

3 Die Liste wird so gekürzt, dass nur die Werkzeuge angezeigt werden, die die eingegebene Zeichenfolge enthalten, unabhängig davon, an welcher Stelle im Werkzeugnamen sie stehen.

16.15 Befehlsaliase

Befehlsaliase sind alternative Namen für BricsCAD Befehle. Sie können z. B. den Befehl LINIE starten, indem Sie L in der Befehlszeile eingeben. Es ist nicht erforderlich, den vollständigen Namen einzugeben. Nach Eingabe des Befehls-Aliase wird der Befehl ausgeführt. Einige Befehle haben mehr als einen Alias: z. B. REC, RECH, RECHTE und RECTANGLE sind Aliase für den Befehl RECHTECK, wobei der letzte Alias

sogar länger ist als der Befehlsname. Im Allgemeinen können Sie mit Befehlsaliasen die Eingabe von Befehlen über die Tastatur beschleunigen.

Befehlsaliase werden in einer *.pgp Datei (Programm-Parameter-Datei) gespeichert. Standardmäßig wird die **default.pgp** Datei im Ordner **Support** des Roamable Root-Ordners verwendet.

Wenn ein Befehl transparent (= während ein anderer Befehl läuft) ausgeführt werden kann , kann auch der Alias transparent verwendet werden. Um einen Befehl oder einen Alias transparent auszuführen, stellen Sie dem Befehlsnamen oder Alias ein Hochkomma (') voran.

Anmerkung:

- Im Gegensatz zu Befehlen sind Aliase nur lokal und können nicht als globale Befehle verwendet werden, denen ein Unterstrich (_) vorangestellt ist.
- Befehlsaliase können nicht in Skripten (*.scr) verwendet werden.

16.15.1 Die Aliasdatei in einem Texteditor bearbeiten

Um vorhandene Aliase zu ändern oder neue zu erstellen, kann die **default.pgp** Datei mit einem ASCII-Texteditor bearbeitet werden (z. B. Notepad).

Der erste Abschnitt der Datei **default.pgp** definiert die **Shell** Befehle. Der zweite Abschnitt der Datei **default.pgp** definiert Befehls-Aliase.

Die folgende Syntax wird verwendet, um einen Befehlsalias zu definieren:

Alias, *Befehl

Alias = die Zeichenkette, die an der Eingabeaufforderung einzugeben ist. Der Befehlsalias muss von einem Komma (,) gefolgt werden.

Befehl = der BricsCAD Befehl. Dem Befehlsname muss einem Sternchen (*) vorangestellt werden.

Den Kommentarzeilen muss ein Semikolon (;) vorangestellt werden. Mit Hilfe von Kommentarzeilen können zusätzliche Informationen hinzugefügt werden, z. B. wann und von wem die Datei zuletzt bearbeitet wurde.

Einigen Befehlen, wie z. B. SCHRAFF oder UMGRENZUNG, kann ein Bindestrich (-) vorangestellt werden, um auf die Befehlszeilenversion des Befehls zuzugreifen, anstatt auf die Dialogversion. Für diese Befehle können auch Befehlsaliase erstellt werden, z. B.:

-as, *-ausschnt

Führen Sie den Befehl NEUINIT aus, um die Alias-Datei neu zu laden, wenn sie von außen bearbeitet wurde.

16.15.2 Bearbeiten der Alias-Datei mithilfe des Anpassen Dialogs

1 Klicken Sie im Dialog **Anpassen** auf die Registerkarte **Befehlsaliase**.

2 (Option) Um einen neuen Alias zu erstellen,
   - Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Alias und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Alias hinzufügen**.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Befehl und wählen Sie im Kontextmenü **Alias**

hinzufügen, um einen Alias für den ausgewählten Befehl zu erstellen.

Der Dialog **Alias hinzufügen** wird angezeigt.

- Geben Sie den Befehls-Alias in das Feld **Alias** ein.
- Klicken Sie auf den Pfeil nach unten auf der rechten Seite des Feldes **Befehl** und wählen Sie dann einen Befehl. Sie können mit der Eingabe des Befehlsnamens in das Feld **Befehl** beginnen, um den Befehl leicht in der Liste zu finden.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

3 (Option) Um einen bestehenden Alias zu bearbeiten,

- Wählen Sie den Alias in der Liste aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Alias, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Alias bearbeiten** aus.

  Der Dialog **Alias bearbeiten** wird angezeigt.
- Geben Sie einen neuen Alias in das Feld **Alias** ein.

  Wenn der Alias bereits existiert, werden Sie aufgefordert, den bestehenden Alias zu überschreiben.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

4 (Option) Um einen Alias zu löschen,

- Wählen Sie den Alias in der Liste aus.
- Kilcken Sie die **Löschen** Schaltfläche, oder klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen**.

  Der Dialog **Bestätigen** wird angezeigt.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** im Dialog **Bestätigen**, um den Alias zu löschen.

Anmerkung: Wenn Sie diese Verfahren zur Bearbeitung der .pgp Datei nutzen, ist es nicht notwendig, den Befehl NEUINIT auszuführen.

16.16 Benutzerprofile

In BricsCAD können Sie die Einstellungen, die Ihre Zeichenumgebung steuern, anpassen und diese in einem **Benutzerprofil** speichern. Sie können mehrere Benutzerprofile erstellen, z. B. ein Profil für jeden Ihrer Zeichnungstypen oder Workflows. Benutzerprofile können auch verwendet werden, wenn mehrere Benutzer denselben Computer benutzen und jeder Benutzer seine eigene Zeichenumgebung erstellen möchte.

Benutzerprofile können in eine Datei exportiert werden, die dann auf einem anderen Computer importiert werden kann. So können Sie Ihre Einstellungen auf einen neuen Computer kopieren oder dieselben Einstellungen auf mehreren Computern installieren.

Wenn Sie Anwendungen von Drittanbietern zusätzlich zu BricsCAD verwenden, möchten Sie vielleicht ein Benutzerprofil erstellen, das Sie mit jeder dieser Anwendungen verwenden können.

Der **Benutzer Profil Manager** ist ein eigenständiges Werkzeug, das die vorhandenen Profile auflistet und alle Werkzeuge bereitstellt, die zum **Laden**, **Erstellen**, **Aktuell setzen**, **Kopieren**, **Umbenennen**, **Löschen**, **Exportieren** und **Importieren** von Benutzerprofilen erforderlich sind.

16.16.1 Inhalt eines Benutzerprofils

In Benutzerprofilen werden viele Einstellungen gespeichert, die die Zeichenumgebung steuern. Sobald Sie BricsCAD mit einem Benutzerprofil starten, werden Änderungen, die Sie an Ihrer Zeichenumgebung vornehmen, automatisch verfolgt und gespeichert, wie z. B.

- Haupt-CUI Datei.
- Aktueller Arbeitsbereich. BricsCAD hat sechs Standardarbeitsbereiche: Konstruieren, Konstruieren (Werkzeugkästen), Modellieren, Modellieren (Werkzeugkästen), Mechanical und BIM.
- Konfigurationseinstellungen: Alle Systemvariablen, die in der Registry und in den Benutzereinstellungen gespeichert sind.
- Standard Plot-Einstellungen.
- Einstellungen in Dialogen, zum Beispiel Suchoptionen im Dialog **Einstellungen**.
- Projekt Einstellungen.
- Zuletzt benutze Pfade.
- Einstellungen der Statusleiste.
- Einstellungen für das Eigenschaften Panel.
- Konfiguration der Werkzeugkästen und des Menüs.
- Arbeitssätzen.

16.16.2 Der Benutzer Profil Manager

Öffnen des Dialogs **Benutzer Profil Manager**:

- Wenn BricsCAD läuft: Starten Sie den Befehl PROFILEMANAGER.
- Führen Sie **profilemanager_app.exe** im BricsCAD-Programmordner aus (z.B. *C:\Program Files\Bricsys \BricsCAD Vx*).

Im Dialog **Benutzer Profil Manager**:

- Das **Aktuelle Profil** ist markiert.
- **Erstellen**: Erstellt ein neues Profil mit Standardeinstellungen.
- **Aktuell setzen**: Lädt das ausgewählte Profil.
- **Kopie...**: Erstellt eine Kopie des ausgewählten Profils im Dialog **Kopiere Profil**.
- **Löschen**: Löscht das ausgewählte Profil.
- **Export...**: Exportiert das ausgewählte Profil in eine .arg Datei.
- **Import...**: Importiert eine **.arg** Datei als neues Profil.
- **Start**: Startet BricsCAD mit dem ausgewählten Benutzerprofil. Diese Option ist nur verfügbar, wenn den Dialog mit **profilemanager_app.exe** im BricsCAD-Installationsordner geöffnet wird.
- **OK**: Schließt den Dialog.

16.16.3 Starten von BricsCAD mit einem definierten Benutzerprofil

Wenn Sie BricsCAD neu starten, wird das Benutzerprofil, das beim Schließen der vorherigen Sitzung aktuell war, verwendet.

Um eine Desktop-Verknüpfung zum Starten von BricsCAD mit einem bestimmten Benutzerprofil zu erstellen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Fügen Sie die **/P Option** zu den Einstellungen **Ziel** der BricsCAD-Verknüpfung hinzu. So öffnen Sie den Dialog für die Verknüpfungseinstellungen: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verknüpfungssymbol auf dem Desktop und wählen Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü.

  Eine typische BricsCAD-Verknüpfung könnte sein: **"C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vx \bricscad.exe" /P BenutzerProfilName**
- Führen Sie **profilemanager_app.exe** aus, dann doppelklicken Sie entweder auf ein Benutzerprofil oder wählen Sie ein Benutzerprofil aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**.

Anmerkung:

- Bei der Option **/P** wird die Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt.
- Zwischen dem Dateispeicherort und der Option /P ist ein Leerzeichen erforderlich.
- Wenn BricsCAD bereits läuft, wird eine zweite Instanz von BricsCAD gestartet, zumindest unter der Bedingung, dass die Variable EINMALSTART AUS ist. Diese Variable kontrolliert, ob mehrere BricsCAD-Sitzungen gleichzeitig ausgeführt werden können. Weitere Informationen zu Variablen und Einstellungen finden Sie auf der Seite Einstellungen.
- Wenn das Benutzerprofil im Argument der Option **/P** nicht vorhanden ist, wird das Benutzerprofil automatisch mit standardmäßigen fest kodierten Werten für alle Einstellungen erstellt.
- Wenn der Name des Benutzerprofils Leerzeichen enthält, verwenden Sie doppelte Anführungszeichen: z. B. /P „Hintergrund weiß“.

16.17 Arbeitsbereiche

Der Befehl ARBEITSBER legt den aktuellen Arbeitsbereich fest und ermöglicht das Erstellen, Ändern und Speichern von Arbeitsbereichen.

Der Befehl ABSPEICH speichert den aktuellen Arbeitsbereich unter einem anderen Namen, wodurch einen neuen Arbeitsbereich erzeugt wird.

Der Befehl ABEINST öffnet den Dialog **Anpassen** auf der Registerkarte Arbeitsbereiche.

Arbeitsbereiche definieren Einstellungen und Präferenzen für eine bestimmte Arbeitsumgebung.

Die folgenden Arbeitsbereiche sind verfügbar:

- Konstruieren
- Konstruieren (Werkzeugkästen)
- Modellierung
- Modellieren (Werkzeugkästen)
- Mechanical
- BIM

Der Name des Arbeitsbereichs wird in der Systemvariable WSCURRENT des aktuellen Benutzerprofils gespeichert.

Wenn die Systemvariable GETSTARTED auf EIN gesetzt ist, können Sie den Arbeitsbereich im Dialog **BricsCAD Starter** beim Starten auswählen.

Die Verfügbarkeit einer Start Option hängt von der Lizenzstufe ab.

Start Option	Arbeitsbereich	Lizenz Stufe
2D Konstruieren	Konstruieren	Lite oder höher
3D Modellierung	Modellierung	Pro oder höher
Mechanical	Mechanical	Mechanical oder Ultimate
BIM	BIM	BIM oder Ultimate

16.17.1 Verwalten von Arbeitsbereichen

Arbeitsbereichen werden auf der Seite der Registerkarte **Arbeitsbereiche** im Dialog **Anpassen** definiert.

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Arbeitsbereiche**.

2 Erweitern eines Arbeitsbereichs.

3 Eine Arbeitsbereichsdefinition besteht aus:

- **Menüs**: Definiert, welche Menüs verfügbar sind.
- **Werkzeugkästen**: Definiert, welche Werkzeugkästen standardmäßig angezeigt werden.
- **Panels**: Steuert die Sichtbarkeit der andockbaren Panels.

  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Palette, und wählen Sie im Kontextmenü eine Option aus:

  • **Anzeigen**: Das Panel ist sichtbar.
  • **Verbergen**: Das Panel ist nicht sichtbar.
  • **Nicht ändern**: Behalte den aktuellen Status bei.
- **Multifunktionsleiste**: Definiert die verfügbaren Multifunktionsleiste-Registerkarten.
- **Quad Registerkarten**: Definiert die Reihenfolge und Verfügbarkeit der Quad Registerkarten.
- **Beim Wechsel**: Legt fest, welche Systemvariablen und Benutzereinstellungen gesetzt und welche Befehle ausgeführt werden sollen, wenn zum Arbeitsbereich gewechselt wird.

16.17.2 Festlegen des aktuellen Arbeitsbereichs

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Rechtsklick auf das Feld **Aktueller Arbeitsbereich** in der **Statusleiste**, wählen Sie dann eine Option im Kontextmenü.
- Wählen Sie einen Arbeitsbereich im Werkzeugkasten **Arbeitsbereiche**.

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung **WSCURRENT** ein.

  Sie werden aufgefordert: Neuer Wert für WSCURRENT <"2D KONSTRUIEREN">:

  Geben Sie den Namen eines vorhandenen Arbeitsbereichs ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Anmerkung:

- Wenn die Systemvariable WSAUTOSAVE auf EIN gesetzt ist, werden beim Wechsel zu einem anderen Arbeitsbereich die Werkzeugkastenpositionen des aktuellen Arbeitsbereichs in der CUI-Datei gespeichert. Der Standardwert für WSAUTOSAVE ist EIN.
- Es wird nicht empfohlen, den Arbeitsbereich zu wechseln, wenn der Name des Benutzerprofils auf einen Arbeitsbereich verweist.

16.17.3 Erstellen eines Arbeitsbereichs

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Arbeitsbereiche**.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie Arbeitsbereiche, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Arbeitsbereich anhängen**.

  Der neue Arbeitsbereich wird unter dem letzten bestehenden Arbeitsbereich eingefügt.

- Wählen Sie einen bestehenden Arbeitsbereich, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Arbeitsbereich einfügen**.

  Der neue Arbeitsbereich wird oberhalb des ausgewählten Arbeitsbereichs eingefügt.

Der Dialog **Arbeitsbereich hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen neuen Namen in das Feld **Name** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste oder klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Ein neu erstellter Arbeitsbereich enthält die folgenden Elemente:

- Ein Standardmenüsatz
- Eine Standard-Werkzeugkastensatz
- Alle Paletten sind auf **Nicht ändern**
- Eine leere Multifunktionsleiste
- Ein Standardsatz von Quad Registerkarten
- Eine leere **Beim Wechsel** Sequenz

Standard Eigenschaften. Siehe im Dialog **Einstellungen** unter **Programm Optionen / Arbeitsbereich**.

16.17.4 Bearbeiten eines Arbeitsbereichs

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Arbeitsbereiche**.

2 Erweitern eines Arbeitsbereichs.

3 (Option) Bearbeiten Sie das Menüsatz:

- Ändern der Reihenfolge: Ziehen Sie ein Menü.
- Ein Menü löschen: Wählen Sie das Menü, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Entfernen** im Kontextmenü.

- Ein Menü einfügen:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Menü in der Liste, und wählen Sie im Kontextmenü **Menü einfügen** aus.

  Das Menü **Datei** wird standardmäßig eingefügt.
- Wählen Sie im Bereich **Arbeitsbereichs Menü** das Feld **ID** und wählen Sie das gewünschte Menü in der Liste.

4 (Option) Bearbeiten des Werkzeugkastensatz:
- Ändern der Reihenfolge: Ziehen Sie einen Werkzeugkasten.
- Löschen eines Werkzeugkastens: Wählen Sie den Werkzeugkasten aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Entfernen** aus.
- Ein Werkzeugkasten einfügen:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Werkzeugkasten in der Liste, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Werkzeugkasten einfügen**.

  Der Werkzeugkasten **Standard** wird standardmäßig eingefügt.
- Wählen Sie im Bereich **Arbeitsbereich Werkzeugkästen** das Feld **ID** und wählen Sie den gewünschten Werkzeugkasten in der Liste.

5 Bearbeiten der Eigenschaften der Panels:
- Stellen Sie das gewünschte "Beim Wechsel" Verhalten ein: **Anzeigen**, **Verbergen** oder **Nicht ändern**.
- Wählen Sie ein Panel aus und bearbeiten Sie dann seine Eigenschaften im Eigenschaftsbereich.

6 Bearbeiten Sie die Zussamenstellung der Multifunktionsleiste:
- Hinzufügen einer Registerkarte: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vorhandene Registerkarte, wählen Sie dann **Registerkarte einfügen** im Kontextmenü und wählen Sie die Registerkarte im Dialog **Registerkarte der Multifunktionsleiste wählen**.
- Entfernen einer Registerkarte: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte und wählen Sie **Entfernen** im Kontextmenü.
- Ändern der Position einer Registerkarte: Ziehen Sie die Registerkarte.

7 Bearbeitung der Quad Einstellungen:
- Um die Reihenfolge der Quad-Befehlsgruppen zu ändern: Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie eine Befehlsgruppe an ihre neue Position.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Quad-Befehlsgruppe und wählen Sie dann **Löschen** im Kontextmenü, um die Befehlsgruppe aus dem Quad-Cursor-Menü zu entfernen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Quad-Befehlsgruppe, wählen Sie dann **Einfügen** und wählen Sie in der Liste eine der Registerkarten, die Sie dem Quad-Cursor-Menü hinzufügen möchten.

8 Bearbeiten Sie die Prozedur **Beim Wechsel**:

Hinzufügen eines Befehls zur Sequenz **Beim Wechsel**: Wählen Sie den Befehl im Fenster Verfügbare Befehle aus und ziehen Sie ihn auf den Knoten **Beim Wechsel**.

16.17.5 Löschen eines Arbeitsbereichs

1 Im Dialog **Anpassen**, klicken Sie auf die Registerkarte **Arbeitsbereiche**.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Löschen** im Kontextmenü.

Der Dialog **Bestätigen** wird angezeigt.

3 Drücken Sie die Schaltfläche **Ja**, um den ausgewählten Arbeitsbereich zu löschen.

Anmerkung: Löschen Sie keine Standard-Arbeitsbereiche, da diese im Dialog **BricsCAD Starter** verwendet werden. Wenn einer der Standard-Arbeitsbereiche gelöscht wurde, verwenden Sie die nachstehende Vorgehensweise **Importieren eines Arbeitsbereichs**, um den fehlenden Arbeitsbereich aus der Datei Default.cui im Unterordner .../UserDataCache\Support\de_DE des BricsCAD-Installationsordners wiederherzustellen.

16.17.6 Importieren eines Arbeitsbereichs

Mit der Option im Menü **Datei** des Dialog **Anpassen** können Arbeitsbereiche aus einer anderen CUI-Datei in die aktuelle Haupt-CUI importiert werden.

1 Wählen Sie im Dialog **Anpassen** die Option **Arbeitsbereiche importieren...** im Menü **Datei**.

Der Dialog **Wähle eine benutzerdefinierbare Datei** wird geöffnet.

2 Navigieren Sie zu dem Ordner, in dem die CUI-Datei, aus der Sie den Arbeitsbereich importieren möchten, gespeichert ist.

3 Standardmäßig speichert BricsCAD CUI-Dateien im Ordner **Support** des Roamable Root-Ordners. Siehe BricsCAD Benutzerdateien.

4 Wählen Sie die CUI-Datei aus.

5 Es erscheint einen Dialog, in dem alle Arbeitsbereiche in der ausgewählten CUI-Datei aufgelistet sind.

6 Wählen Sie die zu importierenden Arbeitsbereich(e) aus der Liste aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mehrere Arbeitsbereiche auszuwählen.

16.18 Digitalisiertablett

Ein Digitalisiertablett, auch Grafiktablett, Grafikpad oder Zeichentablett genannt, ist ein Computer-Eingabegerät, mit dem Sie Bilder und Grafiken von Hand zeichnen können, ähnlich wie mit Bleistift und Papier. In einem CAD-Programm kann ein Digitalisiertablett verwendet werden, um Papierzeichnungen in einer Zeichnungsdatei nachzuzeichnen oder um Zeichnungsbefehle von einer Digitalisiertablett-Auflage zu starten.

Der Befehl TABLETT konfiguriert und kalibriert ein Digitalisiertablett und schaltet auf Tablettmodus um.

Dieser Befehl setzt voraus, dass Wintab32.dll von Wacom Technology, Corp. auf dem Computer installiert ist. Laden Sie sich Wintab32.dll aus dem Internet herunter, dann platzieren Sie die Datei in Ihrem Systemverzeichnis: C:\Windows\System32.

16.18.1 Verwendung eines Digitalisiertabletts mit BricsCAD

Zur Vorbereitung von BricsCAD zur Benutzung eines Digitalisiertabletts gehen Sie folgendermaßen vor:

- Installieren Sie den entsprechenden Treiber für Ihr Tablett.
- Stellen Sie sicher, dass die Datei Wintab32.dll in C:\Windows\System32 vorhanden ist.
- Laden sie die Tablette-Auflage und der CUI Dateien herunter.
- Drucken Sie die BricsCAD Tablette-Auflage.
- Laden Sie die Auflage-CUI Datei.
- Starten Sie BricsCAD, und dann initialisieren Sie das Tablette.
- Konfigurieren des Tabletts: Ein Teil der Tablettfläche wird als Menüfläche benutzt, ein anderer Teil als Zeigebereich auf dem Bildschirm.
- Kalibrieren des Tabletts: Ein kalibriertes Tablett kann verwendet werden, um die Geometrie einer Papier Zeichnung oder eines Bildes in einer Zeichnung nachzuzeichnen.

16.18.2 Die Tablette-Auflage und CUI Dateien herunterladen

Klicken Sie hier, um die Datei Tablet.zip herunterzuladen.

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Tablet.zip

Die ZIP-Datei enthält die folgenden Dateien:

- **overlay.png**: Ein Bild des Tablett-Auflage
- **overlay(A3).pdf**: Um das Tablett-Auflage auf ein A3-Papierformat zu drucken.
- **overlay(cm).dwg**: Eine DWG, in der das **overlay.png** als Bild angehängt ist.
  Die Zeichnung enthält zwei Layouts für den Druck der Auflage in dezimalen Einheiten.
- **overlay(inch).dwg**: Eine DWG, in der das **overlay.png** als Bild angehängt wird.
  Die Zeichnung enthält zwei Layouts für den Druck der Auflage in zölligen Einheiten.
- **tablet.cui**: Eine Teil-CUI-Datei zur Benutzung mit einem Tablett.
- **tablette(acadLike).cui**: Eine AutoCAD ähnliche Teil-CUI-Datei zur Benutzung mit einem Tablett.

16.18.3 Laden Sie die Auflage-CUI-Datei

1 Extrahieren Sie die Auflage-CUI-Dateien in den Ordner **Support** des Ordners **Roamable Root** (siehe BricsCAD Benutzerdateien).

2 Laden Sie die **Tablet.cui** als Teil-CUI. Das nächste Mal, wenn Sie BricsCAD starten, wird **Tablet.cui** automatisch geladen.

Anmerkung:

- Bitte stellen Sie sicher, dass die Bilddatei **overlay.png** in denselben Ordner wie die DWGs extrahiert wird.
- Es ist evtl. notwendig, das oben beschriebene Verfahren nach einer Aktualisierung von BricsCAD zu wiederholen.

16.18.4 Das Tablett Ein- und Ausschalten

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **TABLETT** in der Statusleiste.
- Drücken Sie die Funktionstaste **F4**.
- Starten Sie den Befehl TABLETT.

16.18.5 Konfigurieren des Tabletts

1 Starten Sie den Befehl TABLETT.

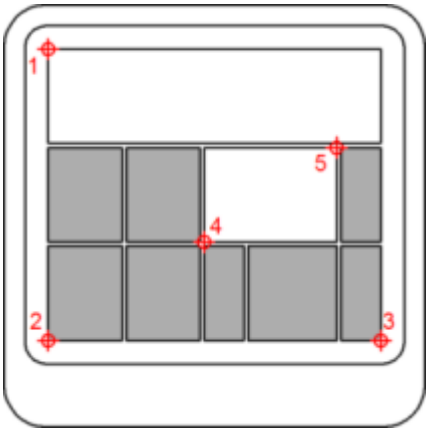
2 Wählen Sie die Option **Konfigurieren**.

3 **Sie werden aufgefordert**: Tablett-Auflage ausrichten? Ja/Nein/<Nein>.

Geben Sie **J** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste, oder wählen Sie im Kontextmenü **Ja** aus.

Sie werden aufgefordert: Digitalisieren Sie die linke obere Ecke des Overlays:

4 Klicken Sie auf die Markierung in der oberen linken Ecke (1) der Digitalisiertablett Auflage.



Sie werden aufgefordert: Untere linke Ecke der Auflage digitalisieren.

5 Klicken Sie auf die Markierung in der unteren linken Ecke (2) der Digitalisiertablett-Auflage.

6 **Sie werden aufgefordert**: Untere rechte Ecke der Auflage digitalisieren.

7 Klicken Sie auf die Markierung in der unteren rechten Ecke (3) der Digitalisiertablett-Auflage.

8 **Sie werden aufgefordert**: Untere linke Ecke des Zeigebereichs auf dem Bildschirm digitalisieren.

9 Klicken Sie auf die Markierung an der Position (4) der Digitalisiertablett-Auflage.

10 **Sie werden aufgefordert**: Obere rechte Ecke des Zeigebereichs auf Bildschirm digitalisieren.

11 Klicken Sie auf die Markierung an der Position (5) der Digitalisiertablett-Auflage.

12 **Sie werden aufgefordert**: Tablett konfiguriert.

16.18.6 Kalibrierung des Tabletts

Um das Digitalisiertablett zu kalibrieren, müssen Sie mindestens zwei Punkte angeben. Je mehr zusätzliche Punkte Sie angeben, desto genauer ist der Digitalisierungsprozess. Zusätzliche Punkte sind besonders empfehlenswert, wenn ein nicht-orthogonales Bild, wie z. B. ein Luftbild, digitalisiert wird.

1 Starten Sie den Befehl TABLETT.

2 Wählen Sie die Option **Kalibrieren**.

3 **Sie werden aufgefordert**: Punkt #1 digitalisieren:

Klicken Sie auf einen Punkt auf dem Digitalisiertablett.

Sie werden aufgefordert: Geben Sie die Koordinaten des Punktes ein #1:

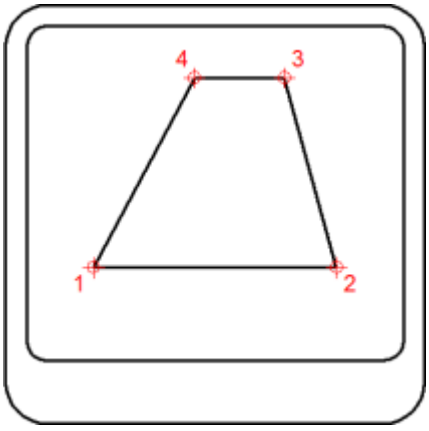
4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf einen Punkt im BricsCAD Zeichnungsfenster.
- Geben Sie die Koordinaten (X, Y) in der Befehlszeile ein.

5 Wiederholen Sie Schritt 3, um den nächsten Kalibrierungspunkt festzulegen.

6 **Sie werden aufgefordert**: Punkt #3 digitalisieren (oder EINGABETASTE zum beenden):

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wiederholen Sie Schritt 4, um einen weiteren Kalibrierungspunkt festzulegen. (Sie können bis zu 10 Kalibrierungspunkte angeben.)
- Drücken Sie die Eingabetaste, um den Kalibrierungsvorgang abzuschließen.

8 BricsCAD antwortet:
- Wenn 2 Kalibrierungspunkte angegeben sind: Tablette kalibriert.
- Wenn 3 oder mehr als 4 Kalibrierungspunkte angegeben sind: Transformationstyp Orthogonal/ Affine auswählen:
- Wenn 4 Kalibrierungspunkte angegeben sind: Wählen Sie die Transformationsart Orthogonal/ Affine/Projektive:



9 Wählen Sie den Transformationstyp.

10 Transformation bezieht sich auf die Berechnung der Punkte auf dem Bildschirm, die den Punkten entsprechen, die Sie auf dem Tablett digitalisieren.

- **Orthogonal** (links): Mit präzisen Papierzeichnungen verwenden. Bei der orthogonalen Transformation bleiben alle Winkel und die relativen Abstände erhalten. Wenn nur zwei Kalibrierungspunkte angegeben werden, wird die orthogonale Transformation automatisch generiert.
- **Affine** (Mitte): Erhält parallele Linien, aber nicht notwendigerweise die Winkel zwischen sich schneidenden Linien aufrecht.
- **Projektive** (rechts): Behält weder parallele Linien noch Winkel bei.

16.19 Express Tools

16.19.1 Über Express Tools

Express Tools sind eine Sammlung von Produktivitätwerkzeugen, die BricsCAD® hinzugefügt werden können. Vielleicht kennen Sie diese Werkezeuge bereits von AutoCAD®.

Die Werkzeuge stehen Ihnen zur Verfügung, um zusätzliche Optionen oder Möglichkeiten zu bieten, aber sie werden nicht unterstützt. Bricsys ist nicht verantwortlich für den erfolgreichen Betrieb dieser Werkzeuge.

Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, wie diese Werkzeuge funktionieren, gehen Sie zu CADwiesel.

16.19.2 Hinzufügen von Express Tools zu BricsCAD®

1 Gehen Sie zum Bricsys-Anwendung Seite.

2 Wenn die Express Tools auf der Anwendungsseite nicht vorhanden sind, geben Sie **Express Tools** in das Suchfeld ein.

3 Klicken Sie auf die Kachel Express Tools.

Die Detailseite der Express Tools wird angezeigt.

4 Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Version BricsCAD®.
- Markieren Sie das Kästchen **Ich stimme der erweiterten Datenschutzerklärung zu**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Download.

Sie erhalten dann eine Zip-Datei.

5 Entpacken Sie diese Datei an einem Ort Ihrer Wahl.

6 Wenn BricsCAD® nicht läuft, doppelklicken Sie auf die Installationsdatei und installieren Sie die Express Tools.

- Wählen Sie eine Sprache.
- Geben Sie den Installationsordner an oder akzeptieren Sie den Standardordner.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Installieren**.

Die Express Tools sind installiert.

Die Datei **Express.cui** wird im Ordner "Support" des Roamable root Ordners hinzugefügt. Standardmäßig ist dies *C:\\Users\<Benutzername>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<version>\de_DE\Support*

7 Wenn Sie BricsCAD® das nächste Mal starten, sind die Express Tools verfügbar in:

- Das Express Tools Menü.
- Vier Werkzeugkästen für Express Tools.
- Die Registerkarte Express Tools in der Multifunktionsleiste.

16.19.3 Entladen der Express Tools

1 Starten Sie den Befehl ABIENTF.

Der Dialog Benutzerdefinierte Gruppen wird angezeigt.

2 Wählen Sie EXPRESS.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche Entladen.

16.19.4 Erneutes Laden der Express Tools

Geben Sie **expressmenu** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Die Datei **Express.cui** wird als Teil-Cui neu geladen, und das Express Tools Menü, die Werkzeugkästen und die Multifunktionsleisteregisterkarte sind wieder verfügbar.

16.20 Lisp

Wie man LISP-Routinen für die Zeichnungseinrichtung erstellt.

16.20.1 BricsCAD Lisp

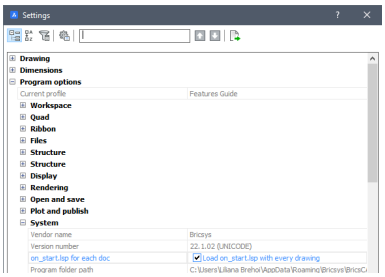
Migration von AutoCAD

Wenn Sie mit der Migration beginnen, werden Sie feststellen, dass BricsCAD LISP im Vergleich zu Other-LISP so gut wie keine Unterschiede aufweist. Ihr Code wird geladen und ausgeführt, und die Funktionalität ist identisch. Die Hauptunterschiede bei der "Portierung" Ihrer Anwendungen sind ein paar kleinere Einrichtungsschritte, die Befehlszeilenstruktur und möglicherweise die Dateispeicherorte. Lassen Sie uns zunächst die Einrichtung und den Start Ihrer bestehenden Programme in BricsCAD überprüfen.

Wenn Sie Ihre Programme automatisch mit **Acad.lsp** oder **Acaddoc.lsp** starten, müssen Sie sie umbenennen in **on_start.lsp** oder **auf_doc_load.lsp** . Die beste Lösung ist die Verwendung von on_doc_load.lsp, anstatt on_start.lsp.

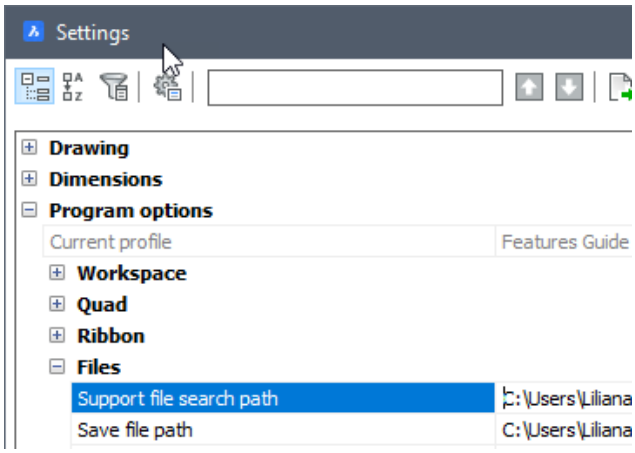
BricsCAD Einstellungen-Panel

Um das automatische Starten Ihres Programms zu aktivieren, setzen Sie die Systemvariable ACADLSPASDOC auf 1 oder schalten Sie die Option einfach in *Einstellungen / Programm Optionen / System* um:



Es wird auch empfohlen, dass Sie ein wenig Zeit damit verbringen, sich mit dem Menü Optionen/Einstellungen in BricsCAD vertraut zu machen, da es Einstellungen und Optionen gibt, die spezifisch für die BricsCAD-Umgebung sind.

Der nächste Schritt im Einstellungsdialog besteht darin, Ihre Support-Ordner zum Dateisuchpfad hinzuzufügen, der sich unter Einstellungen / Programm Optionen / Dateien befindet:



Es wird empfohlen, die Supportpfade zu verwenden, die wie oben hinzugefügt wurden und/oder eine Ebene unterhalb des aktuellen Projektordners liegt. Es ist eine gute Praxis, eine Funktion **findfile** zu verwenden, um zu überprüfen, ob die Datei existiert, bevor Sie mit Ihren Befehlen fortfahren, wie in der folgenden Methode:

```
(if (findfile "custom-code.lsp") (load "custom-code"))
```

Dies ist eine der Methoden, die Sie für bei Bedarf laden von Ihren Funktionen innerhalb der Datei **on_doc_load.lsp** verwenden können:

Dies ist eine der Methoden, die Sie für bei Bedarf laden von Ihren Funktionen innerhalb der Datei **on_start.lsp** verwenden können:

Der Befehl DEFUN (DEfine FUNction) hat den gleichen Namen wie die Funktion in Ihrer **on_doc_load.lsp** Datei und diese Funktion definiert die aufrufende Funktion neu, wenn sie gestartet wird.

16.20.2 Lisp-Routinen zum Einrichten von Zeichnungen für BricsCAD

Code-Beispiel

Die nachstehende einfache Routine zum Einrichten von Zeichnungen kann mit minimalen Änderungen an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

```
(defun C:MYSETUP ( / )                ;Befehlszeilenfunktion "mysetup" definieren
  (setvar "cmdecho" 0)
  (Befehl "_audit" "_y")              ;Aktuelle Zeichnung prüfen
  (Befehl "_-purge" "_all" "*" "_n") ;löschen Sie alle nicht verwendeten Stile,
 usw.
```

```
  (Befehl "_-layer" "_m" "1" "_c" "1" "" "") ;Layer "1" Farbe "1" erstellen
  (Befehl "_-layer" "_m" "2" "_c" "2" "" "")
  (Befehl "_-layer" "_m" "3" "_c" "3" "" "")
  (Befehl "_-layer" "_m" "4" "_c" "4" "" "")
  (Befehl "_viewres" "_y" "20000")   ;Anzeigeaufslosung auf Maximum setzen
  (setvar "filedia" 1)               ;Dateidialoge einschalten
  (setvar "attdia" 1)                ;Attributdialoge einschalten
  (setvar "attreq" 1)                ;Attributbearbeitung bei Platzierung ein-
schalten
  (setvar "cecolor" "bylayer")       ;aktuelle Farbe VonLayer setzen
  (setvar "clayer" "0")              ;setzen Sie den aktuellen Layer auf "0"
  (setvar "maxsort" 5000)            ;setzen Sie die Maximale Layersortierung auf
 5,000
  (Befehl "_zoom" "_e" "_zoom" "0.95x")   ;Grenzen vergrößern, dann etwas verklei-
nern
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
```

Jede einzelne Zeile in dieser Zeichnungseinrichtungsroutine hätte in der Befehlszeile in BricsCAD® eingegeben werden können. Indem man sie in eine Lisp-Routine verpackt, macht die **defun** (*Funktion definieren*) die Zeichnungseinrichtungsroutine "aufrufbar" aus einem Menü oder durch Eingabe ihres Namens in der BricsCAD® Befehlszeile.

Wenn Sie **defun** nicht einschließen, wird das Programm einmal ausgeführt, wenn Sie es über seinen Dateinamen laden. Wenn Sie **defun** verwenden und diese Routine in Ihre **lsp** laden, ist die Funktion jederzeit verfügbar, wenn Sie ihren Funktionsnamen eingeben: **mysetup**.

Die Befehle mit vorangestellten Bindestrichen (z. B. **-layer** und **-purge**) werden verwendet, um das Starten des Dialogs des Befehls zu verhindern.

Anmerkung: Verwenden Sie immer englische Befehls- und Optionsnamen, um Fehler in lokalisierten (nicht-englischen) BricsCAD-Versionen zu vermeiden.

Eine gute Praxis beim Öffnen von Dateien von anderen ist es, eine **Prüfung** mit anschließender **Bereinigung** durchzuführen, um alle nicht verwendeten Elemente zu entfernen.

Der Befehl **Purge** konnte mehrfach ausgeführt werden, um verschachtelte Elemente zu entfernen. Siehe das folgende Beispiel:

```
(repeat 3 (command "-purge" "all" "*" "n"))
```

Anmerkung: **Bereinigung** wird vor dem Hinzufügen der neuen, leeren Layer durchgeführt, da sie bei einer nachträglichen Durchführung entfernt würden.

Die **command**-Aufrufe zum Setzen von Layern könnten in einer einzigen Befehlsanweisung zusammengefasst werden, aber es ist einfacher zu lesen, wenn jede Zeile für sich steht.

Mit **setvar** wird eine Systemvariable auf einen bestimmten Wert gesetzt, z. B. Stil-Einstellungen für Abmessungen und Text, Einheiten-Einstellungen usw.

Die Einstellung **maxsort** wurde aus zwei Gründen eingeführt.

1 **Maxsort** steuert die maximale Anzahl von Dialogeinträgen, die sortiert werden.

2 Der Standardwert für **maxsort** ist 1.000. Mit den heutigen Computern und den oft größeren Projektdateien kann diese Zahl zu niedrig sein.

Wenn Sie Zeichnungen öffnen, in denen die Layernamen nicht in alphabetischer Reihenfolge sortiert werden, könnte der Standardwert **maxsort** der Grund dafür sein.

Ein vielseitigerer Layer-Erzeuger für Ihre Zeichnungseinrichtungsroutine

Das folgende Beispiel könnte zu Ihrer Version von mysetup.lsp hinzugefügt werden. Durch Erstellen einer einfachen Textdatei "Layers.txt" mit einem Editor wie Notepad können Sie eine Liste mit Layernamen hinzufügen, die beim Ausführen der Routine erstellt werden sollen. Dies ist eine Alternative zum oben dargestellten Hartcodierte-Prozess. Wenn Sie die findfile-Funktion verwenden, durchsucht BricsCAD zunächst das aktuelle Verzeichnis und anschließend sequenziell die definierten Support-Ordner, um die Datei "Layers.txt" zu finden. Sie können Ihre Standard-Textdatei für die Layerkonfiguration im Support-Pfad ablegen und alternative Versionen davon in einzelnen Projektordnern ablegen.

```
(if (not (findfile "Layers.txt"))                  ;"not" = sucht kein Ergebnis
 von findfile
(alert "Can't find Layers.txt!")                   ;Kein Datei? Schrei den Benut-
zer an und beende das Programm!
(progn                                             ;Andernfalls mach die Sachen
 in der Progn-Gruppe
(setq layerfile (open (findfile "Layers.txt") "r")) ;öffne layers.txt zum "Lesen"
(while (setq layername (read-line layerfile))      ;beim Lesen jeder Zeile den
 Text in Layername speichern
(command "-layer" "m" layername "")                ;erstelle einen Layer mit dem
 Layernamen
)                                                  ;beende die While-Schleife
(close layerfile)                                  ;schließen Sie den Datei
 Layers.txt
)                                                  ;beende progn
)                                                  ;beende if
```

17. Objekte ändern

17.1 Übersicht über die Änderungsbefehle

Symbol	Befehl	Beschreibung
	3DREIHE	Erstellt mehrere Kopien von Objekten in drei Dimensionen. Objekte werden in einem dreidimensionalen rechteckigen Muster (Zeilen, Spalten und Ebenen) oder einem zweidimensionalen Polarmuster (kreisförmig) im dreidimensionalen Raum angeordnet.
	AUSRICHTEN	Richtet ausgewählte Objekte an anderen Objekten im dreidimensionalen Raum aus.
	REIHE	Erstellt 2D- und 3D-Reihen von Objekten in rechteckigen oder polaren Mustern oder entlang eines Pfads.
	REIHECLASSIC	Erstellt mehrere Kopien von Objekten in einem von zwei symmetrischen Mustern: rechteckig (Zeilen und Spalten) oder polar (kreisförmig).
	REIHEPFAD	Verteilt Kopien von Objekten assoziativ entlang eines Pfads in mehreren Zeilen und Ebenen.
	REIHEKREIS	Verteilt Kopien von Objekten gleichmäßig und assoziativ in einem kreisförmigen Muster um einen Mittelpunkt oder eine Rotationsachse, wobei mehrere Zeilen und Ebenen verwendet werden.
	REIHERECHTECK	Verteilt Kopien von Objekten assoziativ auf eine beliebige Anzahl von Zeilen, Spalten und Ebenen.
	BRUCH	Teilt ein Objekt in zwei Objekte auf.
	FASE	Erzeugt Fasen an Schnittpunkten von linearen Objekten, die durch zwei Längen oder eine Länge und einen Winkel definiert sind.
	ÄNDERN	Ändert die Eigenschaften von Objekten über die Befehlszeile. Dieser Befehl ist weitgehend durch das Panel **Eigenschaften** ersetzt worden.
	KOPIEREN	Zeichnet Duplikate der ausgewählten Objekte.
	KOPIEREN GEFÜHRT	Nachdem Sie die Objekte ausgewählt haben, führt Sie ihre Beziehung zu ihren Referenzkurven automatisch dazu, die Kopie an ähnlichen Stellen einzufügen.

Symbol	Befehl	Beschreibung
	TEILEN	Platziert Markierungen (Punkte oder Blöcke) entlang eines ausgewählten Objekts. Die Markierungen teilen das Objekt in eine angegebene Anzahl gleicher Teile.
	URSPRUNG	Löst komplexe Objekte in einfache Objekte auf, wie z. B. Blöcke in die einzelnen Bestandteile oder Polylinien in Linien und Bögen.
	DEHNEN	Verlängert Linien, Bögen, Polylinien oder Strahlen bis zum Berührungspunkt mit einem anderen Objekt.
	ABRUNDEN	Abrunden von Schnittpunkten; verbindet sich schneidende Linien mit einem Bogen mit einem beliebigen geeigneten Radius.
	FLATTEN	Projiziert 2D und 3D-Objekte auf die XY-Ebene der aktuellen Ansicht.
	SCHRAFFEDIT	Bearbeitet Schraffuren und Farbverläufe in einem Dialog.
	VERBINDEN	Verbindet Linien, leichtgewichtige und altmodische 2D-Polylinien, 3D-Polylinien, Bögen, elliptische Bögen, Polybögen, Splines und Helixen an ihren gemeinsamen Endpunkten.
	LÄNGE	Ändert die Länge einer Linie, Polylinie, eines Freihand-Objektes oder eines Bogens.
	MANIPULIEREN	Startet das Manipulator-Widget; dreht, verschiebt, spiegelt und skaliert Objekte. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt während Sie eine Aktion starten um eine Kopie der ausgewählten Objekte zu manipulieren.
	MESSEN	Unterteilt ein ausgewähltes Objekt in Segmente, indem Markierungen (Punkte oder Blöcke) in bestimmten Intervallen entlang seiner Länge oder seines Umfangs platziert werden.
	SPIEGELN	Verschiebt oder kopiert das reflektierte Bild ausgewählter Objekte über eine Linie.
	3DSPIEGELN	Verschiebt oder kopiert das reflektierte Bild von Objekten über eine Ebene.
	SCHIEBEN	Verschiebt Objekte an eine andere Position in derselben Zeichnung.

Symbol	Befehl	Beschreibung
	SCHIEBEN GEFÜHRT	Nachdem Sie die Objekte ausgewählt haben, führt Sie ihre Beziehung zu ihren Referenzkurven automatisch dazu, die Objekte an ähnlichen Stellen zu bewegen.
	VERSETZ	Erstellt eine parallele oder versetzte Kopie linearer Objekte.
	AUFRÄUM	Löscht doppelte Objekte und überlappende Linien, Bögen und Polylinien und vereinigt teilweise überlappende oder zusammenhängende Objekte. Optional werden Duplikate auf einen spezifischen Layer verschoben. Verbindet doppelte Blöcke und löscht optional doppelte Blockdefinitionen.
	PEDIT	Bearbeitet zwei- oder dreidimensionale Polylinien oder Polygonnetze.
	EIGENSCHAFTEN	Öffnet das Panel **Eigenschaften** von BricsCAD.
	DREHEN	Dreht Objekte um einen bestimmten Punkt.
	3DDREHEN	Dreht Objekte um eine Achse.
	VARIA	Ändert die Skalierung vorhandener Objekte, indem sie entweder vergrößert oder proportional in X-, Y- und Z-Richtung verkleinert werden.
	VEREINFACHEN	Reduziert die Anzahl der Eckpunkte von Polylinien und Schraffurbegrenzungen, ohne deren allgemeine Form zu verändern. Vereinfachte Objekte sind einfacher zu handhaben und können die Dateigröße erheblich reduzieren.
	SPLINEEDIT	Bearbeitet einen zwei- oder dreidimensionalen Spline.
	STRECKEN	Verschiebt einen Teil einer Zeichnung, während Verbindungen zu anderen Teilen der Zeichnung erhalten bleiben.
	STUTZEN	Löscht Teile der ausgewählten Objekte, die eine angegebene Grenze überschreiten.

17.2 Einstellungen für Objekt-Modifikationen

Einstellungen für Objekt-Modifikationen finden Sie im Dialog **Einstellungen** unter **Zeichnung** > **Zeichnen** > **Objekt-Modifikation**.

17.3 Eigenschaften anpassen

Der Befehl EIGANPASS (kurz für "Eigenschaften anpassen") ordnet die Eigenschaften eines Objektes anderen Objekten zu.

17.3.1 Kopieren von Eigenschaften zwischen Objekten

1 Starten Sie den Befehl EIGANPASS.

2 **Sie werden aufgefordert**: Objekt wählen, um davon Eigenschaften zu kopieren:

3 Wählen Sie das Quellobjekt aus.

4 **Sie werden aufgefordert**: Aktive Einstellungen: 'Farbe' 'Layer' 'Linientyp' 'Linientypfaktor' 'Linienstärke' 'Transparenz' 'Objekthöhe' 'Plotstil' 'Bemassung' 'Polylinie' 'Material' 'Text' 'Schatten Darstellung' 'Schraffur' 'Mehrfachführung' Objekte wählen, zu denen die Eigenschaften kopiert werden sollen oder [Einstellungen/auswahl-optionen (?)]:

5 (Option) Wählen Sie die Option **Einstellungen** und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Passen Sie die Einstellungen an und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

6 Wählen Sie die Zielobjekte aus.

7 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, zu denen die Eigenschaften kopiert werden sollen oder [Einstellungen/auswahl-optionen (?)]:

8 Wählen Sie weitere Objekte aus oder klicken Sie mit der rechten Maustaste um den Vorgang zu beenden.

17.3.2 Kopieren von Eigenschaften zwischen Objekten mit BIM-Daten

Ob der Befehl EIGANPASS BIM-Daten kopiert, hängt vom Wert der Systemvariablen BIMMATCHPROP ab.

- **BimMatchProp = 0**: Standard-Eigenschaften anpassen

  Es werden nur Standardeigenschaften kopiert, entsprechend den aktuell gewählten Optionen (siehe oben).

- **BimMatchProp = 1**: Standard- und BIM-Eigenschaften anpassen

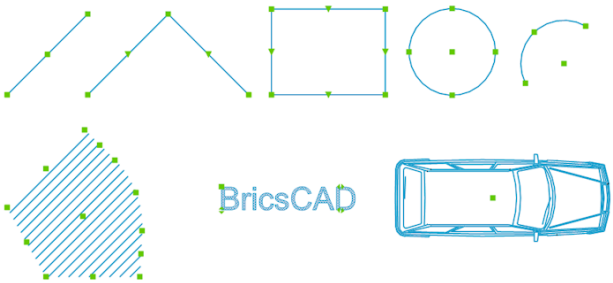
  BIM-Daten, einschließlich IFC-Eigenschaften und benutzerdefinierte Eigenschaften, werden kopiert, außer:

  - BIM-Typ*
  - Zusammenstellung/Profil
  - GUID
  - Mengen

* Bei Verwendung von EIGANPASS zwischen BIM-klassifizierten Objekten und Objekten ohne BIM-Daten werden der BIM-Typ und die entsprechenden BIM-Eigenschaften in das nicht klassifizierten Objekt kopiert, mit Ausnahme von Zusammenstellungen/Profil, GUID und Mengen.

17.4 Bearbeitung mit Griffen

Griffe werden als kleine farbige Quadrate an Schlüsselpunkten von ausgewählten Objekten angezeigt.



Ob Griffe angezeigt werden oder nicht, und das Erscheinungsbild von Griffen werden durch eine Reihe von Griffeinstellungen im Dialog **Einstellungen** unter **Zeichnung** > **Zeichnen** > **Anzeige/Sichtweise** > **Griffe** gesteuert.

In komplexen Zeichnungen kann die Verwendung von zu vielen Griffen die Anzeige überladen. Mit der Systemvariablen GRIPOBJECTLIMIT können Sie die Anzeige von Griffen unterdrücken, wenn die Anzahl der ausgewählten Objekte einen bestimmten Grenzwert überschreitet. Wenn der Wert auf Null gesetzt ist, werden alle Griffe angezeigt.

Griffe können mit der Maus gezogen werden, um Objekte zu strecken, zu verschieben, zu spiegeln, zu drehen oder zu skalieren.

Wenn die Systemvariable GEOMRELATIONS festgelegt ist, wird die geometrische Beziehung (lotrecht oder tangential) zwischen der bearbeiteten Objekt und anderen Linien, Polylinien, Bögen oder Kreisen angegeben (siehe Geometrische Beziehungen).

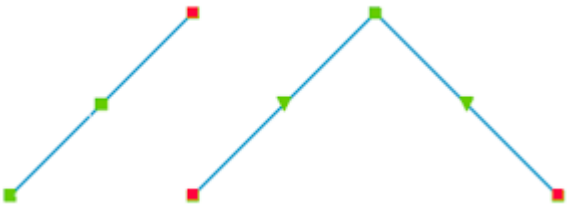
Um einen Griff auszuwählen, bewegen Sie die Maus darüber und klicken Sie dann. Ausgewählte Griffe werden in einer anderen Farbe angezeigt, die durch die Systemvariable HOTGRIP definiert wird. Ein ausgewählter Griff wird als Hot-Griff bezeichnet. Standardmäßig werden Hot-Griffe rot dargestellt.

Der **Mittelpunkt**-Griff auf Linien und unendlichen Linien, der **Startpunkt**-Griff auf Strahlen, der **Zentrum**-Griff von Kreisen, Bögen, Ellipsen und elliptische Bögen, der Griff auf Punkte und die **Einfügepunkt**-Griff von Texten, Mtexten, Blöcken und Xrefs können verwendet werden, um schnell solche Objekte zu verschieben.

Anmerkung: Wenn DRAGSNAP eingeschaltet ist, werden gezogene Objekte an der aktuellen Objektfang-Position angezeigt.

17.4.1 Auswahl mehrerer Griffe

1. Wählen Sie alle Objekte, die Sie bearbeiten möchten.
2. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, und klicken Sie dann auf den ersten Griff. Der ausgewählte Griff wird rot angezeigt.
3. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, und klicken Sie dann auf weitere Griffe. Alle ausgewählten Griffe werden rot angezeigt.



4 Lassen Sie die Umschalttaste los und klicken Sie dann auf den Hot-Griff, den Sie als Basispunkt verwenden möchten. Die Hot-Griffe bewegen sich gleichzeitig.

17.4.2 Optionen für den Griffbearbeitung-Befehl

Wenn Sie mit dem Ziehen eines ausgewählten Griffs beginnen, zeigt BricsCAD eine Eingabeaufforderung in der Befehlszeile an:

Neuen Punkt eingeben [Basispunkt/Kopieren/Züruck/beenden (X)]:

Sie können eine Option über die Tastatur oder im **Eingabeaufforderung**-Menü auswählen.

Tastatur	Kontextmenü	Beschreibung
B	Basispunkt	Sie werden aufgefordert, einen neuen Basispunkt zu definieren, der nicht dem ausgewählten Griff entspricht.
Z	Kopieren	Kopiert die ausgewählten Objekte und behält die Originale bei. Standardmäßig können mehrere Kopien erstellt werden. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Erstellung von Kopien zu beenden.
Z	Zurück	Wenn die Option **Kopieren** gewählt wird, wird die letzte Kopie gelöscht.
S	Referenz	(Gilt nur für Griff drehen) Ermöglicht die Angabe eines Referenzwinkels. Geben Sie den Winkel in die Befehlszeile ein, oder bestimmen Sie zwei Punkte.
X	EXit	Bricht den Griffbearbeitung-Befehl ab.

17.4.3 Das Kontextmenü Bearbeitung mit Griffen

Die Griffbearbeitung-Befehle können entweder durch wiederholtes drücken der Leertaste oder der Eingabetaste oder in einem Rechtsklick-Kontextmenü ausgewählt werden.

Die Befehlsoptionen sind: strecken, bewegen, spiegeln, drehen, skalieren.

Die Befehlsoption Strecken ist standardmäßig ausgewählt.

17.4.4 Strecken von Objekten mit Griffen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.

3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt verwenden möchten.

4 Alle ausgewählten Griffe bewegen sich gleichzeitig.

5 **Sie werden aufgefordert**: Neuen Punkt eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X):

6 (Option) Wählen Sie die Option **Kopieren**, um die Originale beizubehalten.

7 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

Geben Sie einen Punkt ein.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den Verschiebungspunkt zu definieren:
- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Winkel und einen Abstand in die dynamischen Eingabefelder ein.

17.4.5 Schieben von Objekten mit Griffen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.

3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt für die Bewegung verwenden möchten.

4 Der Befehl **Griff Dehnen** wird gestartet.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Schieben** im Kontextmenü.
- Drücken Sie die **Leertaste** oder die **Eingabetaste**, um die Befehle **Griffbearbeiten** durchzuschalten, bis **Schieben** aktiv ist.

Sie werden aufgefordert: Verschiebe-Punkt eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X):

6 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

Geben Sie einen Punkt ein.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den Verschiebungspunkt zu definieren:
- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Winkel und einen Abstand in die dynamischen Eingabefelder ein.

17.4.6 Kopieren von Objekten mit Griffen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.

3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt für die Bewegung verwenden möchten.

4 Der Befehl **Griff Dehnen** wird gestartet.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Schieben** im Kontextmenü.
   - Drücken Sie die **Leertaste** oder die **Eingabetaste**, um die Befehle **Griffbearbeiten** durchzuschalten, bis **Schieben** aktiv ist.

   Sie werden aufgefordert: Verschiebe-Punkt eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X):
6 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

   Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

   Geben Sie einen Punkt ein.
7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Kopieren** aus.
   - Geben Sie **K** ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den Verschiebungspunkt zu definieren:
   - Geben Sie einen Punkt ein.
   - Geben Sie einen Winkel und einen Abstand in die dynamischen Eingabefelder ein.
9 Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um weitere Kopien zu erstellen, oder drücken Sie die Leertaste oder die Eingabetaste zum Beenden.

17.4.7 Spiegeln von Objekten mit Griffen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.
2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.
3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt für die Spiegelung verwenden möchten.
4 Der Befehl **Griff Dehnen** wird gestartet.
5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spiegeln** dann im Kontextmenü aus.
   - Drücken Sie wiederholt die **Leertaste** oder die **Eingabetaste**, um die Befehle **Griffbearbeiten** zu blättern, bis **Spiegeln** aktiv ist.

   Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X).
6 (Option) Wählen Sie die Option **Kopieren**, um die Originale beizubehalten.
7 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

   Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

   Geben Sie einen Punkt ein.
8 Geben Sie einen zweiten Punkt an, um die Spiegelachse zu definieren.
9 Die Auswahl ist gespiegelt.

17.4.8 Objekte mithilfe von Griffen drehen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.
2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.

3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt für die Drehung verwenden möchten.

4 Der Befehl **Griff Dehnen** wird gestartet.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Rotieren** im Kontextmenü.
   - Drücken Sie wiederholt die **Leertaste** oder die **Eingabetaste**, um die Befehle **Griffbearbeiten** zu blättern, bis **Drehen** aktiv ist.

   Sie werden aufgefordert: Drehwinkel eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X).

6 (Option) Wählen Sie die Option **Kopieren**, um die Originale beizubehalten.

7 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

   Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

   Geben Sie einen Punkt ein.

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die Auswahl zu drehen:
   - Geben Sie einen Punkt an, um den Drehwinkel zu definieren.
   - Geben Sie den Drehwinkel in die Befehlszeile ein, drücken Sie dann die Eingabetaste.

17.4.9 Skalieren von Objekten mithilfe von Griffen

1 Wählen Sie das oder die Objekte aus.

2 Wählen Sie die Griffe, die Sie bearbeiten möchten.

3 Klicken Sie auf den Griff, den Sie als Basispunkt für die Skalierung verwenden möchten.

4 Der Befehl **Griff Dehnen** wird gestartet.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann **Skalieren** im Kontextmenü.
   - Drücken Sie wiederholt die **Leertaste** oder die **Eingabetaste**, um die Befehle **Griffbearbeiten** zu blättern, bis **Varia** aktiv ist.

   Sie werden aufgefordert: Skalierungsfaktor eingeben: Basispunkt/Kopieren/Zurück/beenden (X).

6 (Option) Wählen Sie die Option **Kopieren**, um die Originale beizubehalten.

7 (Option) Wählen Sie die Option **Basispunkt**.

   Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben.

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 Geben Sie den Skalierungsfaktor in die Befehlszeile ein und drücken Sie dann die Eingabetaste, um die Auswahl zu skalieren.

17.5 Auswahlmethoden

Bevor Sie mit der Verwendung von Änderungsbefehlen beginnen, müssen Sie wissen, wie man einen Auswahlsatz zusammenstellt. Wenn die Variable PICKFIRST eingeschaltet ist, können Sie den Auswahlsatz erstellen, bevor Sie den Befehl starten. Wenn die Variable PICKFIRST ausgeschaltet ist, werden Sie aufgefordert, die Objekte auszuwählen, nachdem Sie den Änderungsbefehl gestartet haben.

Mit der Schnell-Auswahl können Sie Filter wie Objekttyp, Farbe, Linientyp oder eine andere Objekteigenschaft angeben, um einen Auswahlsatz zusammenzustellen.

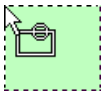
Die Systemvariablen SELECTIONPREVIEW und PREVIEWEFFECT erleichtern das Auswahlverfahren.

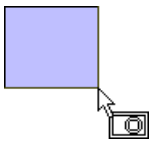
Mit der Systemvariable SELECTIONPREVIEWFILTER können Sie Objekte von der Auswahl ausschließen: Objekte in gesperrten Layern, Objekte in Xrefs, Tabellen, MTexte, Schraffuren, Objekte in einer Gruppe.

17.5.1 Erstellen eines Auswahlsatzes, bevor Befehlsstart (Vorwahl)

Um einen Auswahlsatz vor dem Start eines Änderungsbefehls zu treffen, führen Sie einen oder mehrere der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf Objekte.
- Ausgewählte Objekte werden hervorgehoben und Griffe werden angezeigt.
- Auswahl eines Bereichs:
  - Klicken Sie, um die erste Ecke eines Auswahlbereichs zu definieren.
  - Bewegen Sie die Maus nach links, um einen **Kreuzender-Bereich** zu definieren:

    
  - Alle Objekte, die sich überlappen oder sich vollständig innerhalb des Rechtecks befinden, werden dem Auswahlsatz hinzugefügt.
  - Standardmäßig wird der Auswahlbereich grün mit einer gestrichelten Linie angezeigt.
  - Klicken Sie, um die erste Ecke eines Auswahlbereichs zu definieren.
  - Bewegen Sie die Maus nach rechts, um einen **Fensterbereich** zu definieren:

    
  - Alle Objekte, die sich vollständig darin befinden, werden dem Auswahlsatz hinzugefügt.
  - Standardmäßig wird der Auswahlbereich blau mit einer durchgehenden Linie angezeigt.
- Wenn Sie mit 3D-Volumenkörpern und Flächen arbeiten, können Sie durch Drücken der Strg-Taste während der Fensterauswahl Flächen oder Kanten anstelle des gesamten Volumenkörpers oder der gesamten Fläche auswählen. Das Symbol neben dem Cursor zeigt den Auswahlmodus an:
  - : Volumenkörper (Standard)
  - Flächen
  - Kanten
  - Kanten von Seiten der Blechkonstruktionen

    Anmerkung: Die Option **Kanten von Seiten der Blechkonstruktionen** ist im **Hotkey-Assistent-Widget** nur verfügbar, wenn ein Dokument über den Blechkonstruktion-Kontext verfügt. Auf

diese Weise können Sie die Kanten mehrerer Flansche auswählen, die zu einer bestimmten Seite des Modells gehören.

Abhängig vom Wert der Systemvariablen TIPS zeigt das Hotkey-Assistent Widget den aktuellen Auswahlmodus an:

- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und verwenden Sie dann eine der obigen Methoden, um Objekte aus dem Auswahlsatz zu entfernen.

Anmerkung:

- Die Systemvariablen für Auswahlbereich steuern die Anzeige der Bereichsauswahleffekte.
- Wenn die Systemvariable PICKADD auf AUS eingestellt ist, können Sie keine Objekte zum Auswahlsatz hinzufügen.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die Fensterauswahl zu starten, wenn das Objekt unter dem Cursor hervorgehoben wird. Diese Methode ist besonders hilfreich für die Fensterauswahl in gerenderten 3D-Modellen.
- Sie können Scheitelpunkte von 3D-Volumenkörpern nur auswählen, wenn Bitcode 8 der Systemvariablen SELECTIONMODES ausgewählt ist.

17.5.2 Erstellen eines Auswahlsatzes, nach dem Befehlsstart (Nachwahl)

Wenn Sie einen Änderungsbefehl starten, während kein Auswahlsatz aktiv ist, werden Sie aufgefordert, zuerst Objekte auszuwählen. BricsCAD® bietet eine Reihe von Auswahlmethoden, um Ihre Auswahl zusammenzustellen:

- **Zum Satz hinzufügen**: Fügt ausgewählte Objekte zum Auswahlsatz hinzu.
- **Abziehen vom Satz**: Entfernt ausgewählte Objekte aus dem Auswahlsatz.
- **Picken**: Platzieren Sie die Pickbox über einen Teil eines Objektes und klicken Sie.
- **Alle Objekte wählen**: Wählt alle Objekte in der gesamten Zeichnung aus, einschließlich Objekte, die sich auf ausgeblendeten Layern befinden. Objekte auf gefrorenen Layern sind nicht ausgewählt.
- **Vorherige Auswahl**: Verwendet den vorherigen Auswahlsatz erneut.
- **Letztes Objekt in Zeichnung**: Wählt das neueste Objekt aus.
- **Fenster**: Alle Objekte, die sich innerhalb, überlappend oder komplett außerhalb eines Fensters befinden, werden gewählt. Sie können zwischen **Rechteck**, **Polygon** oder einem **Kreis** wählen.
- **Zaun**: Wählt alle Objekte aus, die eine Multi-Segment-Linie überqueren.
- **Punkt**: Klicken Sie auf einen Punkt, um alle geschlossenen Objekte auszuwählen, die diesen Punkt umgeben.
- **Nach Eigenschaften wählen**: Zeigt das Kontextmenü **Nach Eigenschaften wählen** an, um Objekte nach **Farbe**, **Layer**, **Linientyp**, **Name**, **Stärke**, **Typ**, **Wert**, **Breite** oder **Handle** auszuwählen.
- **Zurück**: Macht die letzte Auswahl Aktion rückgängig.

- **Position**: Zeigt das Kontextmenü **Wähle Position**.

17.5.3 Auswählen von überlappenden und ausgeblendeten Objekten

Wenn Objekte übereinander liegen oder von anderen Objekten verdeckt werden, ist es schwierig oder manchmal unmöglich, das benötigte Objekt auszuwählen.

Das Blättern durch die übereinanderliegenden Objekte und die Hervorhebung jedes Objekt nacheinander hilft Ihnen das gewünschte Objekt auszuwählen.

Anmerkung: Scheitelpunkte von 3D-Volumenkörpern werden nur dann in den Blättern-Prozess einbezogen, wenn Bitcode 8 der Systemvariablen SELECTIONMODES ausgewählt ist.

Vergewissern Sie sich, dass SELECTIONPREVIEW auf EIN festgelegt ist und/oder das Quad Cursor-Menü aktiv ist.

1 Platzieren Sie den Cursor über den überlappenden Objekten.

1 Eines der Objekte wird hervorgehoben.

2 Drücken Sie wiederholt die Tabulatortaste.

3 Die überlappenden Objekte werden nacheinander einzeln hervorgehoben.

4 Klicken Sie, wenn das gewünschte Objekt hervorgehoben wird.

5 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Objekte auszuwählen.

Anmerkung:

- Bewegen Sie die Maus beim Drücken der Tabulatortaste nicht, da dies die Hervorhebung-Reihenfolge neu startet.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, um die überlappenden Objekte in umgekehrter Reihenfolge zu blättern.

17.5.4 Auswahl von Unterobjekten

Standardmäßig ist das gesamte Objekt ausgewählt. Mit dieser Methode können Sie Unterobjekten von zusammengesetzten Objekte wie Polylinien, 3D-Polylinien, Regionen, 3D-Volumenkörper usw. auswählen.

1 Bewegen Sie den Cursor über das Unterobjekt.

2 Wenn das gesamte Objekt hervorgehoben ist, halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

3 Klicken Sie, wenn das Unterobjekt hervorgehoben ist. Die Eigenschaften des ausgewählten Unterobjekts werden im Panel **Eigenschaften** angezeigt.

4 (Option) Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Unterobjekte auszuwählen.

Die folgenden Unterobjekte können ausgewählt werden: Polyliniensegmente, Scheitelpunkte und Segmente von 3D-Polylinien, Scheitelpunkte, Kanten und Flächen von Regionen, Oberflächen, Netzen und 3D-Volumenkörper.

17.6 Schnell-Auswahl

Mit der **Schnell-Auswahl** können Sie Filter wie Objekttyp, Farbe, Linientyp oder eine andere Objekteigenschaft angeben, um eine Auswahl zusammenzustellen. Die Schnell-Auswahl kann auf die gesamte Zeichnung oder auf eine vorher erzeugte Auswahl angewendet werden.

17.6.1 Allgemeines Verfahren

- Starten Sie den Befehl SAUSWAHL.
- (Option) Aktivieren Sie die Option **Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden**.
- (Option) Setzen Sie einen Filter für Objekttyp.
- (Option) Definieren Sie die Eigenschaftsfilter.
- Wenden Sie das Filterset an, um:
  - Einen neuen Auswahlsatz zu erstellen ( ).
  - Die Auswahl zu einem vorhandenen Auswahlsatz hinzuzufügen ( ).
  - Die Auswahl aus einem vorhandenen Auswahlsatz zu entfernen ( ).

17.6.2 Starten des Befehls SAUSWAHL

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Öffnen Sie das Panel **Eigenschaften** und klicken Sie dann im Panel auf die Schaltfläche Schnell-Auswahl ( ).
- Geben Sie **sauswahl** in die Befehlszeile ein.

Das Panel Eigenschaften wird im Modus Schnell-Auswahl angezeigt.

17.6.3 Einstellen eines Filters für Objekttyp

Dieser Schritt ist optional. Wenn nicht festgelegt, gilt die Schnellauswahlsitzung für alle Objekttypen.

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahlliste**.

2 Eine Liste aller Objekte in der Zeichnung (oder im aktuellen Auswahlsatz, wenn die Option **Auf aktuellen Auswahlsatz anwenden** aktiviert ist) und die Anzahl der Objekte jedes Typs werden angezeigt.

3 Wählen Sie einen Objekttyp in der Liste aus.

Die Eigenschaften des ausgewählten Objekttyps werden angezeigt.

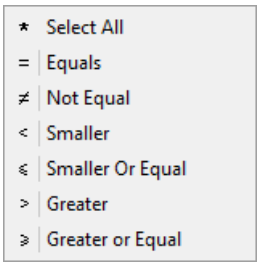
17.6.4 Definieren eines Eigenschaftsfilters

Standardmäßig wird ein Sternchen (*) in allen Eigenschaftenfeldern angezeigt.

Die verfügbaren Eigenschaften hängen vom ausgewählten Objekttyp ab. Wenn der Objekttyp nicht angegeben ist, werden nur allgemeine Eigenschaften aufgeführt.

1 Klicken Sie auf das Sternchen der Eigenschaft, für die Sie einen Filter festlegen möchten.

2 Ein Kontextmenü wird angezeigt.



3 Wählen Sie einen Operator aus.

4 Klicken Sie auf das Eigenschaftsfeld.

5 Führen Sie je nach Eigenschaft einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie einen Wert ein.
   - Wählen Sie eine Option in einer Dropdown-Liste aus.

6 (Option) Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Eigenschaftsfilter zu definieren.

17.7 Zeichnungsreihenfolge

Wenn neue Objekte bestehende Objekte überlappen, werden diese über den vorher gezeichneten Objekten angezeigt und gedruckt. Der Befehl ZEICHREIHENF kann die Reihenfolge ändern, in der überlappende Objekte angezeigt und gedruckt werden. Sie können Objekte nach vorne oder hinten oder über oder unter ein anderes Objekt verschieben.

1 Starten Sie den Befehl ZEICHREIHENF.

2 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, um Zeichnungsreihenfolge zu ändern:

3 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

4 **Sie werden aufgefordert**: Zeichnungsreihenfolge ändern: <weiter vOr/weiter Zurück/Bereinige alle reihenfolgen/in den Vordergrund/in den Hintengrund>:

5 Wählen Sie eine Option.

6 Je nach Ihrer Wahl:
   - Wenn Sie **weiter vor** oder **weiter zurück** gewählt haben, zeigt die Befehlszeile: Referenzobjekt wählen:

     Identifizieren Sie das Referenzobjekt. Die Anzeige des Auswahlsatzes wird in Abhängigkeit zum Referenzobjekt geändert.
   - Wenn Sie **in den Vordergrund** oder **in den Hintergrund** ausgewählt haben, wird die Anzeige des Auswahlsatzes entsprechend geändert.

17.7.1 Benutzung der Werkzeuge für die Zeichnungsreihenfolge

Werkzeuge für die Zeichnungsreihenfolge sind im Menü **Werkzeuge** und im Werkzeugkasten **Zeichnungsreihenfolge** verfügbar.

Symbol	Werkzeugname	Beschreibung
	In den Vordergrund bringen	Platziert die Auswahl in den Vordergrund.
	Über bringen	Platziert die Auswahl über das Referenzobjekt. (*)
	Nach unten bringen	Platziert die Auswahl unter das Referenzobjekt. (*)
	In den Hintergrund	Platziert die Auswahl in den Hintergrund.
	Schraffuren in den Hintergrund	Sendet alle Schraffurobjekte in den Hintengrund (Befehl HATCHTOBACK).
	Text und Bemaßungen in den Vordergrund	Bringt alle Texte und/oder Bemaßungsobjekte in den Vordergrund. Optionen: **Text** / **Bemaßungen** / **Führungen** / **Alle** können entweder in der Befehlszeile oder im Eingabeaufforderungsmenü ausgewählt werden. Die Standardoption ist **Alle** (Befehl TEXTNACHVORNE).

17.8 Der Manipulator

Der Manipulator ist ein vielseitiges Griffwerkzeug, um ausgewählte Objekte schnell zu verschieben, drehen, skalieren und zu spiegeln. Wenn Sie beim Starten der Aktion die Strg-Taste gedrückt halten, bleiben die ursprünglichen Objekte erhalten, und es wird eine Kopie erstellt. Bei der Auswahl eines Objekts wird der Manipulator an einer vom Benutzer festgelegten Position und Ausrichtung angezeigt. Die Position und Orientierung werden ähnlich wie bei einem dynamischen BKS gesteuert. Wenn mehrere Objekte gleichzeitig ausgewählt werden, wird der Manipulator zunächst in ihrem geometrischen Zentrum platziert. Wenn eine Auswahl Schritt für Schritt aufgebaut wird, bleibt die ursprüngliche Position des Manipulators erhalten. Der Manipulator kann mit seinen Griffen und den Optionen des Kontextmenüs an jede beliebige Stelle und in jede beliebige Richtung bewegt werden.

Abhängig von der Art der Operation und wenn die Dynamische Bemaßung aktiv ist, steht ein dynamisches Eingabefeld zur Verfügung, in dem Sie den Abstand, den Winkel oder den Skalierungsfaktor einstellen können.

17.8.1 Adaptiver Raster Fang

Bei SNAPTYPE= 2 passt sich die Fangschrittweite automatisch an den aktuellen Bildschirmzoomfaktor an. Die Systemvariable ADAPTIVEGRIDSTEPSIZE steuert die kleinste verfügbare Schrittweite. Die adaptive Schrittweite wird verwendet, um die Schrittweite im Manipulatorlineal dynamisch anzupassen, so dass Sie Objekte schnell und mit präzisen Werten ändern können, ohne Zahlen eingeben zu müssen.

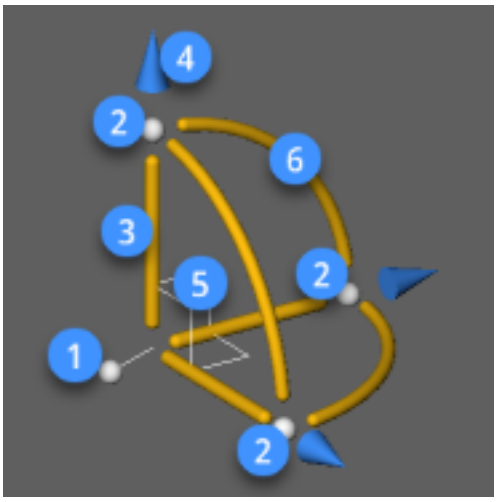
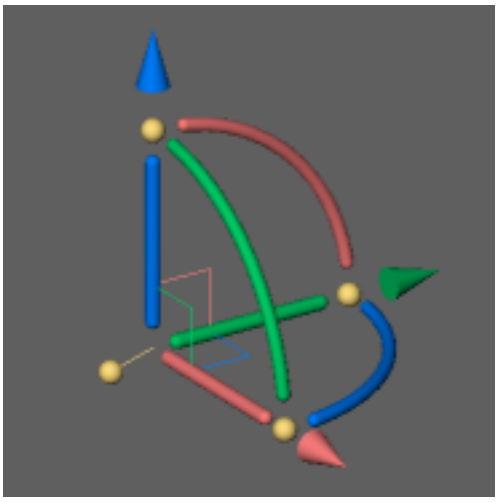
17.8.2 Die Einstellungen des Manipulators

Die Manipulator Einstellungen finden Sie im Dialog **Einstellungen** unter **Programm Optionen** > **Manipulator**.

Wenn der Manipulator angezeigt wird, wählen Sie **Manipulator Einstellungen** im Kontextmenü der rechten Maustaste.

17.8.3 Das Layout des Manipulators

Aktivieren Sie die Option **Klassische Farbe** im Kontextmenü des Manipulators für das klassische Layout. Deaktivieren Sie die Option für das Standardlayout.

	
Vorgabe	Klassisch

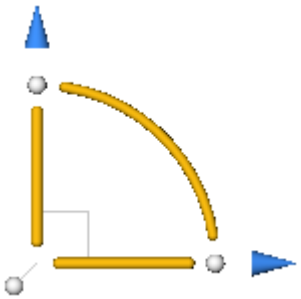
4 Griffe

- **1**: Manipulatorgriff
- **2**: Achsengriff

12 Befehls Auslösezonen

- **3**: Achse
- **4**: Pfeilspitze
- **5**: Ebenen Abschnitt
- **6**: Rotationsbogen

Wenn die aktuelle Ansicht parallel zu einer der Hauptachsen des Koordinatensystems verläuft, wie in einer Draufsicht, wird der Manipulator zu einer 2D-Version vereinfacht.



17.8.4 Die Position und Ausrichtung des Manipulators

Die anfängliche Position und Ausrichtung des 3D-Manipulatorstativs hängt davon ab:

- Dem Typ des Objekts.
- Dem Punkt, an dem Sie auf das Objekt klicken.

Objekt Typ	Auswahlpunkt	Manipulator - Ankerpunkt	Manipulator - Orientierung
Linie	In der Nähe eines Endpunkts	Am Endpunkt	X-Achse durch den anderen Endpunkt
Linie	In der Nähe des Mittelpunkts	Am Mittelpunkt	X-Achse durch den nächsten Endpunkt
Polylinie Linien-Segment	In der Nähe eines Scheitelpunktes	Am Scheitelpunkt	X-Achse durch den anderen Scheitelpunkt auf dem ausgewählten Linien-Segment
Polylinie Linien-Segment	In der Nähe des Segment-Mittelpunkts	In der Mitte des Segments	X-Achse durch den nächstgelegenen Scheitelpunkt
Polylinie Bogen-Segment	Auf dem Bogen-Segment	Im Mittelpunkt des Bogens	X-Achse durch den nächstgelegenen Scheitelpunkt
Kreisbogen	Random	Im Mittelpunkt des Bogens	X-Achse durch den nächsten Endpunkt
Kreis	Random	Im Mittelpunkt des Kreises	X-Achse Parallel zur X-Achse des aktuellen Koordinaten Systems
SPline	Random	Am nächsten Endpunkt	Durch den anderen Endpunkt

Objekt Typ	Auswahlpunkt	Manipulator - Ankerpunkt	Manipulator - Orientierung
Region	Auf einem Linien-Segment	Am nächsten Endpunkt des Linien-Segments	X-Achse durch den anderen Endpunkt
Region	Auf einem Bogen-Segment	Im Mittelpunkt des Bogen-Segments	X-Achse durch den nächsten Endpunkt des Bogen-Segments
Text, MText, Block, Xref	Random	Am Ursprung des Objektes	X-Achse am Drehwinkel des Objekts
3D Volumenkörper 3D Volumenkörperfläche	Auf einer Fläche des Volumenkörpers	Am nächstgelegenen Scheitelpunkt	X-Achse entlang der nächsten Kante XY-Ebene in der ausgewählten Fläche.
Mehrere Objekte	Random	In der geometrischen Mitte des Auswahl-Satzes**	Parallel zu den Achsen des aktuellen Koordinaten Systems

* Siehe Auswahl-Modi, um zu lernen, wie man eine 3D-Volumenkörperfläche oder den gesamten Volumenkörper auswählt.

** Die Position des Manipulators ändert sich nicht, wenn weitere Objekte zum Auswahlsatz hinzugefügt werden.

17.8.5 Anzeigen des Manipulators

Der Wert der Systemvariablen MANIPULATOR steuert, wann der MANIPULATOR automatisch eingeblendet wird:

- 0: Nie
- 1: Wenn Objekte ausgewählt sind.
- 2: Wenn die linke Maustaste bei der Auswahl eines Objekts länger gedrückt gehalten wird.

Um den Manipulator anzuzeigen, wenn mehrere Objekte ausgewählt sind:

- Wählen Sie die Objekte einzeln aus oder verwenden Sie die Fensterauswahl und ein langer Links-Klick auf das letzte Objekt.
- Setzen Sie den Wert der Systemvariablen MANIPULATOR auf 1.
- Stellen Sie den Auswahlsatz zusammen und starten Sie den Befehl MANIPULIEREN.

17.8.6 Verschieben des Manipulators

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie lange auf eine beliebige Stelle des Manipulators und verschieben Sie ihn an eine neue Position.

- MANIPULATORHANDLE = 0: Klicken Sie auf den Manipulatorgriff (1) und bewegen Sie ihn an eine neue Position*.
- Der Ankergriff hebt sich ab, um Überschneidungen mit den Griffen der Objekte zu vermeiden.
- MANIPULATORHANDLE = 1: Klicken Sie lange auf den Manipulatorgriff (1) und bewegen Sie ihn an eine neue Position*.
- Positionieren Sie den Cursor auf den Manipulator, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Verschieben** im Kontextmenü. Schieben Sie den Manipulator an die neue Position*.

* Geben Sie die neue Position mit Hilfe von Objekt Fängen an.

17.8.7 Drehen des Manipulators

Wählen Sie einen der Achsengriffe (2), um den Manipulator zu drehen. Wählen Sie einen Punkt oder geben Sie einen Wert in das dynamische Eingabefeld ein, um den Drehwinkel festzulegen.

Drücken Sie die Umschalt-Taste, um den Manipulator um 90 Grad um seine Normalen Achse (z-Achse) zu drehen.

17.8.8 Neuausrichtung des Manipulators

1 Positionieren Sie den Cursor auf den Manipulator, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Manupulator neuausrichten** im Kontextmenü.

Sie werden aufgefordert: Ursprung des Manipulators angeben:

2 Wählen Sie einen Punkt.

3 Der Ankerpunkt des Manipulators wird an den angegebenen Punkt gesetzt.

Sie werden aufgefordert: Punkt auf der X-Achse oder <Akzeptieren>:

4 Wählen Sie einen Punkt.

5 Der Manipulator dreht sich um seine X-Achse.

Sie werden aufgefordert: Punkt auf der XY-Ebene mit positivem Y Wert oder<Akzeptieren>:

6 Wählen Sie einen Punkt, um eine neue Position des Manipulators zu definieren.

17.8.9 Ausrichten des Manipulators an einem Koordinatensystem

Bewegen Sie den Cursor über den Manipulator, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie eine Option im Kontextmenü:

- **Ausrichten mit WKS**: Die Manipulator-Achsen werden parallel zu den entsprechenden Achsen des Welt Koordinaten Systems ausgerichtet.
- **Ausrichten mit BKS**: Die Manipulator-Achsen werden parallel zu den entsprechenden Achsen des Benutzer Koordinaten Systems (BKS) ausgerichtet.

17.8.10 Ausrichten des Manipulators an einer Fläche eines Volumenkörpers

Dynamisches BKS (DBKS) muss eingeschaltet sein, damit dieser Vorgang erfolgreich ist.

1 Positionieren Sie den Cursor auf den Manipulator, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Verschieben** im Kontextmenü.

2 Bewegen Sie den Mauszeiger über die Fläche eines Volumenkörpers.

3 Die XY-Ebene des Manipulators richtet sich nach der Fläche des Volumenkörpers unter dem Cursor aus.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Fangen Sie einen Punkt auf der ausgewählten Fläche oder an einer ihrer Kanten.
   - Drücken Sie die Umschalt-Taste, um die XY-Ebene auf die ausgewählte Fläche zu sperren, und fangen Sie dann einen Punkt außerhalb der Fläche.

17.9 Objekte verschieben

Der Befehl SCHIEBEN verschiebt Objekte in der Zeichnung.

Der Befehl AUSSCHNEIDEN kopiert Objekte in die Zwischenablage und löscht diese anschließend aus der Zeichnung.

Mit dem Befehl CLIPEINFÜG (kurz für "Clipboard einfügen") werden Objekte aus der Zwischenablage in die aktuelle Zeichnung eingefügt.

Der Befehl ORIGEINFÜG fügt Objekte aus der Zwischenablage in einer anderen Zeichnung ein. Es werden die Koordinaten der Quellzeichnung benutzt.

Der Befehl BLOCKEINFÜG fügt Objekte aus der Zwischenablage als Block in die aktuelle Zeichnung ein.

Verwenden Sie AUSSCHNEIDEN und dann entweder CLIPEINFÜG, ORIGEINFÜG oder BLOCKEINFÜG, um Objekte in eine andere Zeichnung zu verschieben.

Die Option **Kopieren** der Bearbeitung mit Griffen erlaubt es, mehrere Kopien der Objekte erstellen, die gestreckt, verschoben, gedreht, gespiegelt oder skaliert werden.

Anmerkung: Wenn DRAGSNAP eingeschaltet ist, werden gezogene Objekte an der aktuellen Objektfang-Position angezeigt.

17.9.1 Verschieben von Objekten in einer Zeichnung

Die Standardmethode besteht darin, einen Auswahlsatz zu erstellen und dann einen Startpunkt (Basispunkt) und einen Endpunkt (Verschiebe-Punkt) anzugeben, um die Verschiebung der Zeichnungsobjekte zu definieren. Sie können die Objekte auch mithilfe eines Richtungsvektors bewegen.

1 Starten Sie den Befehl SCHIEBEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, die verschoben werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

3 Der Auswahlsatz ist nun an den Cursor angehängt.

   Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben [Verschiebung] <Verschiebung>:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Punkt eingeben oder <Basispunkt zur Verschiebung benutzen>:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 Der Auswahlsatz wird verschoben.

17.9.2 Verschieben von Objekten zwischen Zeichnungen

1 Wählen Sie in der Quellzeichnung die Objekte aus, die Sie verschieben möchten.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Ausschneiden** im Kontextmenü.

  Halten Sie die rechte Maustaste länger gedrückt, wenn das Quad aktiv ist.
- Wählen Sie **Ausschneiden** im Menü **Bearbeiten**.
- Drücken Sie **Strg + X**.

Die Objekte werden aus der Quellzeichnung gelöscht und in die Zwischenablage kopiert.

3 Wechseln Sie zur Zielzeichnung.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Einfügen** im Menü **Bearbeiten**.
- Drücken Sie **Strg + V**.

Die untere linke Ecke des begrenzenden Rechtecks der Auswahl ist mit dem Cursor verbunden.

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Drücken Sie, um den Auswahlsatz mit den Koordinaten der Quellzeichnung einzufügen.

Anmerkung: Starten Sie den Befehl ZURÜCK in der Quellzeichnung und bringen Sie die verschobenen Objekte zurück.

17.9.3 Verschieben einer Auswahl als Block

1 Wählen Sie die Objekte aus, die Sie verschieben möchten.

2 Wählen Sie in der Quellzeichnung die Objekte aus, die Sie verschieben möchten.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Ausschneiden** im Kontextmenü.

  Halten Sie die rechte Maustaste länger gedrückt, wenn das Quad aktiv ist.
- Wählen Sie **Ausschneiden** im Menü **Bearbeiten**.
- Drücken Sie **Strg + X**.

Die Objekte werden aus der Quellzeichnung gelöscht und in die Zwischenablage kopiert.

4 Die Objekte werden aus der Quellzeichnung gelöscht und in die Zwischenablage kopiert.

5 (Optional) Wechseln Sie zur Zielzeichnung.

6 Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** die Option **Einfügen als Block** oder drücken Sie **STRG + Umschalt + V**.

Die untere linke Ecke des begrenzenden Rechtecks der Auswahl wird an das Fadenkreuz in der Zielzeichnung angehängt.

7 Definieren Sie den Einfügepunkt.

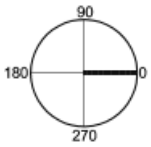
8 Die Auswahl wird unter Verwendung eines Standardnamens als Block eingefügt.

9 (Option) Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS und benennen Sie den Block im Dialog **Zeichnungs Explorer/Blöcke** um.

17.10 Drehen von Objekten

Mit dem Befehl DREHEN werden Objekte an einem angegebenen Punkt entlang eines angegebenen Drehwinkels oder um einen Winkel gedreht, der auf einen Basiswinkel verweist. Bei der Standardmethode werden die Objekte unter Verwendung eines relativen Drehwinkels aus ihrer aktuellen Ausrichtung gedreht.

Standardmäßig beginnen Winkel bei 3 Uhr (Ost) und nehmen entgegen dem Uhrzeigersinn zu. Wenn Sie im Uhrzeigersinn drehen möchten, können Sie einen negativen Wert eingeben.



Anmerkung:

- Die **Winkelbasis** wird über die System-Variable ANGBASE gesteuert, die wiederum bezieht sich auf das aktuelle BKS.
- Die **Winkelrichtung** wird über die System-Variable ANGDIR gesteuert, welche die positive Winkelrichtung von 0 aus in Abhängigkeit des aktuellen BKS definiert.

17.10.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl DREHEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Drehpunkt:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden aufgefordert**: Drehwinkel oder [Basiswinkel/Kopieren] <0>:

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Auswahlsatz wird gedreht.

17.10.2 Drehen eines Auswahlsatzes relativ zu einem Basiswinkel

1 Starten Sie den Befehl DREHEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Drehpunkt:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 **Sie werden aufgefordert**: Drehwinkel oder [Basiswinkel/Kopieren] <0>:

8 Wählen Sie die Option **Basiswinkel**.

Sie werden aufgefordert: Basiswinkel <0>:

9 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Klicken Sie auf zwei Punkte, um den Basiswinkel festzulegen.

10 **Sie werden aufgefordert**: Neuer Winkel <30,84>:

11 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Geben Sie einen Punkt an.

Die Auswahl wird gedreht.

17.10.3 Drehen im 3D

1 Starten Sie den Befehl 3DDREHEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Wählen Sie Objekte, die gedreht werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Achse wählen mittels [Objekt/Letztes/Ansicht/X-Achse/Y-Achse/Z-Achse/2Punkte]< 2Punkte>:

6 Drücken Sie die Eingabetaste, um die 2-Punkte-Methode zur Auswahl der Drehachse zu akzeptieren.

7 **Sie werden aufgefordert**: Ersten Achsendrehpunkt wählen:

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Achsendrehpunkt wählen:

10 Geben Sie einen Punkt ein.

11 **Sie werden aufgefordert**: Drehwinkel oder [Basiswinkel/Kopieren]:45

12 Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.

13 Die Auswahl wird gedreht.

17.11 Spiegeln von Objekten

Mit dem Befehl SPIEGELN wird eine gespiegelte Kopie eines Auswahlsatzes erstellt. Die Auswahl wird entlang einer Spiegellinie gespiegelt, die Sie durch Angabe von zwei Punkten definieren. Sie können auswählen, ob die ursprünglichen Objekte gelöscht oder beibehalten werden sollen.

Der Befehl 3DSPIEGELN erstellt eine Spiegelkopie der ausgewählten Objekte im dreidimensionalen Raum. In diesem Fall wird die Auswahl entlang einer Spiegelebene gespiegelt, die entweder durch Angabe von drei Punkten, Auswählen eines vorhandenen zweidimensionalen planaren Objekts, Ausrichten der Ebene parallel zur XY-, YZ- oder XZ-Ebene des aktuellen BKS oder durch Ausrichten der Ebene an der aktuellen Ansicht definiert werden kann. Sie können auswählen, ob die ursprünglichen Objekte gelöscht oder beibehalten werden sollen.

Anmerkung: Ob Text durch den Befehl SPIEGELN gespiegelt wird oder nicht, wird von der Systemvariable MIRRTEXT gesteuert.

17.11.1 Spiegelung von Objekten entlang einer Linie

1 Starten Sie den Befehl SPIEGELN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Zu spiegelnde Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Zu spiegelnde Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Start der Spiegelachse:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 Der Auswahlsatz rotiert dynamisch.

Sie werden gefragt: Ende der Spiegelachse:

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 Die Auswahl ist gespiegelt.

Sie werden gefragt: Ursprüngliche Objekte löschen? [Ja objekte löschen/Nein objekte erhalten] <Nein objekte erhalten>:

10 Entscheiden Sie, ob Sie die ursprünglichen Objekte behalten möchten oder nicht.

17.11.2 Spiegeln von Objekten entlang einer Ebene

1 Starten Sie den Befehl 3DSPIEGELN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Zu spiegelnde Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Zu spiegelnde Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Spiegelebene definieren durch [Objekt/Letztes/Ansicht/Z-achse/X-Y-ebene/Y-Z-ebene/Z-X-ebene/3 Punkte] <3 Punkte>:

6 Drücken Sie die Eingabetaste, um die 3-Punkte-Methode zum Definieren der Spiegelebene zu akzeptieren.

7 **Sie werden aufgefordert**: Erster Punkt auf Ebene:

8 Geben Sie einen Punkt ein.

9 **Sie werden aufgefordert**: Zweiter Punkt auf Ebene:

10 Geben Sie einen Punkt ein.

11 **Sie werden aufgefordert**: Dritter Punkt auf Ebene:

12 Geben Sie einen Punkt ein.

13 **Sie werden gefragt**: Ursprüngliche Objekte löschen? [Ja objekte löschen/Nein objekte erhalten] <Nein objekte erhalten>:

14 Entscheiden Sie, ob Sie die ursprünglichen Objekte behalten möchten oder nicht.

17.12 Ausrichten von Objekten

Mit dem Befehl AUSRICHTEN können Sie einen Auswahlsatz in Bezug auf ein vorhandenes Objekt in der Zeichnung neu positionieren. Der Auswahlsatz wird in einer einzigen Aktion verschoben und gedreht. Falls erforderlich, können Sie die Auswahl auch skalieren, um diese der neuen Position anzupassen.

Der Befehl kann sowohl in einer 2D- als auch einer 3D-Umgebung verwendet werden.

17.12.1 Ausrichten in 2D

1 Starten Sie den Befehl AUSRICHTEN.

2 **In der Befehlszeile wird angezeigt**: Objekte wählen:

3 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

4 **Sie werden aufgefordert**: Ersten Ursprungspunkt angeben:

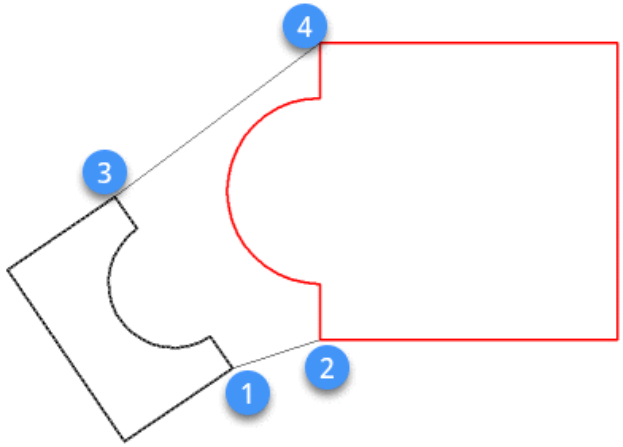
5 Fangen Sie den ersten Ursprungspunkt im Auswahlsatz (1).

6 **Sie werden aufgefordert**: Ersten Zielpunkt angeben:

7 Fangen Sie am ersten Zielpunkt auf dem Referenzobjekt (2).

8 Zwischen dem Ursprung- und Zielpunkt wird eine Führungslinie gezeichnet.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Ursprungspunkt angeben:



9 Fangen Sie am zweiten Ursprungspunkt im Auswahlsatz (3).

10 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Zielpunkt angeben:

11 Fangen Sie am zweiten Zielpunkt auf dem Referenzobjekt (4).

12 Zwischen dem Ursprung- und Zielpunkt wird eine Führungslinie gezeichnet.

Sie werden aufgefordert: Dritten Ursprungspunkt angeben:

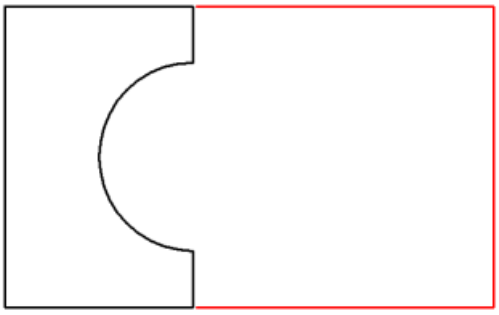
13 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Befehl AUSRICHTEN in 2D zu verwenden.

14 **Sie werden aufgefordert**: Objekte auf Basis von Ausrichtungspunkten skalieren [Ja/Nein] <Nein>:

15 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie die Auswahl nicht skalieren wollen.
- Geben Sie J ein, und drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu skalieren.
- Beim Skalieren wird der Abstand zwischen den Ursprungspunkten an den Abstand zwischen den Zielpunkten angepasst.

16



Ergebnis einer Ausrichten-Prozedur mit Skalierung der Auswahl.

17.12.2 Ausrichten in 3D

1 Starten Sie den Befehl AUSRICHTEN.

1 **In der Befehlszeile wird angezeigt**: Objekte wählen:

2 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Ersten Ursprungspunkt angeben:

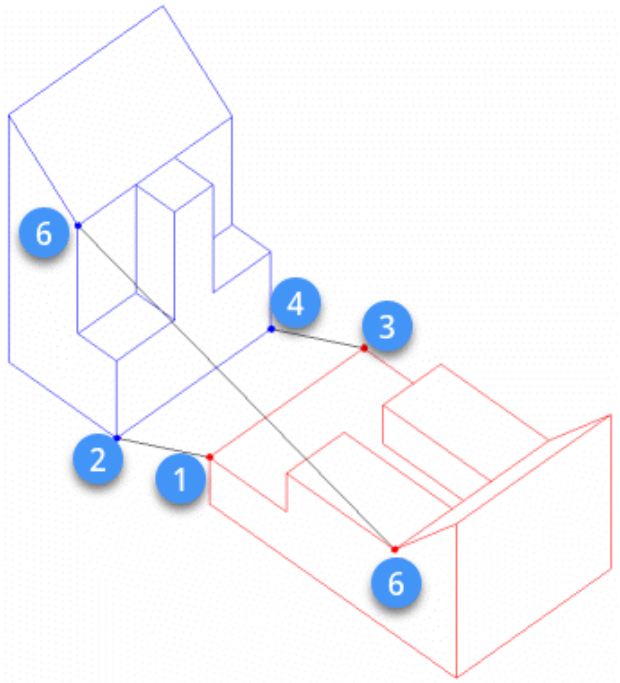
4 Fangen Sie den ersten Ursprungspunkt im Auswahlsatz (1).

5 **Sie werden aufgefordert**: Ersten Zielpunkt angeben:

6 Fangen Sie am ersten Zielpunkt auf dem Referenzobjekt (2).

7 Zwischen dem Ursprung- und Zielpunkt wird eine Führungslinie gezeichnet.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Ursprungspunkt angeben:



8 Fangen Sie am zweiten Ursprungspunkt im Auswahlsatz (3).

9 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Zielpunkt angeben:

10 Fangen Sie am zweiten Zielpunkt auf dem Referenzobjekt (4).

11 Zwischen dem Ursprung- und Zielpunkt wird eine Führungslinie gezeichnet.

Sie werden aufgefordert: Dritten Ursprungspunkt angeben:

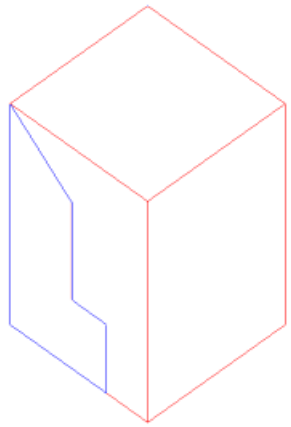
12 Fangen Sie am dritten Ursrpungspunkt im Auswahlsatz (5).

13 **Sie werden aufgefordert**: Dritten Zielpunkt angeben:

14 Fangen Sie am dritten Zielpunkt auf dem Referenzobjekt (6).

15 Zwischen dem Ursprung- und Zielpunkt wird eine Führungslinie gezeichnet.

Das Objekt ist ausgerichtet.



17.13 Objekte ändern

Mit dem Befehl ÄNDERN können Sie den Einfügepunkt und die Ausrichtung von Texten und Blockeinfügungen ändern.

Sie können auch die Option **Eigenschaften** des Befehls verwenden, um Linietypen, den Linientypenfaktor, die Linienstärke, etc. zu ändern, aber das Panel Eigenschaften von BricsCAD ist viel vielseitiger.

17.13.1 Ändern von Textobjekten

1 Starten Sie den Befehl ÄNDERN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, die geändert werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Textobjekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Modifikationspunkt [besondere Objekte/Eigenschaften...]:

4 Geben Sie einen neuen Einfügepunkt an oder drücken Sie die Eingabetaste, um das Original beizubehalten.

5 **Sie werden aufgefordert**: Neuer Textstil Standard:

6 Geben Sie den Namen eines neuen Textstils ein, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Stil beizubehalten.

7 Das Textobjekt skaliert dynamisch.

Sie werden aufgefordert: Neue Höhe <aktuelle Höhe>:

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie, um die neue Texthöhe zu definieren.
- Geben Sie einen Wert ein, um die neue Texthöhe festzulegen.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die aktuelle Texthöhe beizubehalten.

Das Textobjekt rotiert dynamisch.

Sie werden aufgefordert: Neuer Drehwinkel <0>:

9 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Geben Sie einen Punkt ein
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Drehwinkel beizubehalten.

Sie werden aufgefordert: Neuer Text <aktueller Text>:

10 Geben Sie einen neuen Text ein, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Text beizubehalten.

11 Wenn mehrere Textobjekte ausgewählt sind, wird der Vorgang für jedes Objekt neu gestartet.

17.13.2 Neupositionierung von Blöcken

1 Starten Sie den Befehl ÄNDERN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, die geändert werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Blöcke aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

3 **Sie werden aufgefordert**: Modifikationspunkt [besondere Objekte/Eigenschaften...]:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 Der Block rotiert dynamisch.

Sie werden aufgefordert: Neuer Drehwinkel <aktueller Winkel>:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Drehwinkel beizubehalten.

7 Wenn mehrere Blöcke ausgewählt sind, wird der Vorgang für jede Objekt neu gestartet.

17.14 Kopieren von Objekten

Mit dem Befehl KOPIEREN werden Objekte in der aktuellen Zeichnung dupliziert. Die Standardmethode besteht darin, einen Auswahlsatz zu erstellen und dann einen Startpunkt (Basispunkt) und einen Endpunkt (zweiter Punkt) für die Kopie anzugeben. Sie können die Verschiebung auch als Richtungsvektor (X, Y, Z) angeben.

Abhängig von der Systemvariablen COPYMODE, können Sie mehrere Kopien des Auswahlsatzes oder nur eine erstellen.

Mit dem Befehl COPYCLIP werden Objekte in die Zwischenablage kopiert, die Sie dann mit den Befehlen CLIPEINFÜG oder BLOCKEINFÜG in die aktuelle Zeichnung oder in eine andere Zeichnung einfügen können.

Anmerkung: Wenn DRAGSNAP eingeschaltet ist, werden gezogene Objekte an der aktuellen Objektfang-Position angezeigt.

17.14.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl KOPIEREN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, die kopiert werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

4 **Sie werden aufgefordert**: Objekte wählen, die kopiert werden sollen [auswahl-optionen (?)]:

Aktueller Kopieren-Modus: Mehrfach

Sie werden aufgefordert: Basispunkt eingeben [Verschiebung/mOdus] <Verschiebung>:

5 Geben Sie einen Punkt ein.

6 Die kopierte Auswahl bewegt sich dynamisch.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Reihe] <Basispunkt zur Verschiebung benutzen>:

7 Geben Sie einen Punkt ein.

8 Eine erste Kopie der Auswahl wird erstellt.

Eine zweite Kopie bewegt sich dynamisch.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben [Zurück/Reihe/Wiederholen/beenden (X)]:

9 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie weiterhin Punkte an, um mehrere Kopien zu erstellen.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

17.14.2 Verwenden der Option Wiederholen

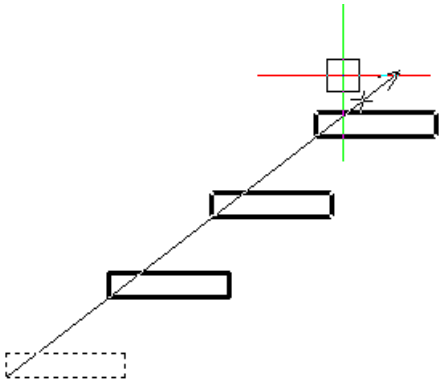
1 Führen Sie die Schritte 1-5 des allgemeinen Verfahrens aus (siehe oben).

1 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Punkt eingeben [Zurück/Reihe/Wiederholen/beenden (X)]:

2 Wählen Sie die Option **Wiederholen**.

Wenn Sie den Cursor bewegen, werden in regelmäßigen Abständen mehrere Kopien erstellt.

Sie werden aufgefordert: Wähle Endpunkt (<EINGABETASTE>, um die Anzahl der Wiederholungen einzugeben)



3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Klicken Sie wenn die gewünschte Anzahl von Kopien angezeigt wird.
   - Drücken Sie die Eingabetaste.
   - **Sie werden aufgefordert**: Anzahl der Wiederholungen eingeben <1>:

     Geben Sie die gewünschte Anzahl von Kopien ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

17.14.3 Verwenden der Option Reihe

1 Führen Sie die Schritte 1-4 der allgemeinen Vorgehensweise aus (siehe oben).

1 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Punkt eingeben oder [Reihe] <Basispunkt zur Verschiebung benutzen>:

2 Wählen Sie die Option **Reihe**.

Sie werden aufgefordert: Anzahl der Elemente für die Reihe eingeben:

3 Geben Sie die Anzahl der Elemente an.

4 Die Reihe wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Anpassen]:

5 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie einen Punkt an, um den Abstand zwischen den einzelnen Elementen in der Reihe zu definieren.
   - Wählen Sie die Option **Anpassen**.

     Sie werden aufgefordert: Zweiten Punkt eingeben oder [Reihe]:

     Geben Sie einen Punkt an, um den Abstand zwischen dem ersten und dem letzten Element in der Reihe zu definieren.

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Erstellen Sie weiterhin Kopien.
   - Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

17.14.4 Auswahl als Block kopieren

1 Wählen Sie die Objekte aus, die Sie als Block kopieren möchten.

2 Starten Sie den Befehl KOPIEBASISP.

3 **Sie werden aufgefordert**: Basispunkt wählen:

4 Geben Sie einen Punkt ein.

5 xx ausgewählt

6 (Optional) Wechseln Sie zu einer anderen Zeichnung.

7 Starten Sie den Befehl BLOCKEINFÜG.

8 **Sie werden aufgefordert**: Einfügepunkt wählen:

9 Geben Sie einen Punkt ein.

10 Die Auswahl wird als Block eingefügt.

11 (Option) Starten Sie den Befehl EXPBLOCKS und benennen Sie den Block im Dialog **Zeichnungs Explorer/Blöcke** um.

17.14.5 Kopieren von Objekten zwischen Zeichnungen

Objekte können mit den folgenden Methoden zwischen Zeichnungen kopiert werden:

- COPYCLIP und CLIPEINFÜG*: zum Kopieren der Auswahl unter Verwendung eines Standardbasispunktes.
- COPYCLIP und ORIGEINFÜG: zum Kopieren der Auswahl anhand der Koordinaten der Quellzeichnung.
- KOPIEBASISP und CLIPEINFÜG*: zum Kopieren der Auswahl mit einem benutzerdefinierten Basispunkt.
- KOPIEBASISP und BLOCKEINFÜG: zum Kopieren der Auswahl als Block in die Zielzeichnung.

* Drücken Sie die Eingabetaste an der Eingabeaufforderung „Einfügepunkt angeben“, um die Auswahl mit den Koordinaten der Quellzeichnung einzufügen (= Äquivalent zum Befehl ORIGEINFÜG).

17.15 Erstellen von parallelen Kopien

Mit dem Befehl VERSETZ wird eine Kopie von linearen Objekten erstellt und diese parallel zu den ursprünglichen Objekte in einem angegebenen Abstand ausgerichtet. Sie können parallele Kopien von Bögen, Kreisen, Ellipsen, elliptischen Bögen, Linien, zweidimensionalen Polylinien, Strahlen und unendlichen Linien erstellen.

Abhängig von den ausgewählten Optionen, die durch die Systemvariable SELECTIONMODES festgelegt wurden, akzeptiert der Befehl VERSETZ:

- eine Kante eines 3D-Volumenkörpers, wenn die Option **Wähle Kanten** aktiv ist.
- die Umrisslinie einer massiven 3D-Volumenkörperfläche, wenn die Option **Wähle Flächen** festgelegt ist.
- geschlossene Umgrenzungen, wenn die Option **Erkannte Grenzen wählen** aktiv ist.

Anmerkung: Die Einstellungsvariable OFFSETGAPTYPE steuert, wie eventuelle Lücken zwischen den Segmenten behandelt werden, wenn geschlossene Polylinien versetzt werden.

17.15.1 Eine Parallelkopie in einem angegebenen Abstand erstellen

1 Starten Sie den Befehl VERSETZ.

1 **Sie werden aufgefordert**: Versatzabstand eingeben oder [Durch Punkt/Löschen/Layer] <Durch Punkt>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie die Eingabetaste, um den aktuellen Abstand zu benutzen.
- Geben Sie einen neuen Abstand in die Befehlszeile ein.
- Definieren Sie einen neuen Abstand, indem Sie zwei Punkte eingeben.

Sie werden gefragt: Objekt/Unterobjekt wählen oder [beenden (X)/auswahl-optionen (?)] <beenden (x)>:

3 Wählen Sie ein lineares Objekt aus.

4 Abhängig von der aktuellen Cursorposition in Bezug auf das ausgewählte Objekt wird eine Vorschau der parallelen Kopie angezeigt.

Sie werden angefordert: Parallele Seite für Kopie wählen oder [Beide Seiten/Mehrere]:

5 Geben Sie einen Punkt an.

6 Die parallele Kopie wird erstellt.

Wenn OFFSETERASE = EIN ist, wird das ursprüngliche Objekt gelöscht.

7 **Sie werden gefragt**: Objekt/Unterobjekt wählen oder [Zurück/beenden (X)/auswahl-optionen (?)] <beenden (x)>:

8 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie ein anderes Objekt.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

17.15.2 Eine Parallelkopie durch einen Punkt erstellen

1 Starten Sie den Befehl VERSETZ.

1 **Sie werden aufgefordert**: Versatzabstand eingeben oder [Durch Punkt/Löschen/Layer] <Durch Punkt>:

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardoption **Durch Punkt** zu akzeptieren (= wann zuletzt verwendet).
- Wählen Sie die Option **Durch Punkt**.

Sie werden gefragt: Objekt/Unterobjekt wählen oder [beenden (X)/auswahl-optionen (?)] <beenden (x)>:

3 Wählen Sie ein lineares Objekt aus.

4 Die parallele Kopie wird dynamisch angezeigt.

5 Klicken Sie auf einen Punkt, um die parallele Kopie zu erstellen.

6 Wenn OFFSETERASE = EIN ist, wird das ursprüngliche Objekt gelöscht.

Sie werden gefragt: Objekt/Unterobjekt wählen oder [Zurück/beenden (X)/auswahl-optionen (?)] <beenden (x)>:

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie ein anderes Objekt.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

17.16 Erstellen einer Reihe von Objekten

Die Befehle **REIHE** kopieren einen Auswahlsatz in einem rechteckigen oder Polarmuster (kreisförmig) oder entlang eines linearen Objekts. Für eine rechteckige Reihe müssen Sie die Anzahl der Zeilen und Spalten sowie den Abstand zwischen nachfolgenden Zeilen und Spalten angeben. Um eine polare Reihe zu erstellen, werden Sie aufgefordert, den Mittelpunkt der Reihe, den Rotationsschritt und die Anzahl der Elemente in der Reihe oder den zu füllenden Winkel anzugeben. Sie können den Auswahlsatz um den Mittelpunkt drehen oder seine ursprüngliche Ausrichtung beibehalten.

Mit dem Befehl REIHECLASSIC wird über einen Dialog eine statische polare oder rechteckige Reihe von Objekten erstellt.

Mit dem Befehl -REIHE wird eine statische polare oder rechteckige Reihe von Objekten erstellt.

Der Befehl 3DREIHE konstruiert statische rechteckige 3D-Reihen und gedrehte polare Reihen.

Der Befehl REIHE verteilt Objektkopien in einer gleichmäßig verteilten assoziativen rechteckigen Reihe (Befehl REIHERECHTECK), einer polaren Reihe (Befehl REIHEKREIS) oder einer Pfad-Reihe (Befehl REIHEPFAD).

Der Befehl REIHEBEARB ermöglicht die Bearbeitung assoziativer Reihen und ihre Quellobjekte.

17.16.1 Erstellen einer statischen rechteckigen 3D-Reihe

1 Starten Sie den Befehl REIHECLASSIC.

1 Der Dialog **Reihe** wird angezeigt.

2 Wählen Sie unter **Reihen-Typ** die Option **Rechteckig**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen**.

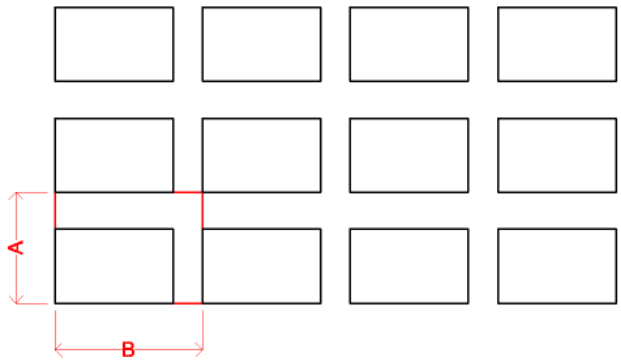
Der Dialog **Reihe** wird vorübergehend geschlossen, sodass Sie Objekte auswählen können.

4 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

5 Der Dialog **Reihe** wird erneut geöffnet.

6 Füllen Sie die Felder **Einstellungen** aus, oder drücken Sie auf die Schaltfläche **Punkte auswählen**, um die Einstellungen grafisch zu definieren.

Der Dialog **Reihe** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie einen Punkt in der Zeichnung auswählen können.



Der Zeilen-Abstand (A) und der Spalten-Abstand (B) kann durch ein Abstand-Rechteck (rot) definiert werden.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Reihe zu erstellen.

Anmerkung: Positive Werte in Schritt 5 werden entlang der positiven X- und Y-Achse des aktuellen BKS gemessen. Negative Werte werden in entgegengesetzter Richtung gemessen.

17.16.2 Erstellen einer statischen polaren 3D-Reihe

1 Starten Sie den Befehl REIHECLASSIC.

1 Der Dialog **Reihe** wird angezeigt.

2 Wähle unter **Reihen-Typ** die Option **Polar**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekte wählen**.

Der Dialog **Reihe** wird vorübergehend geschlossen, sodass Sie Objekte auswählen können.

4 Wählen Sie die Objekte aus und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

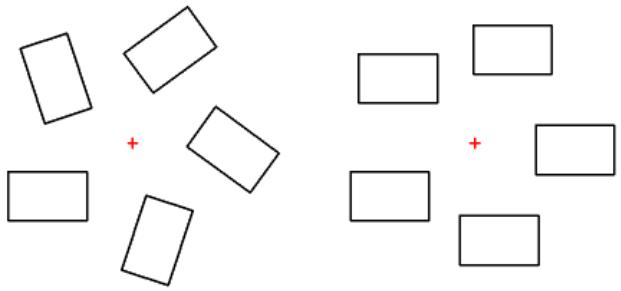
5 Der Dialog **Reihe** wird erneut geöffnet.

6 Wählen Sie eine **Berechnungsoption**: **Winkel zwischen**, **Winkel zum Füllen** oder **Anzahl an Objekten**.

7 Füllen Sie die Felder **Einstellungen** aus, oder drücken Sie auf die Schaltfläche **Punkte auswählen**, um die Einstellungen grafisch zu definieren.

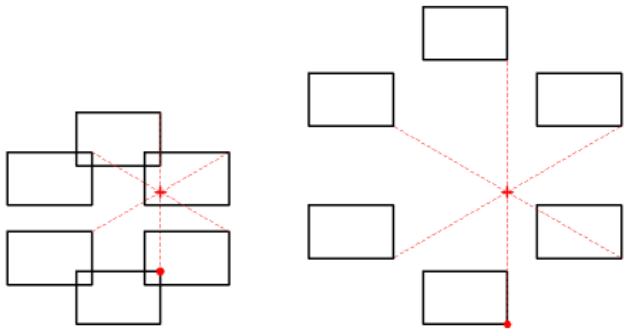
Der Dialog **Reihe** wird vorübergehend geschlossen, damit Sie einen Punkt in der Zeichnung auswählen können.

8 (Optional) Wählen Sie die Option **Drehe Elemente als Kopie**.



Objekte um die Mitte der Reihe gedreht (links) oder nicht (rechts).

9 (Optional) Definieren Sie einen **Objekt-Basispunkt**.



Polare Reihe mit Basispunkt (Punkt) und Mittelpunkt (Kreuz).

10 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Reihe zu erstellen.

17.16.3 Erstellen einer statischen rechteckigen 3D-Reihe

1 Starten Sie den Befehl 3DREIHE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Anzuordnende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Anzuordnende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Reihentyp [Polar/Rechteckig] <Rechteckig>:

6 Wählen Sie die Option **Rechteckig**.

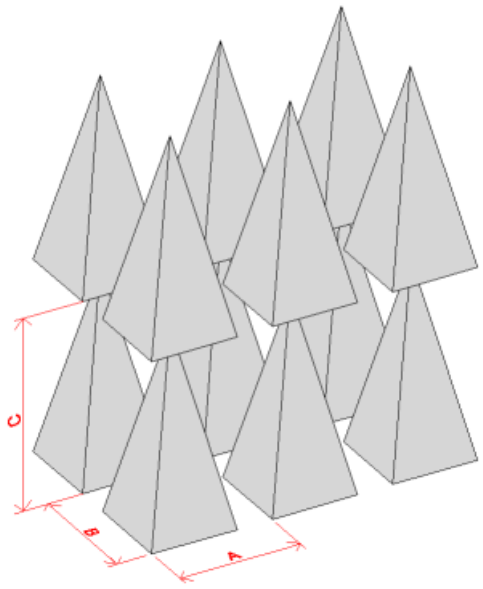
Sie werden aufgefordert: Anzahl Zeilen in Reihe <1>:

7 Geben Sie die Anzahl der Zeilen ein.

8 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl Spalten <1>:

9 Geben Sie die Anzahl der Spalten ein.

10 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl Ebenen <1>:



Rechteckige 3D-Reihe:

Zeilenabstand A, Spaltenabstand B, Ebenenabstand C

11 Geben Sie die Anzahl der Ebenen ein.

12 **Sie werden aufgefordert**: Vertikaler Abstand zwischen Zeilen:

13 Geben Sie einen Wert ein oder klicken Sie auf zwei Punkte.

14 **Sie werden aufgefordert**: Horizontaler Abstand zwischen Spalten:

15 Geben Sie einen Wert ein oder klicken Sie auf zwei Punkte.

16 **Sie werden aufgefordert**: Tiefe zwischen Ebenen:

Geben Sie einen Wert ein oder klicken Sie auf zwei Punkte.

Die Reihe wurde erzeugt.

Anmerkung: Positive Werte in den Schritten 7, 8 und 9 werden entlang der positiven X-, Y- und Z-Achse des aktuellen BKS gemessen. Negative Werte werden in entgegengesetzter Richtung gemessen.

17.16.4 Erzeugen einer statischen polaren 3D-Reihe

1 Starten Sie den Befehl 3DREIHE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Anzuordnende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Anzuordnende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Reihentyp [Polar/Rechteckig] <Rechteckig>:

6 Wählen Sie die Option **Polar**.

Sie werden aufgefordert: Anzahl der anzuordnenden Elemente oder [eingabetaste zur angabe des Winkels zwischen den elementen] <eingabetaste zur angabe des Winkels zwischen den elementen>:

7 Geben Sie die Anzahl der Elemente an.

8 **Sie werden aufgefordert**: Winkel zum Füllen (+ für GUZ, - für UZ <360>):

9 Geben Sie einen Wert ein oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Standardwert zu übernehmen.

10 **Sie werden aufgefordert**: Objekte um die Reihe drehen? [Ja/Nein] <Ja>:

11 Wählen Sie **Ja** oder **Nein**, oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardeinstellung zu übernehmen.

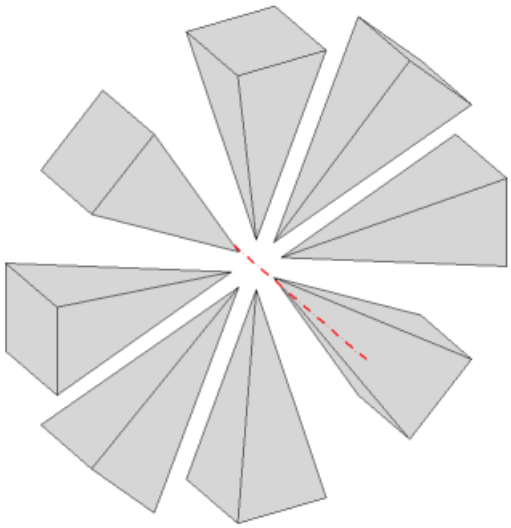
Sie werden aufgefordert: Mittelpunkt der Reihe:

12 Geben Sie einen Punkt ein.

13 **Sie werden aufgefordert**: Zweiten Punkt entlang der zentralen Reihen-Achse festlegen:

14 Geben Sie einen Punkt ein.

15 Die Reihe wurde erzeugt.



Polare 3D-Reihe um eine horizontale Achse (rot).

17.17 Objekte Dehnen

Mit dem Befehl DEHNEN können Sie Objekte bis zu einer Grenze dehnen, die Grenze wird durch ein oder mehrere Objekte definiert.

Wenn die Systemvariable EDGEMODE auf **Ein** gesetzt ist, erstrecken sich Objekte bis zu einer impliziten Kante der Umgrenzungsobjekte.

Wenn sich das Umgrenzungsobjekt nicht in derselben Ebene befindet wie das Objekt, das Sie dehnen möchten, können Sie mit der Systemvariablen PROJMODE auswählen, wie der Schnittpunkt berechnet werden soll. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Projektion zur XY-Ebene des aktuellen BKS
- Projektion zur aktuellen Ansichtsebene
- Echter 3D-Modus (keine Projektion).

Wenn Sie Objekte dehnen, müssen Sie zuerst die Umgrenzungskanten wählen und dann die Objekte, die gedehnt werden sollen. Sie können diese entweder einzeln oder mit der Zaunauswahlmethode auswählen.

Folgenden Objekte können gedehnt werden: Bögen, Linien, zweidimensionale Polylinien, Strahlen.

Als Grenzen können folgende Objekte verwendet werden: Bögen, Kreise, Ellipsen, Linien, Splines, Polylinien, Strahlen, unendliche Linien, Layout-Ansichtsfenster.

17.17.1 Objekte Dehnen

1 Starten Sie den Befehl DEHNEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Grenzobjekte für das Dehnen wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE für alle>:

2 Wählen Sie ein Umgrenzungsobjekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Grenzobjekte für das Dehnen wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE für alle>:

4 Wählen Sie mehrere Umgrenzungsobjekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Objekt zum Dehnen, oder Umschalt-Auswahl zum Stutzen oder [ZAun/Kreuzen/Kanten Modus/Projektion/Löschen]:

6 Wählen Sie ein Objekt aus:

7 Das Objekt erstreckt sich bis zum Umgrenzungsobjekt.

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekt zum Dehnen, oder Umschalt-Auswahl zum Stutzen oder [ZAun/Kreuzen/Kanten Modus/Projektion/Löschen/Zurück]:

8 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

Anmerkung:

- Objekte die beim Start des Befehls DEHNEN bereits ausgewählt waren, werden als Umgrenzungsobjekte benutzt.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, wenn Sie ein Objekt auswählen, um die Linie durch das Umgrenzungsobjekt zu kürzen.
- Verwenden Sie die Auswahlmethode Zaun oder Kreuzen, um eine Reihe von Objekten gleichzeitig auszuwählen.
- Wenn Sie ein Objekt nahe an dem Ende wählen, das keine Verlängerung zu einem der Umgrenzungsobjekte erzeugen kann, wird der Befehl DEHNEN abgebrochen.

17.18 Stutzen von Objekten

Mit dem Befehl STUTZEN können Sie Objekte durch Schnittobjekte abschneiden oder stutzen.

Wenn die Systemvariable EDGEMODE auf **Ein** gesetzt ist, erstrecken sich Objekte bis zu einer impliziten Kante der Umgrenzungsobjekte.

Wenn sich das Umgrenzungsobjekt nicht in derselben Ebene befindet wie das Objekt, das Sie dehnen möchten, können Sie mit der Systemvariablen PROJMODE auswählen, wie der Schnittpunkt berechnet werden soll. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Projektion zur XY-Ebene des aktuellen BKS.
- Projektion zur aktuellen Ansichtsebene.
- Echter 3D-Modus (keine Projektion).

Wenn Sie Objekte stutzen, müssen Sie zuerst Schneidekanten wählen und dann die Objekte, die gestutzt werden sollen. Sie können diese entweder einzeln oder mit der Zaunauswahlmethode auswählen.

Folgende Objekte können gestutzt werden: Linien, zwei- und dreidimensionale Polylinien, Bögen, Kreise, Ellipsen, elliptische Bögen, Splines, Strahlen und unendliche Linien.

Folgende Elemente können zugeschnitten werden: Linien, Splines, Polylinien, Bögen, Kreise, elliptische Bögen, Ellipsen, Strahlen, unendliche Linien, Layout-Ansichtsfenster.

Objekte in einem Block können als Schnittobjekte ausgewählt werden.

17.18.1 Stutzen von Objekten

1 Starten Sie den Befehl STUTZEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Schnittobjekte zum Stutzen wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE für alle>:

2 Wählen Sie ein Schnittobjekt aus.

3 Objekte im Satz: 1

Sie werden aufgefordert: Schnittobjekte zum Stutzen wählen [auswahl-optionen (?)] <EINGABETASTE für alle>:

4 Wählen Sie mehrere Schnittobjekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

5 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Objekt zum Stutzen, oder Umschalt-Auswahl zum Dehnen oder [ZAun/Kreuzen/Kanten-Modus/Projektion/Löschen]:

6 Wählen Sie ein Objekt aus.

7 Das Objekt wird durch das Schnittobjekt gekürzt.

Sie werden aufgefordert: Wähle Objekt zum Stutzen, oder Umschalt-Auswahl zum Dehnen oder [ZAun/Kreuzen/Kanten-Modus/Projektion/Löschen/Zurück]:

8 Wählen Sie mehrere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl zu beenden.

Anmerkung:

- Objekte, die beim Start des Befehls STUTZEN bereits ausgewählt waren, werden als Schnittobjekte benutzt.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, wenn Sie ein Objekt auswählen, um die Linie auf das Schnittobjekt zu erweitern.
- Verwenden Sie die Auswahlmethode Zaun oder Kreuzen, um eine Reihe von Objekten gleichzeitig auszuwählen.

17.19 Verlängern von Objekten

Der Befehl LÄNGE ändert die Länge von Linien, offenen Polylinien und Bogen dynamisch, inkrementell oder relativ. Sie können auch den eingeschlossenen Winkel von Bögen ändern.

17.19.1 Dynamisches Ändern der Länge

1 Starten Sie den Befehl LÄNGE.

1 **Sie werden aufgefordert**: Länge bearbeiten: Objekt zur Auflistung der Länge auswählen oder [Dynamisch/Inkrement/Prozent/Gesamt]:

2 Wählen Sie die Option **Dynamisch**.

Sie werden aufgefordert: Zu änderndes Objekt wählen oder [bearbeiten Modus]:

3 Klicken Sie auf das Objekt in der Nähe des Endpunkts, den Sie verlängern möchten.

4 Das Objekt wird dynamisch verlängert (verkürzt).

Sie werden aufgefordert: Neuer Endpunkt für Linie:

5 Geben Sie einen Punkt an, um die neue Länge zu definieren.

6 **Sie werden aufgefordert**: Zu änderndes Objekt wählen oder [bearbeiten Modus/Zurück]:

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Bearbeiten Sie ein anderes Objekt.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um zu stoppen.

Anmerkung: Mit den Eigenschaten **Geometrie** im Panel **Eigenschaften** können Sie die Gesamtlänge von Linien und Bögen sowie den Start- und Endwinkel von Bögen bearbeiten.

17.20 Auswahl- und Griffeinstellungen

Bei der Auswahl von Objekten in einer Zeichnung werden die Auswahlmethode und die Anzeige der ausgewählten Objekte, z. B. ob Griffe angezeigt werden oder nicht, durch eine Vielzahl von Einstellungen gesteuert.

17.20.1 Auswahl-Einstellungen

Die meisten Auswahl-Einstellungen finden Sie in der Gruppe **Auswahl-Einstellungen** der Kategorie **Programmoptionen** im Dialog **Einstellungen**.

Name	Systemvariable	Beschreibung
Hervorheben	HIGHLIGHT	Legt fest, ob Objekte auf dem Bildschirm hervorgehoben werden, wenn sie ausgewählt werden.
Bild Hervorhebung	IMAGEHLT	Legt fest, ob das gesamte Rasterbild hervorgehoben wird oder nur der Rasterbild-Rahmen, wenn ausgewählt.
Pick hinzufügen	PICKADD	Steuert, ob nachfolgende Auswahlvorgänge den aktuellen Auswahlsatz ersetzen oder zu ihm hinzugefügt werden. **EIN**: Der Auswahlsatz wird erweitert, wenn Sie weitere Objekte auswählen. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, um Objekte aus dem Auswahlsatz zu entfernen. **AUS**: Sie können einem Auswahlsatz keine Objekte hinzufügen. Die neu ausgewählten Objekte ersetzen den vorhandenen Auswahlsatz. Wenn Sie jedoch die **Umschalttaste** gedrückt halten, können Sie Objekte hinzufügen. Wenn Sie ein Objekt das bereits ausgewählt war, mit gedrückter **Umschalttaste** wählen, wird dieses aus dem Auswahlsatz entfernt.

Name	Systemvariable	Beschreibung
Pick automatisch	PICKAUTO	Steuert die automatische Fensterauswahl (innen oder kreuzend), beim der Auswahl von Objekten. Der Wert wird als Bitcode unter Verwendung der Summe der ausgewählten Optionen gespeichert. negativ: Deaktiviert die Fensterauswahl, der aktuell eingestellte Wert wird gespeichert. 1 = Zeichnet ein Auswahlfenster, wenn sich die Maus beim Klicken über einem leeren Bereich der Zeichnung befindet. 2 = Zeichnet ein Auswahlfenster, wenn sich die Maus beim Ziehen über einem Objekt befindet.
Pick Box	PICKBOX	Definiert die Größe des kleinen Quadrats am Ende des Auswahlcursors (). Wenn Sie ein Objekt durch Klicken auswählen, muss die **Pick Box** das Objekt berühren oder überlappen. Die Standardgröße für die **Pick Box** ist 3.
Pick ziehen	PICKDRAG	Steuert die Methode zum Zeichnen eines Auswahlfensters. **EIN**: Ermöglicht das Definieren eines Auswahlfensters durch Ziehen: Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die erste Ecke des Rechtecks zu definieren, bewegen Sie dann die Maus, um die Größe des Auswahlfensters zu definieren, und lassen Sie die Maustaste los, um die gegenüberliegende Ecke zu definieren. **AUS**: Definieren Sie das Auswahlfenster durch Klicken auf zwei gegenüberliegende Ecken.
Pick erstes	PICKFIRST	Steuert, ob Sie Objekte vor oder nach dem Ausführen eines Änderungsbefehls auswählen. **EIN**: Ermöglicht es Ihnen, zuerst einen Auswahlsatz zu erstellen und dann einen Änderungsbefehl zu starten. **AUS**: Sie müssen zuerst den Befehl starten und dann die ausgewählten Objekte zusammenstellen.
Pick Stil	PICKSTYLE	Steuert die Auswahl von Gruppen und assoziativen Schraffuren. 0 = Keine Gruppenauswahl oder assoziative Schraffur-Auswahl. 1 = Gruppenauswahl: Wenn ein Mitglied einer wählbaren Gruppe ausgewählt wird, werden alle Mitglieder der Gruppe ausgewählt. 2 = Assoziative Schraffur-Auswahl: Die Schraffur und ihre Umgrenzung wird ausgewählt, egal, was ausgewählt wird: die Schraffur oder die Umgrenzung (noch nicht unterstützt). 3 = Gruppeauswahl und assoziative Schraffur-Auswahl.

Name	Systemvariable	Beschreibung
Übereinstimmungs Optionen für SELECTSIMILAR	SELECTSIMILARMODE	Steuert, welche Eigenschaften für ein Objekt des gleichen Typs übereinstimmen müssen, um mit dem Befehl SELECTSIMILAR ausgewählt zu werden.
Auswahl Bereich	SELECTIONAREA	Steuert die Anzeige von Auswahlbereichseffekten.
Auswahl Bereich Deckkraft	SELECTIONAREAOPACITY	Steuert die Transparenz des Auswahlbereichs: Je höher der Wert, desto undurchsichtiger der Auswahlbereich.
Kreuzender-Bereich Farbe	CROSSINGAREACOLOR	Stellt die Farbe für kreuzende Auswahlbereiche ein.
Fenster Bereich Farbe	WINDOWAREACOLOR	Stellt die Farbe für Fenster-Auswahlbereiche ein.
Auswahl Vorschau Anzeige	SELECTIONPREVIEW	Steuert, wann Objekte hervorgehoben werden, wenn der Cursor darüber schwebt: 0 = Nie; 1 = Wenn keine Befehle aktiv sind; 2 = Wenn ein Befehl zur Objektauswahl auffordert; 3 = Beides, wenn keine Befehle aktiv sind und wenn ein Befehl zur Objektauswahl auffordert. Wenn das QUAD Cursor-Menü aktiv ist, bleibt SELECTIONPREVIEW unberücksichtigt, es sei denn, ein Befehl fordert zur Objektauswahl auf.
Auswahl Vorschau Effekt	PREVIEWEFFECT	Steuert das Aussehen von hervorgehobenen Objekten: 0=Gestrichelte Linien; 1=Verdickte Linien; 2=Gestrichelte und verdickte Linien (noch nicht unterstützt).

Name	Systemvariable	Beschreibung
Auswahl Vorschau Filter	PREVIEWFILTER	Spezifiziert welche Objekttypen von der Auswahlvorschau ausgeschlossen werden. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: Objekte auf gesperrten Layern Objekte in XRefs Tabellen Mtext-Objekte Schraffuren GRuppen
Hervorhebungsstil für GL-Auswahl	HIGHLIGHTEFFECT	Gibt die Hervorhebung-Methode an: 0 = gestrichelte Linien 1 = andere Farbe verwenden 2 = verdickte Linie verwenden 3 = andere Farbe und verdickte Linien verwenden.
Hervorhebungsfarbe für Auswahl	HIGHLIGHTCOLOR	Gibt die Hervorhebungsfarbe an, die verwendet werden soll, wenn HIGHLIGHTEFFECT gleich 1 oder 3 ist.

Name	Systemvariable	Beschreibung
Auswahl-Modi	SELECTIONMODES	Definiert, welche Unterobjekte in der Auswahlvorschau hervorgehoben werden sollten. Die Variable wird als Bitcode unter Verwendung der Summe der Werte aller ausgewählten Optionen gespeichert. Klicken Sie auf die Schaltflächen im Werkzeugkasten **Auswahl-Modi**, um den Wert von SELECTIONMODES festzulegen. Eine gedrückte Schaltfläche zeigt an, dass die Option ausgewählt ist. 1 = Erkennung von 3D-Volumenkörper-Kanten aktivieren ( ) 2 = Erkennung von 3D-Volumenkörper-Flächen aktivieren ( ) 4 = Umgrenzungserkennung aktivieren ( ). Steuert, ob geschlossene Grenzen in der XY-Ebene des aktuellen Koordinatensystems oder auf der Fläche von 3D-Volumenkörper hervorgehoben werden, wenn keine Befehle aktiv sind. Die Systemvariable BOUNDARYCOLOR gibt die Farbe zum Hervorheben erkannter Grenzen an. * Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um den Status der Option **Flächen wählen** zu invertieren: wenn EIN ist die Auswahl von 3D Volumenkörper erlaubt, wenn AUS ist die Auswahl von Volumenkörpern-Flächen erlaubt. Durch wiederholtes Drücken der Tabulatortaste und gleichzeitiges Halten des Cursors an der gleichen Position werden alle enthaltenen Unterobjekt-Typen eine nach der anderen hervorgehoben. Siehe auch Fensterauswahl.
Abhängigkeits Leiste Anzeige	CONSTRAINTBARDISPLAY	Steuert die Sichtbarkeit einer geometrischen Abhängigkeit bei ihrer Erstellung oder Auswahl.
Dynamischer Abhängigkeits-Modus	DYNCONSTRAINTMODE	Steuert die Sichtbarkeit verdeckter Bemaßungsabhängigkeiten, wenn dass Objekt mit Abhängigkeiten ausgewählt ist. Wenn sich der Cursor über einem Objekt mit einer Bemaßungsabhängigkeit befindet, wird die blaue Abhängigkeit-Symbol angezeigt.
Verzögerung für die Auswahl vorschau	PREVIEWDELAY	Gibt an, wie viele Millisekunden gewartet werden sollen, bevor die (Unter-)Objekte unter dem Cursor hervorgehoben werden.

17.20.2 Einstellungen für Griffe

Wenn sich der Wert der Systemvariable GRIPS von Null unterscheidet, werden Griffe auf ausgewählten Objekten angezeigt.

Griffeinstellungen finden Sie unter **Anzeige/Sichtweise** in der Einstellungsgruppe **Zeichnen** der Einstellungskategorie **Zeichnung** im Dialog **Einstellungen**.

Griffe können zum Bearbeiten von Objekten verwendet werden (siehe Griffbearbeitung).

Name	Systemvariable	Beschreibung
Griffe	GRIPS	Der Wert der Systemvariable GRIPS kann 0, 1 oder 2 sein. 0: Keine Griffe. 1: Griffe anzeigen. Endpunktgriffe der Polylinie. 2: Griffe anzeigen. Endpunkt- und Mittelpunktgriffe der Polylinie.
Griffe in Blöcken	GRIPBLOCK	Schaltet die Anzeige von Griffen auf Objekten in Blöcken ein/aus.
Griff-Farbe	GRIPCOLOR	Legt die Farbe der nicht ausgewählten Griffe fest. Der Standardwert ist grün (Indexfarbe-Nr. 72).
Ausgewählte Griff Farbe	GRIPHOT	Legt die Farbe der ausgewählten Griffe fest, sogenannte "Hot-Griffe". Der Standardwert ist rot (Indexfarbe-Nr. 240).
Hover Griff Farbe	GRIPHOVER	Definiert die Farbe eines nicht ausgewählten Griffs, wenn der Cursor darüber hält. Der Standardwert ist blau (Indexfarbe-Nr. 150).
Griff-Größe	GRIPSIZE	Legt die Größe des Grifffelds fest, ausgedrückt in Pixel. Standardwert = 4.
Griff Objekt Grenzen	GRIPOBJLIMIT	Unterdrückt die Anzeige von Griffen, wenn die Anzahl der ausgewählten Objekte den Wert der Variable GRIPOBJLIMIT überschreitet. Wenn der Wert auf 0 (Null) gesetzt ist, werden alle Griffe angezeigt.
Griff-Tipps	GRIPTIPS	(Noch nicht unterstützt) Legt fest, ob Griff-Tipps angezeigt werden, wenn der Cursor über Griffe auf benutzerdefinierten Objekte oder dynamischen Blöcken hält, die Griff-Tipps unterstützen.
Sensibilisierung der Griffe	ENABLEATTRACTION	Schaltet die Anziehung von Griffen Ein/Aus.
Griff Anziehungs Entfernung	ATTRACTIONDISTANCE	Legt die Anziehungsentfernung für die Griffe fest: Wenn sich der Cursor in diesem Bereich befindet, wird der Cursor vom Griff angezogen und springt zu diesem.

17.21 Strecken von Objekten

Die Größe und Form von Objekten kann durch Strecken verändert werden. Sie wählen einen Bereich in Ihrer Zeichnung, entweder mit einem rechteckigen Fenster oder einem Polygon, dann geben Sie einen Basispunkt und einen Verschiebepunkt ein. Alle Punkte und Knoten innerhalb des ausgewählten Bereichs werden über den angegebene Abstand verschoben. Als Ergebnis werden Objekte, die das Fenster oder die Polygongrenze kreuzen, gestreckt. Objekte, die sich ganz innerhalb des Fensters oder der Polygonumgrenzung befinden, werden einfach nur verschoben.

17.21.1 Strecken von Objekten

1 Starten Sie den Befehl STRECKEN.

1 **Sie werden gefragt**: Wähle Objekte zum Strecken durch [Kreuzen-Fenster/Kreuzen-Polygon/Entfernen/Hinzufügen/auswahl-optionen (?)]:

2 Verwenden Sie ein Kreuzen-Fenster (oder ein Kreuzen-Polygon), um die Punkte festzulegen, die verschoben werden müssen.

3 Geben Sie die untere rechte Ecke des Kreuzen-Fensters an.

Ein grünes Rechteck wird dynamisch angezeigt.

Sie werden aufgefordert: Gegenüberliegende Ecke:

4 Geben Sie die obere linke Ecke des Kreuzen-Fensters an.

5 Objekte im Satz: xx.

Sie werden gefragt: Wähle Objekte zum Strecken durch [Kreuzen-Fenster/Kreuzen-Polygon/Entfernen/Hinzufügen/auswahl-optionen (?)]:

6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Verwenden Sie ein Kreuzen-Fenster (oder ein Kreuzen-Polygon), um die Punkte anzugeben, die der Auswahl hinzugefügt oder daraus entfernt werden sollen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen.

Sie werden aufgefordert: Basispunkt der Versetzung:

7 Geben Sie einen Punkt ein.

8 Die ausgewählten Punkte werden mit dem Cursor verschoben.

Sie werden aufgefordert: Zweiter Punkt der Versetzung:

9 Geben Sie einen Punkt an, um die Streckungsentfernung zu bestätigen.

17.22 Skalieren von Objekten

Der Befehl VARIA ändert die Größe eines Auswahlsatzes in Bezug auf einen Basispunkt. Sie können den Skalierungsfaktor angeben, indem Sie einen Basispunkt und eine Länge auswählen oder einen expliziten Skalierungsfaktor in die Befehlszeile eingeben. Der Skalierungsfaktor kann auch in Bezug auf einen Basis-

Skalierungsfaktor definiert werden. Wenn z. B. der Basis-Skalierungsfaktor 2 und die neue Skala 3 ist, ist die neue Größe 3/2 des Originals. Der Basisskalierung und der neue Skalierung können auch grafisch in der Zeichnung definiert werden.

17.22.1 Skalieren eines Auswahlsatzes

1 Starten Sie den Befehl VARIA.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekte zum Skalieren wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie Objekte.

3 Objekte im Satz: xx

Sie werden aufgefordert: Objekte zum Skalieren wählen [auswahl-optionen (?)]:

4 Wählen Sie weitere Objekte oder drücken Sie die Eingabetaste um fortzufahren.

5 **Sie werden aufgefordert**: Basispunkt:

6 Geben Sie einen Punkt ein.

7 Der Basispunkt wird bei der Skalierung nicht verschoben.

Sie werden aufgefordert: Skalierungsfaktor oder [Referenz/Kopie]< aktuelle Skalierung*>:

8 Geben Sie einen Skalierungsfaktor ein oder drücken Sie die Eingabetaste, um den zuvor verwendeten Wert zu übernehmen.

* Der zuvor verwendete Skalierungsfaktor in einer Zeichnung wird gespeichert.

17.22.2 Skalieren eines Auswahlsatzes mit einem Bezugsskalierung

1 Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 des oben beschriebenen Verfahrens.

1 **Sie werden aufgefordert**: Skalierungsfaktor oder [Referenz/Kopie]< aktuelle Skalierung*>:

2 Wählen Sie die Option **Referenz**.

Sie werden aufgefordert: Referenz-Skalierung <1>:

3 Klicken Sie erneut auf den Basispunkt (siehe Schritt 3 im vorherigen Verfahren) (1).

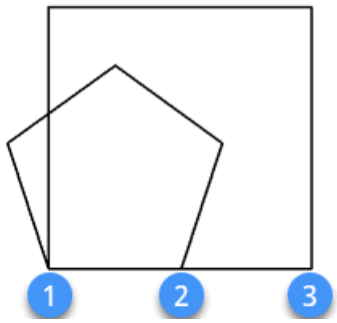
4 **Sie werden aufgefordert**: Zweiter Punkt:

5 Geben Sie einen Punkt ein. (2)

6 Der Abstand zwischen dem Basispunkt und dem zweiten Punkt wird als Referenz-Skalierung verwendet.

Die Auswahl skaliert dynamisch.

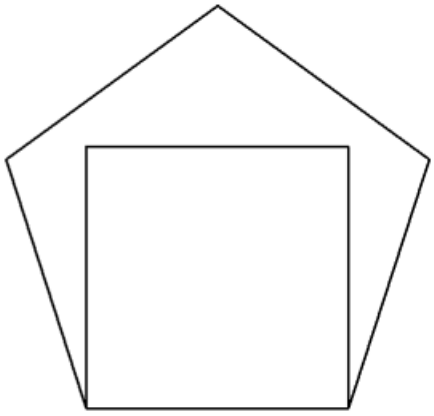
Sie werden aufgefordert: Neuer Skalierungsfaktor oder [Punkte] <2>:



7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert ein.
- Der Abstand zwischen den Referenzpunkten wird auf den angegebenen Wert festgelegt.

  Die Größe des Auswahlsatzes wird entsprechend skaliert.
- Geben Sie einen Punkt an, um den zweiten Bezugspunkt zu positionieren (siehe Schritt 4) (3).



17.23 Brechen von Objekten

Der Befehl BRUCH entfernt einen Teil eines Objekts und teilt sie somit in zwei Teile auf.

Sie können Bögen, Kreise, Ellipsen, Linien, Polylinien, Strahlen und unendliche Linien brechen. Das Brechen eines Kreises wandelt ihn in einen Bogen um. Ein Strahl wird in einen Strahl und eine Linie zerlegt, eine unendliche Linie wird in zwei Strahlen zerlegt.

Beim Brechen von Objekten müssen Sie zwei Punkte für den Bruch angeben. Standardmäßig wird der Punkt, den Sie zur Auswahl des Objekts verwenden, zur ersten Bruchstelle. Sie können jedoch die Option **Erster** verwenden, um einen anderen Bruch-Punkt als den auszuwählen, der das Objekt auswählt.

17.23.1 Um ein Objekt zu Brechen

1 Starten Sie den Befehl BRUCH.

1 **Sie werden aufgefordert**: Zu brechendes Objekt wählen [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie das Objekt.

3 **Sie werden gefragt**: Zweiten Bruchpunkt wählen oder [Erster bruch-punkt/gleich wie erster Punkt (@)]:

4 Wählen Sie die Option **Erster** Bruch-Punkt.

Sie werden aufgefordert: Erster Bruch-Punkt:

5 Geben Sie einen Punkt ein.

6 **Sie werden aufgefordert**: Zweiter Bruch-Punkt:

7 Geben Sie einen Punkt ein.

8 Der Teil des Objekts zwischen den beiden Bruch-Punkten wird entfernt.

17.24 Verbinden von Objekten

Der Befehl VERBINDEN verbindet Linien, LW-Polylinien, 2D-Polylinien, 3D-Polylinien, Kreisbögen, elliptische Bögen, Splines und Spiralen an ihren gemeinsamen Endpunkten.

Wenn Sie kollineare Linien verbinden, verbleiben die am weitesten entfernten Endpunkte an ihren vorhandenen Positionen. BricsCAD zeichnet eine neue Linie zwischen diesen Punkten.

Der Typ des resultierenden Objektes hängt vom Typ der Eingabeobjekte und deren Koplanarität ab.

17.24.1 Allgemeines Verfahren

1 Starten Sie den Befehl VERBINDEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Quellobjekt oder mehrere Objekte, um diese auf einmal zu verbinden [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie Quellobjekte aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Auswahl zu beenden.

3 BricsCAD meldet das Ergebnis:

4 37 Objekte verbunden zu 10 Polylinien, 4 Objekte von der Operation ausschließen

17.24.2 Verbinden von zwei Bögen

Koplanare Bögen, die einen gemeinsamen Mittelpunkt und Radius haben (= auf demselben Kreis liegen), werden gegen den Uhrzeigersinn verbunden. Daher hängt das Ergebnis von der Auswahlreihenfolge ab.

1 Starten Sie den Befehl VERBINDEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Wähle Quellobjekt oder mehrere Objekte, um diese auf einmal zu verbinden [auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie den ersten Bogen aus.

3 **Sie werden aufgefordert**: Zu verbindende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

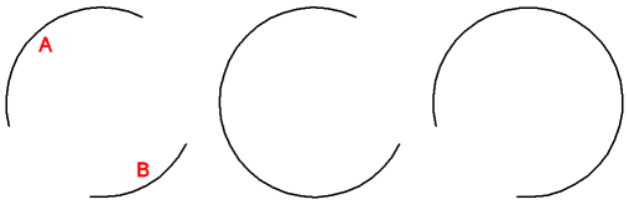
4 Wählen Sie den zweiten Bogen aus.

5 Objekte im Satz: 1

6 **Sie werden aufgefordert**: Zu verbindende Objekte wählen [auswahl-optionen (?)]:

7 Rechtsklick.

8 BricsCAD berichtet: 2 Bögen verbunden zu 1 Bogen.



Ausgangssituation (links), Ergebnis wenn A zuerst gewählt wurde (Mitte) oder wenn B zuerst gewählt wurde (rechts).

17.25 Fasen von Objekten

Der Befehl FASE verbindet zwei nicht parallele Objekte, indem sie gedehnt oder gestutzt werden und sie dann mit einer Linie verbunden werden, um eine abgeschrägte Kante zu erzeugen.

In BricsCAD können zwei Methoden für das Fasen gewählt werden:

- **Abstand-Abstand**: Geben Sie an, wie weit die Objekte von ihrem Schnittpunkt gestutzt werden sollen
- **Länge-Winkel**: Geben Sie die Länge der Fase und den Winkel an, den Sie entlang des ersten Objekts bildet.

Die aktuelle Fasenmethode, die Abstände und der Winkel werden durch eine Reihe von Systemvariablen gespeichert:

- CHAMMODE: Legt die Fasenmethode fest
- CHAMFERA: Definiert den ersten Abstand
- CHAMFERB: Definiert den zweiten Abstand
- CHAMFERC: Definiert die Fasenlänge
- CHAMFERD: Definiert den Fasenwinkel
- TRIMMODE: Legt fest, ob die ursprüngliche Länge der abgeschrägten Objekte beibehalten oder bis zu den Endpunkten der Fasenlinie gekürzt oder verlängert werden soll.

Sie können die Werte im Dialog **Einstellungen** unter **Zeichnung** > **Zeichnen** > **Objekt-Modifikation** > **Fasen/Abrunden**. Mit der Option **Einstellungen…** des Befehls FASE können Sie die Variablen im Befehlsverfahren FASE bearbeiten.

Die folgenden Objekte können gefast werden: Linien, Polylinien, Strahlen und unendliche Linien. Wenn Sie eine Polylinie fasen, können Sie eine Fase zwischen zwei Polyliniensegmenten erstellen, oder Sie können alle Scheitelpunkte der Polylinie fasen. Beim Fasen einer Polylinie wird die Fasenlinie mit den Polyliniensegmenten verbunden, wenn TRIMMODE=EIN.

17.25.1 Fasen mit der Methode Abstand-Abstand

1 Starten Sie den Befehl FASE.

1 **Sie werden gefragt**: Fase (Abstand1=15, Abstand2=15) Erstes Objekt wählen [fasen-Einstellungen.../Polylinie/Winkel/ABstand/Methode/Stutzen/Zurück/MEHrere/auswahl-optionen (?)]:

2 (Option) Wählen Sie die Option **Einstellungen…** und bearbeiten Sie die Fasenvariablen im Dialog

Einstellungen.

3 Wählen Sie das erste Objekt aus.

4 **Sie werden aufgefordert**: Richtung/Zweites Objekt wählen (Auswahl mit gedrückter UMSCHALT-Taste, um eine Ecke zu erzeugen) [Richtung]:

5 Wählen Sie das zweite Objekt aus.

6 Die Fase wird erstellt.

17.25.2 Fasen mit der Methode Länge-Winkel

1 Starten Sie den Befehl FASE.

1 Fase (Länge=20, Winkel=45) Erstes Objekt auswählen [fasen-Einstellungen.../Polylinie/Winkel/ABstand/Methode/Stutzen/Zurück/MEHrere/auswahl-optionen (?)]:

2 (Option) Wählen Sie die Option **Einstellungen...** und bearbeiten Sie die Fasenvariablen im Dialog **Einstellungen**.

3 Wählen Sie das erste Objekt aus.

4 **Sie werden aufgefordert**:Zweites Objekt wählen (Auswahl mit gedrückter UMSCHALT Taste, um eine Ecke zu erzeugen):

5 Wählen Sie das zweite Objekt aus.

6 Die Fase wird erstellt.

17.25.3 Fasen aller Scheitelpunkte einer Polylinie

1 Starten Sie den Befehl FASE.

1 **Sie werden gefragt**: Fase (Abstand1=15, Abstand2=15) Erstes Objekt wählen [fasen-Einstellungen.../Polylinie/Winkel/ABstand/Methode/Stutzen/Zurück/MEHrere/auswahl-optionen (?)]:

2 (Option) Wählen Sie die Option **Einstellungen...** und bearbeiten Sie die Fasenvariablen im Dialog **Einstellungen**.

3 Wählen Sie die Option **Polylinie**.

Sie werden aufgefordert: 2D-Polylinie zum Fasen wählen:

4 Wählen Sie die Polylinie.

5 Die Polylinie ist gefast.

Anmerkung: Wenn die Fasenmethode **Länge-Winkel** ist, definiert die Richtung der Polylinie, welches das erste Objekt eines Scheitelpunkts ist. Verwenden Sie bei Bedarf die Option **Richtung wechseln** des Befehls PEDIT, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten.

17.25.4 Eine Fase entfernen

1 Starten Sie den Befehl FASE.

1 **Sie werden gefragt**: Fase (Abstand1=15, Abstand2=15) Erstes Objekt wählen [fasen-Einstellungen.../Polylinie/Winkel/ABstand/Methode/Stutzen/Zurück/MEHrere/auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie das erste Objekt aus.

3 **Sie werden aufgefordert**:Zweites Objekt wählen (Auswahl mit gedrückter UMSCHALT Taste, um eine Ecke zu erzeugen):

4 Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und wählen Sie dann das zweite Objekt aus.

5 Die Fase ist entfernt.

Anmerkung: Mit dieser Methode können Sie eine Ecke zwischen zwei Linien oder einem Endsegment einer Polylinie erstellen. Wenn sich die beiden Objekte überschneiden, wird das Teil, auf das Sie klicken, beibehalten.

17.26 Abrunden von Objekten

Der Befehl ABRUNDEN verbindet zwei Objekte mit einem Bogen, der einen festgelegten Radius hat und bildet somit eine abgerundete Kante.

Sie können Paare von Liniensegmenten, geraden Polyliniensegmenten, Bögen, Kreisen, Strahlen und unendlichen Linien abrunden. Sie können auch parallele Linien, Strahlen und unendlich viele Linien abrunden.

Wenn Sie eine Polylinie abrunden, können Sie mehrere Segmente zwischen zwei ausgewählten Segmenten abrunden oder die komplette Polylinie.

Die Systemvariable TRIMMODE definiert, ob die ursprüngliche Länge der abgerundeten Objekte beibehalten oder bis zu den Endpunkten des Abrundungsbogens gekürzt oder verlängert werden soll.

17.26.1 Abrunden von zwei Objekten oder Polyliniensegmenten

1 Starten Sie den Befehl ABRUNDEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Abrunden (Radius=10): Erstes Objekt auswählen oder [abrundungsEinstellungen... /Polylinie/Radius/Stutzen/Zurück/Mehrere/auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Option **Radius**.

Sie werden aufgefordert: Abrundungsradius <Aktueller Radius>:

3 Geben Sie einen Wert ein.

4 **Sie werden aufgefordert**: Abrunden (Radius=neuer Radius): Erstes Objekt auswählen oder [abrundungsEinstellungen... /Polylinie/Radius/Stutzen/Zurück/Mehrere/auswahl-optionen (?)]:

5 Wählen Sie das erste Objekt oder Polyliniensegment aus.

6 **Sie werden aufgefordert**:Zweites Objekt wählen (Auswahl mit gedrückter UMSCHALT Taste, um eine Ecke zu erzeugen):

7 Wählen Sie das zweite Objekt oder Polyliniensegment aus.

8 Die Abrundung wird erstellt.

17.26.2 Abrunden aller Scheitelpunkte einer Polylinie

1 Starten Sie den Befehl ABRUNDEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Abrunden (Radius=10): Erstes Objekt auswählen oder [abrundungsEinstellungen... /Polylinie/Radius/Stutzen/Zurück/Mehrere/auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die Option **Radius**.

Sie werden aufgefordert: Abrundungsradius <Aktueller Radius>:

3 Geben Sie einen Wert ein.

4 **Sie werden aufgefordert**: Abrunden (Radius=neuer Radius): Erstes Objekt auswählen oder [abrundungsEinstellungen... /Polylinie/Radius/Stutzen/Zurück/Mehrere/auswahl-optionen (?)]:

5 Wählen Sie die Option **Polylinie**.

Sie werden aufgefordert: 2D-Polylinie zum Abrunden wählen [auswahl-optionen (?)]:

6 Wählen Sie die Polylinie.

7 Die Polylinie wird abrundet.

17.26.3 Abrundern zweier paralleler Linien

1 Starten Sie den Befehl ABRUNDEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Abrunden (Radius=10): Erstes Objekt auswählen oder [abrundungsEinstellungen... /Polylinie/Radius/Stutzen/Zurück/Mehrere/auswahl-optionen (?)]:

2 Wählen Sie die erste Linie aus.

3 **Sie werden aufgefordert**:Zweites Objekt wählen (Auswahl mit gedrückter UMSCHALT Taste, um eine Ecke zu erzeugen):

4 Wählen Sie die zweite Linie aus.

5 Die Abrundung wird erstellt.

17.27 Bearbeiten von Polylinien

Verwenden Sie den Befehl PEDIT, um:

- Ein Objekt in eine Polylinie umzuwandeln
- Eine Kurve an eine Polyline anzupassen
- Eine Polylinie gleichförmig auf ihrer Länge zu verjüngen
- Der Richtung einer Polylinie umzukehren

Bearbeiten Sie eine Polylinie im Panel **Eigenschaften**, um:

- Eine Polylinie zu öffnen oder zu schließen
- Eine gleichbleibende Breite auf eine Polylinie anzuwenden
- Die Breite eines Polyliniensegmentes zu ändern
- Den Linientypmodus festzulegen (Systemvariable PLINEGEN)

Verwenden Sie die Werkzeuge zum Bearbeiten von Polyliniensegmenten im Quad, um:

- Einen Scheitelpunkt einzufügen
- Scheitelpunkte am Anfang oder Ende hinzuzufügen
- Den Ausbuchtung-Faktor eines Segments zu ändern
- Einen Scheitelpunkt oder ein Segment zu strecken
- Ein Segment zu löschen

Verwenden Sie die Griffbearbeitung, um:

- Einen Scheitelpunkt zu verschieben
- Ein Segment zu verschieben

17.27.1 Starten des Befehls PEDIT

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Doppelklicken Sie auf eine Polylinie.
- Klicken Sie im Menü **Ändern** auf das Werkzeug Polylinien bearbeiten.
- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Ändern** auf das Werkzeug Polylinien bearbeiten.

17.27.2 Umwandeln eines Objekts in eine Polylinie

1 Starten Sie den Befehl PEDIT.

2 Wählen Sie das Objekt.

Sie werden aufgefordert: Das ausgewählte Element ist keine Polylinie. Umwandeln in eine? [Ja-in polylinie umwandeln/Nein-unverändert lassen] <Ja-in polylinie umwandeln>:

3 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste.

4 **Sie werden aufgefordert**: Polylinie bearbeiten [scheitelpunkte Bearbeiten/Schließen/Kurvelöschen/Anpassen/Verbinden/Linientypmodus/Richtung wechseln/SPline/verJüngung/BReite/Zurück] <beenden (X)>:

5 Wählen Sie eine Option oder klicken Sie mit der rechten Maustaste zum Beenden des Befehls.

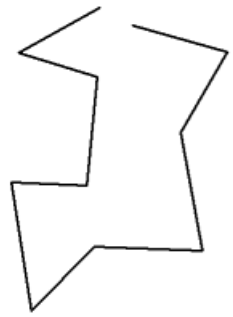
17.27.3 Anpassen einer Kurve an eine Polylinie

1 Starten Sie den Befehl PEDIT.

2 Wählen Sie die Polylinie.

3 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie die Option **Anpassen**.
   - Wählen Sie die Option **Spline**.

4 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den PEDIT-Befehl zu beenden.

		
Ursprüngliche Polylinie	Nach Anwenden von Anpassen	Nach Anwenden von Spline

Anmerkung:

- Verwenden Sie die Option **Kurvelöschen**, um die ursprüngliche Polylinie wiederherzustellen.
- Die Einstellungsvariable SPLINESEGS (Spline-Segmente) steuert die Anzahl der Segmente (Linien oder Bögen), die für Spline-angepasste Polylinien verwendet werden.

17.27.4 Gleichmäßiges Verjüngen einer Polylinie entlang ihrer Länge

1 Starten Sie den Befehl PEDIT.

2 Wählen Sie die Polylinie.

3 Wählen Sie die Option **Verjüngung**.

Sie werden aufgefordert: Neue Start-Polylinien-Breite eingeben <aktuelle Breite>:

4 Geben Sie einen Wert ein.

5 **Sie werden aufgefordert**: Neue End-Polylinien-Breite eingeben <aktuelle Breite>:

6 Geben Sie einen Wert ein.

7 Die Polylinie ist verjüngt.

8 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den PEDIT-Befehl zu beenden.

17.27.5 Umkehren der Richtung einer Polylinie

1 Starten Sie den Befehl PEDIT.

2 Wählen Sie die Polylinie.

3 Wählen Sie die Option **Richtung wechseln**.

Die Richtung wird umgekehrt.

4 Drücken Sie die Eingabetaste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den PEDIT-Befehl zu beenden.

17.27.6 Öffnen oder Schließen einer Polylinie

1 Wählen Sie die Polylinie.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Geschlossen** unter **Verschiedenes** im Panel **Eigenschaften**.

3 Wählen Sie **Ja** oder **Nein** aus.

Oder

1 Doppelklicken Sie auf die Polylinie.

2 Geben Sie S ein, um ihn zu schließen, oder Ö, um ihn zu öffnen.

17.27.7 Anwenden einer gleichbleibende Breite auf eine Polylinie

1 Wählen Sie die Polylinie.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Globale Breite** unter **Geometrie** im Panel **Eigenschaften**.

3 Geben Sie die gewünschte Breite ein.

17.27.8 Ändern der Breite eines Polyliniensegments

1 Wählen Sie die Polylinie.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Scheitelpunkt** unter **Geometrie** im Panel **Eigenschaften**.

Am Startscheitelpunkt der Polylinie wird eine X-Markierung angezeigt.

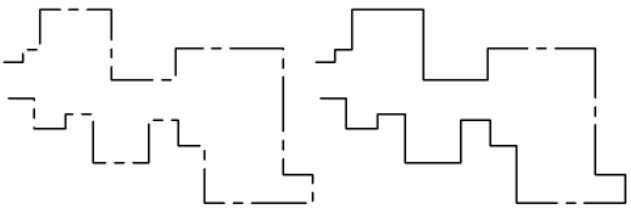
3 Klicken Sie auf die Pfeiltasten rechts neben dem Eigenschaftsfeld Scheitelpunkt, um die X-Markierung am Startscheitelpunkt des Segments zu setzen, dessen Breite Sie ändern möchten.

4 Wählen Sie die Eigenschaft **Startbreite** aus, und geben Sie die gewünschte Breite ein.

5 Wählen Sie die Eigenschaft **Endbreite** und geben Sie die gewünschte Breite ein.

17.27.9 Festlegen des Linientyp-Modus

Der Linientyp-Generierungsmodus (Systemvariable PLINEGEN) steuert, wie ein gestrichelter Linientyp auf eine Polylinie mit mehreren Segmenten angewendet wird. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden gestrichelte Linientypen pro Segment angewendet: Beginnen/Enden mit einem Strich an jedem Scheitelpunkt.



PLINEGEN Ein (links) und Aus (rechts)

1 Wählen Sie die Polylinie.

2 Wählen Sie die Eigenschaft **Linientyp erstellen** unter **Verschiedenes** im Panel **Eigenschaften**.

3 Wählen Sie **Deaktiviert** oder **Aktiviert**.

17.27.10 Verwenden der Werkzeuge zum Bearbeiten von Polyliniensegmenten im Quad

- Scheitelpunkt hinzufügen: Fügt einen Scheitelpunkt in das Segment unter dem Cursor ein.
- Scheitelpunkt am Ende hinzufügen: Fügt einen neuen Scheitelpunkt am Ende der Polylinie ein.

  Diese Option ist nur verfügbar, wenn sich der Cursor auf einem der Endpunkte einer Polylinie befindet.
- Ausbuchtung anpassen: Ändert den Ausbuchtung-Faktor des Segments unter dem Cursor.
- Segment entfernen: Löscht das Segment unter dem Cursor.
- Segment strecken: Bewegt das Segment unter dem Cursor.
- Scheitelpunkt strecken: Verschiebt den Scheitelpunkt unter dem Cursor.

1 Platzieren Sie den Cursor über dem Segment, das Sie bearbeiten möchten.

1 Die gesamte Polylinie ist hervorgehoben.

2 Halten Sie die Strg-Taste gedrückt.

3 Nur das Segment unter dem Cursor ist hervorgehoben.

Die Bearbeitungswerkzeuge sind im Quad verfügbar.

4 Wählen Sie ein Werkzeug aus und folgen Sie dann den Anweisungen in der Befehlszeile.

17.28 Ursprungsobjekte

Der Befehl URSPRUNG konvertiert komplexe Objekte wie Blöcke, Polylinien, Volumenkörper oder Bemaßungen in ihre Bestandteile.

Durch das Auflösen einer Polylinie oder Bemaßung wird diese auf eine Sammlung einzelner Linien- und Bogenelemente reduziert, die Sie dann einzeln ändern können.

Blöcke werden in einzelnen Objekte konvertiert, möglicherweise auch in andere verschachtelte Blöcke, die das ursprüngliche Objekt bilden.

MText-Objekte lösen sich in einzeilige Texte auf.

In der Regel hat das Auflösen von Objekten keine sichtbaren Auswirkungen auf die Zeichnung, mit den folgenden Ausnahmen:

- Wenn die ursprüngliche Polylinie eine Breite aufweist, gehen die Breiteninformationen verloren, wenn diese in ihre Ursprungselemente aufgelöst wird. Die resultierenden Linien und Bögen folgen der Mittellinie der ursprünglichen Polylinie.
- Wenn Sie einen Block mit Attributen auflösen, gehen die Attribute verloren, die ursprünglichen Attributdefinitionen bleiben jedoch erhalten.
- Farben und Linientypen die über VON BLOCK zugeordnet waren, können nach dem Auflösen eines Objekts anders aussehen, da sie die Standardfarbe und den Standardlinientyp übernehmen.

Mit dem Befehl TXTAUFL werden Textobjekte in Polylinien aufgelöst. Anschließend können Sie mit dem Befehl VERBINDEN für jeden Buchstaben eine einzelne Polylinie erstellen. Für einige Buchstaben, wie z. B. a, e oder p, ist eine zweite Polylinie für das "Loch" erforderlich).

17.28.1 Ursprungsobjekte

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Starten Sie den Befehl URSPRUNG.
- Wählen Sie Objekte aus und drücken Sie die Eingabetaste.
- Wählen Sie Objekte aus und wählen Sie dann in der Befehlsgruppe **Ändern** im Quad die Option **Auflösen** aus.

17.29 Objekte messen

Der Befehl MESSEN platziert Markierungspunkte oder Markierungsblöcke in einem definierten Abstand entlang der Länge oder des Umfangs eines Objektes. Die Markierungen werden beginnend mit dem nächstgelegenen Endpunkt platziert, an dem Sie das Objekt auswählen.

Sie können Linien, Polylinien, Bögen, Kreise, Ellipsen, elliptische Bögen und Splines messen. Sie können keine Strahlen und unendlichen Linien messen.

17.29.1 Messen eines Objekts mithilfe von Punkten

1 Starten Sie den Befehl MESSEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekt wählen, das gemessen werden soll:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 **Sie werden aufgefordert**: Segmentlänge [Blöcke einfügen]:

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie einen Wert ein.
- Geben Sie zwei Punkte an.

Die Punkte werden im angegebenen Intervall entlang des Objekts platziert.

Anmerkung: Die Sichtbarkeit der Punkte hängt vom aktuellen Wert der PDMODE-Systemvariable ab.

17.29.2 Platzieren von Blöcken in einem bestimmten Intervall entlang eines Objekts

1 Starten Sie den Befehl MESSEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekt wählen, das gemessen werden soll:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 **Sie werden aufgefordert**: Segmentlänge [Blöcke einfügen]:

4 Wählen Sie die Option **Blöcke**.

Sie werden aufgefordert: Name des einzufügenden Blocks [? für Liste]:

5 (Option) Drücken Sie die Taste ? um eine Liste der verfügbaren Blöcke anzuzeigen.

6 Geben Sie den Namen eines Blocks ein.

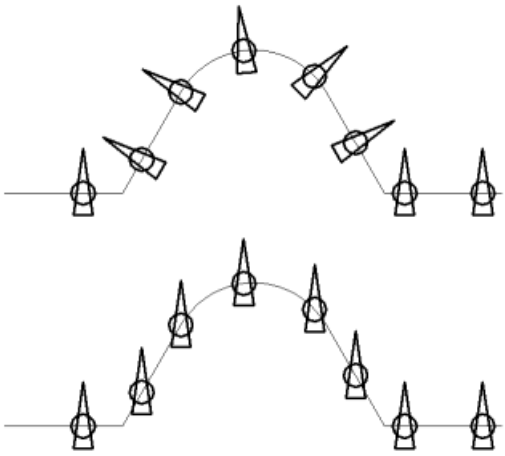
7 **Sie werden aufgefordert**: Blöcke mit Objekt ausrichten? [Ja - Blöcke ausrichten/Nein - Nicht ausrichten]< Ja - Blöcke ausrichten>:

8 Wählen Sie, ob die Blöcke ausgerichtet werden sollen oder nicht.

9 **Sie werden aufgefordert**: Segmentlänge:

10 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Geben Sie einen Wert ein.
- Geben Sie zwei Punkte an.

Die Blöcke werden im angegebenen Intervall entlang des Objekts platziert.



Blöcke ausgerichtet (oben) oder nicht ausgerichtet (unten)

17.30 Teilen von Objekten

Mit dem Befehl TEILEN werden Markierungen - Punkte oder Blöcke - entlang eines ausgewählten Objekts platziert. Die Markierungen teilen das Objekt in eine angegebene Anzahl gleicher Teile.

Sie können Linien, Polylinien, Bögen, Kreise, Ellipsen, elliptische Bögen und Splines teilen.

17.30.1 Teilen eines Objekts mithilfe von Punkten

1 Starten Sie den Befehl TEILEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekt wählen, das geteilt werden soll:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl der Segmente [Blöcke einfügen]:

4 Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

5 Das Objekt wird durch Punkte geteilt.

Anmerkung: Die Sichtbarkeit der Punkte hängt vom aktuellen Wert der PDMODE-Systemvariable ab.

17.30.2 Teilen eines Objekts mithilfe von Blöcken

1 Starten Sie den Befehl TEILEN.

1 **Sie werden aufgefordert**: Objekt wählen, das geteilt werden soll:

2 Wählen Sie ein Objekt aus.

3 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl der Segmente [Blöcke einfügen]:

4 Wählen Sie die Option **Blöcke**.

Sie werden aufgefordert: Name des einzufügenden Blocks [? für Liste]:

5 (Option) Drücken Sie die Taste ? um eine Liste der verfügbaren Blöcke anzuzeigen.

6 Geben Sie den Namen eines Blocks ein.

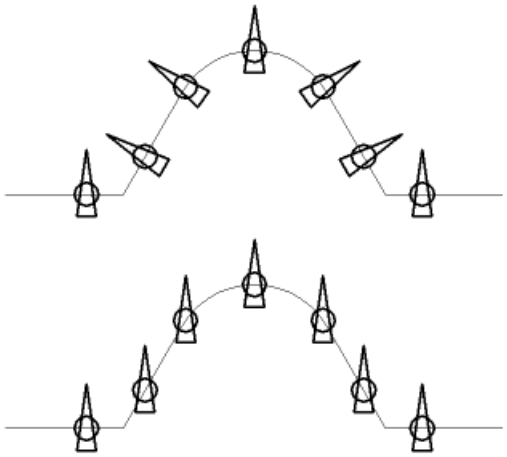
7 **Sie werden aufgefordert**: Blöcke mit Objekt ausrichten? [Ja - Blöcke ausrichten/Nein - Nicht ausrichten]< Ja - Blöcke ausrichten>:

8 Wählen Sie, ob die Blöcke ausgerichtet werden sollen oder nicht.

9 **Sie werden aufgefordert**: Anzahl der Segmente:

10 Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

11 Das Objekt wird durch Blöcke geteilt.



Blöcke ausgerichtet (oben) oder nicht ausgerichtet (unten)

18. Drucken und Plotten

18.1 Allgemeine Vorgehensweise beim Drucken

Die Befehle PLOT und DRUCKEN plotten Zeichnungen auf Druckern und in Dateien über den Dialog **Drucken**.

Der Befehl -PLOT plottet Zeichnungen auf Druckern und in Dateien, durch Eingabe in der Befehlszeile. Dieser Befehl ist bestimmt für Skripte und Programme.

Der SDRUCKEN Befehl druckt die Zeichnung mit der Standardplotkonfiguration, ohne den Dialog **Drucken** anzuzeigen.

Der Befehl SEITENEINR erstellt und bearbeitet Seiten-Einrichtungen zum Plotten der Zeichnungen im **Zeichnungs Explorer**.

Grundsätzlich müssen zum Drucken folgende Schritte ausgeführt werden:

- Wählen Sie entweder eine Registerkarte **Layout** oder die Registerkarte **Model**.
- Öffnen Sie den Dialog **Drucken**.
- Wählen Sie einen **Name der Seiten-Einrichtung**. (1)

Die folgenden Schritte sind optional und nur erforderlich, wenn Sie die ausgewählte Seiten-Einrichtungs Definition überschreiben möchten.

- Wählen Sie eine **Drucker oder Plotter Konfiguration**. (2)
- Wählen Sie eine **Plotstil Tabelle** aus. (3)
- Wählen Sie eine **Papiergröße**. (4)

  Das Bild stellt die Position und Ausrichtung der Zeichnung auf die ausgewählte Papiergröße dar.
- Wählen Sie die Papiergrößeneinheit. (5)
- Wählen Sie die **Zeichnungs-Ausrichtung** aus. (6)
- Definieren Sie den **Ursprung des Plots**. (7)
- Geben Sie den **Plotbereich** (den zu plottenden Bereich). (8)
- Definieren Sie die **Plot-Skalierung**. (9)
- Kontrollieren Sie die **Plot-Optionen**. (10)
- Beim Drucken des Modelbereich, wählen Sie einen **Schattierten Plot** Modus. (11)

  Diese Option ist deaktiviert, wenn aus einem Papierbereich-Layout gedruckt wird.
- Markieren/Demarkieren Sie die Option **Drucken in Datei**. (12)
- Legen Sie die **Anzahl der Kopien** fest. (13)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Voransicht**, um eine Voransicht der Plotausgabe zu sehen.
- Wenn Sie sich im Layout befinden, klicken Sie auf **Übernehmen**, um das Layout zu aktualisieren.
- Klicken Sie auf **Drucken**, um den Druckvorgang zu starten.

Anmerkung: Alle Druckeinstellungen und Optionen werden im **Model** und in jedem **Layout** gespeichert.

Anmerkung:

Auf Mac oder Linux wird immer in PDF gedruckt. Es wird also ein PDF-Dokument erzeugt, das dann noch zum tatsächlichen Druck an den Drucker geschickt werden muss.

Auf MAC und Linux gibt es einen entsprechenden SEITENEINR Befehl.

18.1.1 Öffnen des Dialogs Drucken

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Starten Sie den Befehl DRUCKEN oder den Befehl PLOT.
- Drücken Sie **Strg + P**.
- Wählen Sie **Drucken...** im Menü **Datei**.
- Klicken Sie auf das Werkzeug **Drucken** in der Multifunktionsleiste **Ausgabe / Plotten** (Arbeitsbereich Konstruieren).
- Wählen Sie die **Model** Registerkarte oder eine **Layout** Registerkarte, dann wählen Sie mit Rechtsklick **Drucken** im Kontextmenü.

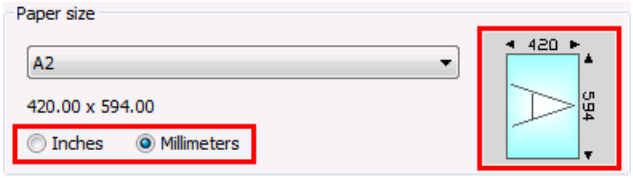
18.1.2 Auswählen des Papierformats

Drücken Sie auf den Pfeil nach unten und wählen Sie eine Papiergröße aus der **Papiergröße** Liste aus.

Die verfügbaren Größen sind abhängig vom gewählten Drucker.

18.1.3 Auswählen der Papiereinheit

Wählen Sie entweder **Zoll** oder **Millimeter**.



Das Papiergröße Bild gibt die Größe, Position und Ausrichtung der Zeichnungsfläche für das ausgewählte Papierformat an.

Anmerkung: Die Einheiten der Einstellungen **Skalierung** und **Ursprung des Plots** ändern sich mit den gewählten **Papiereinheiten**.

18.1.4 Auswahl der Papier-Ausrichtung

Wählen Sie **Hochformat** oder **Querformat**.

- **Hochformat**: Die x-Achse der Zeichnung oder des Layouts wird auf die kürzeste Kante der ausgewählte Papiergröße ausgerichtet.
- **Querformat**: Die x-Achse der Zeichnung oder des Layouts wird mit der längsten Kante der ausgewählte Papiergröße ausgerichtet.

Das Papiergrößen Bild ändert sich entsprechend.

Wenn Sie sich in einem Layout befinden, klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Anzeige zu aktualisieren.

18.1.5 Definieren des Ursprung des Plots

Wählen Sie entweder **Auf Seite zentrieren** oder geben Sie den Ursprung des Plots in die Felder **X:** und **Y:** ein.

Der Ursprung wird von der unteren linken Ecke des Papiers aus berechnet.

Wenn Sie sich in einem Layout befinden, klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Anzeige zu aktualisieren.

So legen Sie den Druckbereich fest:

Option	Ergebnis
Ansicht	Druckt den Teil der Zeichnung, der im aktuellen Ansichtsfenster angezeigt wird, oder eine gespeicherte Ansicht.
Grenzen	Druckt alle Objekte in der Zeichnung.
Limiten	Druckt alles innerhalb der Zeichnungslimiten, die in der Zeichnung definiert sind. Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie im Modelbereich drucken.
Layout	Druckt das aktuelle Layout. Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie im Papierbereich drucken.
Fenster	Druckt den Teil der Zeichnung, der in einem benutzerdefinierten Fenster enthalten ist, wobei das Seitenverhältnis des Fensterbereichs zur Zeichnung beibehalten wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wähle den Druckbereich** (), und geben Sie dann die beiden Ecken des Druckbereichs in der Zeichnung an. oder Geben Sie die X- und Y-Koordinaten der Ecken für den Druckbereich in die Felder **X:** und **Y:** ein.

18.1.6 So definieren Sie die Plot-Skalierung

Anmerkung: Der Befehl MSTABLISTEBEARB erlaubt es, die Liste der verfügbaren Maßstäbe für den Dialog **Drucken** und die **Standard Skalierungs** Eigenschaft für Papierbereich-Ansichtsfenster zu bearbeiten.

... wenn Papierbereich-Layouts gedruckt werden:

Wenn Sie im Papierbereich drucken, ist die endgültige Skalierung für die Plotausgabe das Produkt aus Ansichtsfenster Skalierung und der Plot-Skalierung.

Um die Kontrolle über den Maßstab der Plotausgabe zu behalten:

- Definieren Sie die Breite und Höhe der Ansichtsfenster in Zeichnungseinheiten.
- Stellen Sie den Maßstab jedes Ansichtsfensters auf den Maßstab ein, den Sie in der Plotausgabe wünschen.

- Die **Plot-Skalierung** reflektiert die Beziehung zwischen der Papiereinheit und der Zeichnungseinheit. (siehe Tabelle weiter unten)

Papiereinheit	Zeichnungseinheit	Plot-Skalierung	Gedruckte mm oder Zoll =	Zeichnungseinheit
mm	mm	1:1	1	1
mm	cm	10:1	10	1
mm	m	1000:1	1000	1
Zoll	Zoll	1:1	1	1
Zoll	Feet	12:1	12	1

... wenn Sie im Modelbereich drucken:

Wenn Sie im Modelbereich drucken, ist die Skalierung der Druckausgabe gleich der Plot-Skalierung, unter der Bedingung, dass die Zeichnungseinheit gleich der Papiereinheit ist. Anderenfalls müssen Sie die Plot-Skalierung in Abhängigkeit von der Papiereinheit und der Zeichnungseinheit skalieren. Wenn Sie z. B. in einer Zeichnung, in der 1 ZE = 1 cm ist, im Maßstab 1/50 plotten wollen, ist die **Plot-Skalierung** = 1/5, bei 1 ZE = 1 m der **Plot-Skalierung** = 20/1 oder 1/0.05

18.1.7 Einstellung der Plot-Optionen

Klicken Sie, um die **Plot-Optionen** Ein / Aus zu schalten.

Option	Ergebnis
Plotte Objekt Linienstärken	Wenn **Plotten mit Plotstilen** aus ist, werden die Objekt-Linienstärken gedruckt.
Plotten mit Plotstilen	Einstellungen der zugewiesenen STB- oder CTB-Dateien werden verwendet. ***Anmerkung:*** Dies gilt nur für Ansichtsfenster, die den visuellen Stil 2D-Drahtmodell oder Drahtmodell haben.
Plotte Transparenzen	Plottet Objekte mit dem Wert der Eigenschaft **Transparenz**.
Plotte Papierbereich zuletzt	Objekte im Modelbereich werden zuerst gedruckt, Objekte im Papierbereich werden zuletzt gedruckt.

Option	Ergebnis
Papierbereich Objekte ausblenden	Entfernt verdeckte Linien von 3D-Objekten im Papierbereich. Diese Option ist beim Drucken des Modelbereich deaktiviert.
Plot-Stempel	Fügt eine Kopf- und /oder eine Fußzeile hinzu. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plot-Stempel** (), um den Plot-Stempel zu definieren.
Sichere Änderungen im Layout	Alle Änderungen, die Sie im Dialog **Drucken** machen, werden im Layout gespeichert. Diese Option schaltet die Variable **Sichere Änderungen im Layout** Ein / Aus.

18.1.8 Einstellen des schattierten Plot-Modus

Standardmäßig ist der Modus "Schattierter Plot" auf **Wie angezeigt** eingestellt.

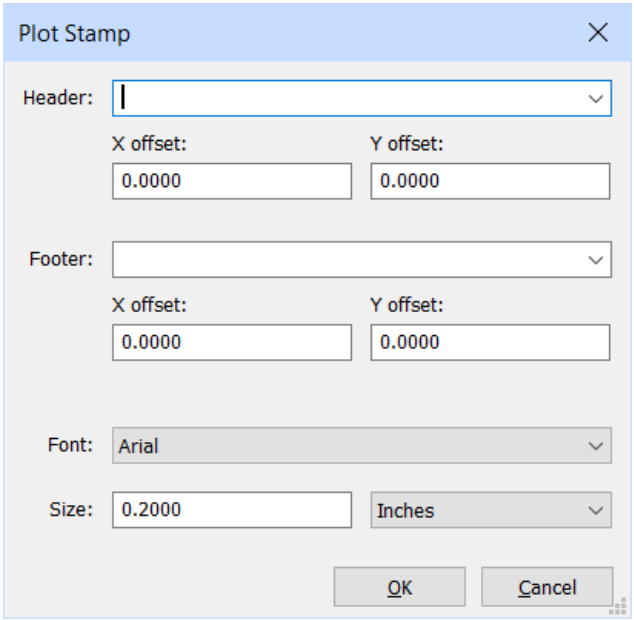
Klicken Sie auf die Listenschaltfläche und wählen Sie dann eine Option aus, um einen anderen visuellen Stil zu verwenden.

Anmerkung: Diese Option gilt nur für den Druck im Modelbereich. Der Schattierungsplot-Modus eines Papierbereich-Ansichtsfensters wird in der Eigenschaft "Schattierungsplot" des Ansichtsfensters eingestellt.

18.1.9 Definieren eines Plot-Stempels

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plot-Stempel**.

Der Dialog **Plot-Stempel** wird angezeigt.



2 Im Feld **Kopfzeile** führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie den Kopfzeilentext ein.
   - Klicken Sie auf die Pfeil-nach-unten-Taste, und wählen Sie dann eine Variable oder eine Variablenkombination in der Dropdown-Liste.
   - Geben Sie einen oder mehrere Variablennamen ein (siehe Tabelle unten).
   - Lassen Sie das Feld leer.
3 Definieren Sie den X- und Y-Versatz für die Kopfzeile.
4 Im Feld **Fußzeile** führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie den Fußzeilentext ein.
   - Klicken Sie auf die Pfeil-nach-unten-Taste, und wählen Sie dann eine Variable oder eine Variablenkombination in der Dropdown-Liste.
   - Geben Sie einen oder mehrere Variablennamen ein (siehe Tabelle unten).
   - Lassen Sie das Feld leer.
5 Definieren Sie den X- und Y-Versatz für die Fußzeile.
6 Wählen Sie eine Schriftart in der **Schriftart** Liste.
7 Geben Sie einen Wert im Feld **Größe** ein.
8 Stellen Sie den Einheiten Typ auf **Millimeter** oder **Zoll**.
9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Plot-Stempel zu speichern.

Variablen Name	Beschreibung
$Name	Fügt den dem RegisteredOwner zugewiesenen Wert aus der Windows-Registrierung hinzu. ***Anmerkung:*** Der Benutzer muss den neuen Schlüssel als String-Werte in die Windows-Registrierung eintragen: Computer\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Company	Fügt den Wert der RegisteredOrganization aus der Windows-Registrierung hinzu. ***Anmerkung:*** Der Benutzer muss den neuen Schlüssel als String-Werte in die Windows-Registrierung eintragen: Computer\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Date	Fügt das aktuelle Datum ein.
$DateTime	Fügt das aktuelle Datum und die Uhrzeit ein.

Variablen Name	Beschreibung
$DwgName	Fügt den Dateinamen und den Pfad der Zeichnung ein.

Anmerkung:

- Der Kopf- und Fußzeilen Text besteht aus drei Teilen (links, Mitte und rechts), die durch Kommas getrennt werden.
- Standardmäßig wird der Text in der Kopf- und Fußzeile zentriert.
- Der Kopf- und Fußzeilentext kann links mittig und/oder rechts angeordnet werden, indem der Text durch Kommas getrennt wird.
- z. B. **$Name,$Company,$Date** positioniert Ihren Namen links, den Firmennamen mittig und das aktuelle Datum rechts.
- Geben Sie ein Leerzeichen vor einem der Kommas ein, um einen der Teile leer lassen, wie Umrandung der Kopfzeile oder Fußzeile links oder rechts.
- z. B. **$Company, ,**($Company,<Leerzeichen>,<Leerzeichen>) stellt den Firmennamen links dar. , , $Company (<Leerzeichen>,<Leerzeichen>,$Company) stellt den Firmennamen rechts dar.
- Die Plot-Stempel Einstellungen werden mit einer Reihe von anderen Benutzereinstellungen im aktuellen Benutzerprofil gespeichert, die im Dialog **Einstellungen** unter **Programmoptionen** > **Plotten und Veröffentlichen** > **Plot-Stempel**bearbeitet werden können.

18.1.10 So legen Sie die Anzahl der Kopien fest

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie die gewünschte **Anzahl der Kopien** in das Feld ein.
- Klicken Sie auf den Pfeil nach oben oder den Pfeil nach unten, um die Anzahl der Kopien zu definieren.

18.1.11 Vorschau auf die Plotausgabe

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Voransicht** im Dialog **Drucken** oder **Seite einrichten**.

Wählen Sie **Drucke Voransicht...** im Menü **Datei**.

Geben Sie **Voransicht** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

18.2 Plotterkonfiguration

Konfigurationen für Windows-Systemdrucker werden in Plotterkonfigurationsdateien (.PC3-Dateien) gespeichert. Im Gegensatz zu AutoCAD® werden die PC3-Plotterkonfigurationsdateien in BricsCAD® nur für Windows-Systemdrucker verwendet.

In einer Plotterkonfigurationsdatei überschreiben Sie eine oder mehrere Einstellungen, der auf Ihrem Computer installierten Systemdrucker. Sie können BricsCAD® für viele Plotter/Drucker konfigurieren und für jedes einzelne Gerät mehrere Konfigurationen erstellen.

Jede Plotterkonfigurationsdatei enthält Informationen wie:

- Den Gerätetreiber und das Modell
- Den Ausgangs-Port, mit dem das Gerät verbunden ist
- Verschiedene gerätespezifische Einstellungen (nicht unterstützt auf der Linux Platform).

PC3-Dateien werden im Unterordner **Plotconfig** des Verzeichnisses Roamable root gespeichert.

Nach der Erzeugung einer PC3-Datei ist diese in der Liste der Plotterkonfigurationsnamen **Drucker / Plotter Konfiguration** im Dialog **Drucken** oder **Seite einrichten** verfügbar.

18.2.1 Konfigurieren des integrierten PDF-Druckers

1 Öffnen Sie den Dialog **DRUCKEN**.

2 Klicken Sie auf die Listen-Schaltfläche **Drucker/Plotter Konfiguration** und wählen Sie **Print As PDF.pc3** in der Liste.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plotter-Konfiguration**.

Der Dialog **Plotterkonfigurations-Editor** wird mit der Konfigurationsdatei **Print as PDF.pc3** angezeigt.

4 Klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen** im Dialog **Plotterkonfigurations-Editor**.

5 (Option) Bearbeiten Sie die **Grafik** Einstellungen.

6 (Option) Führen Sie **Skaliere Kalibrierung** aus.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Eigenschaften**.

Der Dialog **Drucken als PDF - Benutzerdefinierte Eigenschaften** wird angezeigt.

8 (Optional) Passen Sie die Einstellungen der **Ausgabe Qualität** und der **Layer Unterstützung** an.

9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Formate verwalten...**.

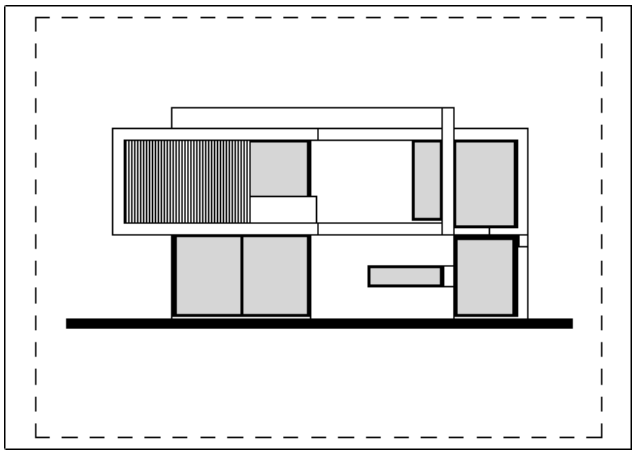
10 Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein benutzerdefiniertes Papierformat zu erstellen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

  Ein neues Papierformat wird hinzugefügt.
- Doppelklicken Sie auf das neu erstellte Papierformat.
- Geben Sie einen Namen für das neue Papierformat ein, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **OK**.
- Definieren Sie die **Breite** und **Höhe** für das neue Papierformat.
- Definieren Sie die **Papierränder**.

  Die Papierränder definieren die bedruckbare Fläche des Papiers.

  Wenn die Systemvariable DISPPAPERMARGINS eingeschaltet ist, zeigen gestrichelte Linien die Papierränder auf dem Blatt in einem Layout an.



* Der Papierblatthintergrund wird angezeigt, wenn die Systemvariable DISPPAPERBKG Eingeschaltet ist.

- Klicken Sie auf **OK**, um das benutzerdefinierte Papierformat zu erstellen.

11 Klicken Sie in jedem der zuvor geöffneten Dialoge auf die Schaltfläche **OK**.

Das benutzerdefinierte(n) Papierformat(e) kann jetzt in der Liste **Papiergröße** ausgewählt werden.

18.2.2 Erstellen einer Plotterkonfiguration

1 Starten Sie den Befehl PLOTTERMANAGER.

1 Es wird einen Dialog **Datei** mit dem Ordner angezeigt, der durch die Systemvariable PLOTCFGPATH definiert ist.

2 Doppelklicken Sie auf die Verknüpfung **Erstelle eine neue Plotterkonfiguration**.

Der Dialog **Plotterkonfigurations-Editor** wird angezeigt.

3 Wählen Sie aus der Liste **Druckername** den Drucker aus, für den Sie eine Plotterkonfiguration (PC3) erzeugen möchten.

4 Klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen** im Dialog **Plotterkonfigurations-Editor**.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Eigenschaften...**.

Der Dialog **Eigenschaften von <Ausgewählten Drucker>** wird geöffnet.

Das Layout dieses Dialogs ist für jeden Drucker unterschiedlich.

Benutzerdefinierte Eigenschaften werden auf der Linux-Plattform nicht unterstützt.

6 Passen Sie im Dialog **Eigenschaften** des ausgewählten Druckers die Druckereinstellungen an, und klicken Sie dann zur Bestätigung auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **Eigenschaften von <Ausgewählten Drucker>** wird geschlossen.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** im Dialog **Plotterkonfigurations-Editor**.

Der Dialog **Plotterkonfiguration speichern als** Datei wird angezeigt.

8 (Option) Bearbeiten Sie den Namen der PC3-Datei.

9 Der Standardname lautet **<Ausgewählten Drucker>.pc3**.

10 Klicken Sie im Dialog **Änderungen an einer Druckerkonfigurationsdatei** auf die Schaltfläche **OK**.

Die PC3-Datei wird erstellt.

Anmerkung: Sie können mehrere Plotterkonfigurationen für denselben Drucker erstellen, wenn Sie sie unter verschiedenen Namen speichern.

18.2.3 Bearbeiten einer Plotterkonfiguration

1 Starten Sie den Befehl DRUCKEN.

1 Der Dialog **Drucken** wird angezeigt.

2 Wählen Sie eine Plotterkonfiguration (PC3) aus der Liste **Drucker / Plotter Konfiguration** aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plotter-Konfiguration**.

Der Dialog **Plotterkonfigurations-Editor** wird geöffnet.

4 Machen Sie weiter mit Schritt 4 der Prozedur **Erstellen einer Plotterkonfiguration**.

18.2.4 Zuweisen einer Plotterkonfiguration

1 Wählen Sie **Model** oder das **Layout**, auf welches Sie die spezifische Plotterkonfigurationsdatei anwenden möchten.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie **Seiten-Einrichtung** im Menü **Datei**.
- Geben Sie **SEITENEINR** in die Befehlszeile ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste.

3 Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus der Liste **Drucker / Plotter Konfiguration**:
- Einen Systemdrucker
- Eine Konfigurationsdatei (PC3-Datei)
- Keine (Benutzt die Vorgabe)

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Anmerkung:

- Wenn BricsCAD die Ihrer Zeichnung zugeordnete Plotterkonfigurationsdatei nicht findet, wird automatisch die Einstellung **Keine** verwendet.
- Das Druckergerät **Keine** hat einen eigenen Satz von Papierformaten, die in der Zeichnung gespeichert werden können, ganz ähnlich wie bei jedem "echten" Drucker. Wenn ein Layout geöffnet wird und der gespeicherte Drucker nicht vorhanden ist, schaltet der Drucker auf **Keine** um, während das Papierformat beibehalten wird. Der fehlende Drucker und das bisherige Papierformat werden beim Öffnen des Dialogs **Drucken** angezeigt. Das vorherige Papierformat kann in der Zeichnung gespeichert werden.
- VORHERIGE PAPIERFORMAT: Zeichnungen, die von anderen Beteiligten erstellt wurden, sind oft für einen Drucker konfiguriert, der in Ihrem Büro nicht vorhanden ist. In diesem Fall setzt BricsCAD das Druckergerät auf **Keine** zurück, was zur Verwendung des Standarddruckers führt. Anstatt das Papierformat auf einen Standardwert zurückzusetzen, zeigt BricsCAD das vorherige Papierformat an, um Sie über das beabsichtigte Papierformat zu informieren und Ihnen die Möglichkeit zu geben, ein ähnliches Format auf einem der verfügbaren Drucker zu wählen.

18.3 Plotstil-Tabellen

Der **Plotstiltabellene-Editor** zeigt die in der angegebenen Plotstiltabelle enthaltenen Plotstile an.

18.3.1 So öffnen Sie den Plotstiltabellen-Editor

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plotstil** im Dialog **Drucken** oder **Seite einrichten**.
- Wählen Sie **Plotstil-Manager...** im Menü **Datei**, doppelklicken Sie dann auf eine **CTB** oder **STB** Datei.
- Doppelklicken Sie im **Windows Explorer** Fenster auf eine **CTB** oder **STB** Datei.

Der Plotstiltabellen-Editor enthält folgende Registerkarten:

- Die Registerkarte **Allgemein**
- Die Registerkarte **Formularansicht**
- Die Registerkarte **Linienstärke**
- Die Registerkarte **Allgemein**

Die Registerkarte **Allgemein** enthält die allgemeinen Informationen über die Plotstiltabelle.

Name	Beschreibung
Dateiname der Plotstiltabelle	Zeigt den Namen der Datei mit der Plotstiltabelle an, die Sie gerade bearbeiten.
Beschreibung	Zeigt eine Beschreibung an, die Sie in die Plotstiltabelle aufnehmen möchten.
Datei-Informationen	Zeigt Informationen über den Pfad und die Anzahl der Plotstile, sowie die Versionsnummer des Plotstiltabellen-Editors an. ***Anmerkung:*** Ein farbabhängiger Plotstil enthält immer 255 Plotstile.
Nicht-ISO Linientypen globalen Skalierungsfaktor zuweisen	Spezifiziert, ob alle Nicht-ISO-Linientypen in den Plotstilen von Objekten, die durch die Plotstiltabelle gesteuert werden, skaliert werden sollen oder nicht.
Skalierungsfaktor	Spezifiziert den Faktor, mit dem die nicht-ISO Linientypen und Füllmuster skaliert werden.

Auf der Registerkarte **Formularansicht** werden die in der Plotstiltabelle enthaltenen Plotstile und ihre Einstellungen aufgelistet. Plotstile sind Stilüberschreibungen für Ihre Zeichnungen, die während des Druckens stattfinden.

Der erste Plotstil in einer **Benannten Plotstiltabelle** ist **NORMAL** und zeigt die Standardeigenschaften eines Objektes (keinen Plotstile angewendet). Sie können den Stil **NORMAL** nicht ändern oder löschen.

Eigenschaft	Beschreibung
Plotstile	Zeigt die Namen der Plotstile an, die in der ausgewählten Plotstiltabelle enthalten sind. • Enthält immer 255 Stile (1 Stil für jede Farbe). • Sie sind an die Farbe des Objekts gebunden. • Sie können keinen Plotstil hinzufügen oder löschen. • Sie können einen Plotstil nicht umbenennen. Benannte Plotstiltabelle (STB) • Enthält einen oder mehrere Plotstile. • Sie können Plotstile hinzufügen oder löschen, mit Ausnahme des Stils **Normal**. • Sie können Plotstile umbenennen, mit Ausnahme des Stils **Normal**.
Beschreibung	Beschreibung für den ausgewählten Plotstil.
Farbe	Definiert die Farbe, mit der ein Objekt gedruckt wird. In der Voreinstellung ist die Farbe **Benutze Objektfarbe** eingestellt. Wenn Sie eine Farbe für den Plotstil zuweisen, überschreibt diese Farbe die Farbe des Objekts während der Ausgabe des Plots.
Dither	Abhängig von den Ressourcen Ihres Plotters werden die Farben durch Dithering mit Punktmustern angenähert. Wenn diese Option nicht aktiv ist, werden die Farben auf die nächstgelegene Farbe abgebildet, so dass beim Plotten eine geringere Zahl von Farben verwendet wird. Das Dithering ist nur verfügbar, wenn Sie entweder die Objektfarbe gewählt oder eine Plotstil-Farbe zugeordnet haben. Standardmäßig ist diese Option aktiviert. Die Einstellung auf Aus hat keine Auswirkungen in BricsCAD.
Graustufe	Abhängig von den Ressourcen Ihres Plotters, werden die Farben bei die Plotausgabe in Graustufen umgewandelt.

Eigenschaft	Beschreibung
Stift #	Gibt an, welcher Stift zu benutzen ist, wenn Zeichnungsobjekte geplottet werden, die diesen Plotstil verwenden. Sie können eine Stiftnummer von 1 bis 32 auswählen.
Virtuell. Stift #	Gibt eine virtuelle Stiftnummer zwischen 1 und 255 an. Wählen Sie **Automatisch**, wenn BricsCAD die virtuelle Stiftzuordnung vom BricsCAD Farbindex abhängig machen soll. Der virtuelle Stift wird nur bei Nicht-Stiftplottern gebraucht und nur wenn diese für virtuelle Stifte konfiguriert sind (wählen Sie zwischen **255 Virtuellen Stiften** unter **Farbtiefe** unter **Vektorgrafik** aus der Registerkarte **Einstellungen** im **Plotterkonfigurations-Editor**).
Pixelschattierung	Definiert die Farbintensität des Plots auf dem Papier. Der Bereich kann von 0 bis 100 eingestellt werden. Wenn Sie 100 wählen, wird die Zeichnung mit der vollen Farbintensität gedruckt. Damit die Pixelschattierung funktioniert, muss die Option **Dithering** aktiv sein.
Linientyp	Zeigt für jeden Linientyp eine Liste mit einem Beispiel und einer Beschreibung an. Die Voreinstellung für Plotstil-Linientypen ist **Verwende Objekt-Linientyp**. Der ausgewählte Linientyp überschreibt bei die Plotausgabe den Linientyp des Objektes.
Adaptiv	Passt die Skalierung eines Linientyps an, um das Linetypmuster zu vervollständigen. Aktivieren Sie diese Option, wenn das vollständige Linientypmuster wichtiger ist als die korrekte Skalierung der Linientypen.

Eigenschaft	Beschreibung
Linienstärke	Zeigt sowohl ein Beispiel der Linienstärke als auch seinen numerischen Wert an. Sie können eine vorhandene Linienstärke ändern, wenn die von Ihnen benötigte nicht verfügbar ist. Die Voreinstellung für Plotstil-Linienstärke ist **Benutze Objekt-Linienstärke**. Die ausgewählte Linienstärke überschreibt bei die Plotausgabe die Linienstärke des Objektes.
Linienend-Stil	Zeigt eine Liste mit verschiedenen Linienendstilen an. Die Voreinstellung ist **Verwende Objekt-Endstil**. Der ausgewählte Linienendstil überschreibt bei die Plotausgabe den Linienendstil des Objektes.
Linienverb.-Stil	Zeigt eine Liste mit verschiedenen Linienverbindungsstilen an. Die Voreinstellung ist **Verwende Objekt-Verbingund-Stil**. Der ausgewählte Linienverbindungsstil überschreibt bei der Plotausgabe den Linienverbindungsstil des Objektes.
Füllstil	Zeigt eine Liste mit verschiedenen Füllstilen an. Die Voreinstellung ist **Verwende Objekt-Füllstil**. Der ausgewählte Füllstil überschreibt bei die Plotausgabe den Füllstil des Objektes.

Anmerkung: Objekte, die mit **True Color** erzeugt wurden, verwenden beim Plotten immer ihre eigenen Objekteigenschaften (Farbe, Linienstärke, ...).

Die Registerkarte **Linienstärke** listet die verfügbaren Linienstärken auf.

Linienstärken mit einem Häkchen sind im Feld **Linienstärke** der Registerkarte **Formularansicht** verwendet.

Zum Berarbeiten einer Linienstärke, wählen Sie die Linienstärke in der Liste und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

18.3.2 Zuweisung einer Plotstiltabelle

In BricsCAD können Sie Plotstiltabellen dem Modelbereich und jedem Layouts in einer Zeichnung zuweisen. Indem Sie jedem Layout in Ihrer Zeichnung verschiedene Plotstiltabellen zuweisen, können Sie steuern, wie Objekte im Layout geplottet werden. Die Plotstiltabelle wirkt sich sowohl auf Objekte im Modelbereich als auch im Papierbereich aus. Um die Zeichnung ohne Anwendung von Plotstileigenschaften zu plotten, wählen Sie **Keine (Benutze Vorgabe)** aus der Liste der Plotstiltabellen.

In STB-Zeichnungen wird jedem Objekt in der Zeichnung entweder explizit ein Plotstil zugewiesen oder **VonLayer**.

Plotstiltabellen werden nur verwendet, wenn die Option **Plotte mit Plotstilen** im Dialog **Drucken** aktiviert ist. Wenn Sie die Plotstiltabellen deaktivieren, werden die Objekte entsprechend ihrer eigenen Eigenschaften gedruckt.

Zuweisung einer Plotstiltabelle

1 Öffnen Sie den Dialog **Drucken** oder **Seiten-Einrichtungen**.

2 Wählen Sie eine **Plotstiltabelle** aus der Liste **Plotstiltabelle (Stift Zuordnung)** aus.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

18.4 Der Plotstil Manager

Der **Plotstil Manager** ist ein Fenster, in welchem die Dateien der Plotstil-Tabellen aufgelistet sind (CTB-Dateien und STB-Dateien).

Der Plotstil Manager erlaubt Ihnen:

- Das Erzeugen von farbabhängigen Plotstilen (CTB) und benannten Plotstilen (STB) unter der Verwendung des Assistenten **Erzeuge eine Plot-Stil Tabelle**.
- Bestehende Plotstil Tabellen bearbeiten.

18.4.1 Starten des Plotstil-Managers

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie **Plotstil Manager...** im Menü **Datei**.
- Starten Sie den Befehl PLOTSTILMANAGER.

Es wird ein **Datei** Dialog angezeigt, das den Inhalt des Ordners PlotStyles zeigt, der durch die Systemvariable PLOTSTYLEFOLDER definiert ist.

18.4.2 Erzeugen einer neuen Plotstil Tabelle

1 Öffnen Sie den Plotstil Manager.

2 Doppelklicken Sie im Ordner PlotStyles auf die Verknüpfung **Erzeuge eine Plotstil-Tabelle**. Der Dialog **Plotstil Tabellen Editor** öffnet sich.

3 Wählen Sie **Von Grund auf neu erstellen**.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie entweder **CTB** oder **STB** vom Auswahlfeld **Tabellen Typ**.
   - **CTB** (Farbabhängige Plotstil-Tabelle) - basiert Plots auf Objektfarben. Plotparameter wie Stiftstärke und Linientyp werden an die Farbe der Objekte angepasst. Dieses System ist älter und weniger flexibel als benannte Plotstile, wird aber in allen neuen Zeichnungen als Standard verwendet. Erzeugt eine CTB-Datei.
   - **STB** (Benannte Plotstil-Tabelle) - basiert Plots auf Plotstilen. Plot-Parameter können für jedes Objekt und jeden Layer angegeben werden. Dieses System ist neu und flexibler, kann aber mit anderer Software, die DWG-Dateien liest, nicht kompatibel sein. Erstellt eine STB-Datei.

- Wählen Sie **Neue Tabelle aus bestehender Tabelle erstellen**, wählen Sie dann eine Datei im Dropdown-Listenfeld oder klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen, um eine vorhandene CTB oder STB-Datei auszuwählen.

5 Geben Sie einen Namen in das Feld **Tabellen Name** ein, klicken Sie dann auf **OK**.

Der Dialog **Plotstiltabellen Editor** wird angezeigt.

18.4.3 So erzeugen Sie eine neue Plotstil-Tabelle im Dialog Drucken

1 Starten Sie den Befehl DRUCKEN.

1 Der Dialog **Drucken** wird angezeigt.

2 Klicken Sie unter **Plotstil Tabelle** auf **Erzeugt einen neuen Plotstil**.

Der Dialog **Plotstil-Tabelle hinzufügen** wird angezeigt.

3 Geben Sie einen Namen in das Feld **Tabellen Name** ein, klicken Sie dann auf **OK**.

Wenn Sie die Option **Editor starten** auswählen, wird der Dialog **Plotstil Tabelleneditor** angezeigt.

Wenn die Option **Verwende diesen Plotstil für die aktuelle Zeichnung** ausgewählt ist, wird die neue Plotstil-Tabelle im aktuellen Layout verwendet.

Anmerkung: Das obige Verfahren erstellt eine CTB-Datei in einer CTB-Zeichnung und eine STB-Datei in einer STB-Zeichnung.

18.4.4 Bearbeiten einer Plotstil-Tabelle

1 Öffnen Sie den Plotstil Manager.

2 Doppelklicken Sie im Ordner PlotStyles auf die Plotstil-Tabelle, die Sie bearbeiten möchten.

3 Der Dialog **Plotstil Tabelleneditor** wird angezeigt.

18.4.5 Bearbeiten einer Plotstil-Tabelle im Dialog Drucken

1 Öffnen Sie den Dialog **Drucken**.

2 Wählen Sie eine Plotstil-Tabelle von der **Plotstil-Tabellen** Liste.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeite Plotstil**.

18.5 Stapel Plot

Der Befehl DRUCKEN druckt jeweils ein einzelnes Layout. Der Befehl PUBLIZIEREN ermöglicht es, eine Plan Liste (eine Liste von Modelbereich und Papierbereich Layouts) an einen Drucker zu senden. Eine Plan Liste kann in einer DSD (Drawing Set Description) Datei gespeichert werden.

Der Befehl PLANSATZ verwaltet Plansätze und ermöglicht es, komplette Plansätze oder eine Auswahl von Plänen zu veröffentlichen oder als eTransmit zu versenden. Ein Plansatz wird in einer DST-Datei (Sheet Set Data) gespeichert.

19. Rendern

19.1 TwinMotion verwenden

Anmerkung: Diese Funktion ist nur für BricsCAD unter Windows verfügbar.

Twinmotion bietet eine immersive 3D-Architekturvisualisierung in Echtzeit, die die Leistungsfähigkeit der Unreal Engine von Epic Games nutzt. Alle Ihre BricsCAD®-Modelldaten werden mit dem Dateityp von Unreal Engine (*.udatasmith) im EXPORT-Befehl exportiert oder mit dem Befehl DATASMITHSYNC synchronisiert.

Um Twinmotion mit BricsCAD® verwenden zu können, müssen Sie:

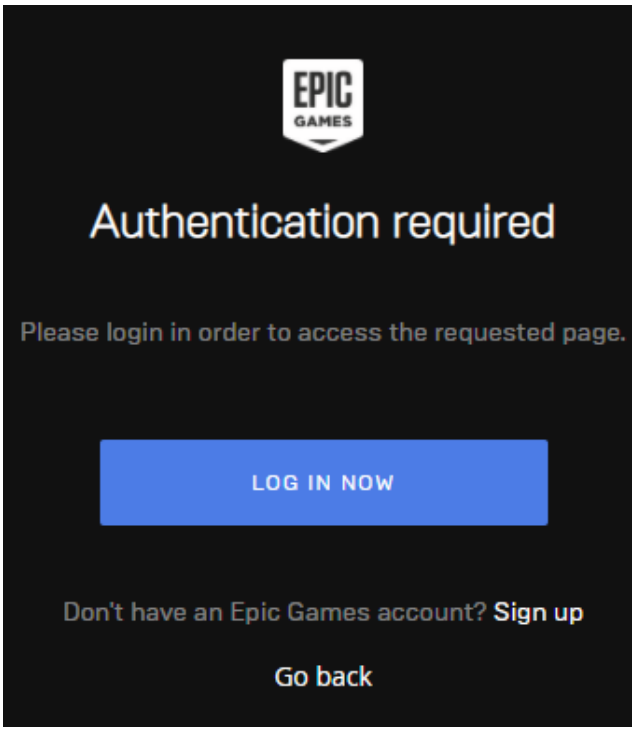
- **Epic Games Launcher** installieren.
- **Twinmotion** herunterladen und installieren.
- Ihr Modell in ein ***.udatasmith**-Datei exportieren und diese Datei in Twinmotion importieren oder eine direkte Verbindung zwischen BricsCAD und Twinmotion herstellen.

19.1.1 Installieren von Twinmotion

Von den Twinmotion-Hilfeseiten:

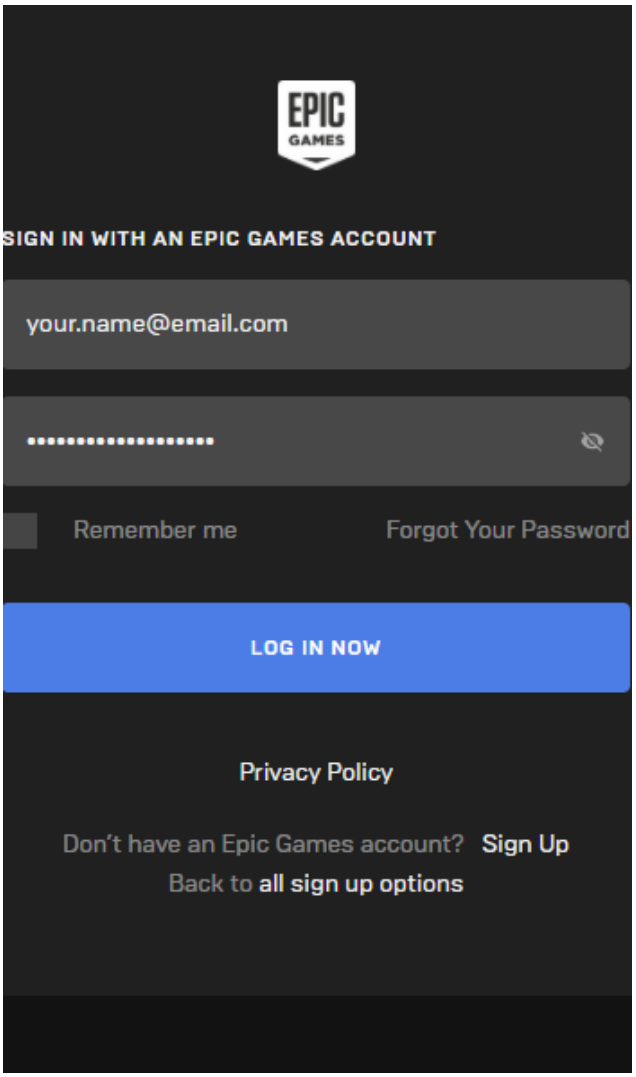
1 Gehen Sie zu https://www.unrealengine.com/en-US/twinmotion.

2 Klicken Sie auf **Jetzt loslegen**.



Wenn Sie noch kein Epic Games-Konto haben, klicken Sie auf **Registrieren**, geben Sie alle erforderlichen Informationen ein und klicken Sie auf **Konto erstellen**.

3 Klicken Sie auf **JETZT ANMELDEN**.



4 Sobald Sie angemeldet sind, klicken Sie auf **Epic Games Launcher herunterladen**.

5 Sobald der Epic Games Launcher heruntergeladen wurde, müssen Sie auf der linken Seite auf die Registerkarte **Unreal Engine** klicken.

Sie sehen jetzt oben rechts die Registerkarte **Twinmotion**.

6 Klicken Sie auf **Installieren**, um Twinmotion zu installieren.

7 Wählen Sie den Speicherort der Datei sorgfältig aus. Es wird dringend empfohlen, den Standardspeicherort zu verwenden.

19.1.2 Exportieren ihres Modells

1 Öffnen Sie Ihr Modell in BricsCAD® BIM.

2 Starten Sie den Befehl DATASMITHEXPORT.

3 Der Dialog **Zeichnung exportieren nach** wird angezeigt.

Der **Dateityp** ist Unreal Engine (*.udatasmith).

4 Geben Sie einen Namen ein oder übernehmen Sie den Standardnamen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Speichern**.

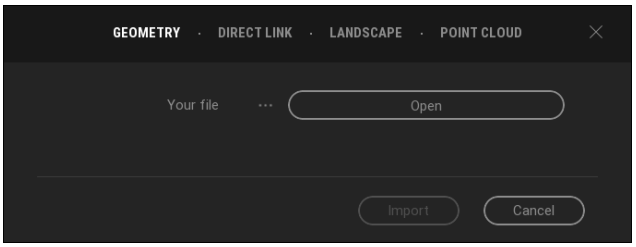
Das exportierte Modell kann jetzt in Twinmotion importiert werden.

19.1.3 Importieren Ihres Modells in Twinmotion

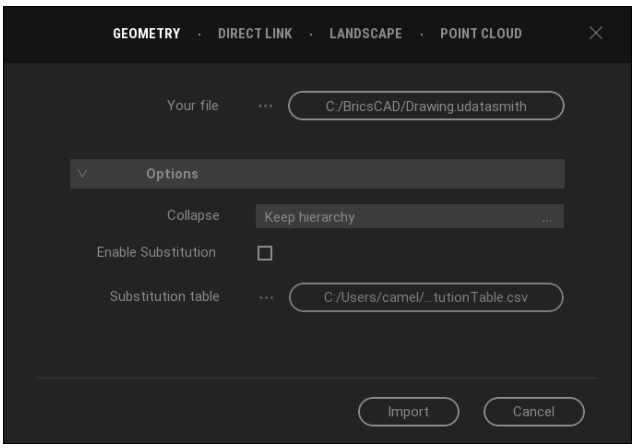
1 Starten Sie Twinmotion.

2 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **+ Import**.
- Drücken Sie **Strg + I**.

3 Stellen Sie sicher, dass die Registerkarte **GEOMETRY** (GEOMETRIE) ausgewählt ist, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Open** (Öffnen).



Wählen Sie im Dialogfeld **Import** eine **Unreal Engine** (*.udatasmith) Modelldatei aus.



4 Klicken Sie auf **Options** (Optionen) und stellen Sie die Option **Collapse** (Reduzieren) auf **Keep Hierarchy** (Hierarchie beibehalten).

Dadurch wird das Modell auf dieselbe Weise strukturiert wie die in BricsCAD® verwendeten Layer, oder wählen Sie **Collaps by material** (Nach Material reduzieren), um alle Elemente mit demselben Material wie ein Objekt in Twinmotion zusammenzuführen.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Import**, um das Modell zu importieren.

Anmerkung: Dieses Verfahren erfordert:

- BricsCAD ab Version 21 mit Pro-, BIM-, Mechanical- oder Ultimate-Lizenz.
- Twinmotion 2020 oder höher.
- Optional Unreal Engine 4.24 oder höher.

19.1.4 Direkte Verbindung mit Twinmotion erstellen

1 Installieren Sie Twinmotion 2021 oder höher.

Anmerkung: Direkte Verbindung funktioniert nicht mit Twinmotion 2020.

2 Führen Sie inBricsCAD® DATASMITHCONNECT aus oder klicken Sie auf das Symbol im Multifunktionsleiste Ansicht, um eine Verbindung zu Twinmotion herzustellen.

Anmerkung: Nach dem Aufbau einer Verbindung zur Twinmotion mit Direct Link wird das Modell beim ersten Mal automatisch synchronisiert.

3 Klicken Sie in Twinmotion im Panel **Import** auf die Schaltfläche **+ Import**.

4 Gehen Sie im Dialog auf die Registerkarte **DIRECT LINK** (Direkte Verbindung).

5 In der Quellliste sollte Ihr BricsCAD®-Modell angezeigt werden.

6 Wählen Sie **Collapse** > **Keep hierarchy**, um die Hierarchie von BricsCAD® beizubehalten, oder wählen Sie **Collapse by material**, um alle Elemente mit demselben Material wie ein Objekt in Twinmotion zusammenzuführen.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Import**, um das Modell zu importieren.

8 Wenn Sie das Modell in Twinmotion aktualisieren möchten, führen Sie DATASMITHSYNC in BricsCAD aus.

Anmerkung: Dieses Verfahren erfordert:

- BricsCAD V22 oder höher, mit Pro-, BIM-, Mechanical- oder Ultimate-Lizenz.
- Twinmotion 2021 oder höher.
- Optional Unreal Engine 4.26 oder höher.

19.2 Enscape-Integration

19.2.1 Befehle

STARTENSCAPE, CLOSENESCAPE, ENSCAPEEXPORTSETTINGS, ENSCAPEIMPORTSETTINGS, ENSCAPEBATCHSCREENSHOT, ENSCAPELOADVIDEOPATH, ENSCAPEPANORAMA, ENSCAPESAVEVIDEOPATH, ENSCAPESCREENSHOT, ENSCAPESETTINGS, ENSCAPESTARTVIDEO, ENSCAPESTOPVIDEO, ENSCAPETOGGLELIVEUPDATE, ENSCAPECREATESTANDALONE

19.2.2 Über

Enscape ist ein Echtzeit-Rendering-Plugin für BricsCAD® PRO, BricsCAD® BIM, BricsCAD® Mechanical und BricsCAD® Ultimate Lizenzen. Mit einem einzigen Klick können Sie Enscape in Sekundenschnelle starten und durch Ihr vollständig gerendertes 3D-Modell gehen. Ein Export in andere Programme ist nicht erforderlich. Alle Änderungen in BricsCAD® sind sofort für die Anzeige und Berechnung in Enscape verfügbar.

Sie können schnell verschiedene Materialien und Designoptionen erkunden, die den Kunden präsentiert werden. Mit der Option, Ausgabe-Renderer, -Videos und -Panorama Ihres Projekts zu erstellen, können Sie

die Ausgabedateien an Ihre Kunden oder Kollegen senden, was schnelle Demonstrationen ermöglicht. Sie können die Änderungen in BricsCAD® bearbeiten und Enscape zeigt sofort die Änderungen an, die Sie am Projekt vorgenommen haben, auch in VR.

19.2.3 Enscape Systemanforderungen

Die Mindestanforderungen zum Ausführen von Enscape:

- Windows 7 64 Bit oder eine neuere Version.
- Intel i5 CPU oder besser.
- NVIDIA oder AMD GPU mit 2GB VRAM.
- Unterstützt OpenGL 4.3.
- NVIDIA GeForce GTX 660/Quadro K2000 und neuer.
- AMD Radeon R9 260/FirePro W5100 und neuer.
- 4 GB RAM (8 GB empfohlen)
- 2 GB Video-RAM (4 GB empfohlen)

Weitere Informationen zu den Enscape-Systemanforderungen finden Sie unter https://enscape3d.com/knowledgebase/system-requirements/.

Weitere Informationen zu bestimmten Enscape-Funktionen finden Sie in deren Wissensdatenbank auf ihrer Website.

19.2.4 Installation/Deinstallation von Enscape

1 Laden Sie die Enscape-BricsCAD-Verbindung aus dem Applikationen-Shop herunter.

2 Das Installationsprogramm kopiert die erforderlichen Dateien in den Ordner „Program Files\Bricsys \Enscape“.

3 Starten Sie BricsCAD® neu.

4 Sie haben jetzt eine neue Registerkarte in der Multifunktionsleiste. Verwenden Sie dies, um Enscape zu starten.

Anmerkung: Wenn Sie das Enscape-Plugin zum ersten Mal starten, werden Sie aufgefordert, einen Lizenzschlüssel einzugeben. Wenn Sie noch keinen Lizenzschlüssel haben, können Sie zunächst die Testoption auswählen.

Deinstallation von Enscape

Deinstallieren Sie den Konnektor in Windows unter **Programme hinzufügen oder entfernen**, indem Sie Enscape durchsuchen und auf **Deinstallieren** klicken.

19.2.5 Navigieren Sie in Enscape durch Ihr Modell

1 Klicken Sie in der Multifunktionsleiste auf **Start Enscape oder** geben Sie STARTENSCAPE in der Befehlszeile ein.

Änderungen in BricsCAD® (z. B. gelöschte Möbel, neues Material, ein neuer Abschnitt usw.) können sofort in Enscape angezeigt werden.

2 Folgen Sie den Anweisungen, um durch Ihr Modell zu navigieren.

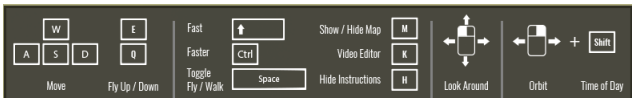
3 Sie können zwischen **Walk Mode** (Gehenmodus) und **Fly Mode** (Flugmodus) wechseln, indem Sie die Leertaste drücken.

Walk Mode
Der Benutzer ist auf eine bestimmte Höhe (Augenhöhe) fixiert, um auf einem Boden zu gehen, und kann nicht durch Wände gehen.

Anmerkung: Nur für BricsCAD® Ultimate und BricsCAD® BIM Lizenzstufen besteht die Möglichkeit, durch Türen oder Fenster zu gehen, aber nicht durch Wände.

Fly Mode
Der Benutzer kann in alle Richtungen und durch alle Objekte fliegen.

Geben Sie H ein, um die Anweisungen auszublenden.



19.2.6 Einstellungen in Enscape

Öffnen Sie den Dialog **Enscape Settings**, indem Sie auf der Multifunktionsleiste auf **Settings** klicken oder in die Befehlszeile ENSCAPESETTINGS eingeben. Wenn Sie die Einstellungen ändern, werden sie automatisch für den Benutzer gespeichert, nicht in der Zeichnung. Es gibt auch eine Option zum Erstellen und Importieren von Voreinstellungen für die Enscape-Einstellungen.

Weitere Informationen zum Speichern und Importieren von Voreinstellungen finden Sie unter dem folgenden Link: https://enscape3d.com/community/blog/knowledgebase/settings-presets/.

Der Dialog **Enscape Settings** besteht aus 7 Registerkarten:

- **General**: Allgemeine Optionen für **Rendering Style** (Renderingstil), **Depth of Field** (Tiefenschärfe) und **Exposure** (Belichtung).
- **Image** (Bild): Kontrast- und Farbeinstellungen.
- **Atmosphere** (Atmosphäre): Horizont-/Hintergrundoptionen, **Fog** (Nebel), **Clouds** (Wolken) und **Sky Orbs** (Himmelskugeln).
- **Input** (Eingabe): Einstellungen für die Mausnavigation.
- **Advanced** (Erweitert): Zuschaueroptionen.
- **Capture** (Aufzeichnen): Optionen für **Image** (Bild), **Video** und **Panorama**.

- **Customization** (Anpassung): Schnittstellenoptionen.

19.2.7 Rendermaterialien in BricsCAD®

In BricsCAD® BIM gibt es zwei Methoden zum Hinzufügen von Rendermaterialien zu Ihrem Modell.

- Wenden Sie Rendermaterialien (ohne Zusammenstellungen) direkt auf die Volumenkörper/Oberflächen in Ihrem Modell an, indem Sie das Panel **Render-Materialien** verwenden.
- Wenden Sie Rendermaterialien mithilfe des Panels **Zusammenstellungen**.

Anmerkung: Wenn Rendermaterialien an einen Objekt angehängt werden, die beide direkt mit dem Panel **Render-Materialien** und den beigefügten Zusammenstellungen angewendet werden, werden die Zusammenstellungsmaterialien angezeigt (wenn die Systemvariable LEVELOFDETAIL = 2).

Wenn also ein Objekt bereits über eine Zusammenstellung verfügt und Sie das Rendermaterial ändern möchten, versuchen Sie nicht, es mit dem Panel Render-Materialien zu überstimmen, sondern ändern Sie stattdessen die Zusammenstellungsschichten.

Rendern von Materialien mit dem Panel Render-Materialien

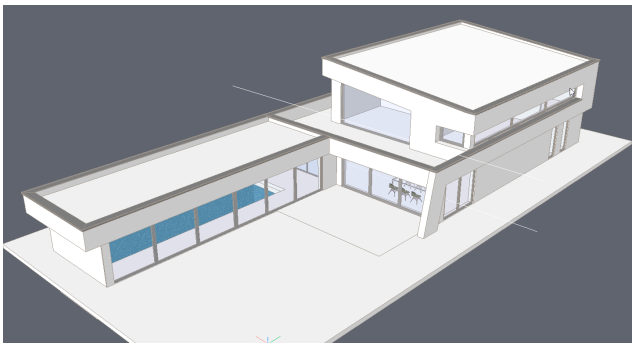
- So weisen Sie einem einzelnen Objekt ein Material zu
  a. Wählen Sie das Material im Panel **Render-Materialien** aus.
  b. Klicken Sie auf das Objekt oder halten Sie die linke Maustaste gedrückt, und ziehen Sie dann das Material auf das Objekt.
- So weisen Sie ein Material mehreren Objekten zu
  a. Wählen Sie die Objekte.
  b. Wählen Sie das Material im Panel **Render-Materialien** aus.
  c. Klicken Sie auf das Material.

  Weitere Informationen zu Rendermaterialien finden Sie im Artikel Rendern von Materialien.

Rendern von Materialien mit Zusammenstellungen

1 Stellen Sie die Systemvariable LEVELOFDETAIL auf 2 ein. Die Materialien der Zusammenstellungsschichten werden angezeigt.

1



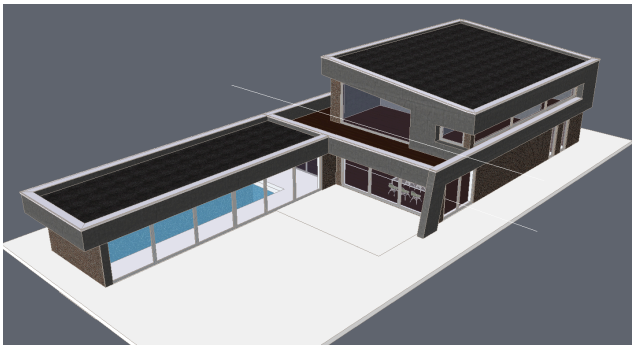


Abbildung 1: Detaillierungsgrad = 0, Abbildung 2: Detaillierungsgrad = 2

2 Öffnen Sie das Panel **BIM Zusammenstellungen**

Weitere Informationen zu Kompositionen finden Sie im Artikel BIM-Zusammenstellungen.

3 Doppelklicken Sie auf die Zusammenstellung **Mehrschalige Wand, Ziegel**. Der Dialog **Zusammenstellungen** wird angezeigt.

4 Doppelklicken Sie auf das Material **Sichtmauerwerk, handgemacht**, um das Schwammmaterial zu bearbeiten. Das Fenster **Technische Materialien** wird angezeigt.

5 Klicken Sie auf das Materialbild unter **Darstellung** > **3D**, um das Rendermaterial für die Schicht zu ändern.

Bearbeiten von Rendermaterialien in BricsCAD®

1 Um alle in der Zeichnung verwendeten Rendermaterialien zu bearbeiten, geben Sie in der Befehlszeile MATERIALIEN ein.

19.2.8 Schlüsselwörter in Enscape

Grass

Jedes Mal, wenn das Wort **Grass** in einem Materialnamen verwendet wird, wird Gras in Enscape gerendert. Sie können verschiedene Farben verwenden, um Optionen von Grün auszuwählen, aber auch Textur-Maps können verwendet werden.

1 Gehen Sie zum Dialog **Materialien**.

2 Klicken Sie auf **Neues Material hinzufügen**.

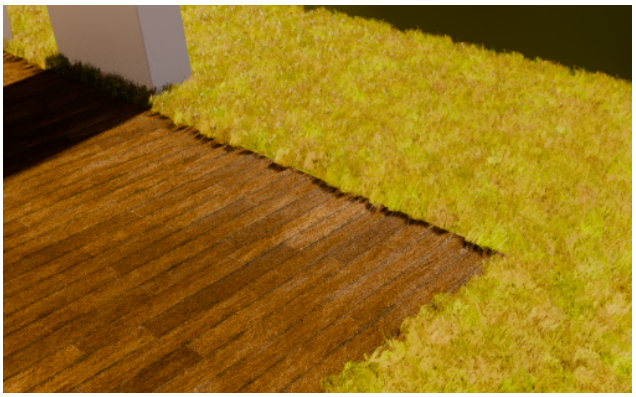
3 Geben Sie dem neuen Material einen Namen, der den Namen **Grass** enthält, z. B. **Grass_Ground**.

4 Schließen Sie den Dialog **Materialien**.

5 Wählen Sie den Volumenkörper aus, den Sie im Gras rendern möchten.

6 Öffnen Sie das Panel **Eigenschaften**.

7 Ändern Sie die Eigenschaft **3D Visualisierung** > **Material** von **VonLayer** nach **Grass_Ground**.



Water

Jedes Mal, wenn das Wort **Water** in einem Materialnamen verwendet wird, wird Wasser in Enscape gerendert. Sie können auch Ihr eigenes Wassermaterial erstellen, indem Sie das Wort „Water“ in den Materialnamen aufnehmen und ihm eine diffuse Farbe in einem Blauton geben.

1 Wählen Sie den Volumenkörper aus, den Sie im Wasser rendern möchten.

2 Öffnen Sie das Panel **Render-Materialien** und wählen Sie den Ordner **Water**.

3 Ziehen Sie das Material **Water Blue Two** per Drag & Drop in die Zeichnung.

19.2.9 Gespeicherte Ansichten in Enscape

1 Navigieren Sie in der BricsCAD® Zeichnung, bis Sie eine Ansicht erhalten, die Sie speichern möchten.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Ihr Anzeigestil in **Perspektive** ist, um eine genauere gespeicherte Ansicht in Enscape zu erhalten. Sie können dies überprüfen in der **Panel Eigenschaften** > **Ansicht** > **Perspektive** > **EIN**. Schließen Sie anschließend das Panel **Eigenschaften**.

2 Klicken Sie in der Enscape-Multifunktionsleiste auf **Create View** (Ansicht erstellen) oder geben Sie -AUSSCHNT in der Befehlszeile ein.

Sie werden aufgefordert: Ansicht [? für Liste/Löschen/Orthogonal/Wiederherstellen/Speichern/Fenster]:

3 Geben Sie **S** ein, und drücken Sie die Eingabetaste, um die Ansicht zu speichern.

Aufforderung: Ansicht speichern unter:

4 Benennen Sie die Ansicht und drücken Sie zur Bestätigung die Eingabetaste.

5 Sie können vorhandene Ansichten löschen oder anpassen, indem Sie in der Enscape-Multifunktionsleiste auf **Views** (Ansichten) klicken **oder** in der Befehlszeile AUSSCHNT eingeben.

6 Im Enscape-Fenster: Auf der rechten Seite des Fensters finden Sie alle gespeicherten Ansichten in der Zeichnung.

7 Klicken Sie auf die Ansicht, die Sie sehen möchten, um zwischen den Ansichten zu wechseln.

19.2.10 Rendern von Bildern mit Enscape

1 Navigieren Sie durch das Fenster Enscape.

2 **Oder** Sie können auf der rechten Seite des Enscape-Fensters auf eine gespeicherte Ansicht klicken. Die gespeicherte Ansicht wird angezeigt.

3 Gehen Sie zurück zu BricsCAD und wählen Sie im Enscape-Multifunktionsleiste die Option **Render Image** (Bild rendern) aus, um die aktuelle Ansicht darzustellen, oder geben Sie in der Befehlszeile ENSCAPESCREENSHOT ein.

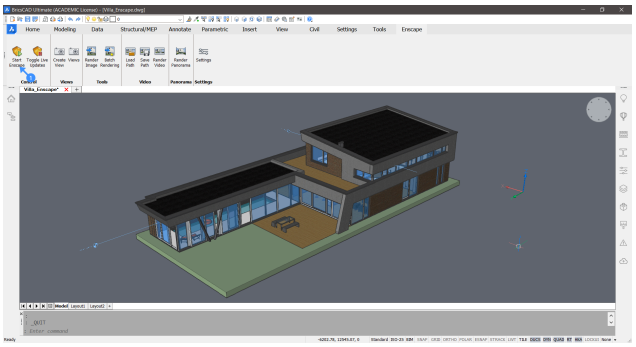
4 Wählen Sie **Batch Rendering** (Stapel rendern) in der Multifunktionsleiste oder geben Sie ENSCAPEBATCHSCREENSHOT in der Befehlszeile ein, um alle gespeicherten Ansichten in einem Ordner zu rendern.

5 Geben Sie eine Zieldatei zum Speichern des gerenderten Bildes an und klicken Sie auf**Speichern**.

Das gerenderte Bild wird jetzt erstellt.

19.2.11 Ein Video mit Enscape rendern

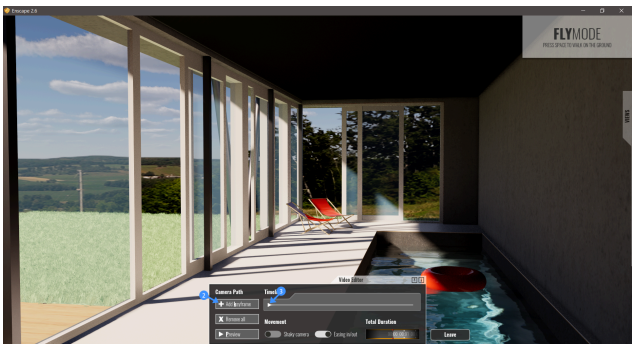
1 Klicken Sie in der Multifunktionsleiste auf **Start Enscape** oder geben Sie STARTENSCAPE in der Befehlszeile ein.



2 Im Enscape-Fenster: Geben Sie K ein, um den **Video-Editor** zu öffnen.

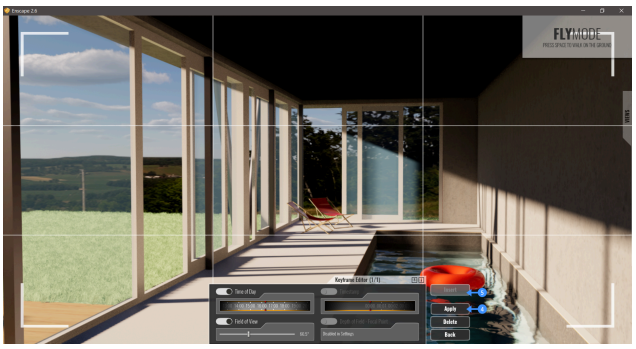
3 Klicken Sie auf **Add Keyframe** (Keyframe hinzufügen) (2), um den ersten Keyframe hinzuzufügen.

4 Klicken Sie auf das Dreieck, um die Keyframe-Einstellungen zu öffnen (3).

5 

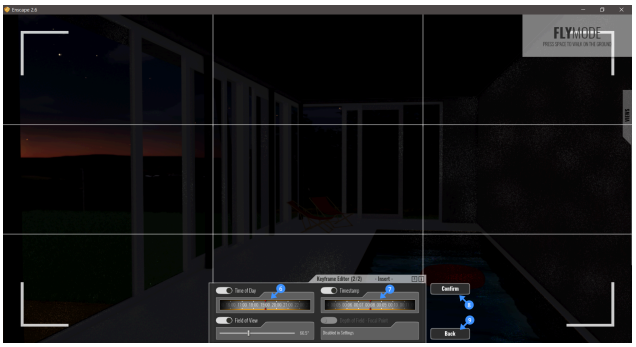
6 Ändern Sie die Parameter nach Bedarf.

7 Klicken Sie auf **Apply** (Übernehmen) (4).



8 Klicken Sie auf **Insert** (Einfügen) (5), um ein zweites Keyframe hinzuzufügen.

9 Ändern Sie die **Time of day** (Uhrzeit) auf 19 Uhr (6) und den**Timestamp** (Zeitstempel) auf 8 Sekunden (7).



10 Klicken Sie auf **Confirm** (Bestätigen) (8).

11 Klicken Sie auf **Back** (Zurück) (9).

Anmerkung: Bevor Sie auf **Leave** (Verlassen) klicken, um den **Video-Editor** zu schließen, wird Ihr Videopfad nicht automatisch gespeichert. Bevor Sie Ihren **Video-Editor** schließen, sollten Sie Ihren Videopfad mit dem Befehl ENSCAPESAVEVIDEOPATH speichern.

12 Gehen Sie zurück zu BricsCAD® und klicken Sie auf **Render Video** (Video rendern) in der Enscape-Multifunktionsleiste. Geben Sie eine Zieldatei an und klicken Sie auf **Speichern**. Das Video wird jetzt gerendert und gespeichert.

19.2.12 Exportieren einer eigenständigen .exe-Datei

Die Exportfunktion Ausführbar bietet die gleiche Erfahrung und Qualität wie Enscape, erfordert jedoch nicht Enscape und BricsCAD®, um ausgeführt zu werden.

1 Klicken Sie in der Enscape-Multifunktionsleiste auf **Export Standalone** (Eigenständig exportieren), oder geben Sie ENSCAPECREATESTANDALONE in der Befehlszeile ein.

2 Ein neuer Dialog wird angezeigt, in dem Sie gefragt werden, wo Sie Ihre eigenständige Datei speichern möchten. Wählen Sie Ihre Zieldatei, benennen Sie Ihre eigenständige Datei und klicken Sie auf Speichern.

19.3 Rendering-Übersicht

Beim Rendern wird ein Bild aus einem 3D-Modell generiert. Das Modell enthält Informationen zu Geometrie, Ansichtspunkt, Textur, Beleuchtung und Schattierung. Das Ergebnis ist ein digitales Bild, das als Rasterbilddatei gespeichert werden kann: bmp, jpeg oder png.

Das Rendering in BricsCAD basiert auf der Redway3d-Rendering-Engine. Standardmäßig versucht die Rendering-Engine, die Hardware auf der Grafikkarte zu nutzen. Wenn Probleme auftreten, schalten Sie die Systemvariable RenderUsingHardware aus. Es wird empfohlen, die neuesten Treiber für Ihre Grafikkarte zu installieren.

Der Befehl RENDERVOREINST ermöglicht das Erstellen und Bearbeiten von Render-Voreinstellungen und das Festlegen der aktuellen Render-Voreinstellung über einen Dialog.

19.4 Rendering-Einstellungen

Der Befehl RENDERVOREINST ermöglicht das Erstellen und Bearbeiten von Render-Voreinstellungen und das Festlegen der aktuellen Render-Voreinstellung über einen Dialog.

19.4.1 Festlegen der Render-Einstellungen

1 Öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Erweitern Sie unter **Programmoptionen** die Einstellungskategorie**Rendern**.

Aktuelles Material:

Definiert das Rendermaterial für neue Objekte. Standardmäßig (**ByLayer**) wird das Material **Global** verwendet.

Beleuchtungseinheiten:

- 0: Es werden keine Beleuchtungseinheiten verwendet. Aktiviert generische Beleuchtung.
- 1: Aktiviert amerikanische Beleuchtungseinheiten: Fußkerzen
- 2: Aktiviert internationale Beleuchtungseinheiten: Lux

Netzlichter können nur erstellt werden, wenn die Systemvariable LIGHTINGUNITS auf 1 oder 2 gesetzt ist.

Standard-Beleuchtung:

Ein Fernlicht, das der Ansichtsrichtung folgt. Diese Einstellung kann je nach Ansichtsfenster unterschiedlich sein.

- 0: Die Standard-Beleuchtung wird verwendet, wenn keine Lichter eingeschaltet sind.
- 1: Die Standard-Beleuchtung wird anstelle der Lichtquellen, die in der Zeichnung definiert sind, verwendet.

Linearer Kontrast:

Definiert die Lichtintensität der Umgebung. Werte zwischen -10 und 10 werden akzeptiert. Ein Wert von -10 ergibt maximales Umgebungslicht. Bei einem Wert von 10, wird kein Umgebungslicht genutzt.

Lineare Helligkeit:

Definiert einen Skalierungsfaktor für die Intensität von Lichtern. Werte zwischen -10 und 10 werden akzeptiert. Der Standardwert ist 0 (keine Skalierung). Kleinere Werte verringern die Lichtintensität und größere Werte erhöhen die Lichtintensität. Diese Einstellung kann je nach Ansichtsfenster unterschiedlich sein.

Die Hardware wird beim Rendern benutzt:

Wählen Sie **Nur Software verwenden (langsamer)**, wenn Hardware-Rendering fehlschlägt. Es kann erforderlich sein, BricsCAD nach dem Ändern der Einstellung neu zu starten.

Reale Welt-Skalierung:

Steuert das Rendern von Materialien mit Einheiten die auf realen Welt-Skalierung eingestellt sind.

Himmelsstatus:

Definiert, ob die Himmelsbeleuchtung beim Rendern berechnet wird. (Noch nicht implementiert)

Textur-Map-Pfad:

Definiert den Suchpfad für Textur-Map-Bilder. Im BricsCAD Programmordner existieren unter **Textures** drei Unterordner, die jeweils eine Anzahl von Texturdateien mit dem gleichen Namen enthalten. Bilder in Ordner 1 haben eine Größe von 256 x 256 Pixeln, Ordner 2 enthält Bilder von 512 x 512 Pixeln, Bilder in Ordner 3 haben eine Größe von 1024 x 1024 Pixeln. Wenn die Einstellung **Diffuse-Map** eines Materials nur den Bildnamen (nicht den Pfad) verwendet, können Sie die Qualität eines gerenderten Bildes steuern, indem Sie die Benutzereinstellung TextureMapPath auf Ordner 1, 2 oder 3 festlegen.

Lichtsynchronisierung im Kachelmodus:

Steuert die Synchronisierung der Beleuchtung in allen Ansichtsfenstern des Modelbereiches. (Nur für den internen Gebrauch)

19.5 Rendering-Werkzeuge

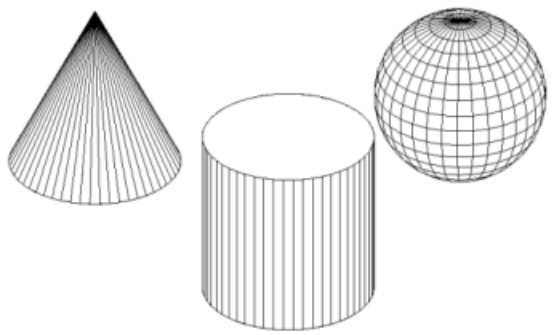
Rendering-Werkzeuge sind verfügbar:

- Im Werkzeugkasten **Rendern**.
- Im Menü **Ansicht** > **Rendern**.
- In den Multifunktionsleiste-Registerkarten **Ansicht** und**Visualisieren**.
- In der Registerkarte **Allgemein** des Quads für **Keine Auswahl**.

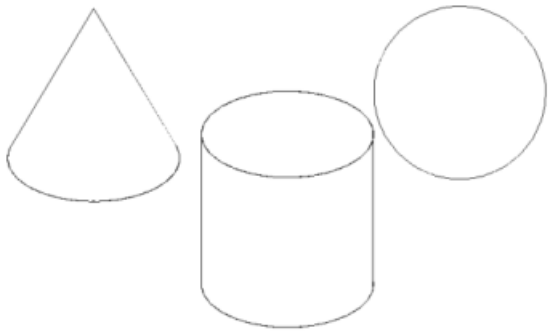
Symbol	Werkzeugname	Befehl	Beschreibung
	Render	RENDER	Fotorealistisches Rendern mit Materialien und Lichtern
	Ausblenden	VERDECKT	Ansicht mit verdeckter Linie (*). Wenn die vorherige Option für den Schattiermodus **2D-Drahtmodell** war, wird die Drahtmodell-Darstellung beim Zoomen oder Schwenken wiederhergestellt. Wenn die vorherige Option für den Schattiermodus ein anderes als **2D-Drahtmodell** war, wird die Darstellung mit verdeckter Linie beibehalten, bis ein anderer Schattiermodus ausgewählt wurde.
	Schattieren	SHADE	Schattiert die Obejkte zwischen den Polygonflächen. Gebogene Oberflächen sind segmentiert.

Symbol	Werkzeugname	Befehl	Beschreibung
	2D-Drahtmodell	SHADEMODE + 2	Drahtmodell-Darstellung
	3D-Drahtmodell	SHADEMODE + 3	Drahtmodell-Darstellung
	Unsichtbar	SHADEMODE + U	Ansicht mit verdeckten Linien (*)
	Flach	SHADEMODE + F	Schattiert die Obejkte zwischen den Polygonflächen. Gebogene Oberflächen sind segmentiert
	Gouraud	SHADEMODE + G	Schattiert die Obejkte zwischen den Polygonflächen. Gebogene Oberflächen sind glatter und realistischer
	Flächen + Kanten	SHADEMODE + L	Kombiniert flache Schattierung mit Drahtmodell-Linien und Kurven
	Gouraud + Kanten	SHADEMODE + O	Kombiniert Gouraud-Schattierung mit Drahtmodell-Linien und Kurven
	MAterialien	MATERIALIEN	Öffnet **Zeichnungs Explorer - Materialien**
	Material Zuweisung	MATMAP	Ermöglicht Ihnen die Anpassung der Zuweisung eines Texturbilds zu Flächen eines 3D-Volumens und gefüllten Objekte wie 3D-Flächen, breite Polylinien und Polygonnetze.
	Lichtliste	LICHTLISTE	Öffnet Zeichnungs Explorer - Lichter
	Sonneneigenschaften	SONNENEIGENSCH	Öffnet Zeichnungs Explorer - Lichter
	Geografische Lage	GEOPOSITION	Öffnet den Dialog **Geografische Lage**.
	Pfad der Animation	ANIPFAD	Zeichnet die Animation einer Kamera auf, die sich entlang eines Pfades bewegt oder in einem 3D-Modell schwenkt, und speichert diese in einer Filmdatei.
	Animations Editor	ANIMATIONSEDITORÖFFN	Öffnet das Panel **Animationseditor**.

(*) Setzen Sie die Systemvariable DISPSILH auf Ein, um Kontur-Linien anstelle eines Polygonnetzes für gebogene Flächen anzuzeigen.



Versteckte Linie eines Kegels, eines Zylinders und einer Kugel mit DISPSILH Aus (oben) und Ein (unten).



19.6 Render-Materialien

Mit dem Befehl MATERIALIEN werden Materialien erstellt und deren Eigenschaften im Zeichnungs Explorer bearbeitet.

Der Befehl MATBROWSERÖFFN öffnet das Panel **Render-Materialien**, das eine Übersicht über verfügbare hochauflösende Rendermaterialien anzeigt.

Mit dem Befehl MATBROWSERSCHL wird das Panel **Render-Materialien** geschlossen.

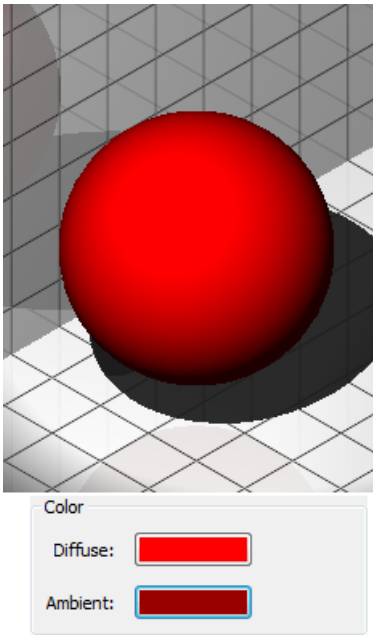
Der Befehl MATMAP ermöglicht Ihnen die Anpassung der Zuweisung eines Texturbilds zu Flächen eines 3D-Volumens und gefüllten Objekte wie 3D-Flächen, breite Polylinien und Polygonnetze.

Materialdefinitionen werden in der Zeichnung gespeichert. Jede Zeichnung enthält das Material **Global**, das Sie nicht löschen oder umbenennen können. Sie können jedoch die Eigenschaften des Materials **Global** bearbeiten.

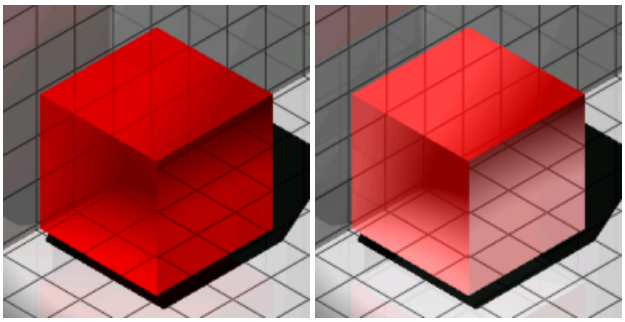
19.6.1 Glossar der Materialien

- **Diffuse Farbe**: Die Farbe, die das Objekt unter reinem, direktem, weißem Licht zeigt. Es wird als die Farbe des Objekts selbst wahrgenommen.

- **Umgebungsfarbe**: die Farbe des Objekts im Schatten, unter Umgebungslicht anstatt unter direktem Licht.

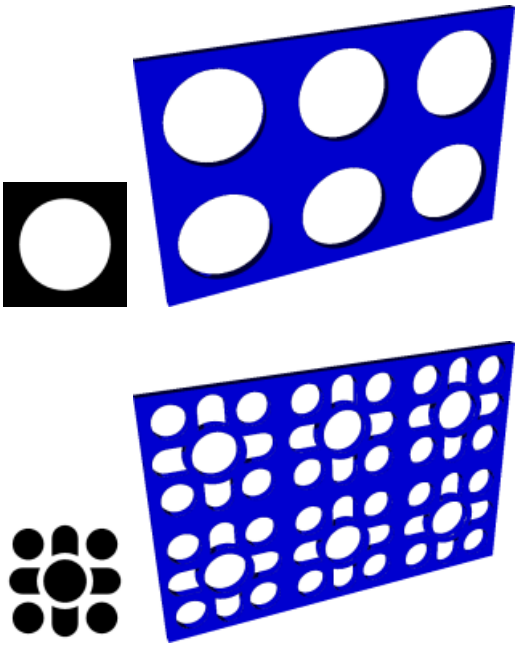


- **Glanzlichter**: Hochreflektierende Glanzlichter in der Farbe des Materials.

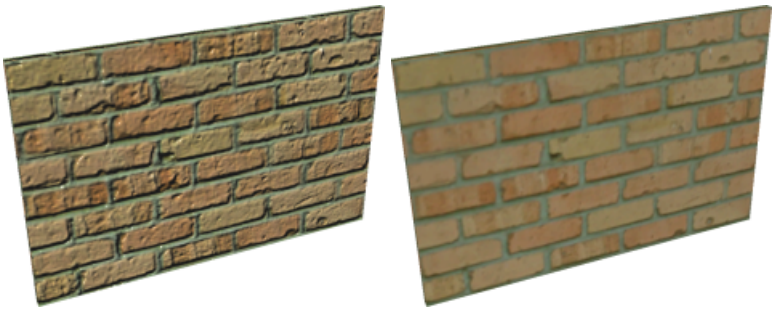


Metallische Glanzlichter (links) und nicht-metallische Glanzlichter (rechts)

- **Schattierung**: Wie die Farbe und Helligkeit einer Oberfläche mit der Beleuchtung variiert.
- **Texturzuordnung**: Fügt Details zu einer Oberfläche hinzu, die nicht im 3D-Modell selbst enthalten ist.
- **Diffuse-Map**: Fügt einer Oberfläche eine Struktur oder ein Muster hinzu, um ein Material zu simulieren.
- **Transparenz-Map**: legt die Transparenz einer Textur von 0% (schwarz) auf 100% (weiß) und alles zwischen (Graustufen) fest. (Schwarz = Transparenz-Map)



- **Bump-Map**: Simuliert eine bestimmte Rauheit oder Beugung auf Oberflächen. (links = mit Bump-Map)



- **Reflexionsvermögen**: Die Eigenschaft einer Oberfläche, Licht zu reflektieren.
- **Transparenz**: Scharfe Übertragung von Licht durch feste Objekte.
- **Transluzenz**: Gestreute Übertragung von Licht durch feste Objekte.
- **Brechung**: Biegung des Lichts beim Durchgang durch transparente Objekte.
- **Selbstillumination**: Es scheint, als würde eine Oberfläche ihr eigenes Licht emittieren. Es wird kein Licht auf andere Objekte geworfen.

19.6.2 Definieren von Rendermaterialien

Siehe den Befehl MATERIALIEN.

19.6.3 Zuweisen von Rendermaterialien

Materialien können einem Layer und Objekten oder Unterobjekten zugewiesen werden. Wenn die Eigenschaft **Material** eines Objekts **VONLAYER** ist, wird das Material verwendet, das des Layers des Objekts zugewiesen ist.

Standardmäßig erhalten neue Objekte die Materialeinstellung **VONLAYER**.

19.6.4 Hinzufügen eines Rendermaterials zur Zeichnung

1 Wählen Sie das Material im Panel **Render-Materialien** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Zur Zeichnung hinzufügen**.

19.6.5 Zuweisen eines Rendermaterials zu Objekten

Wenn der aktuelle visuelle Stil BIM, Modellieren, Realistisch oder Röntgen ist, werden Objekte und Unterobjekte unter Verwendung ihres Materials gerendert.

Methode 1: Mit dem Panel Eigenschaften

1 Wählen Sie die Objekte oder Unterobjekte aus (z. B. Flächen oder 3D-Volumenkörper).

2 Klicken Sie unter **3D-Visualisierung** > **Material** auf den Pfeil nach unten, und wählen Sie das Material in der Liste **Material** aus.

Anmerkung: Nur Materialien in der Zeichnung stehen zur Verfügung.

Methode 2: Verwenden des Panels Render-Materialien

1 Wählen Sie das Material aus, das den Befehl MATZUWEIS startet.

1 Der Cursor verwandelt sich in einen Pinsel.

Sie werden aufgefordert: Objekt auswählen, dem das Material zugewiesen werden soll:

2 Klicken Sie auf die Objekte oder Unterobjekte, um das Material zuzuweisen.

3 (Option) Wählen Sie ein anderes Material aus, und klicken Sie dann auf weitere Objekte oder Unterobjekte.

4 (Option) Halten Sie die Alt-Taste gedrückt.

5 Der Cursor verwandelt sich in eine Pipette.

Sie werden aufgefordert: Wähle Material vom Objekt aus:

Klicken Sie auf ein Objekt oder Unterobjekt, um das Material zu kopieren, und klicken Sie dann auf Objekte oder Unterobjekte, um das Material zuzuweisen.

Anmerkung: Der Hotkey-Assistent wird am unteren Rand des Bildschirms angezeigt und zeigt den aktuellen Auswahlmodus an: 3D-Volumenkörper oder 3D-Flächen. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um den Auswahlmodus zu ändern.

So weisen Sie einem Auswahlsatz ein Material zu:

1 Wählen Sie die Objekte.

2 Wählen Sie das Material im Panel **Render-Materialien** aus.

3 Klicken Sie auf das Material.

4 Das Material wird allen Objekten oder Unterobjekten in der Auswahl zugewiesen.

19.6.6 Rendermaterial entfernen

Wenn Sie das Material Global zuweisen, wird ein Rendermaterial von einem Objekt oder Unterobjekt entfernt.

1 Wählen Sie die Objekte und/oder Unterobjekte aus.

2 Wählen Sie im Panel **Eigenschaften** das Feld **3D-Visualisierung/Material** aus und wählen Sie das Material **Global**.

Anmerkung: Durch Klicken auf die Kachel **Material löschen** im Panel **Render-Materialien** wird die Eigenschaft Material auf VONLAYER festgelegt.

19.6.7 Zuweisen eines Materials zu einen Layer

1 Wählen Sie das Feld **Material** des Layers im Panel **Layer** oder im Dialog **Zeichnungs Explorer – Layer** aus.

2 Klicken Sie auf den Pfeil nach unten und wählen Sie das Material in der Liste aus.

3 Nur Materialien in der Zeichnung stehen zur Verfügung.

19.6.8 Hinzufügen der Redway-Materialbibliothek

Werkstoffe in dem Ordner, der unter **RENDERMATERIALSPATH** verknüpft ist, werden im Panel **Render-Materialien** angezeigt. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die **Redway-Materialbibliothek** hinzuzufügen:

1 Laden Sie hier die komplette Redway-Materialbibliothek herunter.

2 Entpacken Sie die heruntergeladene Datei und kopieren Sie den Pfad des Ordners. Der Pfad sollte mit ...\all_redway_materials enden.

3 Klicken Sie im Panel **Render-Materialien** auf das Hamburger-Menü (☰).

4 Wählen Sie im Menü **Bibliotheken verwalten** aus.

Der Dialog **Einstellungen** wird mit der ausgewählten Systemvariablen RENDERMATERIALPATH angezeigt.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen (…).

Der Dialog **Pfad-Liste** wird angezeigt.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Pfad hinzufügen**.

Ein leeres Pfadfeld wird hinzugefügt.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

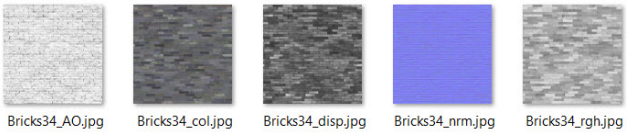
- Fügen Sie den kopierten Pfad in das leere Pfadfeld ein.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen (…) und wählen Sie dann den Ordner im Dialog **Wähle einen Ordner** aus.

Die heruntergeladenen Materialien werden im Panel **Render-Materialien** angezeigt.

19.6.9 Eigene Materialien hinzufügen

1 Laden Sie die Texturen herunter, die Sie verwenden möchten.

Anmerkung: Sie können ein Foto Ihrer Textur herunterladen, aber um die realistischste Ansicht zu erhalten, sollten Sie am besten eine ZIP-Datei herunterladen, die verschiedene Darstellungen der Textur enthält:



2 Starten Sie den Befehl MATERIALIEN.

3 Der Dialog **Zeichnungs Explorer – Materialien** wird angezeigt.

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**.

5 Geben Sie Ihrem neuen Material einen Namen.

6 Markieren Sie das **Diffuse-Map** und das **Bump-Map**.

7 Bearbeiten Sie den Pfad des Diffuse-Maps (…) zum farbigen Bild Ihrer Textur.

8 Bearbeiten Sie den Pfad des Bump-Maps (…) zum normalen Bild Ihrer Textur.

Dadurch erhält Ihr Rendermaterial ein dreidimensionaleres und realistischeres Aussehen.

9 Bearbeiten Sie die Skalierung Ihres Bildes, bis Sie in der Vorschau ein realistisches Bild erhalten.

10 Die Skalierung der Textur stellt die Anzahl der Zeichnungseinheiten dar, die durch die gesamte Breite Ihres Bildes abgedeckt werden.

11 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihr neues Material und wählen Sie **Material(ien) zur Bibliothek &hinzufügen** im Kontextmenü.

12 Schließen Sie den Dialog **Zeichnungs Explorer**.

13 Öffnen Sie das Panel **Render-Materialien** und wählen Sie den Ordner **User defined**.

Sie finden Ihr neues Material in diesem Ordner der Bibliothek.

Dieser Ordner wird automatisch im folgenden Pfad erstellt: C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials\User defined.

19.7 Lichter

Die Beleuchtung ist der Schlüssel, um dem Betrachter das Gefühl zu geben, er betrachte eine realistische Szene.

19.7.1 Glossar der Beleuchtung

- **Umgebungslicht**: Licht von einer nicht spezifizierten Quelle.
- **Fernlicht**: Licht von einer unendlich weit entfernten Quelle. Dadurch wird die gesamte Szene aus derselben Richtung beleuchtet.
- **Lichtabfall**: Die Dämpfung oder Abnahme der Helligkeit, wenn Sie sich weiter von der Lichtquelle entfernen.
- **Punktlicht**: Licht, das von einem zentralen Punkt aus in alle Richtungen scheint.

- **Spotlicht**: Fokussierbares Licht, das auf einen Bereich ausgerichtet ist.
- **Netzlicht**: Nähert sich der realen Lichtverteilung anhand einer 3D-Darstellung der Lichtintensität an. Netzlichter können nur erstellt werden, wenn die Systemvariable LIGHTINGUNITS auf 1 (amerikanische Beleuchtungseinheiten) oder 2 (Internationale Beleuchtungseinheiten) gesetzt ist.
- **Lichtintensitätsverlust**: Der Helligkeitsabfall im Abstand von der Lichtquelle.

19.7.2 Systemvariablen

LIGHTINGUNITS (Beleuchtungseinheiten):

- 0: Generische Beleuchtung - diese veraltete Option kann nicht mehr gesetzt werden, kann aber in älteren Zeichnungen vorhanden sein.
- 1: Ermöglicht die photometrische Beleuchtung mit amerikanischen Einheiten: Fußkerzen.
- 2: Ermöglicht die photometrische Beleuchtung mit internationalen Einheiten: Lux.

DEFAULTLIGHTING (Standardbeleuchtung): Ein Fernlicht, das der Ansichtsrichtung folgt. Diese Einstellung kann je nach Ansichtsfenster unterschiedlich sein.

- 0: Die Standard-Beleuchtung wird verwendet, wenn keine anderen Lichter eingeschaltet sind.
- 1: Die Standard-Beleuchtung wird anstelle der Lichtquellen, die in der Zeichnung definiert sind, verwendet.

LINEARCONTRAST (linearer Kontrast): Gibt die Intensität des Umgebungslichts an. Werte zwischen -10 und 10 werden akzeptiert. Ein Wert von -10 ergibt maximales Umgebungslicht. Bei einem Wert von 10, wird kein Umgebungslicht genutzt.

LINEARBRIGHTNESS (Lineare Helligkeit): Gibt einen Skalierungsfaktor für die Lichtintensität an. Werte zwischen -10 und 10 werden akzeptiert. Der Standardwert ist 0 (keine Skalierung). Kleinere Werte verringern die Lichtintensität und größere Werte erhöhen die Lichtintensität. Diese Einstellung kann je nach Ansichtsfenster unterschiedlich sein.

LIGHTGLYPHDISPLAY (Lichtglyphen-Anzeige): Steuert die Anzeige von Lichtglyphen.

FBXEXPORTLIGHTS (Fbx-Exportlichter): Gibt an, ob Lichter aus dem Modelbereich exportiert werden sollen.

19.7.3 Allgemeine Eigenschaften

Die allgemeinen Eigenschaften sind allen Leuchten gemeinsam:

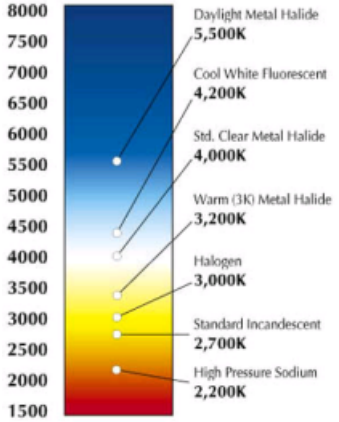
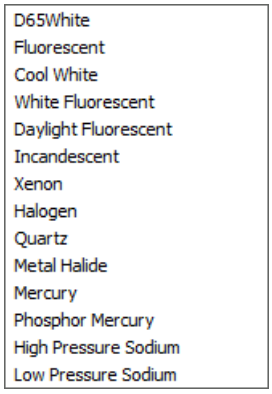
- **Name**: Gibt einen Namen für das Licht an.
- **Typ**: Gibt den Lichttyp an: Spotlicht, Punktlicht, Netzlicht oder Fernlicht.
- **Ein/Aus**: Gibt an, ob das Licht ein- oder ausgeschaltet ist.
- **Schatten**: Gibt an, ob das Licht Schatten wirft oder nicht. Das Ausschalten von Schatten erhöht die Leistung.
- **Intensitätsfaktor**: Multipliziert die Eigenschaft **Lampen-Intensität**, das Ergebnis ist die **Resultierende Intensität**.
- **Filterfarbe**: Gibt die Farbe des Lichts an.

- **Plot-Glyphe**: Wenn eingeschaltet, wird die Lichtglyphe dargestellt.
- **Glyph-Anzeige**: steuert die Anzeige der Lichtglyphe.

19.7.4 Eigenschaften von fotometrischem Licht

LIGHTINGUNITS = 1 (amerikanische Einheiten) oder 2 (internationale Einheiten).

- **Lampen-Intensität**: Definiert die Helligkeit des Lichts. Die Lampen-Intensität wird in Candela (cd) ausgedrückt, der SI-Basiseinheit der Lichtstärke: die von einer Lichtquelle in eine bestimmte Richtung abgegebene Leistung, gewichtet mit der Leuchtkraftfunktion (ein standardisiertes Modell der Empfindlichkeit des menschlichen Auges auf verschiedene Wellenlängen, auch als Leuchteffizienz bezeichnet).
- **Resultierende Intensität**: Das Produkt aus Lampen-Intensität und Intensitätsfaktor.
- **Lampenfarbe**: Definiert die inhärente Farbe des Lichts oder der Farbtemperatur in Kelvin oder Standards.

	
Farbtemperaturen	Lampenfarbe-Liste

- **Resultierenden Farbe**: Dies ist die endgültige Farbe des Lichts: eine Kombination aus Lampenfarbe und Filterfarbe.
- **Photometrisches Netz**: wenn der Lichtart **Netz** ist, **Photometrisches Netz** und **Netz-Abstände** sind verfügbar (noch nicht implementiert).

19.7.5 Geometrische Eigenschaften

- **Position**: Steuert die Position des Lichts.
- **Ziel**: Definiert den Zielpunkt für Punktlichter, Spotlichter und Netzlichter.
- **Gezielt**: Schaltet die Eigenschaft **Ziel** ein/aus.

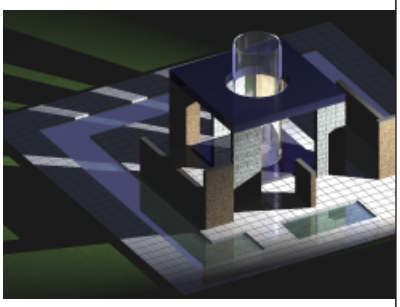
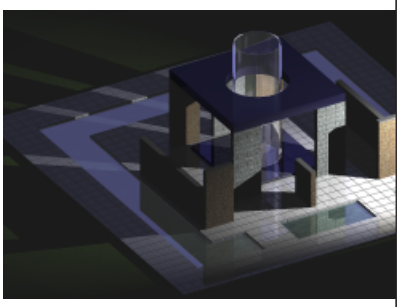
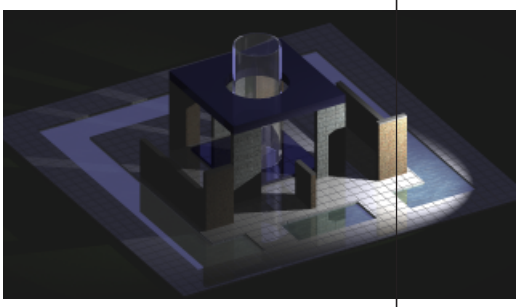
19.7.6 Eigenschaften des Lichtintensitätsverlusts

In der realen Welt erscheint ein Objekt dunkler, wenn es weiter von der Lichtquelle entfernt ist. Die Eigenschaften des Lichtintensitätsverlusts definieren, wie das Licht über die Entfernung abnimmt. Die Lichtintensitätsverlust gilt nicht für fotometrische Lichter.

Eine alternative Methode zur Steuerung der Entfernung, auf die ein Licht scheint, ist die Verwendung von Grenzwerten, die die Punkte definieren, von denen aus ein Licht zu scheinen beginnt und wo es stoppt. Die Verwendung von Grenzwerten verringert die Zeit, die zur Berechnung der Beleuchtung einer Szene benötigt wird.

Die Eigenschaften des Lichtintensitätsverlusts gelten für Spotlichter und Punktlichter.

- **Typ**:
  - **Keine**: Keine Lichtintensitätsverlust. Die Entfernung zur Lichtquelle hat keinen Einfluss.
  - **Invers linear**: Die Lichtintensitätsverlust ist die Inverse von der linearen Entfernung vom Licht: In einer Entfernung von 2 Einheiten von der Lichtquelle, ist das Licht halb so stark; in einer Entfernung von 4 Einheiten ist das Licht ein Viertel so stark.
  - **Invers quadratisch**: Die Lichtintensitätsverlust ist die quadratische Inverse von der linearen Entfernung vom Licht: In einer Entfernung von 2 Einheiten von der Lichtquelle, ist das Licht ein Viertel so stark; in einer Entfernung von 4 Einheiten ist das Licht ein Sechzehntel so stark.
- **Grenzen verwenden**: Wenn diese Eigenschaft auf Ja festgelegt ist, werden die Felder **Startgrenz-Abstand** und **Endgrenz-Abstand** aktiv.
  - **Startgrenz-Abstand**: Definiert den Punkt, an dem das Licht beginnt zu scheinen, gemessen vom Zentrum des Lichts.
  - **Endgrenz-Abstand**: Definiert den Punkt, an dem das Licht aufhört zu scheinen, gemessen vom Zentrum des Lichts.

Kein Lichtintensitätsverlust	Inverser linearer Lichtintensitätsverlust	Inverser quadratischer Lichtintensitätsverlust
		

Anmerkung:

- Die Eigenschaften des **Lichtintensitätsverlusts** gelten nur für generische Lichter (LIGHTINGUNITS = 0).

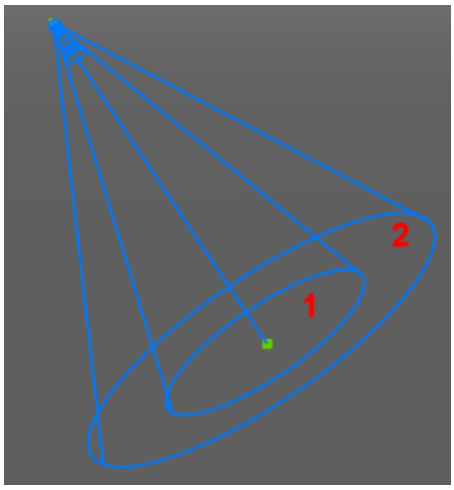
- Der inverse quadratische Lichtintensitätsverlust wird automatisch für fotometrische Lichtquellen angewendet (LIGHTINGUNITS = 1 oder 2).

19.7.7 Gerenderte Schatten-Details

- Typ: Legt den Schattentyp fest.
- - Scharf (Raytrace): Erzeugt scharfkantige Schatten.
  - Schattenmap (ohne Unterstützung, mit sharp): nicht unterstützt
  - Map-Größe: gibt die Größe des Speichers für die Schattenberechnung an. Klicken Sie auf das Feld und wählen Sie dann einen Wert in der Dropdownliste aus (64/128/256/512/1024/2048/4096).
  - Weichheitsgrad: Legt die Weichheit des Schattenmaps fest. Geben Sie einen Wert zwischen 1 und 10 ein.
  - Weich (gemustert): Erzeugt realistische Schatten mit weichen Kanten.
  - Muster: Gibt den Stichprobenumfang des Schattens an
  - Beim Rendern sichtbar: Schaltet die Sichtbarkeit beim Rendern um
  - Form: legt die Schattenform fest (linear, Rechteck, Scheibe, Zylinder, Kugel).

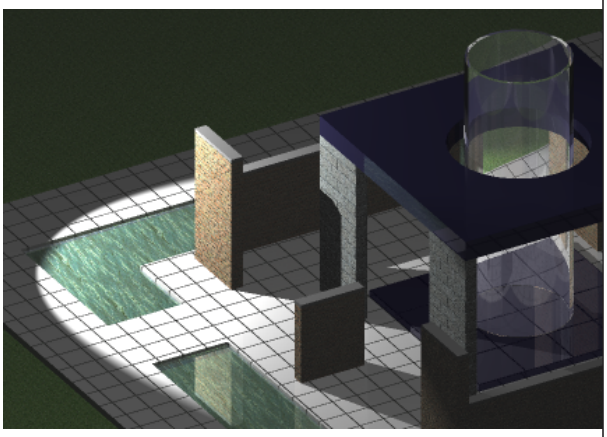
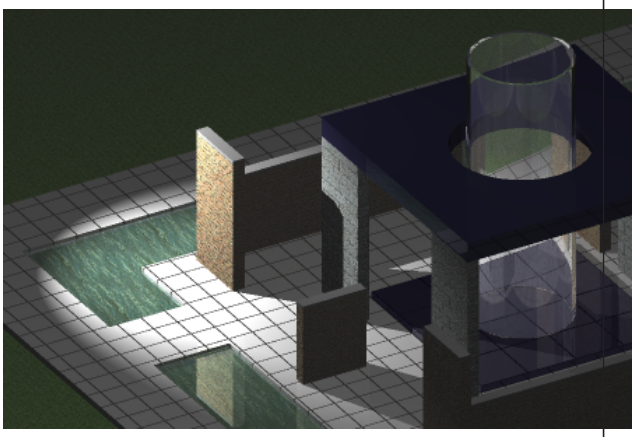
19.7.8 Spotlicht-Hotspot und Lichtabnahme-Eigenschaften

Wenn eine Fläche von einem Spotlicht beleuchtet ist, entsteht ein maximaler Lichthelligkeitsbereich (Hotspot = 1), der von einem Bereich geringerer Intensität (Lichtabnahme = 2) umgeben ist.



Hotspot-Winkel: Winkel des zentralen Lichtkegels (definiert den Hotspot)

Lichtabfall-Winkel: Winkel des vollen Lichtkegels

Hotspot-Winkel = 55, Lichtabfall-Winkel = 60	Hotspot-Winkel = 30, Lichtabfall-Winkel = 60
	

Die Differenz zwischen dem Hotspot-Winkel und dem Lichtabfall-Winkel definiert den Bereich mit geringerer Lichtstärke.

Wenn der Lichtabfall-Winkel und der Hotspot-Winkel fast gleich sind, ist der Rand des Lichtkegels ziemlich scharf (links).

Je größer der Unterschied zwischen den beiden Winkeln ist, desto weicher ist der Rand des Lichtkegels (rechts).

19.7.9 Lichter verwalten

Mit dem Befehl LICHTLISTE wird den Dialog **Zeichnungs Explorer — Lichter** geöffnet.

Hier können Sie:

- neue Lichter erstellen.
- Lichter löschen.
- Lichter in der Zeichnung wählen.
- Lichter ein/aus schalten.

19.7.10 Definieren eines Lichts

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Starten Sie den Befehl LICHT.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Neu ( ) im Dialog **Zeichnungs Explorer – Lichter**.

  Sie werden aufgefordert: Lichttyp eingeben [Punkt/Spot/Netz/Fern] <Netz>:

  Geben Sie den Lichttyp an.
- Klicken Sie auf eine Werkzeug-Schaltfläche auf der Werkzeugleiste **Lichter** oder auf der Multifunktionsleistenregisterkarte **Ansicht** oder **Visualisieren**.

- : Spotlicht
- : Punktlicht

- : Fernlicht
- : Netzlicht

Sie werden aufgefordert: Quellenposition angeben <0.0.0>:

2 Geben Sie einen Punkt in der Zeichnung an.

3 **Sie werden aufgefordert**: Geben Sie die Zielposition an <0,0,-10>:

4 Geben Sie einen Punkt in der Zeichnung an.

5 **Sie werden aufgefordert**: Eine Option zum Ändern angeben: Name/Intensitätsfaktor/Status/Fotometrie/Maximaler Lichthelligkeitsbereich/Minimaler lichthellikeitsBereich/sChatten/Lichtintensitätsverlust/FIlterfarbe/beenden (X) <beenden (X)>:

6 Geben Sie die Eigenschaften des Lichts an.

7 Wählen Sie **Beenden** aus, um den Befehl zu schließen und das Licht zu erstellen.

Ein Lichtglyph wird im Modell angezeigt, wenn LIGHTGLYPHDISPLAY = Ein ist.

Anmerkung: Es ist nicht möglich, Netzlichter zu definieren, wenn **LIGHTINGUNITS** =0 (Keine Beleuchtungseinheiten).

19.7.11 Bearbeiten von Lichtern

Lichter können im Panel **Eigenschaften** bearbeitet werden.

1 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Licht in der Zeichnung auszuwählen:
- Klicken Sie auf die Glyphe der Lichter.
- Wählen Sie die Lichter im **Zeichnungs-Explorer — Lichter** aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Lichter in der Zeichnung wählen**.

Die Eigenschaften der ausgewählten Lichter werden im Panel Eigenschaften angezeigt:

2 Bearbeiten Sie die Eigenschaften.

3 Drücken Sie die Esc-Taste, um das Bearbeiten zu beenden.

19.7.12 Definieren der Sonneneigenschaften

1 Starten Sie den Befehl SONNENEIGENSCH.

1 Der Dialog **Zeichnungs Explorer - Lichter** wird mit den Sonneneigenschaften im Panel **Editor** angezeigt.

2 Bearbeiten Sie die Eigenschaften.

Anmerkung: Wenn LIGHTINGUNITS = 1 oder 2, kann die Eigenschaft **Farbe** der Sonne nicht bearbeitet werden.

19.7.13 Die geografische Lage definieren

1 Starten Sie den Befehl GEOPOSITION.

1 Der Dialog **Geografische Lage** wird angezeigt.

2 (Option) Aktivieren Sie die Option **Speichere die Informationen der geografischen Lage in der**

Zeichnung.

3 (Option) Aktivieren Sie die Option **Kartenraster-Koordinatensystem verwenden**.

4 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie den Breiten- und Längengrad der Position in die Felder **Breitengrad** und **Längengrad** ein, und wählen Sie die entsprechende Hemisphäre für jede Einstellung.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Position wählen...** und wählen Sie dann eine Stadt und eine Zeitzone aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

5 (Option) Wenn Sie im vorherigen Schritt keine Zeitzone ausgewählt haben, wählen Sie in der Liste **Zeitzone** eine Zeitzone aus.

6 (Option) Geben Sie die **Koordinaten der entsprechenden Position in der Zeichnung** an.

7 Definieren Sie die Nord-Richtung.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

19.8 Erstellen eines gerenderten Bildes

Das gerenderte Bild wird im aktuellen Ansichtsfenster in einem separaten Fenster angezeigt oder kann in eine Datei exportiert werden.

Der Hintergrund einer gerenderten Ansicht kann durch die Hintergrund-Eigenschaft der aktuell benannten Ansicht gesteuert werden.

Die Systemvariablen ANTIALIASRENDER steuert die Stärke des Anti-Aliasing (Kantenglättung) das während der Rendergenerierung angewendet wird. Der Standardwert ist 1, der Maximalwert ist 5.

Anmerkung:

- Hohe Anti-Alias-Werte verursachen einen hohen Berechnungsaufwand.
- Die Werte der Lichtsystemvariablen beeinflussen das Renderergebnis.

19.8.1 Rendern eines Ansichtsfensters

1 Starten Sie den Befehl RENDER ( ).

Der Dialog **Render** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Option **Ansichtsfenster**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Die Ansicht wird gerendert.

19.8.2 Rendern in einem Fenster

1 Starten Sie den Befehl RENDER ( ).

Der Dialog **Render** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Option **Fenster**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Die Ansicht wird in einem Popup-Fenster gerendert.

19.8.3 Speichern eines Renderings in einer Datei

1 Starten Sie den Befehl RENDER ( ).

Der Dialog **Render** wird angezeigt.

2 Klicken Sie auf die Option **Datei**.

3 Drücken Sie die Schaltfläche **Durchsuchen** ( ) auf der rechten Seite des Feldes **Datei**. Der Dialog **Render Ausgabe-Datei** wird angezeigt.

4 Wählen Sie einen Ordner und geben Sie im Feld **Dateiname** einen Namen für die Ausgabedatei ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dateityp**, um den Dateityp auszuwählen.

Die Optionen sind: **bmp**, **jpg** und **png**.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Der Dialog **Render-Ausgabedatei** wird geschlossen.

7 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Geben Sie die gewünschte Auflösung für die Ausgabegröße in die Felder **Breite** und **Höhe** ein.
- Aktivieren Sie die Option **Gleich wie die Ansichtsfenstergröße**, um die Übergröße auf die Größe des aktuellen Ansichtsfensters festzulegen.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Datei zu erstellen.

20. Anwender-Feedback

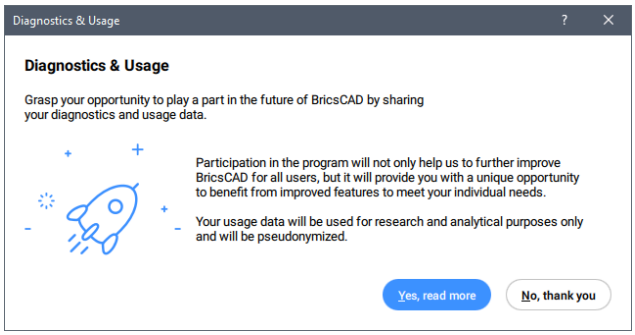
20.1 Diagnostik- und Nutzungsdaten Erfassung

Der Diagnostik- und Nutzungsdatenerfassungsprozess ermöglicht es Ihnen, BricsCAD® zu verbessern, indem Sie pseudonymisierte Diagnostik- und Nutzungsdaten an Bricsys senden. Sie können jederzeit entscheiden, Ihre Zustimmung zu widerrufen und Ihre Daten zu jedem Zeitpunkt aus unseren Datenbanken entfernen zu lassen. Wenn möglich, kann Bricsys ein aktualisiertes Befehlsunterstützungsmodell an den Benutzer senden.

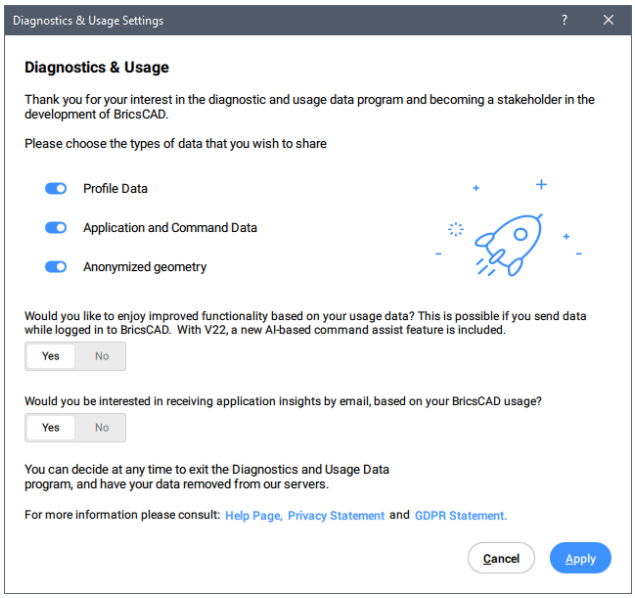
Bei der Übertragung von Daten:

- Eine eindeutige, anonyme ID wird verwendet.
- Die folgenden Daten und Informationen werden entfernt:
  - Alle persönlichen Projektinformationen.
  - Alle Texte und Führungen.
  - Alle Informationen, die im Dialog Einstellungen gespeichert sind.

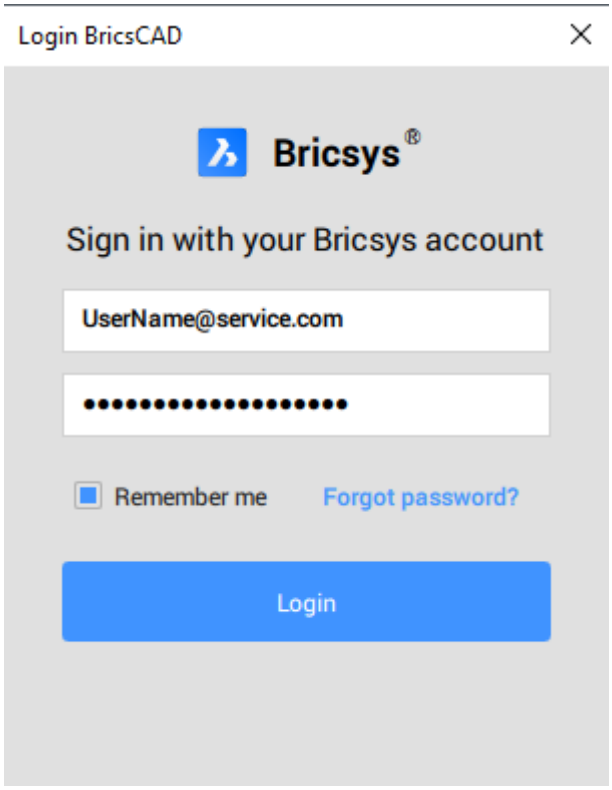
Wenn Sie BricsCAD® das zweite Mal starten, wird ein Dialog angezeigt, das Sie zur Teilnahme am Programm einlädt.



Wenn Sie damit einverstanden sind, wählen Sie die Arten von Daten aus, die Sie teilen möchten:



Wenn Sie damit einverstanden sind, werden Sie aufgefordert, sich mit Ihrem Bricsys-Konto anzumelden.



Wenn Sie das Kontrollkästchen **Anmeldedaten speichern** aktivieren, werden Sie bei jedem Start von BricsCAD® automatisch angemeldet.

Der Status Ihrer Vereinbarung wird über die Systemvariable DATACOLLECTION gespeichert, wie in der folgenden Tabelle angegeben.

Wert	Status	Ergebnis
-2	Nicht gefragt	Wenn Sie BricsCAD schließen, wird der Wert auf "[-1] Nicht festgelegt" gesetzt.
-1	Nicht festgelegt	Wenn Sie BricsCAD neu starten, wird der Dialog **Diagnose & Nutzung** angezeigt, in dem Sie zur Teilnahme aufgefordert werden.
0	Aus	Der Prozess für Diagnostik- und Nutzungsdatenerfassung ist ausgeschaltet.
1	Ein	Der Prozess für Diagnostik- und Nutzungsdatenerfassung ist eingeschaltet. Daten werden nur übertragen, wenn Sie angemeldet sind. Um die Übertragung von Daten vorübergehend zu beenden, wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Abmelden...** aus, oder starten Sie den Befehl -LOGOUT. Um die Übertragung der Daten erneut zu starten, wählen Sie **Anmelden...** im Menü **Datei** oder starten Sie den Befehl -LOGIN.

20.1.1 Den Prozess beenden

1 Im Dialog **Einstellungen** unter **Benutzereinstellungen**, stellen Sie DATACOLLECTION auf [0] Aus.

2 Schließen Sie BricsCAD® und starten Sie es neu.

20.1.2 Prozess neu starten

1 Im Dialog **Einstellungen** unter **Benutzereinstellungen**, stellen Sie DATACOLLECTION auf [-1] Nicht festgelegt.

2 Schließen Sie BricsCAD® und starten Sie es neu.

3 Wählen Sie **Ja, melde mich an**, wählen Sie die Datentypen aus, die Sie teilen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen** und melden Sie sich dann mit Ihrem Bricsys-Konto.

20.1.3 Ihre Daten aus der Datenbank entfernen

Um Ihre Einwilligung zu widerrufen und Ihre Daten aus unseren Datenbanken entfernen zu lassen, senden Sie eine Support-Anfrage und wählen Sie die Kategorie **Datenerfassung** unter BricsCAD®.

21. BricsCAD BIM

21.1 Erste Schritte

21.1.1 Creating a BIM model

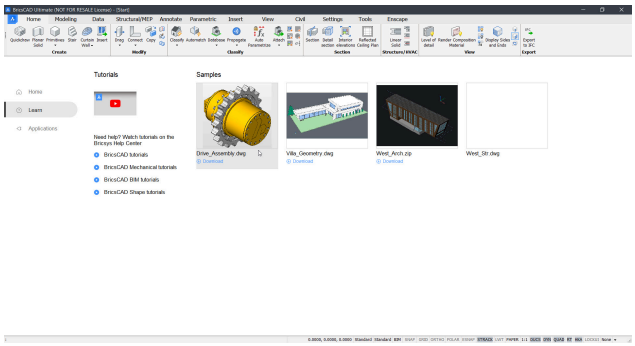
Do the following:

1 Start BricsCAD and choose the BIM workspace on the **BricsCAD Launcher**. In this workspace, all BIM tools and resources are available in the Ribbon, the Quad and various dockable panels.

2 On the Start tab, select a **BIM** template.

3 Click the **New Drawing** button to create the model.

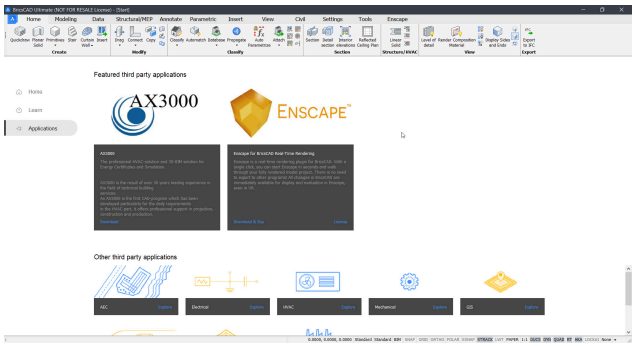
21.1.1.1 Learn



Here you will find links to tutorials for Shape, Core, BIM and Mechanical. You can also find some sample files that you can download and try out yourself.

21.1.1.2 Applications

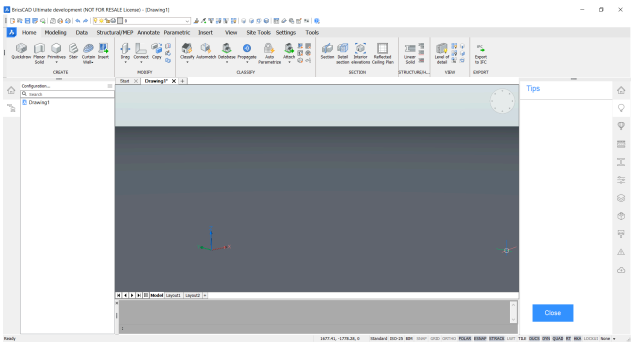
Here you can find some of the third party applications that are available for BricsCAD. You can find more applications on our Applications Store website.



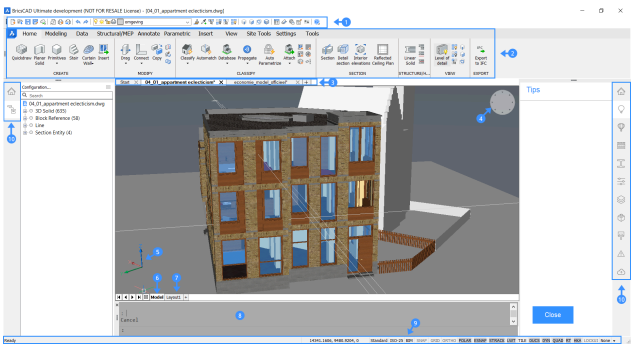
21.1.2 Erkundung der Benutzeroberfläche

21.1.2.1 Benutzer Oberfläche

Die BricsCAD BIM Oberfläche enthält alle Werkzeuge, Befehle und Einstellungen, die zum Erstellen und Bearbeiten von Gebäudeelementen erforderlich sind. Beginnen Sie mit dem Erstellen von Gebäudeelementen, in dem Sie eine bestehende Zeichnung öffnen oder ein Gebäudemodell importieren.



21.1.2.2 Elemente der Benutzeroberfläche

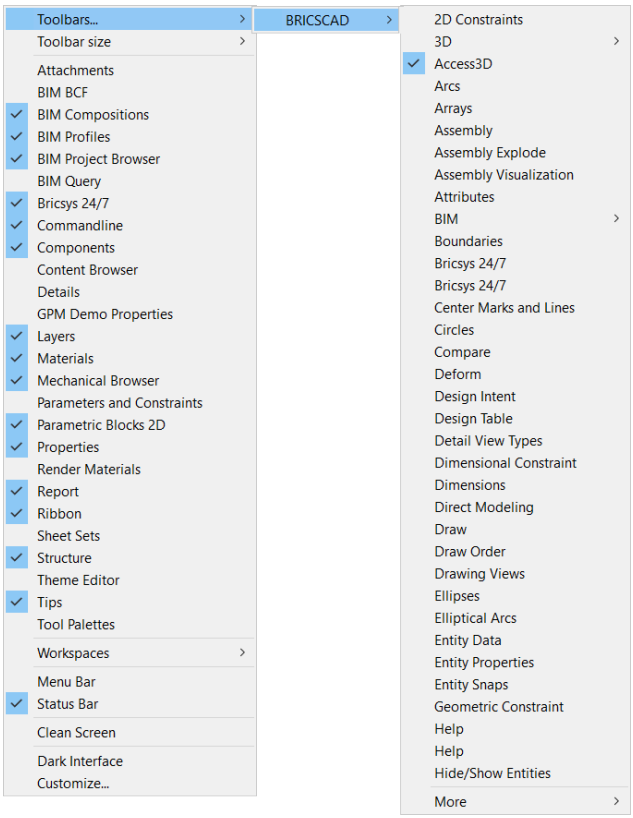


1. Werkzeugkasten

In BricsCAD sind die Werkzeugkästen in Sammlungen ähnlicher Funktionen innerhalb einer Werkzeugleiste angeordnet. Jede Funktion wird mit einem Symbol angezeigt und ist nach Themen gegliedert. Werkzeugkästen sind für alle Befehlskategorien verfügbar. Zum Beispiel ist ein BIM Werkzeugkasten eine der Werkzeugkategorien, die in BricsCAD BIM verfügbar sind. Dieser Werkzeugkasten enthält die am häufigsten verwendeten BIM-Werkzeuge für die Modellerstellung. Es ist möglich, bestehende Werkzeugkästen anzupassen oder eigene, benutzerdefinierte Werkzeugkästen zu erstellen.

Standardmäßig wird der Zugriff auf 3D Werkzeugkästen am oberen Rand des Bildschirms angezeigt.

Anmerkung: Um weitere Werkzeugkästen zu öffnen, können Sie mit der rechten Maustaste klicken, Werkzeugkästen wählen und die gewünschten Themen auswählen.

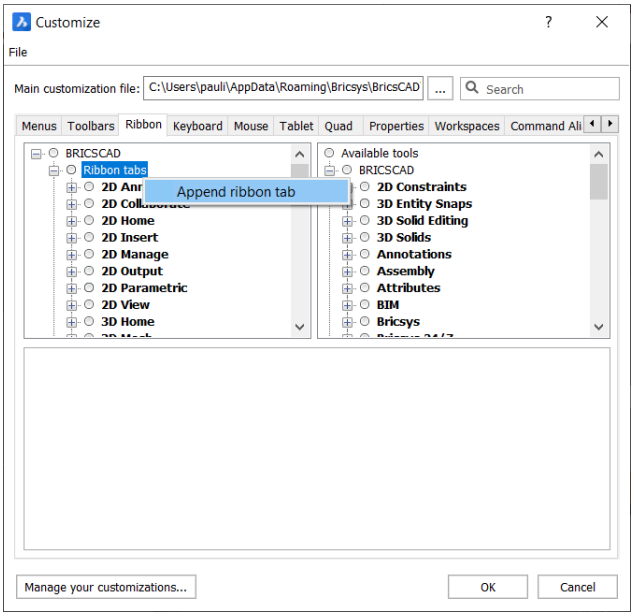
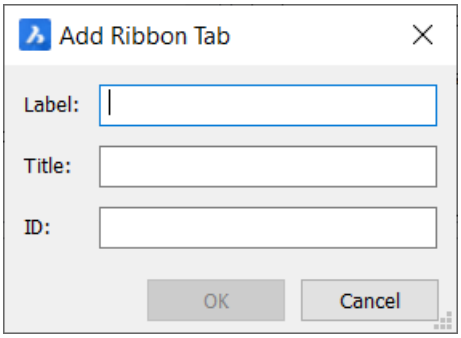


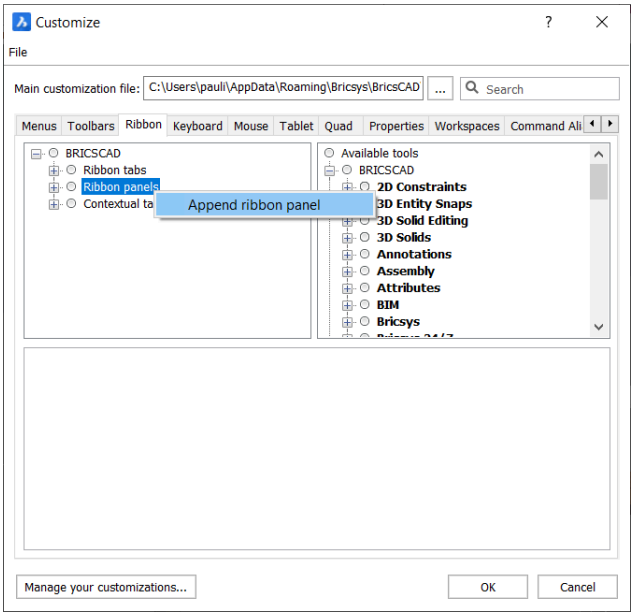
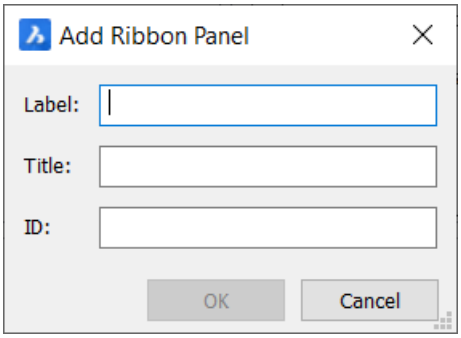
2. BIM Multifunktionsleiste

Eine Multifunktionsleiste organisiert Werkzeuge in einer Reihe von Bereichen (11), die in verschiedenen Registerkarten (12) gruppiert sind. Jede Registerkarte enthält Panels und jedes Panel enthält eine Gruppe von Schaltflächen und Flyouts.

Anmerkung: Der Inhalt der Multifunktionsleiste hängt vom aktuellen Arbeitsbereich ab. (Siehe Bearbeiten im Arbeitsbereich)

Anmerkung: Verwenden Sie die Befehle MFLEISTE und MFLEISTESCHL, um die Multifunktionsleiste anzuzeigen oder zu schließen.

Erstellen einer Multifunktionsleiste-Registerkarte	Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, und klicken Sie auf die Registerkarte **Multifunktionsleiste**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe **Multifunktionsleisten-Registerkarten** und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleisten-Registerkarte anhängen**.  Füllen Sie die Felder im Dialog **Multifunktionsleisten-Registerkarte anhängen** aus:  **Beschriftung**: Beschriftung auf der Multifunktionsleisten-Registerkarte. **Titel**: Wird im Dialog Multifunktionsleiste auswählen verwendet, um Multifunktionsleisten-Registerkarten für einen Arbeitsbereich auszuwählen. **ID**: Ein eindeutiger Name zur Identifizierung der Multifunktionsleisten-Registerkarte.
Bearbeiten einer Multifunktionsleisten-Registerkarte	Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, und klicken Sie auf die Registerkarte **Multifunktionsleiste**. Erweitern Sie die Gruppe **Multifunktionsleisten-Registerkarten** und bearbeiten Sie die einzelnen Registerkarten.

Erstellen eines Multifunktionsleisten Panels	Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, und klicken Sie auf die Registerkarte **Multifunktionsleiste**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe **Multifunktionsleisten-Registerkarten** und wählen Sie im Kontextmenü **Multifunktionsleisten-Registerkarte anhängen**.  Füllen Sie die Felder im Dialog **Multifunktionsleisten-Registerkarte anhängen** aus:  **Beschriftung**: Beschriftung der Registerkarte in der Multifunktionsleiste. **Titel**: Wird im Dialog Registerkarte der Multifunktionsleiste auswählen verwendet, wenn die Registerkarte für eine Multifunktionsleiste ausgewählt wird. **ID**: Ein eindeutiger Name zur Identifizierung der Multifunktionsleisten-Registerkarte.
Bearbeiten eines Multifunktionsleisten Panels	Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, und klicken Sie auf die Registerkarte **Multifunktionsleiste**. Erweitern Sie die Gruppe **Multifunktionsleisten-Registerkarten** und bearbeiten Sie die einzelnen Registerkarten.

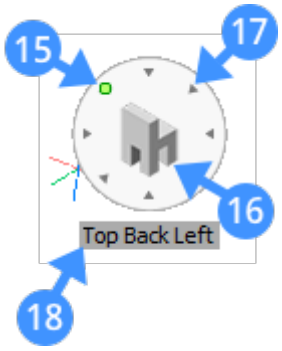
3. Arbeiten mit Dokument Registerkarten

Dokument-Registerkarten ermöglichen Ihnen:

- Einfaches Umschalten zwischen allen geöffneten Zeichnungen.
- Ziehen Sie die Registerkarten mit der Maus, um ihre Reihenfolge zu ändern.
- Klicken Sie auf das **X** Symbol (13) rechts neben der Registerkarte, um sie zu schließen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Dokumentregisterkarte, um ein Kontextmenü anzuzeigen.
- Klicken Sie auf das **+** Symbol (14) am Ende der Dokument-Registerkarten, um eine neue Zeichnung zu öffnen.

4. Blickvon Widget

Das Blickvon Widget wird in der oberen rechten Ecke des Zeichenbereichs angezeigt. Wenn Sie den Mauszeiger über das Widget bewegen, erscheint ein kleines grünes Rechteck (15) sowie die Vorschau eines Stuhls (16). Wenn Sie mit dem Mauszeiger auf eines der Dreiecke (17) klicken, wird angezeigt, wie die 3D-Ansicht aussehen wird (18). Die Standardposition des Widgets befindet sich in der oberen rechten Ecke des Zeichenbereichs.



5. BKS Symbol

BKS steht für benutzerdefiniertes Koordinaten System. Das BKS Symbol zeigt die Eigenschaft des aktuellen Koordinatensystems an.

Die Anzeige des Symbols wird über die Systemvariable UCSICON gesteuert und die Position des BKS-Symbols wird durch die Systemvariable UCSICONPOSITION festgelegt.

6. Model Registerkarte

Der Bearbeitungsbereich zu Beginn einer Zeichnungssitzung wird als **Modelbereich** bezeichnet.
Im **Modelbereich** erstellen Sie zwei- und dreidimensionale Objekte, die entweder auf dem Welt-Koordinatensystem (WKS) oder dem Benutzer-Koordinatensystem (BKS) basieren. Sie sehen und arbeiten im Modelbereich, wenn Sie die Registerkarte **Model** verwenden.

7. Layout Registerkarten

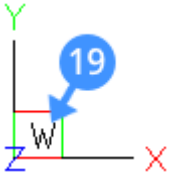
Jede Zeichnung hat mindestens ein Layout und jedes Layout besteht aus einem oder mehreren Ansichtsfenstern. Jedes Ansichtsfenster kann einen anderen Teil der Zeichnung in einem anderen Maßstab anzeigen.

Der Papierbereich ist eine Arbeitsumgebung, die die Modelbereichs Ansicht in einem bestimmten Maßstab bereitstellt, abhängig von der Größe des Papiers.

In jedem Layout können Sie die Objekte hinzufügen, um eine gedruckte Kopie der Zeichnung zu erstellen. Titelblöcke, Legenden, Rahmen usw. Diese Objekte sind beim Hinzufügen nur im Layout sichtbar. Sie sind in den anderen Layouts oder im Modelbereich nicht sichtbar.

BKS im Layoutmodus

Im Papierbereich der Layoutmodi erscheint der Buchstabe W (19) im BKS Symbol, was bedeutet, dass das WKS aktiv ist.

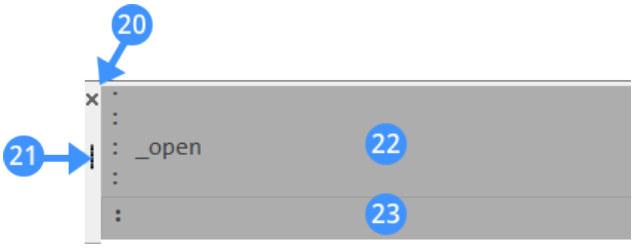


Anmerkung: WKS steht für Welt-Koordinaten-System.

8. Befehlszeile

Die Befehlszeile besteht aus zwei Bereichen.

- Im unteren Bereich können Sie Befehle eingeben und BricsCAD zeigt hier Eingabeaufforderungen, Optionen und andere Informationen über die Ausführung von Befehlen an. Wenn die Befehlszeile geschlossen ist, werden diese Informationen in der Statusleiste angezeigt.
- Der Befehlsverlauf wird im oberen Bereich der Befehlszeile angezeigt.



Schließen (20)	Klicken Sie hier, um die Befehlszeile zu schließen.
Griff (21)	Drücken und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die Befehlszeile zu ziehen.
Befehlsverlauf (22)	Zeigt die zuvor eingegebenen Befehle an.
Befehl bearbeiten (23)	Geben Sie hier die Befehle und Befehlsoptionen ein.

9. Statusleiste

Die Statusleiste befindet sich am unteren Rand des BricsCAD Anwendungsfensters. Sie enthält viele Informationen über die Einstellungen in der aktuellen Zeichnung. Die Statusleiste besteht aus 16 Einträgen. Alle diese Felder sind optional, mit Ausnahme des Feldes Status (24). Wenn Sie auf die kleine schwarze Pfeiltaste auf der rechten Seite der Statusleiste (25) klicken, wird eine Liste aller verfügbaren Felder angezeigt. Klicken Sie auf ein Feld, um dessen Anzeige umzuschalten.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Feld, um ein Optionsmenü für dieses Feld anzuzeigen.

Statusfeld (24)	Zeigt den Status der Software an.
Listen-Schaltfläche (25)	Klicken Sie auf den Pfeil, um eine Liste der verfügbaren Felder der Statusleiste anzuzeigen.
Felder (26)	Klicken Sie auf ein Feld, um es ein- oder auszuschalten. Rechtsklick, um ein Kontextmenü anzuzeigen:

10. Werkzeug Panel

In BricsCAD BIM wird das Werkzeug Panel auf beiden Seiten des Zeichenbereichs angezeigt. Das Werkzeug Panel besteht aus BIM-Panels. Die BIM Panels sind andockbar und damit verschiebbar. Die Panels können durch Ziehen und Ablegen in ein anderes angedocktes Panel verschoben werden.

Standardmäßig sieht das Werkzeug-Panel wie in der folgenden Abbildung aus: Auf der linken Seite zeigt es den **Struktur Browser** und den **Projekt Browser** und auf der rechten Seite zeigt es **Tipps**, **Bibliotheken**, **BIM Zusammenstellungen**, **BIM Profile**, **Eigenschaften**, **Layer**, **Mechanical Browser**, **Render-Materialien**, **Bericht** und **Bricsys 24/7**.

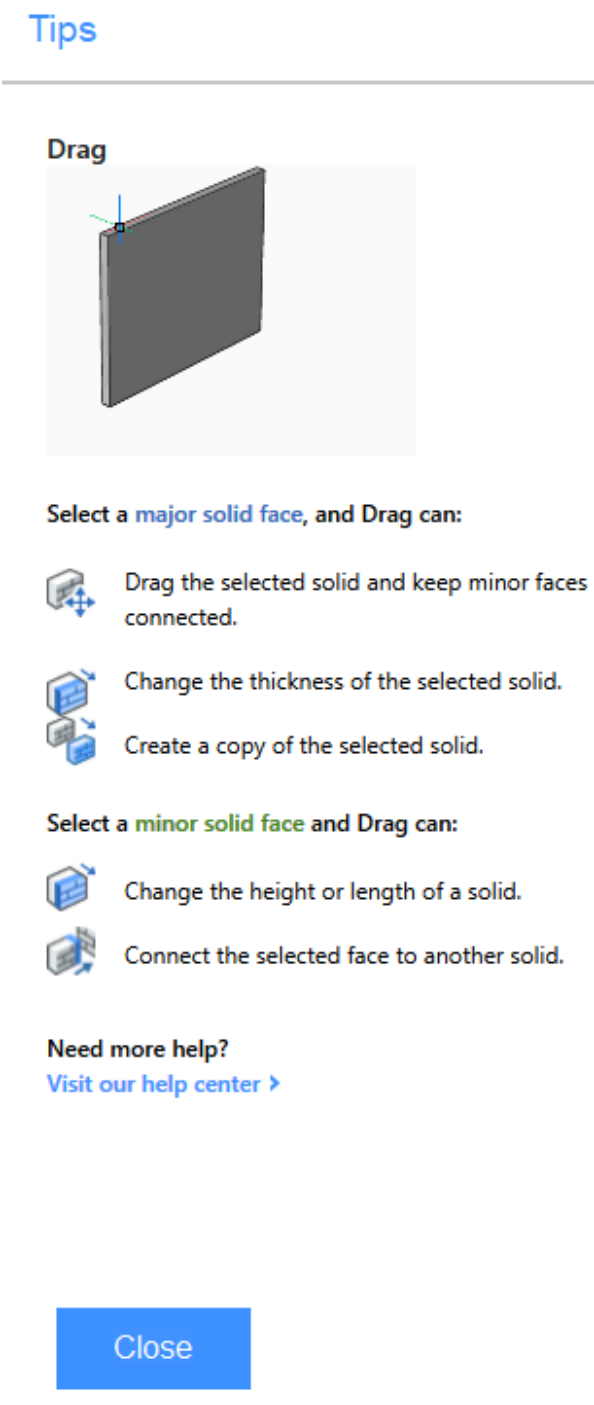
Anmerkung: Sie können jederzeit weitere Panels in das Werkzeug-Panel einfügen, indem Sie mit der rechten Maustaste klicken und die gewünschten Panels auswählen.

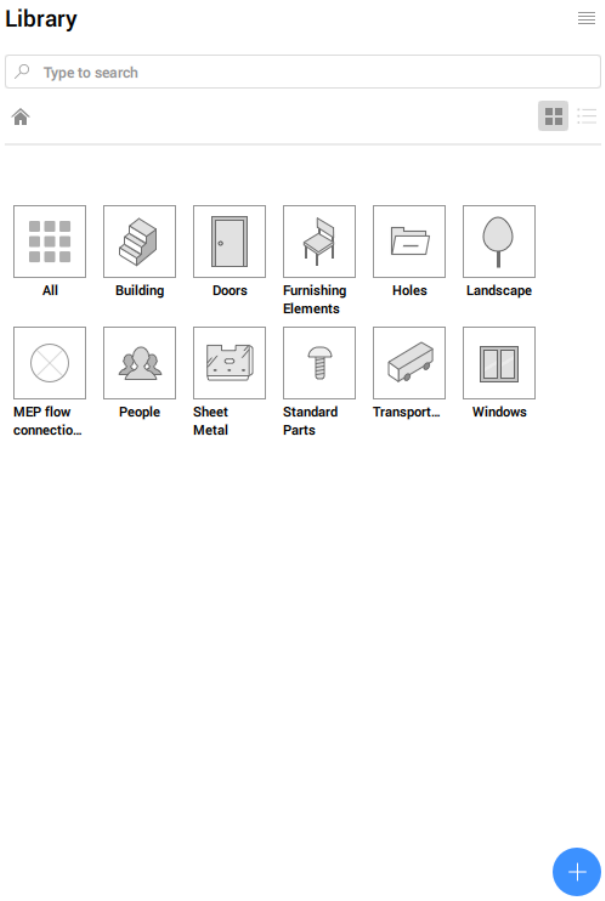
Wir werden uns nun die Funktionen der verschiedenen andockbaren Panels der Werkzeug-Panels ansehen:

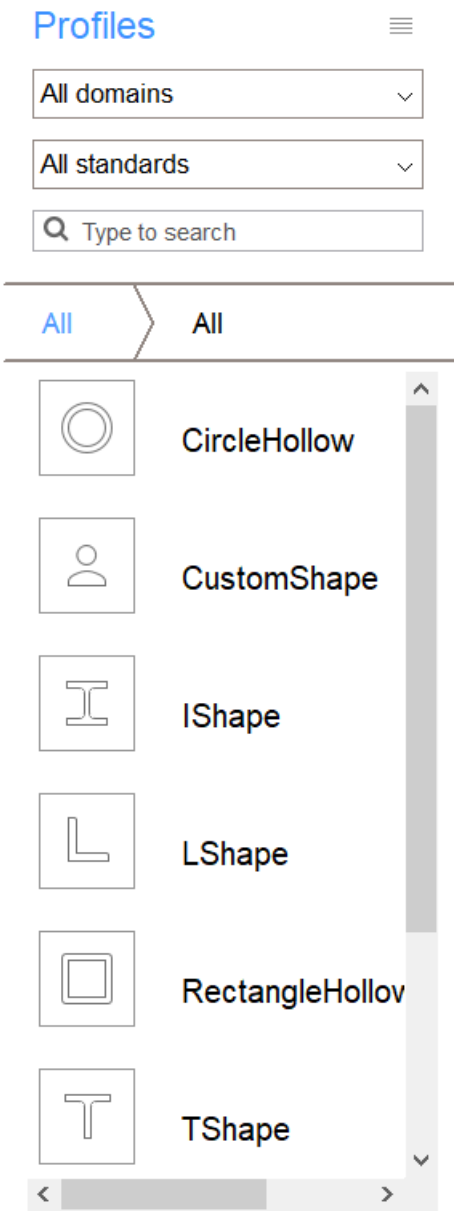
Projekt-Browser	Mit dem BIM Projekt-Browser können Sie einfach durch den gesamten Inhalt eines Projekts navigieren: Modelle, Schnitte, Zeichnungen und Bauteillisten. Siehe dazu den Artikel **BIM Project-Browser** über die Verwendung dieses Panels.
Struktur Browser	Der **Struktur-Browser** ist ein interaktiver Strukturbaum, der die Objekte im aktuellen Modell anzeigt. Mit dem konfigurierbaren Strukturbaum im **Struktur-Browser** kann das BIM-Modell so organisiert werden, dass Sie die Elemente so sehen können, wie Sie es wünschen. Sobald Sie den Strukturbaum konfiguriert haben, können Sie ihn einfach als .cst Datei speichern. Standardmäßig werden die .cst Dateien im **Support-Ordner** gespeichert. Lesen Sie den Artikel **Struktur-Browser** zur Verwendung dieses Panels.

Tipps

Das **Tipps** Panel enthält allgemeine Informationen zu den Werkzeugen und Befehlen. Die Tipps variieren je nach aktivem Befehl. Tipps sind nur sichtbar, wenn das Panel geöffnet ist.
Die folgende Abbildung zeigt das **Tipps** Panel, wenn der Befehl ZIEHEN aktiv ist:

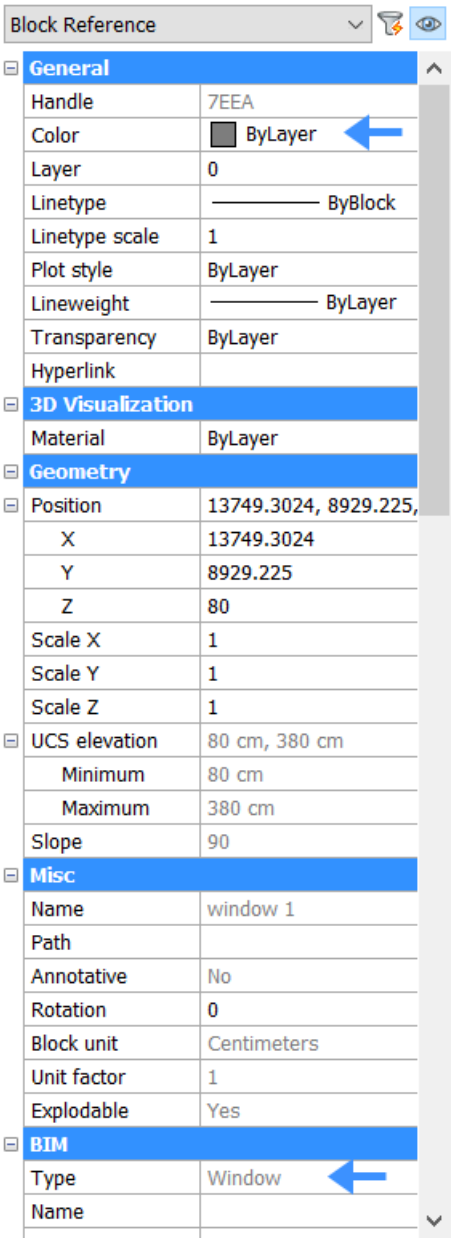


Bibliothek	Das Panel **Bibliothek** enthält eine Liste der Komponenten, die Sie standardmäßig zur Verfügung haben. Sie können diese Komponenten einfach anklicken und in Ihre Zeichnung ziehen.  Am unteren Rand des Panels befindet sich die Schaltfläche . Wenn Sie z. B. eine Zeichnung eines Fensters erstellt haben, können Sie auf diese Schaltfläche klicken und Ihre eigene Zeichnung zur Komponentenbibliothek hinzufügen. Auf diese Weise kann Ihr Fenster als Komponente in all Ihren anderen Zeichnungen verwendet werden.
BIM Zusammenstellungen	Im Panel **BIM-Zusammenstellungen** finden Sie eine Bibliothek mit vordefinierten Zusammenstellungen, die Sie verschiedenen Volumenkörpern des BIM-Modells zuweisen können, indem Sie sie auf diese ziehen. Die Zuweisung von Zusammenstellungen zu den Elementen in Ihrem Modell ist ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Genauigkeitsstufe des BIM-Modells. Zusammenstellungen können entweder mehrere Materialien oder eine einzige Schicht enthalten. Lesen Sie den Artikel **BIM-Zusammenstellungen** zur Verwendung dieses Panels.

BIM Profile	Das **BIM Profile** Panel zeigt eine Bibliothek von vordefinierten Profilen, die Sie linearen Volumenkörpern zuweisen können, indem Sie sie auf diese ziehen.  Lesen Sie den Artikel **BIM Profile** zur Verwendung dieses Panels.

Eigenschaften

Das **Eigenschaften** Panel zeigt alle Eigenschaften eines ausgewählten Elements. Die anderen Registerkarten in diesem Panel hängen von der Art des ausgewählten Objekts ab.

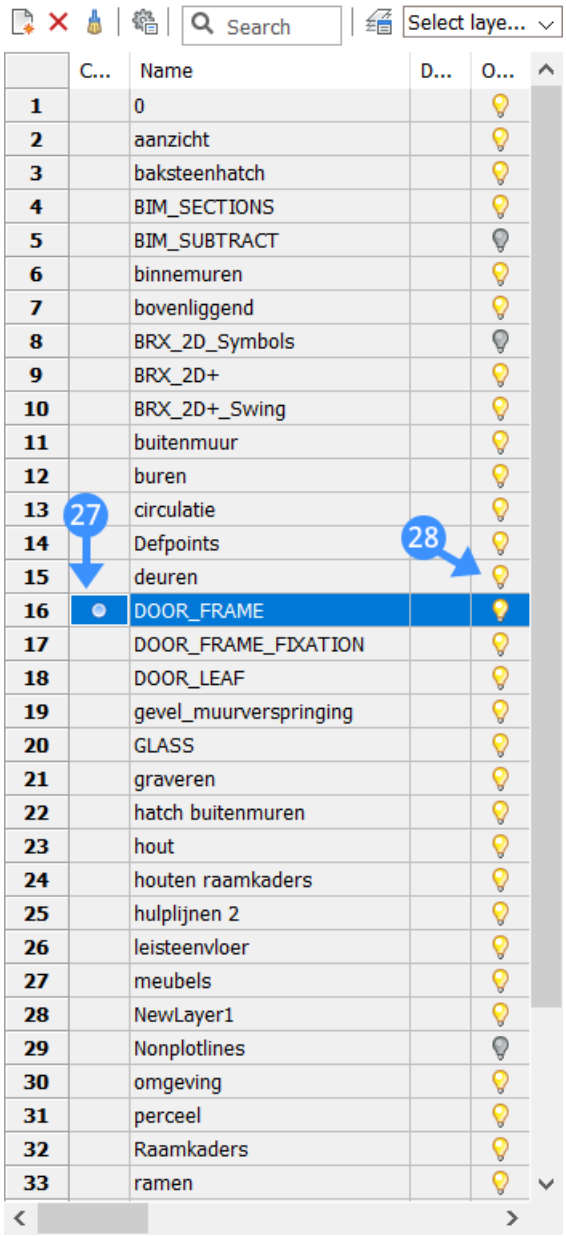


Hier sehen wir zum Beispiel, dass das ausgewählte Element ein Fenster ist und die Farbe VonLayer ausgewählt wurde. Sie können die Eigenschaften nach Belieben anpassen.

Lesen Sie den Artikel **Eigenschaften** zur Verwendung dieses Panels.

Layer

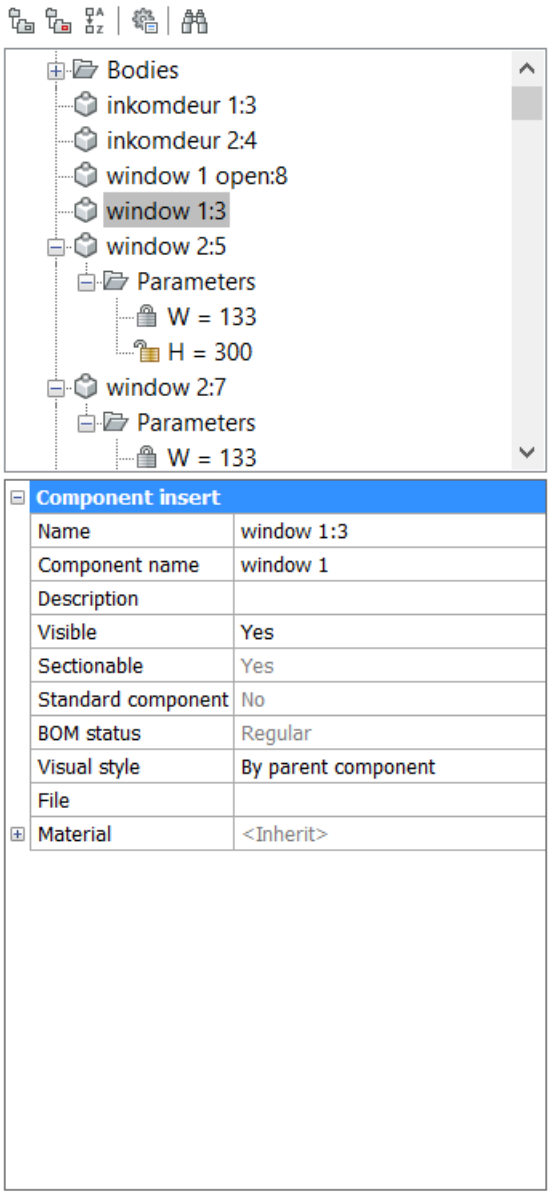
Das **Layer** Panel zeigt alle Layer Ihrer Zeichnung an.
Es wird der aktuelle Layer (27) angezeigt, den Sie ändern können, indem Sie links auf einen anderen Layer klicken. Außerdem wird durch das Glühbirnensymbol (28) angezeigt, ob ein Layer EIN oder AUS ist. Andere Layer-Eigenschaften wie Farbe, Linientyp,... können durch Scrollen nach rechts gefunden und angepasst werden.



In diesem Beispiel ist der aktuelle Layer **DOOR_FRAME** und er ist eingeschaltet.

Mechanical Browser

Das Panel **Mechanical Browser** zeigt die Hierarchie der Komponenten, Features, Reihen, Parameter und Abhängigkeiten für die aktuelle Zeichnung an.
Sie werden in einer baumartigen Form angezeigt: Sie können jeden Knoten auf- und zuklappen, um seine untergeordneten Knoten (z. B. verschachtelte Komponenten) zu sehen.



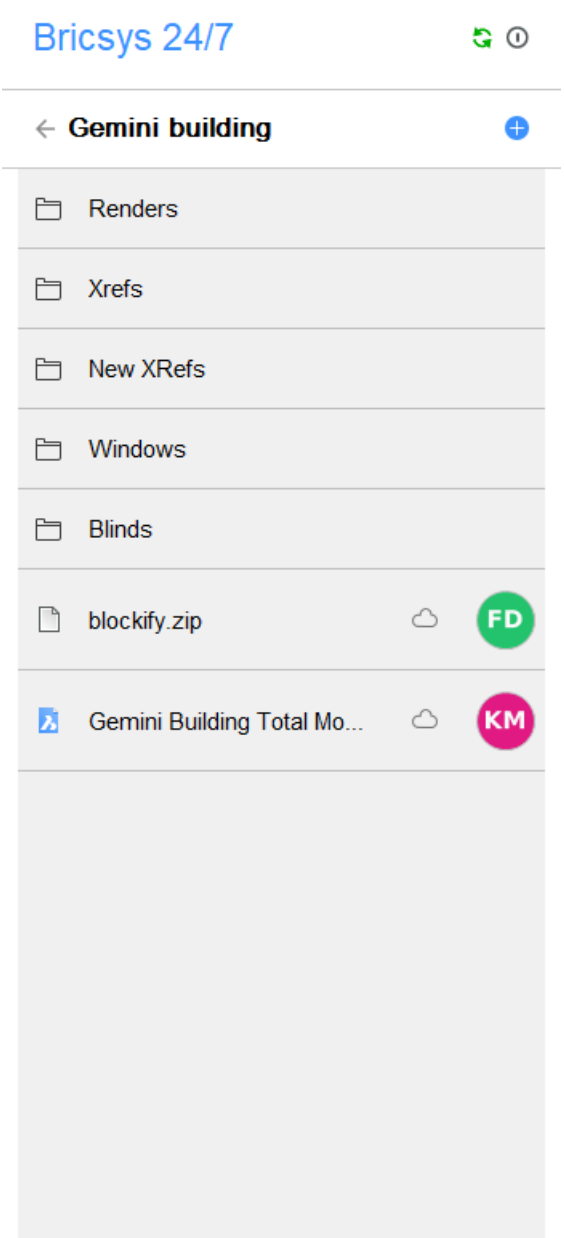
Mit dem **Mechanical Browser** können Sie die Eigenschaften eines bestimmten Knotens bearbeiten. Er wird unten im Panel angezeigt und ruft verschiedene Werkzeuge auf, je nachdem, welcher Typ im Kontextmenü durch Rechtsklick für einen bestimmten Knoten verfügbar ist. In der obigen Abbildung könnten Sie zum Beispiel eine Beschreibung für das ausgewählte Fenster hinzufügen.

Render-Materialien	Das **Render-Materialien** Panel enthält eine Bibliothek mit vordefinierten Materialien, die Sie Volumenkörpern zuweisen können, indem Sie sie darauf ziehen. Außerdem können Sie eine Liste aller Materialien sehen, die Sie derzeit in Ihrer Zeichnung verwenden. Lesen Sie den Artikel **Materialien**, um zu sehen, wie man Materialien bearbeitet und erstellt.
Bericht	Einige Befehle verwenden das **Bericht** Panel, um die Befehlsausgabe darzustellen; z. B. alle Blekonstruktions (Bk*) Befehle, DMPRÜFUNG und DMHEFTEN.

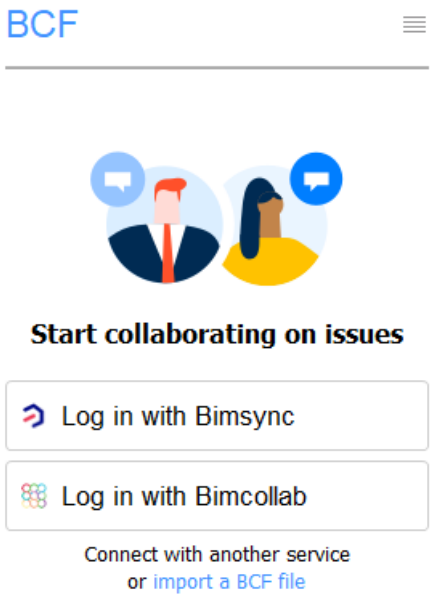
Bricsys 24/7

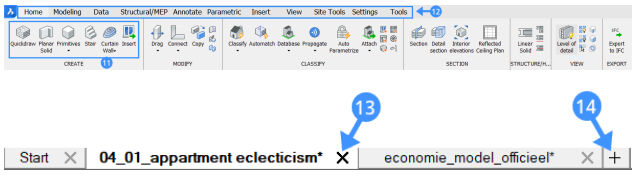
Melden Sie sich hier bei Ihrem Bricsys 24/7 Konto an, um an Ihrem Projekt in der Cloud zusammenzuarbeiten. BricsCAD 24/7 ermöglicht Projektmanagement, eine Zusammenarbeit zwischen Projektteams, Cloud Computing Sicherheit und Aufgabenautomatisierung.

Wenn Sie angemeldet sind, erhalten Sie einen Überblick über Ihre in der Cloud gespeicherten Projekte, Ordner und Dokumente, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Lesen Sie den Artikel **BricsCAD 24/7** Panel, um zu sehen, wie dieses Panel im Detail funktioniert.

BIM BCF	Hier können Sie BCF-Dateien (Bim Collaboration Format) importieren und eine Verbindung zu einem BCF-Server herstellen. Die BCF-Themen sind in diesem Panel aufgeführt.  Der obere Teil des neuen **BCF** Panels zeigt alle Themen und kann ähnlich wie das **Bibliotheken** Panel aussehen. Der untere Teil des neuen **BCF** Panels zeigt das gerade aktive Thema, in einem größeren Ausschnitt und mit den wichtigsten Metadaten: Kommentar, Autor, Status, etc. Ein Doppelklick auf ein Thema aktiviert das jeweilige Thema.
Details	Im Panel **Details** können Sie: • Gespeicherte Details anzeigen. • Gespeicherte Details organisieren. • Details übertragen. • Details öffnen und im Modelbereich anpassen.

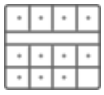


21.1.3 Quad Cursor

21.1.3.1 Über

Das **Quad Cursor** Menü oder kurz **Quad** ist eine Alternative zur Befehlszeile oder den Werkzeugkästen. Es bietet eine Vielzahl von Werkzeugen, die weniger Klicks erfordern, ohne den Bildschirm mit einer Vielzahl

von Schaltflächen zu überladen. Die Rollover-Tipps sind eine Auswahl von Eigenschaften, die angezeigt werden, wenn Sie ein Objekt auswählen oder mit der Maus über das Objekt fahren.



Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das **Quad** ein- oder auszuschalten:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Quad** in der Statusleiste.
- Drücken Sie die Funktionstaste F12.
- Bearbeiten Sie die Systemvariable QUADDISPLAY im Dialog **Einstellungen**.
- Geben Sie QUADDISPLAY in der Befehlszeile ein und wählen Sie dann eine Option.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die **Rollover-Tipps** ein- oder auszuschalten:

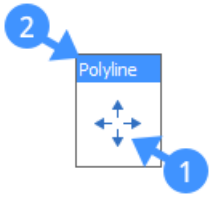
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **RT** in der Statusleiste.
- Geben Sie ROLLOVERTIPS in die Befehlszeile ein und legen Sie einen Wert fest.

21.1.3.2 Quad Layout

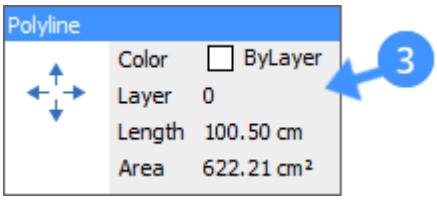
Das **Quad** verfügt über einen dynamischen Funktionssatz, der seinen Inhalt anpasst, je nachdem, was Sie markieren oder nicht markieren und was Sie im aktuellen Arbeitsbereich ausgewählt haben.

- Basierend auf dem hervorgehobenen Objekttyp zeigt das **Quad** das zuletzt verwendete Werkzeug (1) mit dem Objektnamen (2) an.

  Anmerkung: Wenn sich mehrere Objekte unter dem Cursor befinden, drücken Sie die TAB-Taste, um durch die verschiedenen Objekte zu blättern.

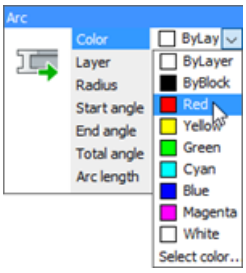


- Wenn die Einstellung **Rollover Tipps** aktiviert ist, wird ein definierter Satz von Eigenschaften (3) des Objekts unter dem Cursor im **Quad** angezeigt.



  Die Eigenschaftswerte in den **Rollover-Tipps** können bearbeitet werden.

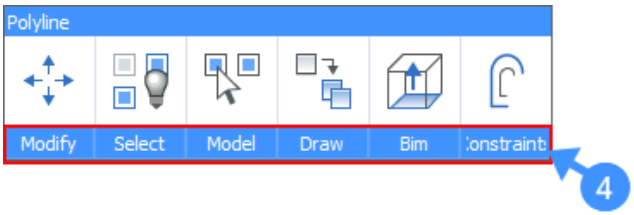
  Die folgende Abbildung zeigt die Farbe eines Bogens, der mit Hilfe der **Rollover-Tipps** verändert wird.



Anmerkung: Um die **Rollover-Tipps** anzuzeigen, klicken Sie einfach auf die Titelzeile des **Quad**, nachdem Sie es erweitert haben.

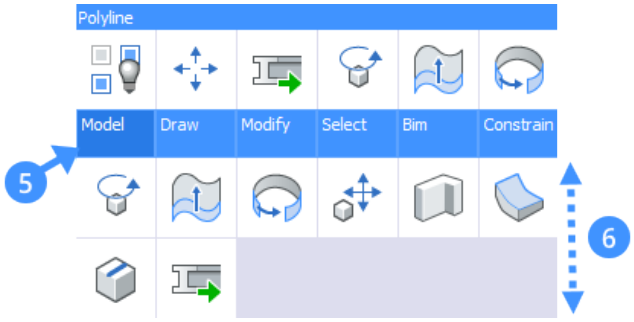
- Wenn der Cursor auf dem **Quad** bewegt wird, werden im unteren Teil (4) eine Reihe von Werkzeug Registerkarten angezeigt.

  Anmerkung: Die Anzahl der Werkzeugregister wird durch die Benutzereinstellung **Quadwidth** gesteuert (Standardeinstellung = 6).

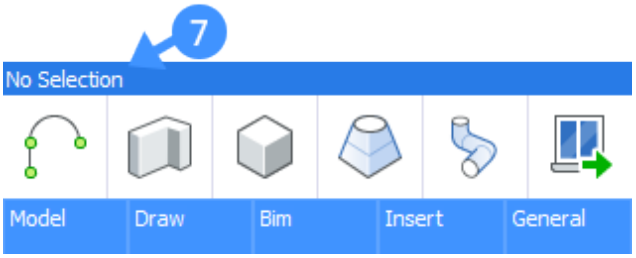


- Wenn Sie den Mauszeiger über die Titelzeile der Werkzeugregisterkarten (5) bewegen, expandieren die Werkzeuggruppen (6) unter dem Mauszeiger, was Ihnen weitere Auswahlmöglichkeiten bietet.

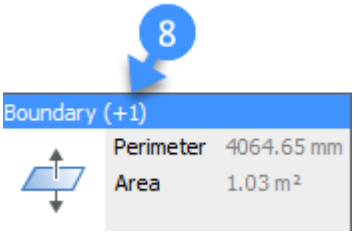
  Anmerkung: Die Anzahl der verfügbaren Werkzeuggruppen und die Anzahl der Werkzeuge innerhalb einer Werkzeuggruppe hängen vom Objekttyp unter dem Cursor ab.



- Das **Quad** kann auch im Keine-Auswahl Modus aufgerufen werden. Wenn sich der Cursor auf einem Objekt befindet, halten Sie die rechte Maustaste länger gedrückt, um das **Keine Auswahl** Quad (7) anzuzeigen. Oder wenn sich in der Zeichnung kein ausgewähltes / hervorgehobenes Objekt befindet, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Quad im Modus **Keine Auswahl** anzuzeigen.



- Wenn ein Objekt ausgewählt und ein anderes hervorgehoben ist, erscheint neben dem Objekttyp (Titelleiste oben) ein +1 (8) in Klammern. Der Zählwert steigt, unabhängig vom Typ, mit jedem Mal, wenn Sie ein Objekt auswählen. Um die ausgewählten Objekttypen, die in Klammern verborgen sind, anzuzeigen, erweitern Sie das Quad, indem Sie den Cursor darauf bewegen.

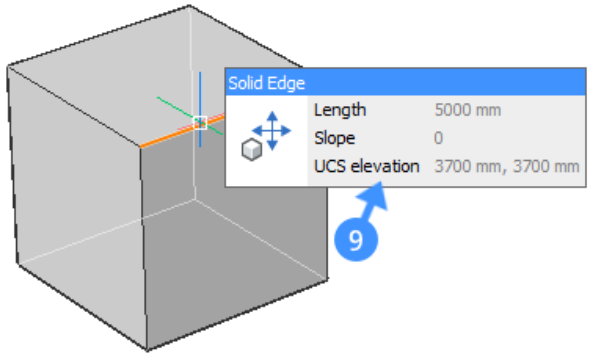


Anmerkung: Das **Quad** passt sich auch an die Art der ausgewählten Objekte an. Wenn Sie zwei Oberflächen auswählen, erhalten Sie im Quad andere Werkzeugoptionen, wie wenn Sie einen Volumenkörper und eine Oberfläche auswählen.

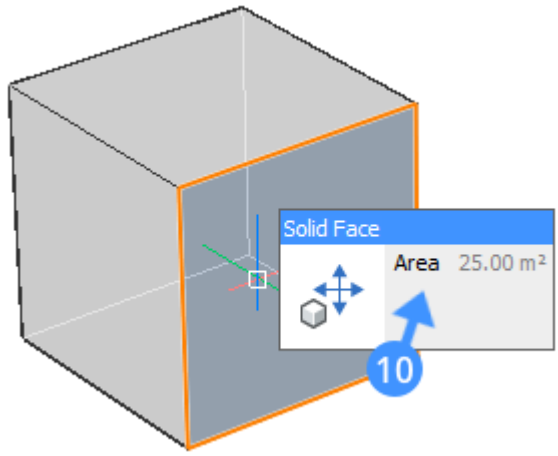
21.1.3.3 Über: Auswahl von Objekten

Das **Quad** passt sich den Typen der Objekte an, die Sie ausgewählt haben. Wenn Sie eine Oberfläche auswählen, stehen Ihnen im Quad andere Werkzeugoptionen zur Verfügung, wie wenn Sie einen Volumenkörper oder eine Kante auswählen.

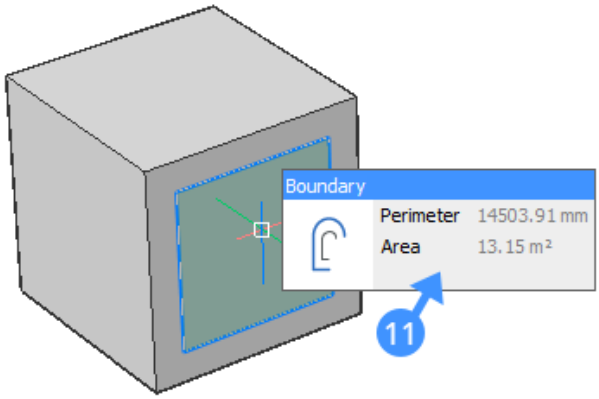
- Bei der Auswahl einer **Kante**, wird im **Quad** die Kantenlänge, die Steigung und die Höhe (9) angezeigt.



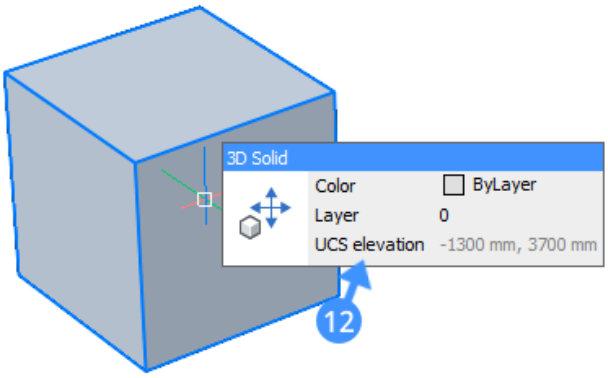
- Bei der Auswahl einer **Voumgenkörper Fläche** wird die Fläche im **Quad** (10) angezeigt.



- Durch die Hervorhebung einer **Umgrenzung** zeigt das **Quad** den Umfang und die Fläche dieser Umgrenzung (11) an.



- Durch die Hervorhebung eines **Volumenkörpers** werden im **Quad** die Farbe, der Layer und die Höhe des Volumenkörpers (12) angezeigt.



21.1.3.4 Vorgehensweise: Verwendung des Quad

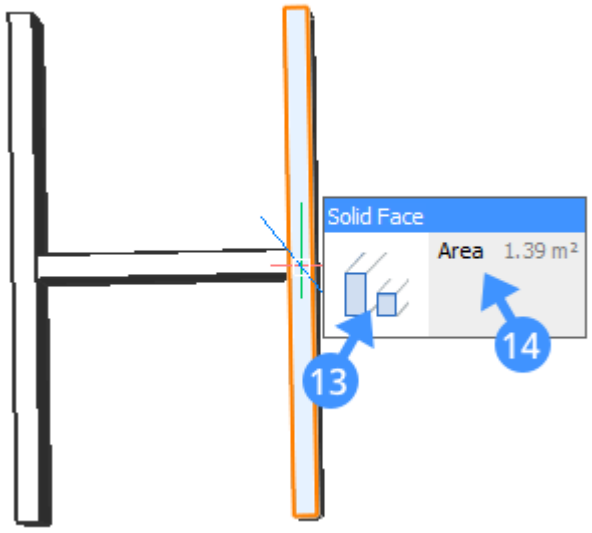
Im Folgenden werden allgemeine Schritte zum Verwenden des **Quads** beschrieben.

Anmerkung: Das **Quad** und die **Rollover-Tipps** sind aktiviert.

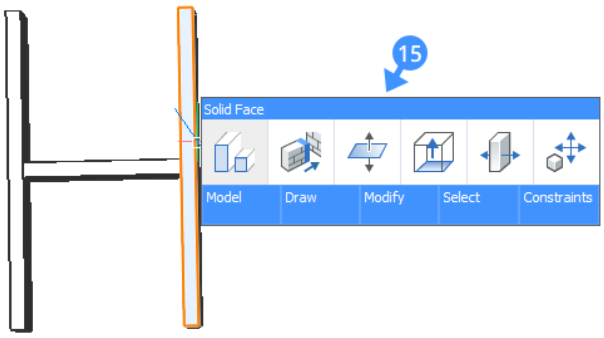
1 Bewegen Sie den Mauszeiger über das Objekt, das Sie bearbeiten möchten.

1 Das Objekt unter dem Cursor wird hervorgehoben.

Das **Quad** zeigt ein einzelnes Symbol (13), das das zuletzt verwendete Werkzeug mit diesem Objekttyp darstellt, und einen definierten Satz von Eigenschaften (14) des markierten Objekts.



2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das zuletzt verwendete Werkzeug zu starten. Oder bewegen Sie den Mauszeiger auf das einzelne Symbol, um das **Quad** (15) zu erweitern, und wählen Sie dann eines der verfügbaren Werkzeuge aus, um das Objekt zu bearbeiten.



3 Bewegen Sie den Mauszeiger über den blauen Bereich, um das **Quad** nochmals zu erweitern.

Alle Quad-Werkzeuggruppen für den aktuellen Arbeitsbereich werden angezeigt. Wenn die erste Werkzeuggruppe erweitert ist, klicken Sie auf ein Symbol, um ein Werkzeug zu verwenden, oder bewegen Sie den Cursor zu einer anderen Werkzeuggruppe.

21.1.4 Viewing entities

21.1.4.1 Commands

HIDEOBJECTS, ISOLATEOBJECTS, UNISOLATEOBJECTS

21.1.4.2 About

If you work with many entities in a drawing, everything that you have in the drawing is visible in the view. When you want to temporarily make only a few entities or a particular entity visible and manage them in a view, you can use the **Hide** or **Isolate** tools.

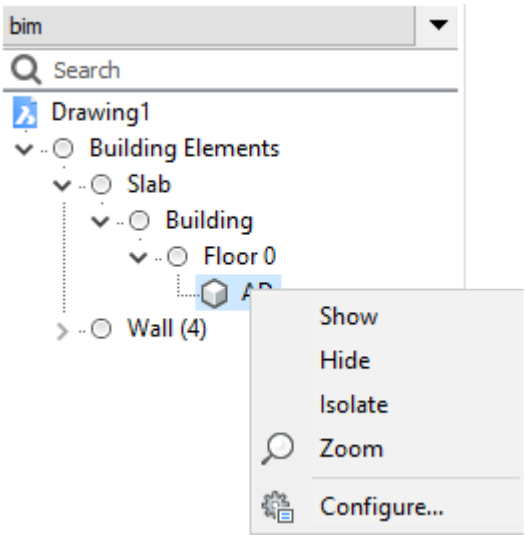
21.1.4.3 Hiding entities

The **Hide** tool temporarily hides the selected entities in the view.

For more information about this command, visit the Command Reference article HIDEOBJECTS.

(**Optional**) **Structure Browser** can also be used to hide and isolate selected entities as well as revealing all hidden entities in the model space. This is an easy way to quickly hide or isolate a certain category of objects or entities with a certain property value etc.

To do so, right-click on the entity in the **Structure Browser** and choose one of the options in the context menu (see below image).



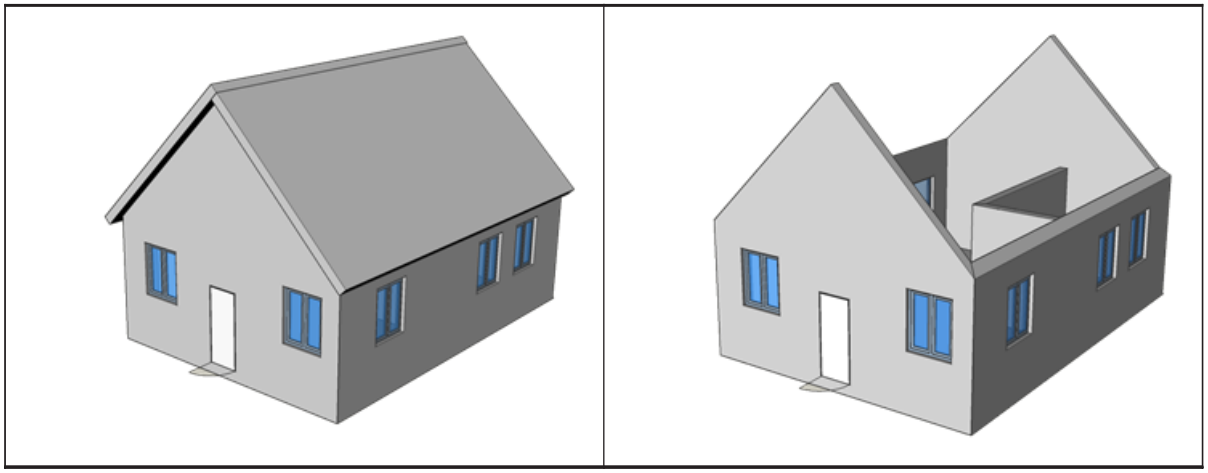
21.1.4.4 Procedure: hiding entities

1 Select one or more entities in the drawing area.

2 Select **Hide Entities** from the Quad.

All entities that have been selected are hidden in the view.

The following illustration shows an entire model on the left. In the second image, the roof was temporarily hidden.



21.1.4.5 Isolating entities

The **Isolate** tool temporarily hides all entities except those that have been selected.

For more information about this command, visit the Command Reference article ISOLATEOBJECTS.

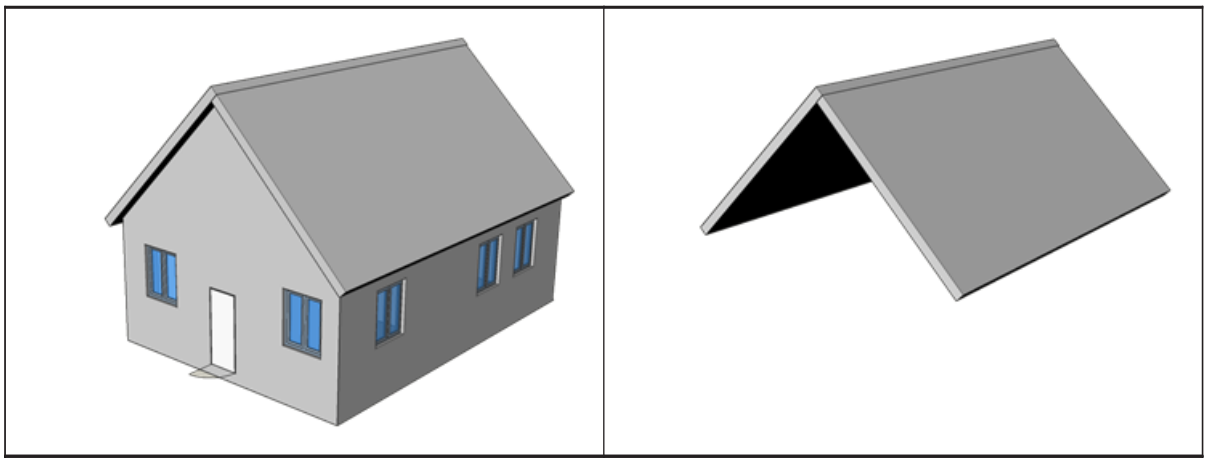
21.1.4.6 Procedure: isolating entities

1 Select one or more entities in the drawing area.

2 Select **Isolate Entities** from the Quad.

All entities that have been selected before are isolated in the view.

The following illustration shows the same building model from the below. In the second image, the roof was temporarily isolated.



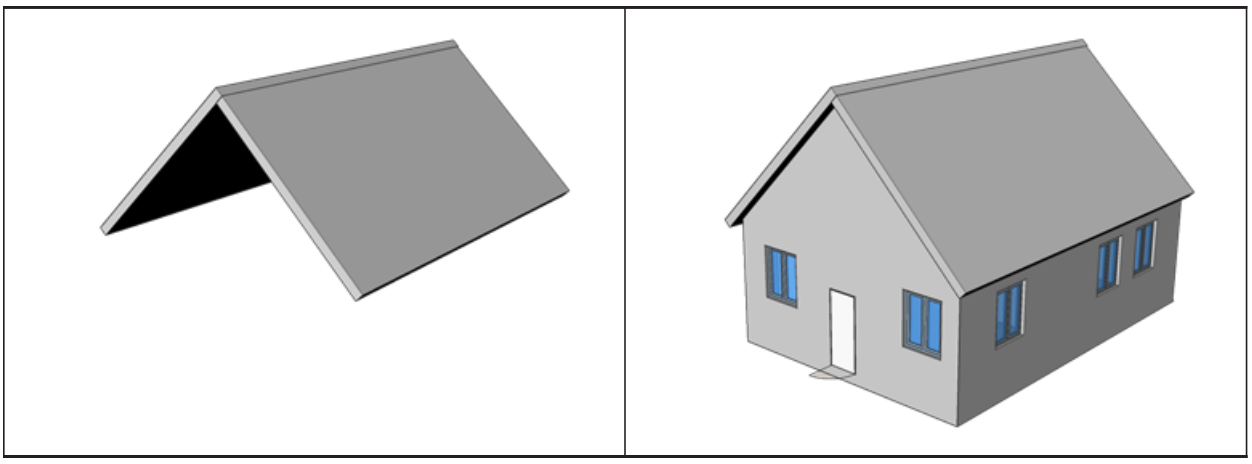
21.1.4.7 Showing entities

The **Show Entities** tool brings back all hidden entities in the view.

For more information about this command, visit the Command Reference article UNISOLATEOBJECTS.

If you have any hidden entities in your drawing, you can reveal them in the view using the show entities tool.

The following illustration shows the isolated roof elements from the above example. The second image shows the result after using the **Show Entities** tool.



21.1.5 Selecting entities

21.1.5.1 About

When you hover over an object in BricsCAD®, the object is highlighted. When you left click a highlighted entity, it will be selected.

Highlighting: you only can highlight one entity at once.

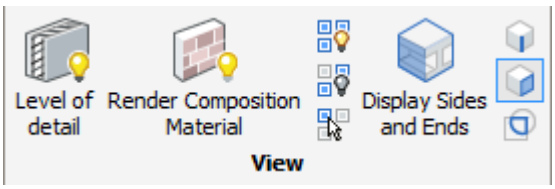
Selecting: you can select as many entities as desired.

You can perform most of the modeling process by highlighting the entity and using the Quad. For example, when you highlight a surface, the Quad will open. You can pick the command you want, without selecting the surface first.

21.1.5.2 Selection modes

The selection modes allow you to control which sub-entities (faces, edges, and boundaries) will highlight in the selection preview and can be selected.

- Ribbon: **Home tab** > **View panel** > **Selection modes**



Anmerkung: To display the **Ribbon**, right-click on a toolbar and choose **Ribbon** in the context menu.

- Settings: **Program options** > **Selection** > **Selection Preview** > **Selection Modes**

- Keyboard: SELECTIONMODES

This is a list of all the selection modes:

- **Enable detection of 3D solid edges** (): controls whether 3D solid edges are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the edges of 3D solids by clicking them once.
- **Enable detection of 3D solid faces** (): controls whether 3D solid faces are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the faces of the 3D solids by clicking them once.
- **Enable boundary detection** (): controls whether closed boundaries in XY-plane of the current coordinate system or on the face of 3D solids are detected. If you enable this option, you can select closed boundaries from the faces of 3D solids by clicking them once.
- **Enable selection of Sides and Ends** (): controls the bimSides and BimEnds visibility of all linear elements.
- **Enable vertex selection** (): controls whether 3D solid vertices are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the vertices of the 3D solids by clicking it once.

Anmerkung: BIM Sides/Ends are only available on classified linear elements with the attached library profile.

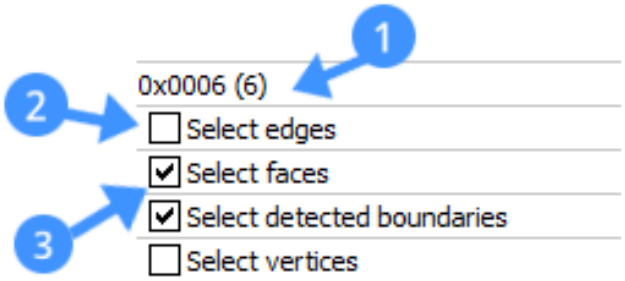
21.1.5.3 Changing selection modes setting

A sub-entity is a face, edge or boundary of a 3D solid. To control which sub-entities you select in your model, do one of the following:

Anmerkung: The default value of the SELECTIONMODES system variable is 6, which means that the detection of 3D solid edge is disabled, while the detection of 3D solid faces and boundaries is enabled.

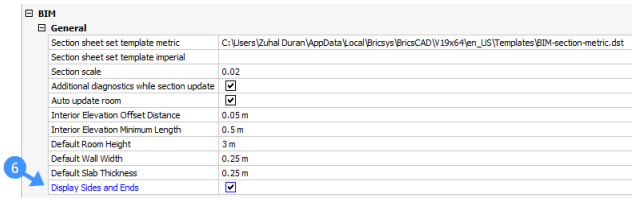
- Click the buttons on the **Settings** panel on the **Ribbon** and find **Selection Modes**.

  The following illustration shows the sum of the values (1) of the SELECTIONMODES system variable when the **Select edges** and **Select vertices** options are disabled (2) after clicking the checkbox once; and the **Select faces** and **Selected detected boundaries** are enabled (3).



- Type SELECTIONMODES in the Command line and change the current parameter.
- Use the Ctrl key on the keyboard to temporarily toggle between the different selection modes. These key functions enable you to select any type of entity.
- To display the BimSides/Ends for linear elements you can use the DISPLAYSIDESANDENDS system variable in the **Settings** dialog box or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 in the Command line.

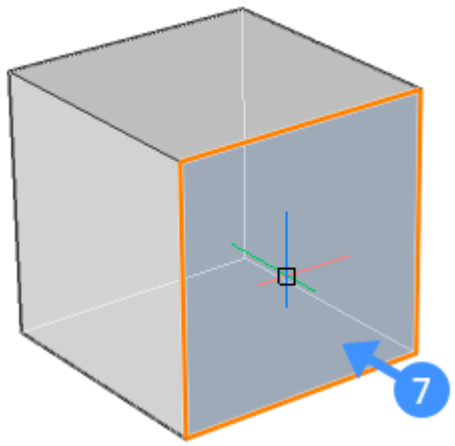
  The following illustration shows the **BIM** > **General** system variable when the **Display Sides and Ends**option is ticked (6) after clicking the checkbox once.



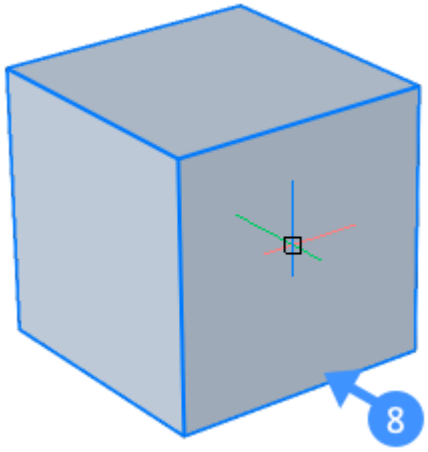
21.1.5.4 Selecting sub-entities

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default), do one of the following:

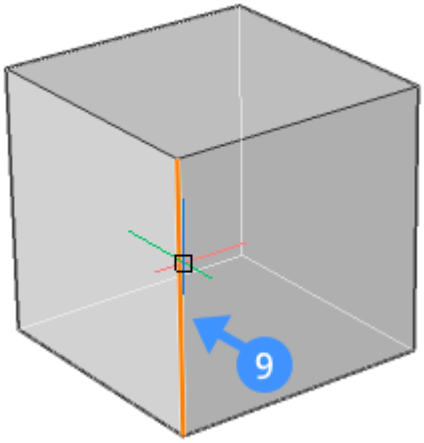
- To highlight a solid face, hover over the face with your mouse cursor. The highlighted face is displayed in orange (7). To select the face, left-click it when the face is highlighted. To select multiple faces of the solid, left-click them one by one.



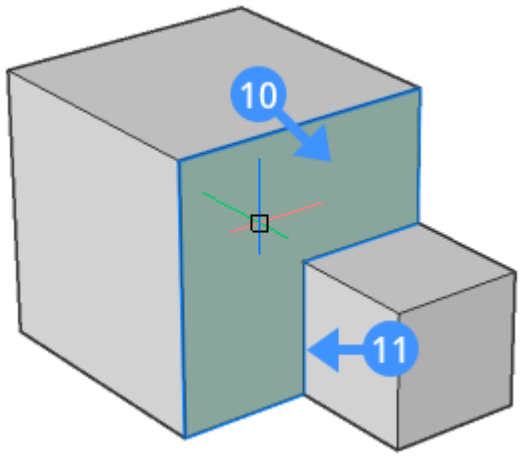
- To highlight a solid, hover over one of its faces while holding down the CTRL-key. The solid is displayed in blue (8). To select the solid, left-click it while the solid is highlighted. To select multiple solids left-click them one by one.



- To highlight an edge, hover over the edge of the solid while holding down the CTRL-key. The edge is displayed in orange (9). To select the edge, left-click it while the edge is highlighted. To select multiple edges left-click them one by one.



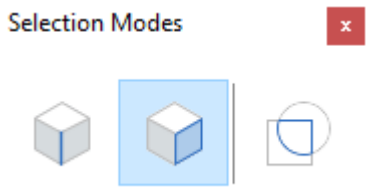
- To highlight a boundary, hover over the detected boundary on the face of the 3D solid.
- When the detected boundary is highlighted, it is displayed in a color. By default, inside of the boundary is displayed in green (10) and the outer edge of the boundary is displayed in blue (11).



Anmerkung: This setting can be changed by typing BOUNDARYCOLOR on the Command line (default value = 95).

21.1.5.5 Procedure: modifying the thickness of a solid

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the face of a solid.

3 If necessary, press Tab to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

5 The selected face of the solid is dragged.

6 The dynamic dimension field displays the relative displacement of the face (= with respect to its original position).

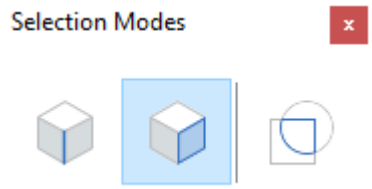
7 (**Optionally**) Press the Tab key to change the face selected as the reference face for the dynamic dimension.

Anmerkung: When a composition with locked thicknesses (non-variable thickness) is applied to a solid and if the thickness of the solid is not equal to the total amount of the composition thickness, the solid is displayed with red hatches. Execute the BIMUPDATETHICKNESS command to re-apply the composition to such solid.

21.1.5.6 Procedure: modifying the height of a wall

Modify the dimensions of a single wall

1 Make sure the **Select faces:** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the top face of the wall.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

The selected face moves dynamically with the cursor.

The dynamic dimension fields display the incremental height.

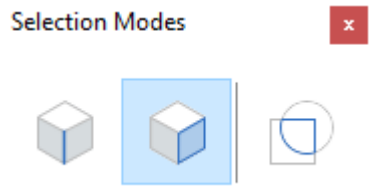
5 Do one of the following:

- Type a value in the dynamic dimension field and press Enter.
- Press Tab to use another reference face, e.g. the bottom face of the solid, then type a value in the dynamic dimension field.

Modify the height of multiple walls

Use the SELECTALIGNEDFACES command (**Quad** > **Select**:) to select the top face of all solids in the same horizontal plane.

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Move the cursor over the top face of one of the walls.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose SELECTALIGNEDFACES in the **Solid/Face Selection** command group in the Quad.

All faces lying in the plane of the selected face are selected.

5 Now follow the same steps as for a single wall.

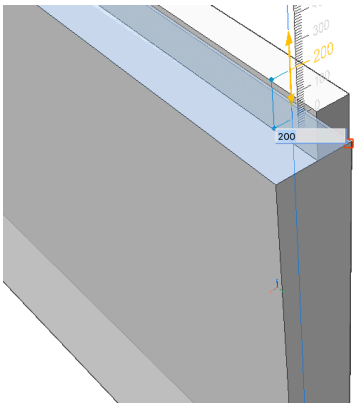
Modify the height ply-by-ply

When the **Display Composition** property of a solid is set (LEVELOFDETAIL system variable =2 and, optional, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL system variable =1) and the **Select faces** option of the

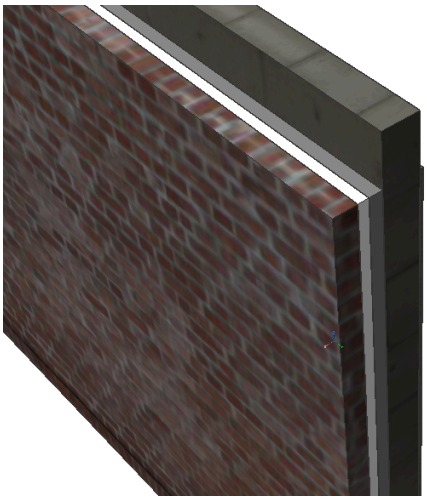
SELECTIONMODES system variable is selected, the height or length of the composition plies can be modified separately.

1 Move the cursor over the ply that you want to edit and choose **Push/Pull** in the **Model** command group of the Quad when the ply highlights.

2 Type value in the dynamic distance field.



3 Press Enter to accept the distance.



21.1.5.7 Selecting obscured sub-entities

In your drawing, some entities or sub-entities (faces, edges, and boundaries) might be hidden behind other entities. The Tab key enables you to cycle through sub-entities.

The following steps show how to highlight a hidden face that lies beneath the cursor.

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default).

1 Place your cursor on one of the solid faces.

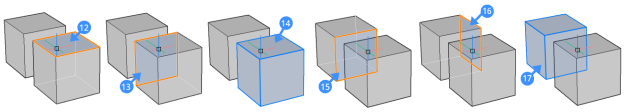
1 In the example below, the top face of the front solid is highlighted (12).

2 Press the Tab key to cycle through the hidden entity.

3 The back face of the front solid is highlighted (13).

4 Repeatedly pressing the Tab key while keeping the cursor at the same position allows you to highlight the entire solid in the front (14) and the front face (15) and right face (16) of the rear solid. Finally, the entire rear solid is highlighted (17).

5 When the entity or sub-entity that you want to select is highlighted, left-click it to select.



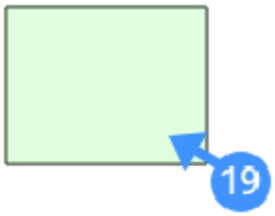
21.1.5.8 Selecting multiple entities using the selection boxes

The selection boxes allow you to select one or more than one entity at once. To use a selection box, left-click on an empty space in the drawing area and move the cursor until the selection box covers the entities that you want to select.

There are two types of selection boxes in BricsCAD®:

A **blue selection box** (18) appears when you create a box from left to right. The blue selection box will only select entities that are entirely covered by this selection box.

A **green selection box** (19) appears when you create a box from right to left. The green selection box will select all elements that are entirely covered by the selection box and all the elements that intersect with one of the edges of the box.

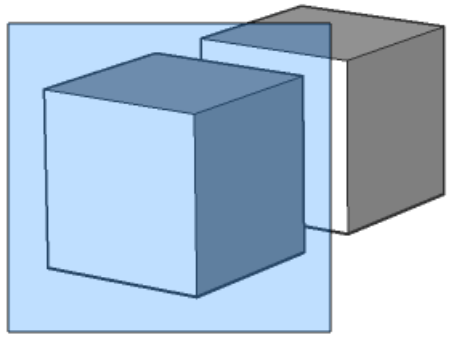


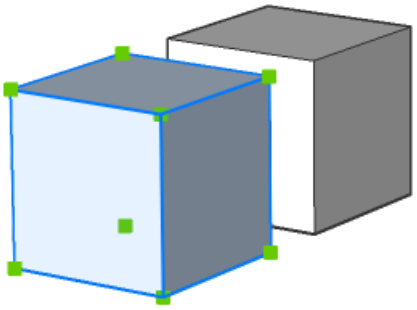
The following steps show how to select multiple entities using the blue selection box:

Anmerkung: By default, the selection box only selects entire entities (e.g. solids, lines, polylines, blocks, …) but not sub-entities (e.g. solid faces, solid edges).

1 Click and move the mouse to the right to create a blue box around the entities you want to select. When the entity is completely inside the window, it will be added to the selection set.

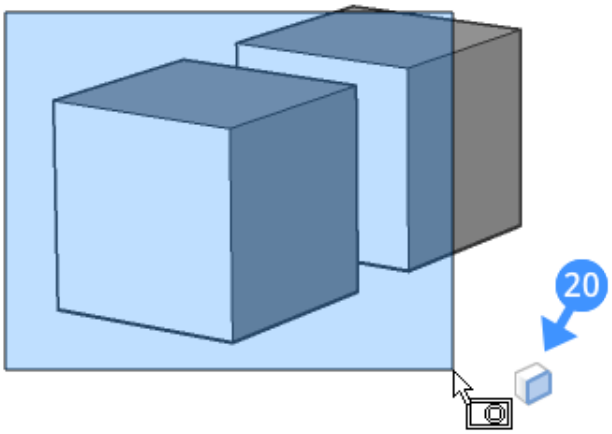
1 The example below shows the blue selection box usage when the selection mode is set to **Solids** (default).

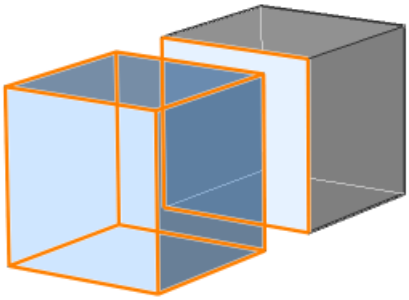




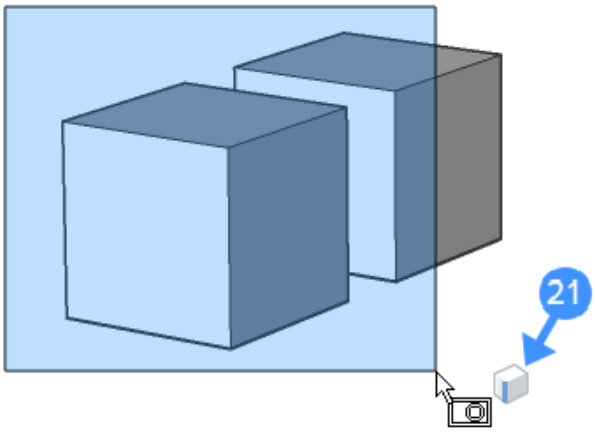
The blue selection box covers the left cube completely and therefore only this cube is selected in the model.

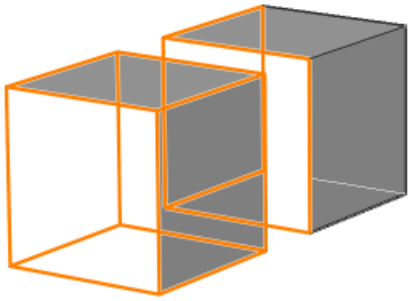
2 To select faces of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key once during window selection. The icon (20) next to the cursor indicates the selection mode. The faces that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Faces**.





3 To select edges of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon (21) appears next to the cursor. The edges that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Edges**.

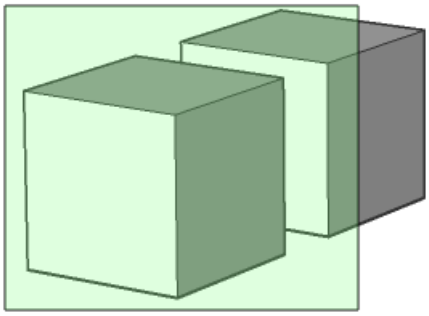


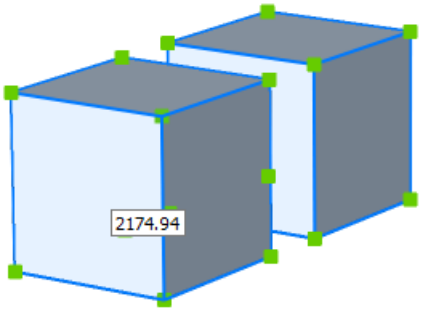


The following steps show how to select multiple entities using the green selection box:

4 Click and move the mouse to the left (crossing window) to create a green box around the entities you want to select. When the entities overlap with the window or are completely inside the window, they will be added to the selection set.

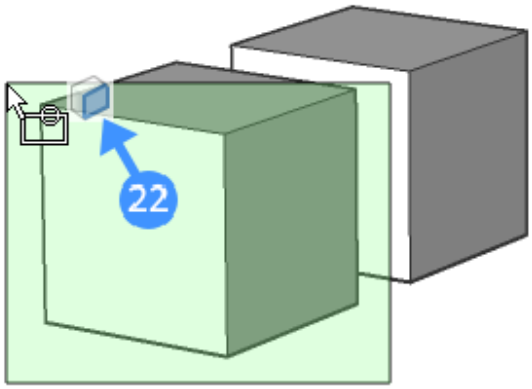
5 The example below shows the green selection box usage when the selection mode is set to default:

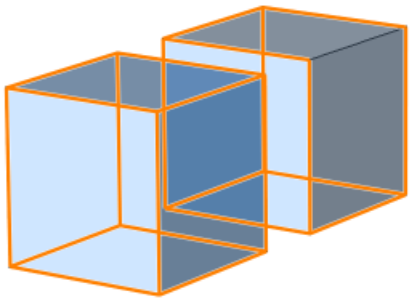




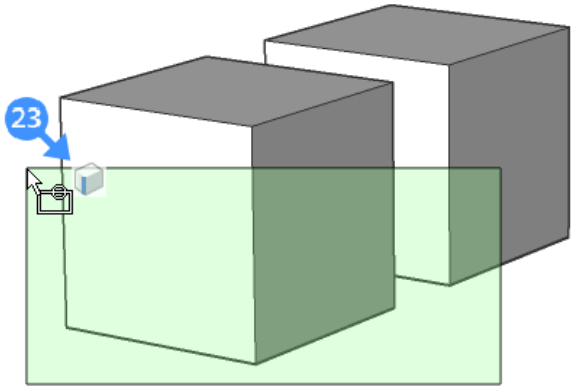
The green selection box selects both cubes in the model as the selection box overlaps with the two cubes.

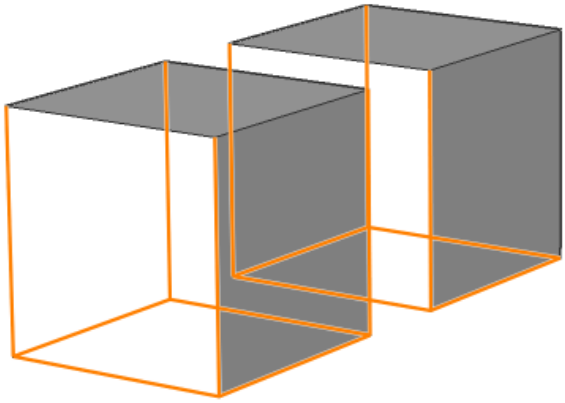
6 To select faces of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key once during window selection. The **Faces** icon appears next to the cursor (22). Any faces that are completely or partially inside the crossing window will be selected.





7 To select edges of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon appears next to the cursor (23). Any edges that are completely or partially inside the crossing window will be selected.

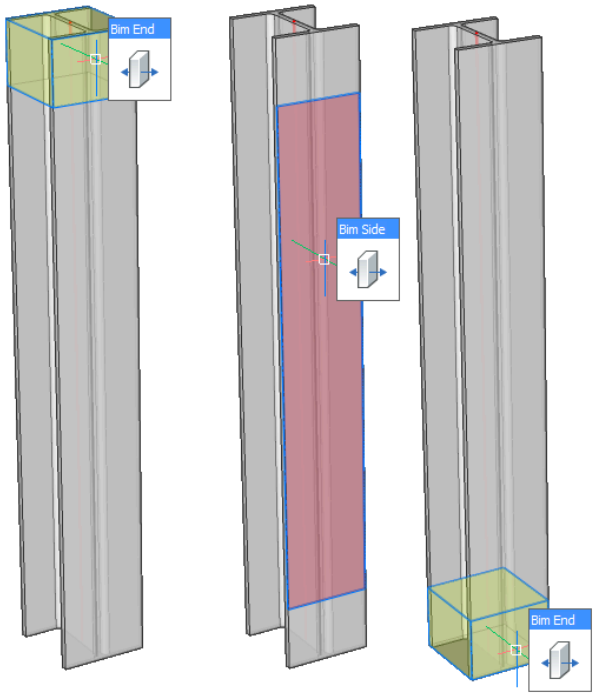




21.1.5.9 Selecting/highlighting BIM sides and ends on profiles

1 Click the **Enable selection of Sides and Ends** icon in the BIM Toolbar.

2 Hover over the linear solid in the model space when the cursor is on the top or on the bottom side of the linear solid. The **Bim End** face displays in yellow whereas the **Bim Side** face of the linear solid displays in red.



21.1.6 Level of detail

The RENDERCOMPOSITIONMATERIAL and LEVELOFDETAIL system variables control the display of materials and multiply compositions.

21.1.6.1 Level of detail

Quad: Bim

Ribbon: **Home** | **View**

Toolbar: **BIM**

Click the Icon to toggle the setting.

Option	Description
[0] Low	Multiply compositions do not display.
[2] High	The individual plies of the multiply compositions are visible and editable.

21.1.6.2 Render composition materials

Quad: Bim

Ribbon: **Home** | **View**

Toolbar: **BIM**

Click the Icon to toggle the setting.

Option	Description
[0] Off	Materials are not rendered.

Option	Description
[1] On	Materials are rendered. When Level Of Detail = 0 (Low), major faces of solids, that have a multiply composition attached, are rendered in the material of the underlying ply. Minor faces are rendered in the material of the exterior ply.

21.2 Modellierungs-Techniken

21.2.1 BIM linear solid

21.2.1.1 About BIM linear solid

The Linear Solid tool allows you to create structural members or flow segments. The tool can be made use of creating a variety of structural member profiles or MEP elements.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMLINEARSOLID.

For more information about **MEP modeling**, visit the help article **MEP Modeling** and **MEP Flow Connection Points**.

For more information about **Structural Steel**, visit the help article **Structural Steel**.

Before starting the process, make sure that Quad is active. Next, follow these steps:

1 Hover over the **Model** tab in the Quad and select the Linear Solid tool.

Anmerkung: You can also launch the **BimLinearSolid** command by entering it in the command line.

You are prompted: Set start point or [Follow/Rectangular/Circular/Library/select in Model/adJust profile] <Last point>:

Anmerkung: The **Follow** and **Last point** options appear only if a linear entity has been previously created in the drawing.

2 Select a start point.

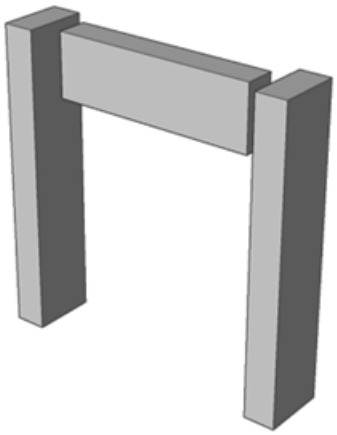
3 You are prompted: Set next point or [Angle/Length/Undo/Quarter turn/Rotate/choose other Profile/adJust profile]:

4 Move the mouse cursor to draw the beam or column.

5 Click to specify the endpoint or enter a value for the distance using the dynamic dimension field.

6 Press Enter key to accept it.

7 The following illustration shows a beam and two columns with the default rectangular profile.

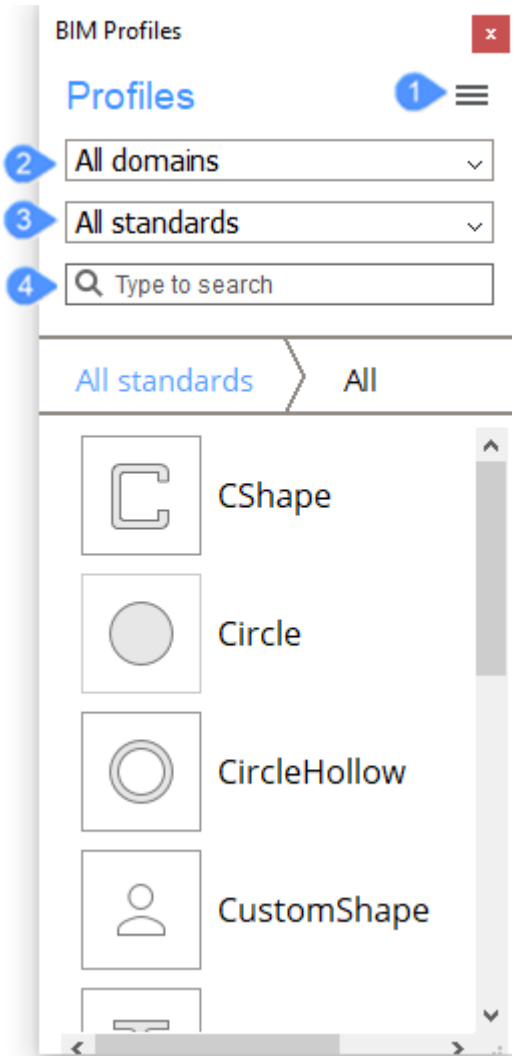


21.2.1.2 About BIM profiles

You can access the **BIM profiles** panel by clicking the I-beam on the right-hand side of your screen. If the **BIM Profiles** toolbar is not displayed on the right-hand side of your screen, right-click on the **Tool** panel at the right-hand side of your screen, choose **Panels** in the context menu, then check **BIM Profiles**.

Anmerkung: You can also find the **BIM profiles** panel by typing BIMPROFILES in the Command line.

The **BIM Profiles** panel will be displayed:



The drop-down box at the top (2) acts as a filter. There are different domains on which you can filter: **Generic**, **Structural Concrete**, **Structural Steel**, **HVAC**, **Piping** and **Electrical**.

Anmerkung: If you don't have any profiles in a certain domain, you will not be able to filter on it.

The second drop-down boxes (3) allow you to filter the profiles by the country standards.

The search box (4) allows you to filter by name.

The menu (1) on the right-hand side allows you to access the **BIM Profiles** dialog box. Clicking the menu icon displays a context menu with a couple of options.

Select **Open profile dialog** on the menu to open the **Profiles** dialog box.

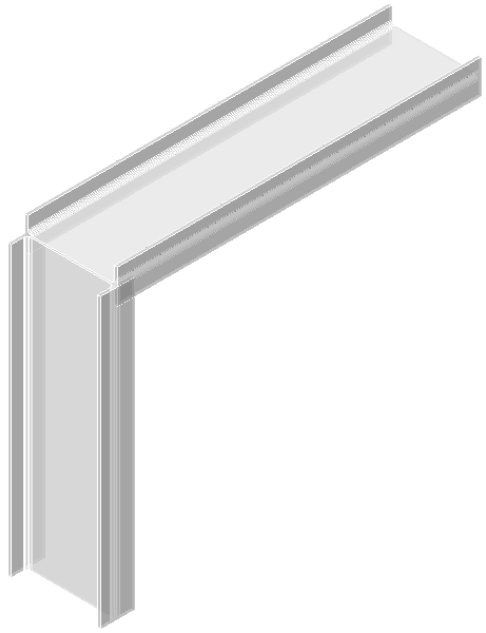
21.2.1.3 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the **BIM Profiles** panel to the model space.

Anmerkung: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Anmerkung: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.1.4 About BIMAPPLYPROFILE

The **Apply Profile** tool allows you to change the profile of linear entities and linear solids. Linear solids have a constant cross-section over a linear extrusion path. The tool recognizes clippings and openings. Using the **Apply Profile** tool, you can create columns, railings, beams, pipes, ducts and more.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMAPPLYPROFILE.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIMAPPLYPROFILE command

1 Select the line or solid you want to apply a profile to and launch the BIMAPPLYPROFILE command.

2 Press Enter and the **Profiles** dialog box, appears.

3 Choose a profile and press the **Select** button in the bottom-right corner.

4 Press Enter to end the command. The profile is applied to the line or solid in your model.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIM Profiles panel

1 Open the **BIM Profiles** panel.

Anmerkung: You can access the **BIM Profiles** panel by clicking the I-beam icon on the right-hand side of your screen.

2 Select all the entities you want to apply a profile to.

3 In the **BIM Profiles** panel, search for the profile you want apply to the selected entities.

4 Drag the chosen profile onto one of the selected entities.

5 The profile is applied to the line or solids in your model.

Anmerkung: By applying a profile to a solid, the solid will be replaced by the chosen profile. In case of a line, the line will not be replaced, but a profile was added with his axis the same as the selected line.

6 Since the line is no longer needed, you can delete the line.

21.2.1.5 About BIMADDECCENTRICITY

BIMADDECCENTRICITY command allows you to control the relative position of the axis of a linear solid.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMADDECCENTRICITY.

1 Select an existing linear solid or profile in the drawing area.

2 Launch the BIMADDECCENTRICITY command by entering it in the Command line or select the command in the Quad (under the model tab) or in the Ribbon (in the **Structural/MEP** tab).

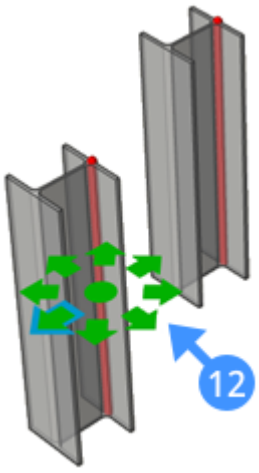
The eccentricity widget appears.

3 To set an eccentricity, click one of the nine locations from the widget, then right-click to confirm.

4 Optionally, type a location in the Command line.

5 The options of the locations are: **TR**: Top Right, **TM**: Top Middle, **TL**: Top Left, **MR**: Middle Right, **C**: Center (resets the axes of the selection set to the default location), **ML**: Middle Left, **BR**: Bottom Right, **BM**: Bottom Middle, **BL**: Bottom left .

6 Press Enter to accept changes. The following illustration shows the Eccentricity widget (12) on the linear solid profile.



21.2.1.6 About BIM recalculate axis

The Recalculate Axis tool recalculates the axis of linear building elements and repositions it back to the centerline of a linear element.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMRECALCULATEAXIS.

Recalculate the axis of linear building elements

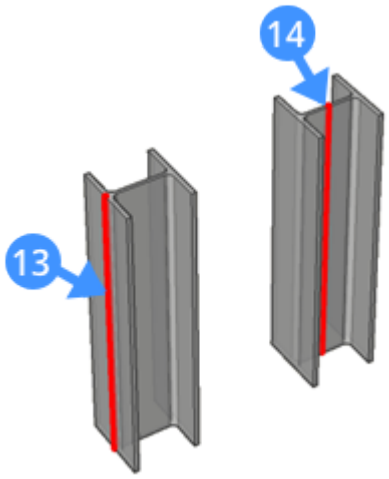
1 Select any linear building element in your model.

2 Launch the BIMRECALCULATEAXIS command.

3 Press Enter.

4 The axis of the element is moved to the default position.

5 The following illustration shows the result of using BIMRECALCULATEAXIS on the linear solid. The axis (13) is moved to the centerline (14) of the linear element.



21.2.1.7 Helpful settings when modeling Linear Solids

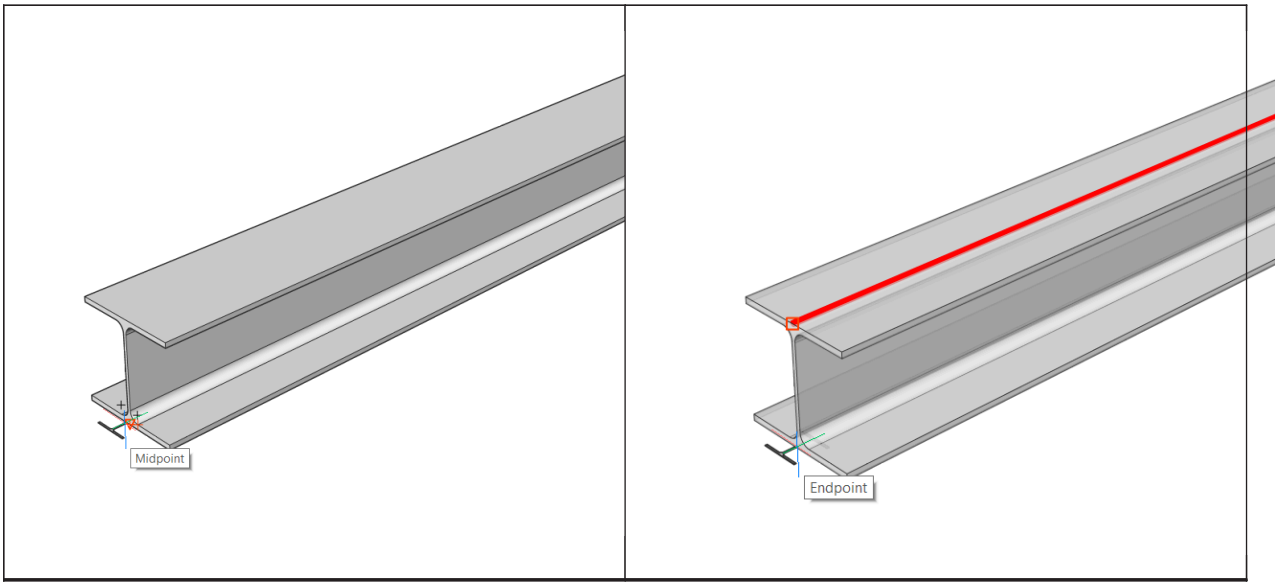
Display Axes

The DISPLAYAXES variable system can hide or view the Axes of linear solids in order to edit the structure more easily.

If DISPLAYAXES is toggled on, the axes of the linear solids are visible as a thick red line. In this case, you will only be able to snap the endpoint of the axis as a starting point to add more linear solids or profiles to your already existing structure.

When DISPLAYAXES is toggled off, no axis is visible in your drawing area and you're able to snap all specific points you have ticked in the context menu of ESNAP.

DISPLAYAXES OFF	DISPLAYAXES ON



BIMOSMODE

The BIMOSMODE variable system gives you the possibility to choose the level of detail you are snapping to.

1 Enter BIMOSMODE in the Command line or in Settings.

1 You are prompted: New current value for BIMOSMODE (0 to 3) <2>:

2 Choose a new value (type a number from 0 to 3).

Value	Snapping detail
0	Turns on all snapping.
1	Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.
2	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections.
3	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections. Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.

3 Press Enter

21.2.2 BIM window create

21.2.2.1 Commands

BIMWINDOWCREATE

21.2.2.2 About

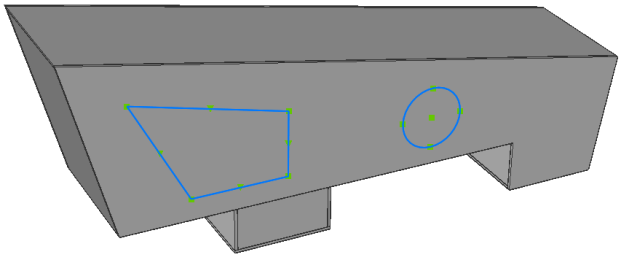
In BricsCAD, the **Window Creator** tool allows you to turn a different set of design ideas into a window. You can use the tool on windows of all shapes and sizes, which enables you to utilize a significant amount of window styles in your BIM project.

When you have a closed 2D entity or boundary on the face of a solid (wall), the window creator tool enables you to use these closed entities to make your window. Using the window creator tool, you can select any window styles in the dialog box and change the properties of this created window in a BIM model.

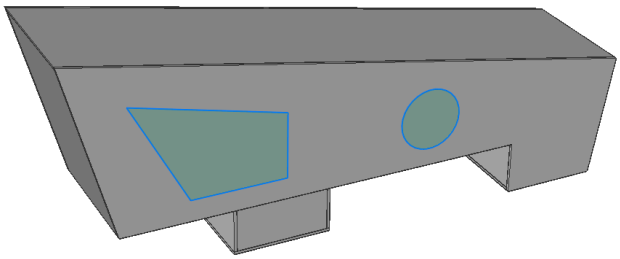
21.2.2.3 Creating a parametric window using boundaries

1 Draw a polygon on the face of a solid (wall).

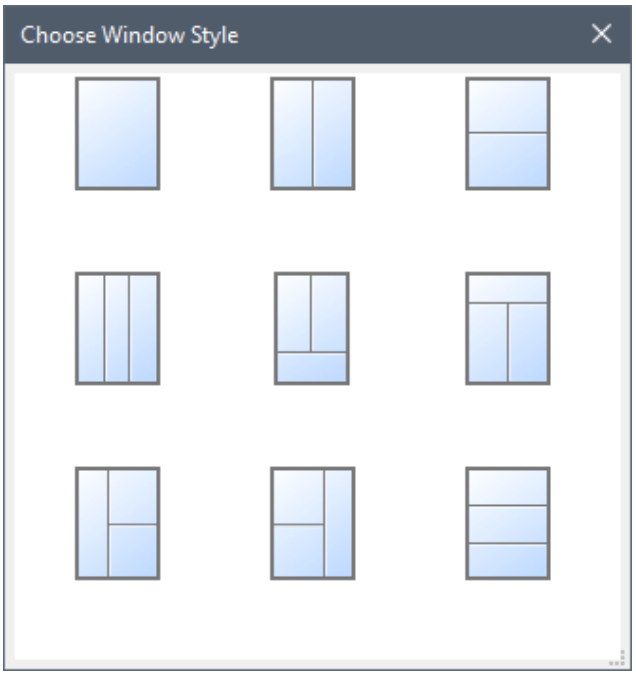
1 Based on this base profile, the window opening will be created.



2 Make sure **Boundary Detection** (select detected boundaries) is enabled into SELECTIONMODES system variable. Hover over the inside of the polygon and select the **Create Window** tool from the Quad.

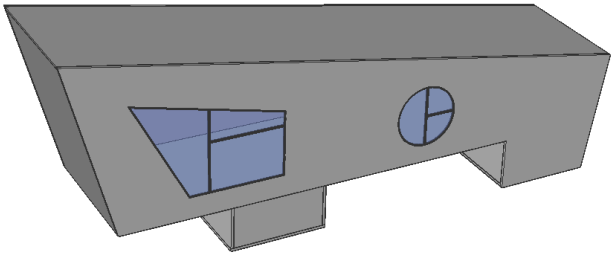


A **Choose Window Style** dialog box displays:

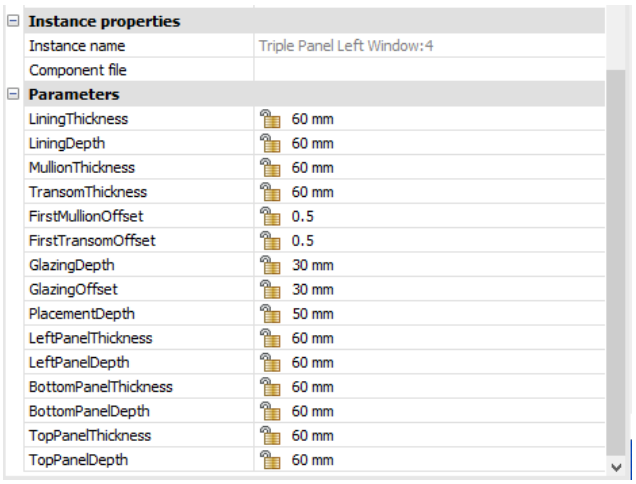


3 Select a window style in the dialog box.

4 The window is created on the wall with the selected style. The following illustration shows the triple panel left window style which was selected to create the windows on the face of the wall.



5 (**Optional**) You can refine the window design by changing the default values of the parameters. To do this, select the window and change the desired parameters in the **Properties** panel.



Instance properties	
Instance name	Triple Panel Left Window:4
Component file	
Parameters	
LiningThickness	60 mm
LiningDepth	60 mm
MullionThickness	60 mm
TransomThickness	60 mm
FirstMullionOffset	0.5
FirstTransomOffset	0.5
GlazingDepth	30 mm
GlazingOffset	30 mm
PlacementDepth	50 mm
LeftPanelThickness	60 mm
LeftPanelDepth	60 mm
BottomPanelThickness	60 mm
BottomPanelDepth	60 mm
TopPanelThickness	60 mm
TopPanelDepth	60 mm

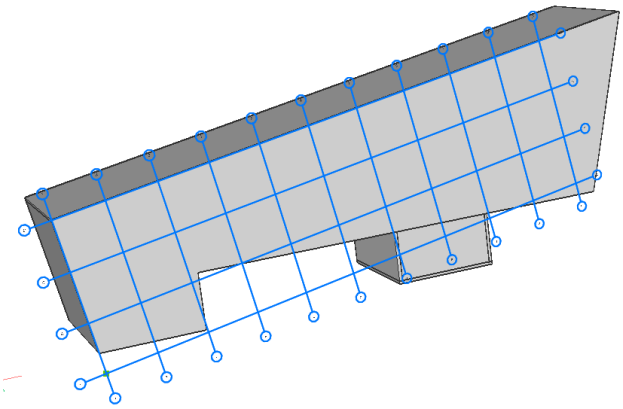
To change one of the default parameters of this window, type a new value in the property field.

Press Enter to accept the new value of the parameter. The window should be updated automatically.

21.2.2.4 Create windows based on a grid

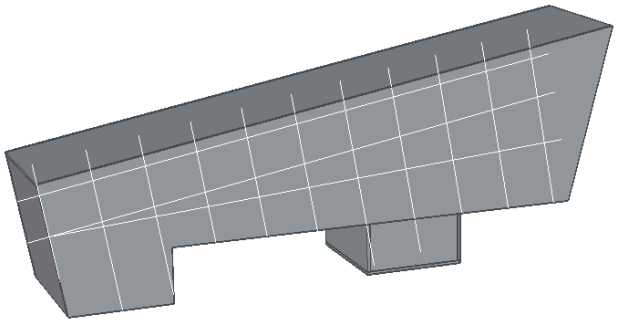
1 Use BIMGRID command to create a Grid on the face of the wall. Choose the basic dimensions in the Command line. Changing the **U-line** and **V-line** panel options allows you to specify the desired size and number of panels on the surface.

Anmerkung: To draw on the face, make sure you first highlight the face and then click. Otherwise, the Grid will be created in the XY-plane.

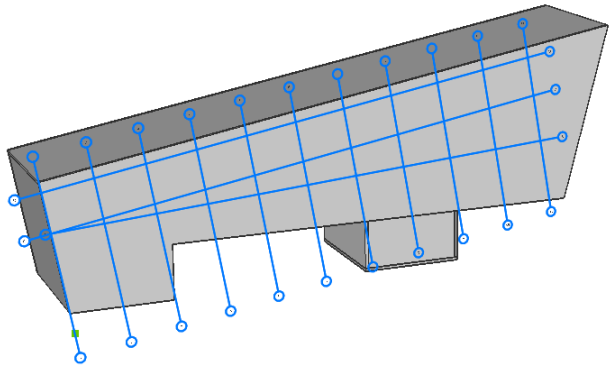


2 Use BEDIT or REFEDIT to edit the Grid.

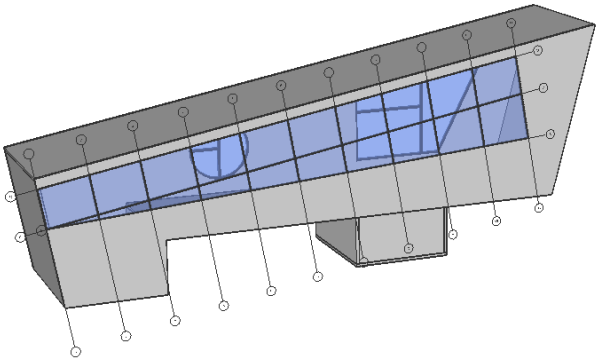
3 Use the Manipulator to change the position of the gridlines on the wall.



4 Select the Grid and select **Create Window** in the Quad.



5 The window is generated based on the gridlines.



Anmerkung: You can edit the parameters in the **Properties** panel. Type a new value in the property field and press Enter. The window will automatically update itself.

Parameters	
FrameDepth	60 mm
GlazingDepth	30 mm
GlazingOffset	30 mm
PlacementDepth	50 mm

21.2.2.5 Creating window openings

BIM Opening Create creates an opening without window geometry. It uses the same command as BIMWINDOWCREATE. The command allows to create an opening at the location of the selected base profile. The base profile can be a boundary or a closed polyline.

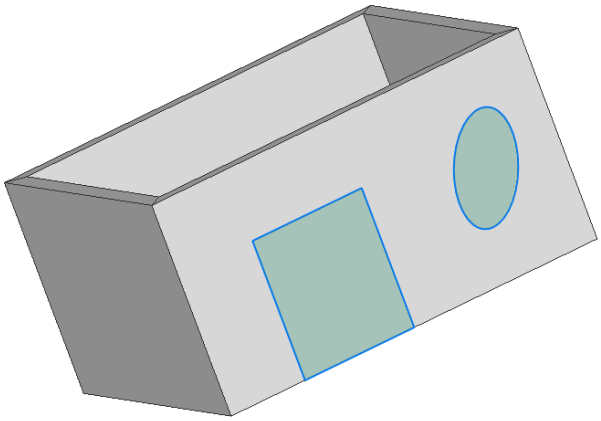
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMWINDOWCREATE.

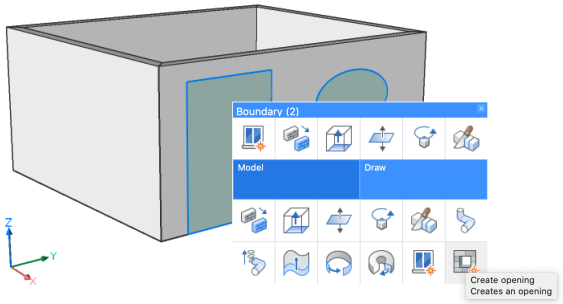
1 Draw one or more closed polylines on the face of a wall.

2 While boundary detection is on, hover over the polygon.

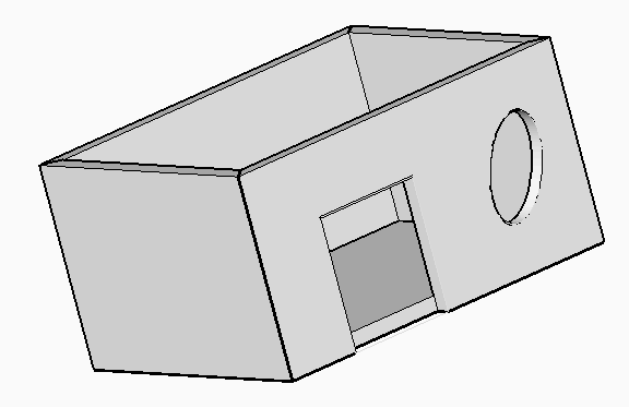
3 Or select the closed polyline.

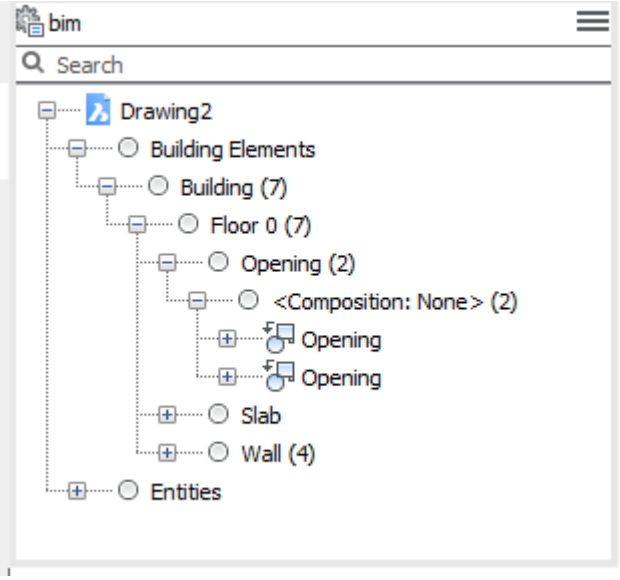
4 Select the **Create Opening** tool from the Quad.



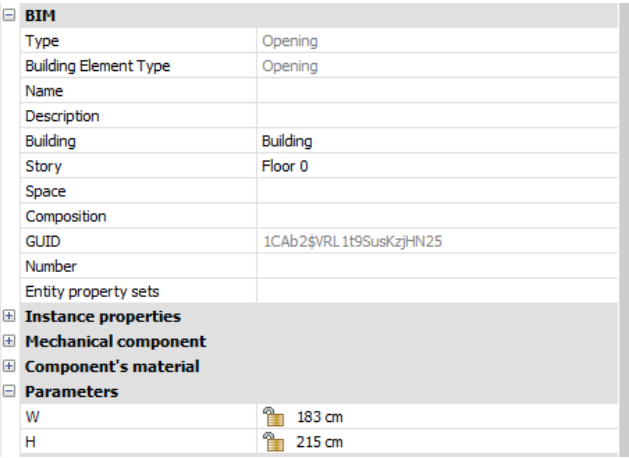


5 The opening is created based on the closed contour. In the **Structure Browser**, the opening is added as a block reference. The block reference is classified as an opening.





If you select the opening from the structure browser, you will see a set of properties related to this opening element in the **Properties** panel.



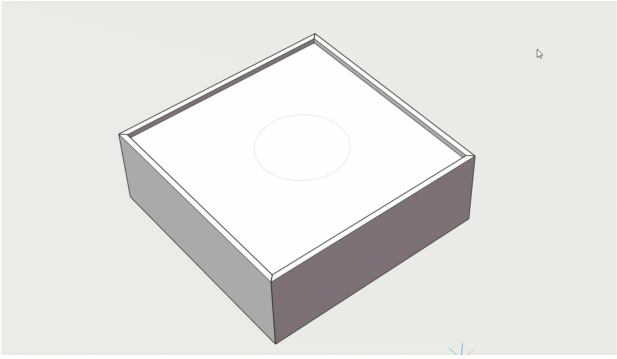
BIM	
Type	Opening
Building Element Type	Opening
Name	
Description	
Building	Building
Story	Floor 0
Space	
Composition	
GUID	1CAb2$VRL1t9SusKzjHN25
Number	
Entity property sets	
Instance properties	
Mechanical component	
Component's material	
Parameters	
W	183 cm
H	215 cm

Anmerkung: If your closed contour has a rectangle shape, the opening element will include Width and Height parameters.

Anmerkung: Opening elements contain subtractor solids. To display the subtractor solid, open the **Layers** panel and select the **BIM_Subtract** layer.

Anmerkung: The associative tags can be generated using the BIMTAG command for the opening element in a sectioned drawing.

The following animated gif demonstrates how to create an opening based on a closed contour.



21.2.3 The library panel

21.2.3.1 About

The **Library** panel is a quick way to keep your BIM blocks at your fingertips or to access predefined ones. You can add any CAD model to the **Library**. You can also fully customize the name and category to make it easier to find. You can then insert a library block in your drawing by dragging and dropping. Keep your library clean by deleting the items you no longer need.

21.2.3.2 Content of the Library panel

You can control the content of the **Library** panel in the **Option** menu.

Anmerkung: When the COMPONENTSPATH system variable is empty (all paths deleted), the default *C:\ProgramData\Bricsys\Components* path is added automatically when you close and reopen the **Settings** dialog box.

21.2.3.3 Creating a library block

1 Open or create the drawing which contains the geometry for the new block.

2 Open the **Library** panel.

3 Do one of the following:

- Click the **Home** icon ( ).

  This allows you to select the destination category; or you can create a new category.
- Click the **Category** thumbnail.

  The new item will be created in the selected category or in a subcategory of the selected category.
- Press the Add button or launch the CREATELIBRARYBLOCK command.

  The **Add block to library** dialog box displays.
- Select the entities or choose the **Entire drawing** option.
- Type a name for the block.

- (**Option**) Type a new category name or choose a category from the list.
- (**Option**) Click **Show Options** and set the block creation options.
- Click the **Create** button.

21.2.3.4 Managing library blocks

1 In the **Grid view** display, hover over the block icon.

2 Click the **Menu** icon (...).

3 (**Option**) Click the **File Open** icon (1) to open the block file.

Edit the file, then save the changes.

4 (**Option**) Click the **Delete** icon (2) to delete the block file.

Click **Yes** to confirm.

21.2.3.5 Searching the block libraries

Type a search string in the search field.

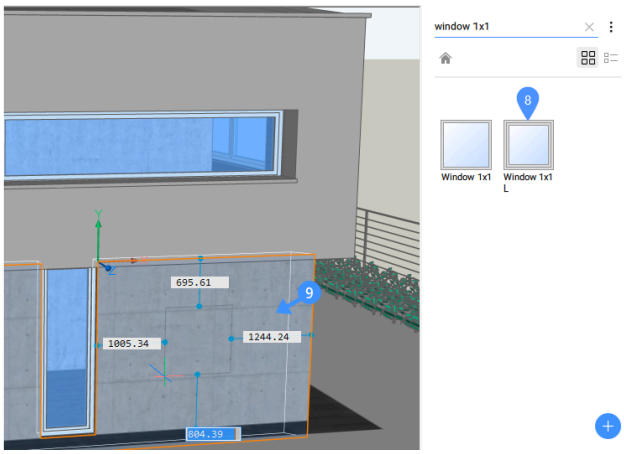
Only matching library blocks in the current category display.

21.2.3.6 Inserting a BIM window into your 3D model

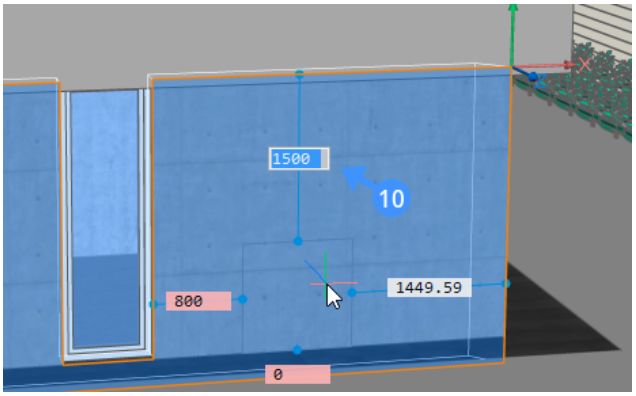
1 Click the **Windows** category tile in the **Library** panel.

2 Click a window (8).

3 Drag and drop the window onto the wall (9).

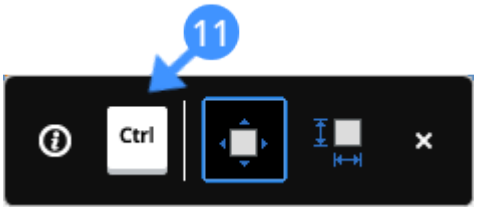
4 

5 If Dynamic dimensions (**DYN**) is switched on, set the window location by entering the dimensions into the DYN fields (9). Press the Tab key to cycle through the DYN fields (10). A DYN field turns red to indicate the distance is locked.

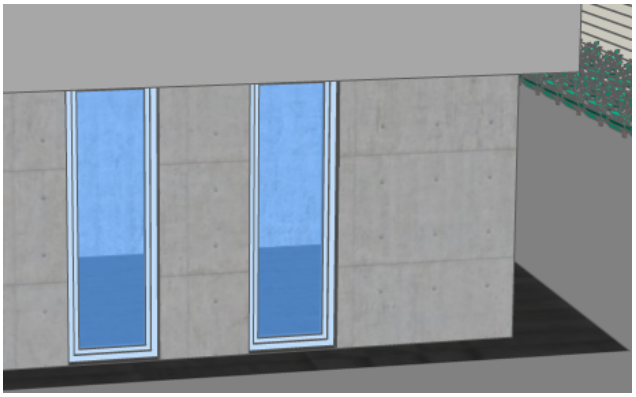


6 To edit the dimensions of the window press Ctrl (11) once and then use the Tab-key to cycle through the DYN fields (12).

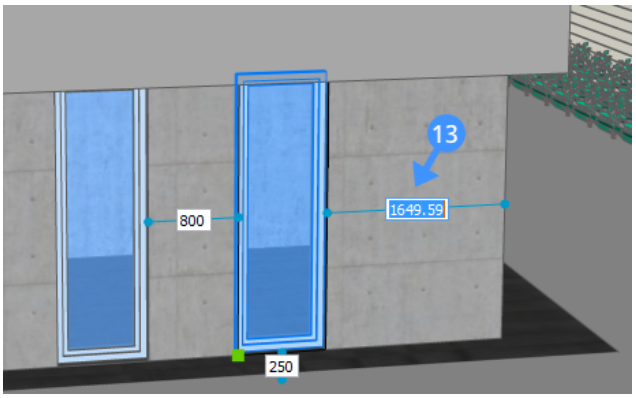
7



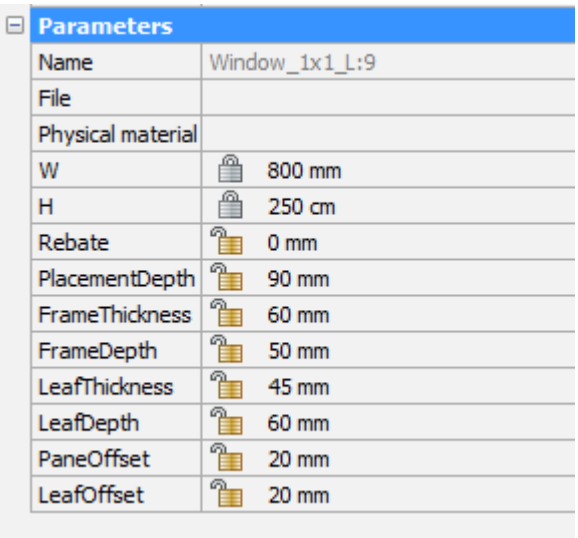
8 Press Enter. The window is created. This same technique can be used for most of the blocks in the **Library**.



9 (**Optional**) Once you have a window, you can adjust the position by selecting the window and then clicking on the dimension lines and editing the dimensions (13).



10 (**Optional**) To adjust the dimensions of the window after the window has been created, go to the **Properties** panel. Scroll down to the **Parameters** section and change the parameters as required. All windows and doors in the Library are parametric.



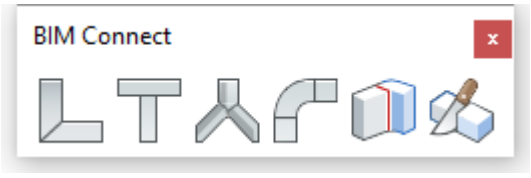
21.2.4 Connecting solids

21.2.4.1 Commands

LCONNECT, TCONNECT, BIMSTRUCTURALCONNECT

21.2.4.2 About

Walls, profiles, plies, etc. are all created as native 3D solids. So, any of the 3D Solids Editing commands can be used to modify them. Use **BIM Connect** commands to connect two solids in different ways.



The LCONNECT command creates an L-connection (bisector or parallel) between two solids.

The TCONNECT command creates a T-connection between two solids.

The BIMSTRUCTURALCONNECT command connects structural profile solids such as beams and columns.

The BIMFLOWCONNECT command creates a connection between flow segments, such as pipes or HVAC ducts.

The procedures below use the Quad cursor menu.

21.2.4.3 Procedure: creating L-connections

1 Make sure SELECTIONMODES system variable = 0.

2 Type **LConnect** in the Command line or select it via the Quad.

3 Select two solids or faces to connect.

4 The two selected solids are connected: the default connection type is L-bisector.

5 If HOTKEYASSISTANT system variable is ON (HKA is switched on), the Hotkey Assistant widget displays.

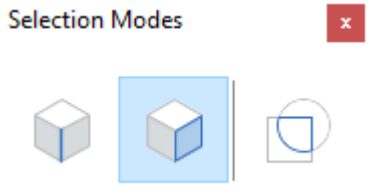
Use the CTRL key to cycle between the connection types **or**
You are prompted: Select base solid [Switch] <Accept>. Type **A**to use the selected connection, type **S** to switch to the desired connection type.
The 3D model updates dynamically when cycling the L-connection types.

Anmerkung: L-connections can also be created between non-vertical solids such as roof slabs.

21.2.4.4 Procedure: Creating T-connections

The following procedure allows connecting minor faces of a solid to the major faces of other solids, regardless of what the orientation of the faces is. As a result, you can use TCONNECT command to T-connect solids.

1 Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.

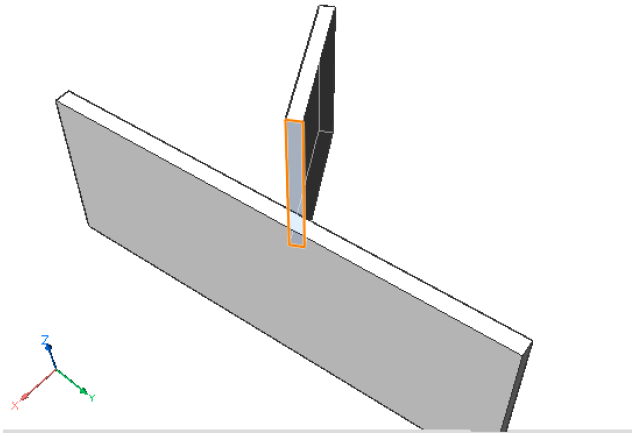


2 Type TCONNECT in the Command line or select it via the Quad.

3 Move the cursor over the minor face of the first solid at the end that needs to be connected.

4 Press Tab to highlight obscured faces.

Click when the face highlights.



5 (**Optional**) Repeat the previous step to select more faces, then press Enter.

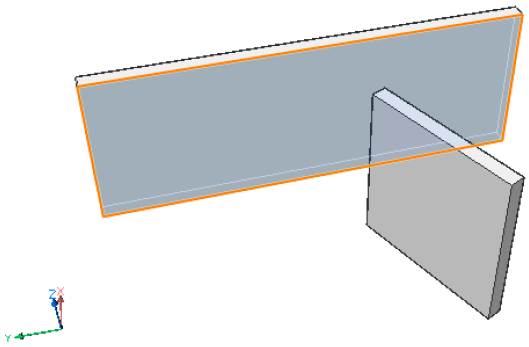
Tipp: The SELECTALIGNEDFACES command in the **Select** command group in the Quad selects all faces in the 3D model that are in the same plane (coplanar) with a selected face.

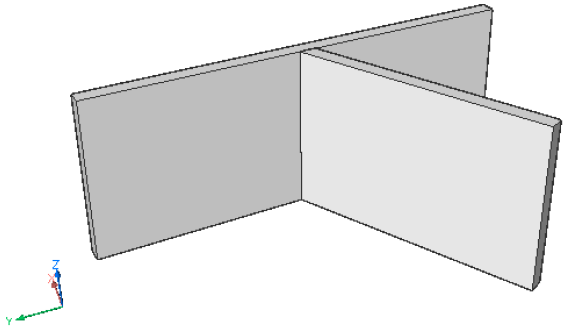
6 You are prompted: Select entities to connect to or [Connect to nearest/Disconnect/selection options (?)] <Connect to nearest>:

7 Do one of the following:

- Press Enter to connect to the nearest face(s).
- Select one or more faces.
- If necessary, press Tab to highlight an obscured face; click when the face is highlighted.

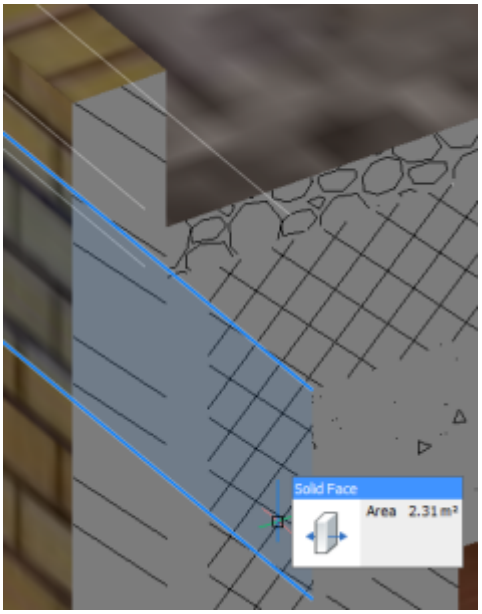
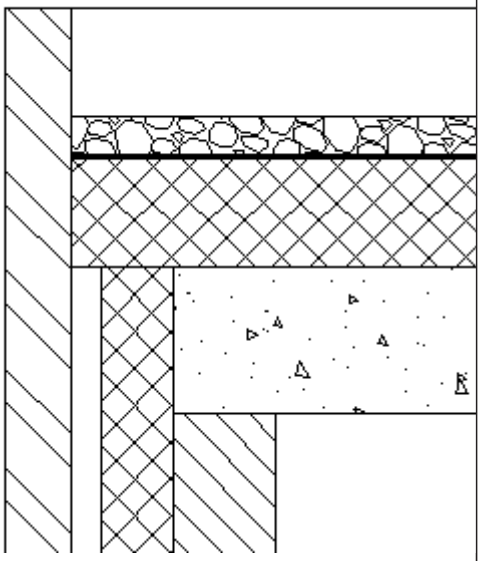
  Right click to stop selecting faces.





Tipp: Hover over the minor face of the solid and choose **Connect with Nearest in the Model** command group of the Quad.

Creating T-connections ply-by-ply

	
3DModel	Calculated Section

To control the connection of composition plies between two building elements, you can **Push/Pull** a ply in a clipped BimSection (if Show Composition is ON). For more in-depth information, visit the BIM Ply Editing article.

To create a T-connection ply-by-ply in a section, do the following.

1 Place the cursor over the face of the ply you want to connect. If necessary, repeatedly press Tab to select an obscured face.

2 When the ply face highlights, choose **Push/Pull** in the Quad.

3 Specify to which point the selected ply should reach by moving the cursor or typing in the distance.

4 Right-click or press Enter to confirm.

5 The ply of the first solid is connected to the ply of the second solid. The connected ply is subtracted from the second solid.

6 Optionally, use the BIMPROPAGATEPLANAR command to apply the connection to similar locations in the model.

21.2.4.5 Procedure: Setting the distance between parallel solids

1 Select the solid of which the position must be fixed.

2 Select the solid which will be moved when defining the new distance.

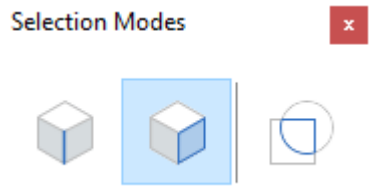
3 The nearest distance between the solids displays.

4 Type a value in the distance field and press Enter.

21.2.4.6 Procedure: Creating a copy of a solid

Creating a parallel copy of a solid

1 Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Move the cursor over a face of the solid to be copied.

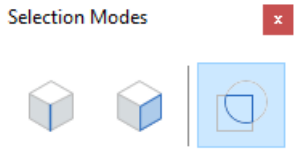
3 When the face highlights, choose **BimCopy** in the **Model** command group of the Quad.

A copy of the solid displays dynamically. The ruler indicates the current distance.

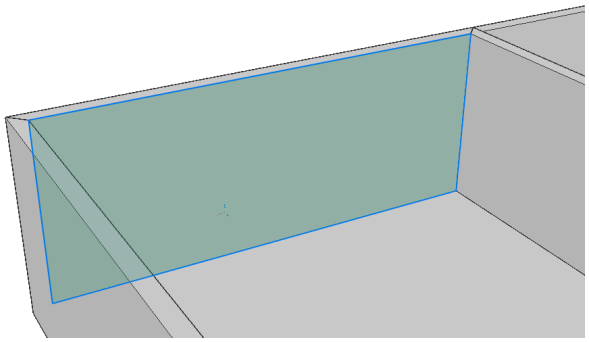
4 Type a value in the dynamic entry field and press Enter.

Creating a partial copy of a solid

1 Make sure the **Enable boundary detection** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



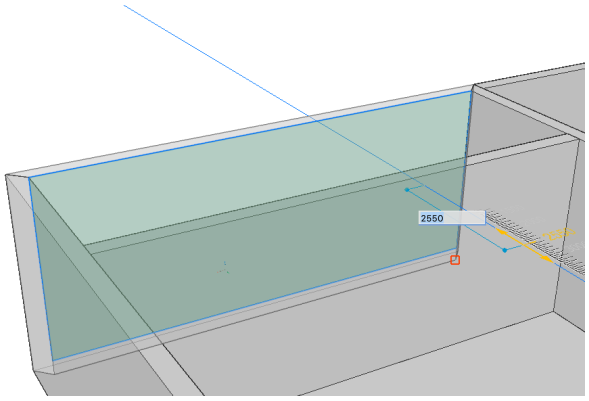
2 Highlight the part of the boundary for the part of the solid you want to copy.



3 When the face highlights, choose **BimCopy** in the **BIM** command group of the Quad.

A partial copy of the solid displays dynamically. The ruler indicates the current distance.

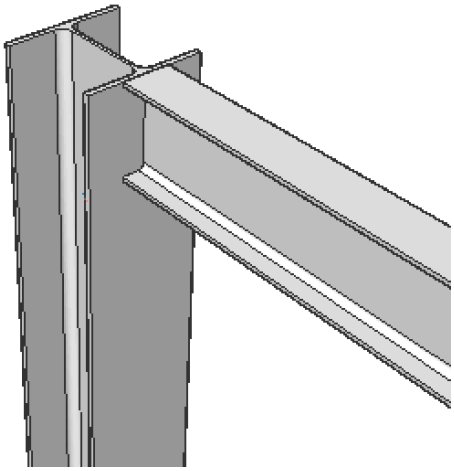
4 Type a value in the dynamic entry field and press Enter.



21.2.4.7 Procedure: disconnecting two connected solids

In some cases, you need to disconnect 2 solids of a node to do some further direct modeling.

You select two solids and it breaks the connection by separating the two solids physically and removes all end clippings at the side of the connection. As such, these solids can direct modeled upon again.

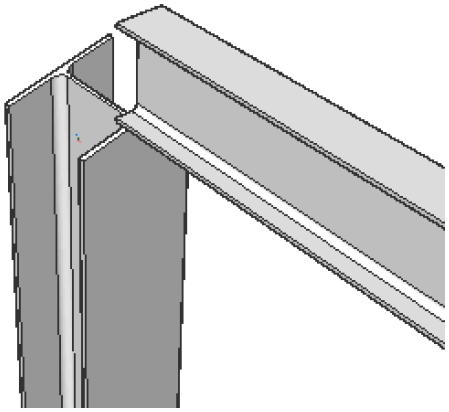


1 Type LCONNECT in the Command line.

2 Select the two solids.

3 The connection is automatically made, press CTRL until the disconnect icon is highlighted.

4 Press Enter.



Anmerkung: You can use Propagate to disconnect similar nodes.

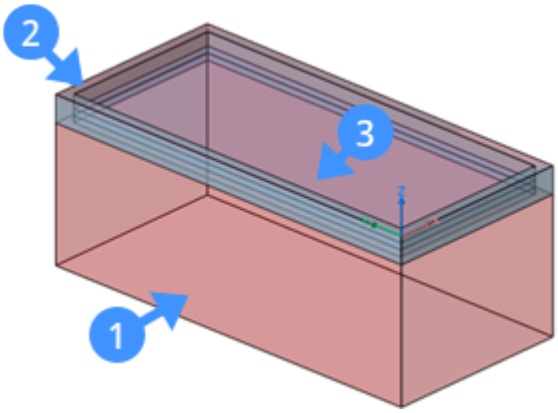
21.2.5 Creating a custom window

21.2.5.1 Creating a custom window

In BricsCAD, you can create any geometry or component from scratch. Once you have your geometry in 3D you can insert and use it in your BIM model. You can make changes or add more details to your window at any time.

This process is explained in 4 parts to make the steps of creating a 3D window geometry straightforward.

- Create the file
- Create the subtractor solid (1)
- Create the window frame (2)
- Create the (Glass) panes (3)

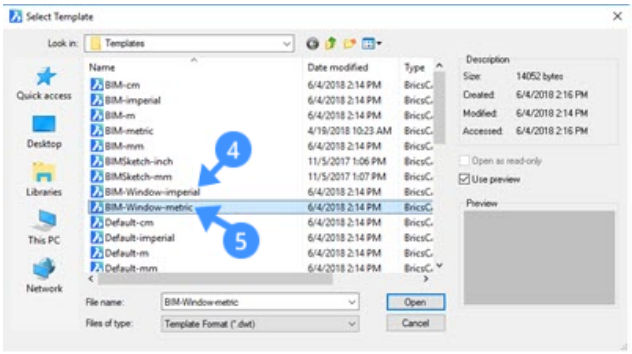


Step 1: Creating the file

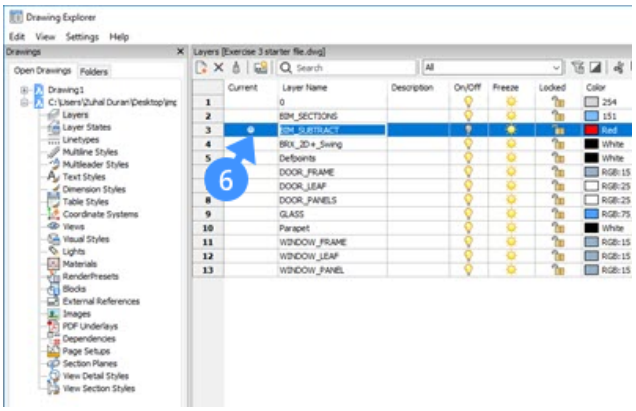
1 Click **New** in the **File** menu.

2 Select one of the pre-defined templates to create a simple window specifying the unit system of your drawing.

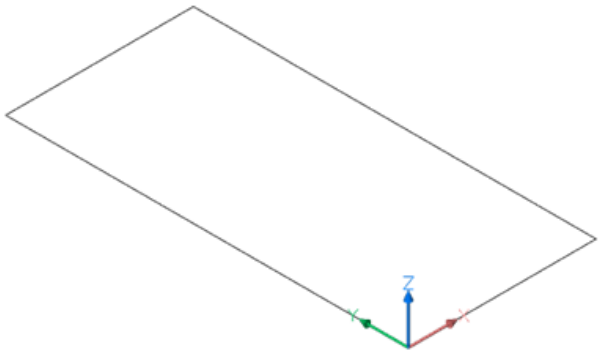
Anmerkung: The pre-defined templates contain the layers needed to create the geometry of the window or door. These .dwt file format templates are **BIM-Window-imperial** (4) and **BIM-Window-metric** (5) which assure the required layers and properties are displayed in your drawing.



3 Set the **BIM_Subtract** layer current (6) either using the drawing explorer or layer field in the **Properties** panel or **Layers** panel on the right-hand side.



4 Create a closed polyline (e.g. a rectangle) that represents the form of the opening for the insert.



5 Save the file in any location. The library of predefined windows and doors is located in the support folder.

6 By default this is: C:\Users<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V19x64\en_US\Support

\Bim\Components\Windows This path can also easily be found by typing SUPPORTFOLDER in the Command line.

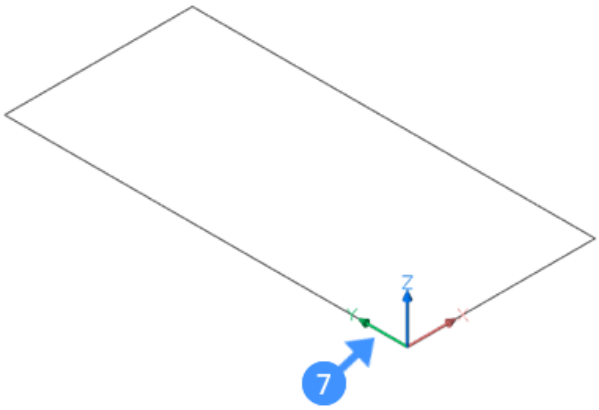
Step 2: Creating the subtractor solid

The subtractor solid will be used to create an opening.

Anmerkung: **BIM Subtract** layer must be the current layer.

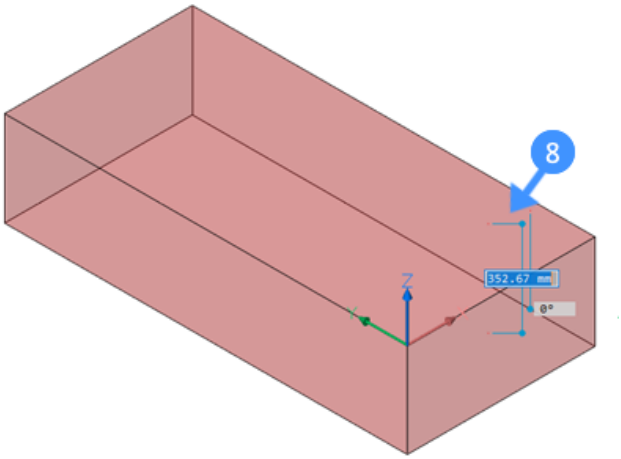
1 Use the outline of the solid which you have previously created (e.g. a rectangle).

1 The outline lies in the first quadrant of the XY plane of the World Coordinate System (WCS).



The lower left corner of the rectangle lies at the origin (0,0,0) of the WCS (7).

2 Select the **Extrude** tool and move the cursor downward (8) to extrude your solid outline in the negative Z direction.



3 Do one of the following to finish the subtractor solid creation.

- Click a point.
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

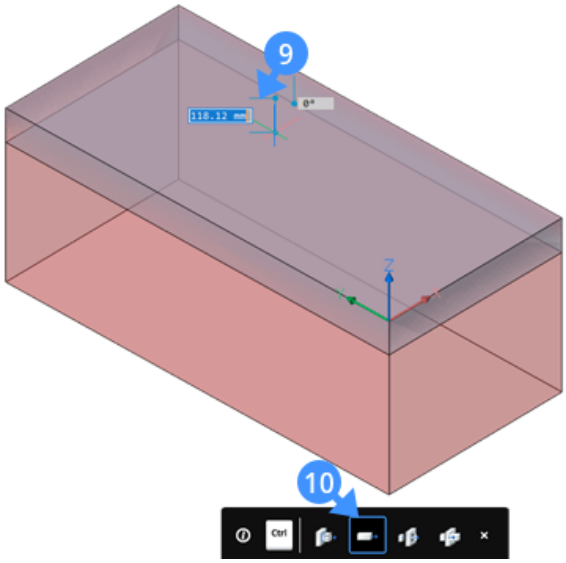
Step 3: Creating the fixed frame

The outline of the fixed frame coincides or is parallel (in case of a rebate) with the outline of the subtractor solid.

1 Set the **Window_Frame** layer current.

2 Highlight the top face of the subtractor solid.

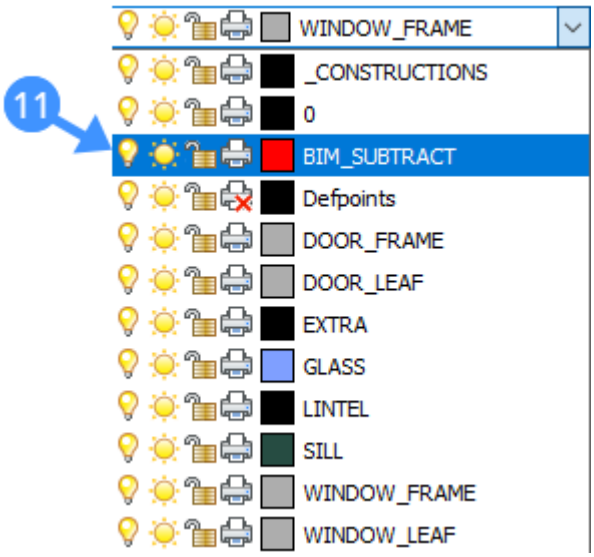
3 Next, extrude the top face of the subtractor solid in the negative Z direction (9) using the **Extrude** tool 'Create' (10) option by pressing the CTRL key once.



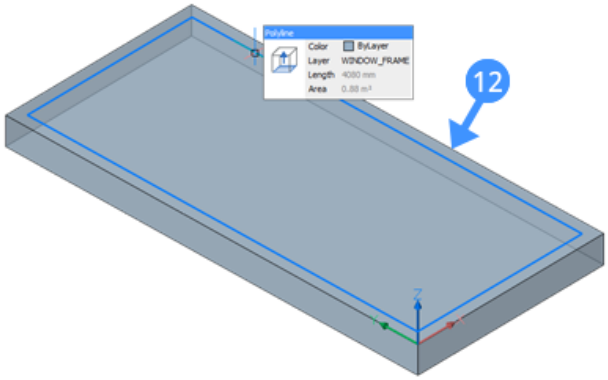
4 Type a value in the dynamic dimension field to specify the height of the fixed frame.

Anmerkung: The height of the extrusion will be the thickness of the fixed frame.

5 Turn off the **BIM_SUBTRACT** layer by clicking the light bulb (11) next to the layer name.

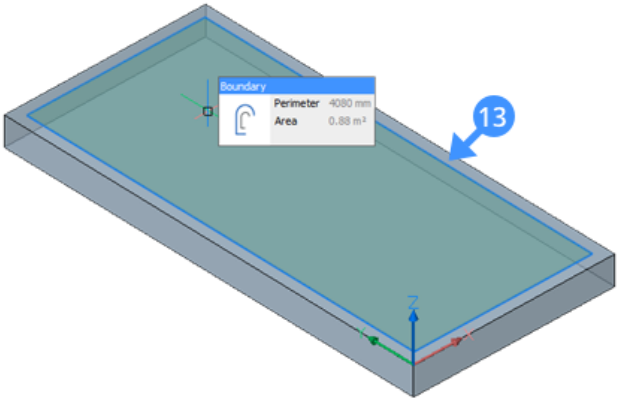


6 Use the **Offset** tool to create a parallel offset of the outline of the fixed frame (12).

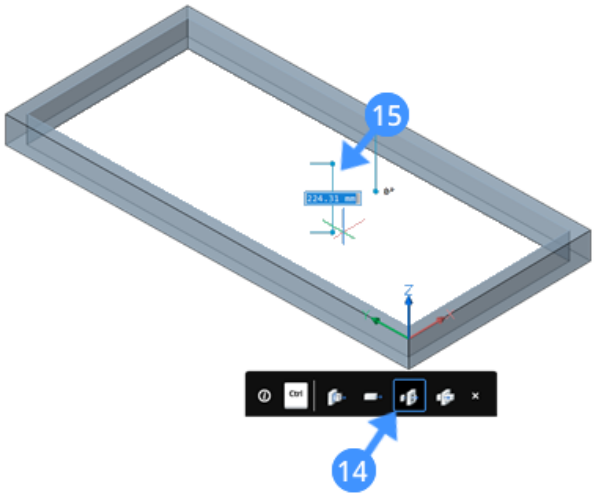


Anmerkung: The distance of the offset equals the width of the frame.

7 Hover over the inside boundary of the parallel offset (13) and select **Extrude** tool from the Quad.



8 When the extrude mode is on the **Subtract** option (14) move your cursor downward (15) to create an opening in the fixed frame.



9 Do one of the following to finish the creation of the opening in the fixed frame.

- Click a point.

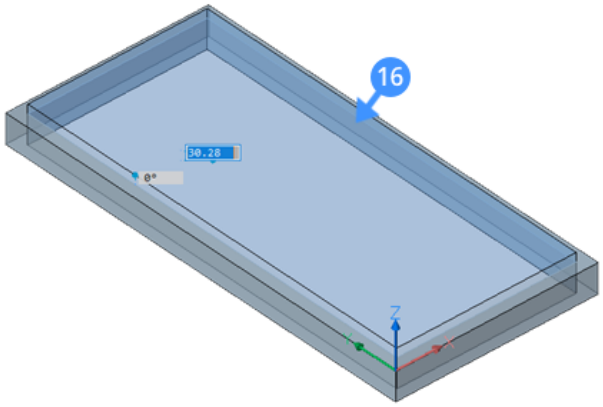
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

Step 4: Creating the glass panes

1 Set the **Glass** layer current.

2 Use the DMEXTRUDE command to extrude the inside boundary of the window frame.

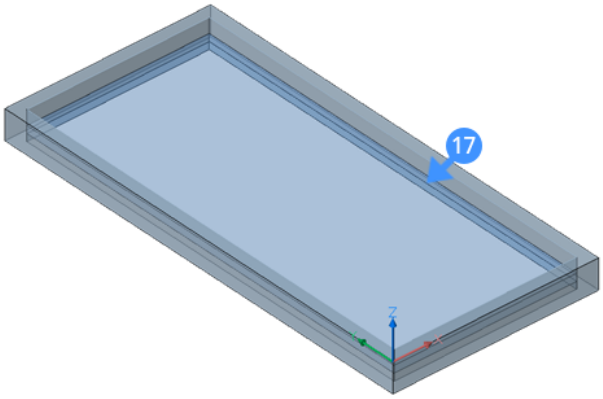
Anmerkung: The height of the extrusion equals the thickness of the glass pane. The following illustration shows the inside boundary of the window frame after using DMExtrude to create a window glass pane.



Note that to create a glass pane, the create option should be selected from the Tooltip of **DMExtrude**.

3 Move the glass pane solid down in the negative Z-direction if the outside face of the fixed frame does not coincide with the outside face of the solid (wall) the insert will be placed in.

4 The following illustrations show the glass pane solid after moving it (17) down.



5 Optionally, before saving the drawing, classify the BIM as a window element.

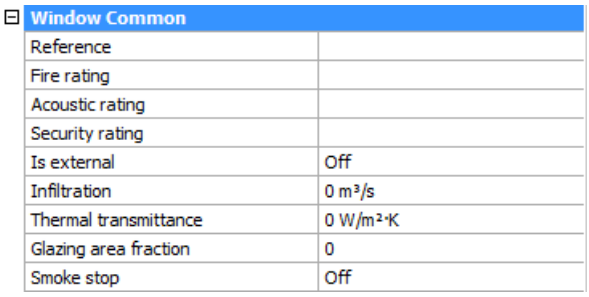
6 To do so, follow these steps:

- Type BIMCLASSIFY in the Command line.
- Press 'I' for window and press enter to accept it.
- Next, press 'D' for Drawing and press the Enter key until the command is executed.

The drawing is classified as a window. When you insert this block in your drawing, it will automatically

be classified as a window.

7 Optionally, when no selection is active, you see a set of BIM properties on the right-hand side of your screen. Here you can assign information about the thermal transmittance coefficient of the window materials, fire rating according to the national fire safety classification, and so on. The following illustration shows the BIM properties of the window in the properties panel.



Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

8 Save the drawing.

Adding 2D entities

Optionally, windows and doors drawings can contain 2D symbols. These 2D symbols will either replace the actual **3D Solid** section of the window or door or be added to the **3D Solid** section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols layers name
  - with “+”: both the 2D symbol and the 3D solid section of the component are shown in the section result.
  - without the '+' only the 2d content is shown and all solids in the component are ignored for section generation.

Note: BRX_2D is still available only for backwards compatibility.

21.2.6 Creating roofs

21.2.6.1 The roof creation workflow consists of the following steps:

1 Creating the roof footprint.

2 Extrude the footprint and create a hip roof (DMEXTRUDE command).

3 Adjust the slope of the roof faces if necessary (**Manipulator** widget).

4 Defining the thickness of the roof solid (**Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command).

5 Create additional roof components.

21.2.6.2 Creating the roof footprint

You can create the roof footprint:

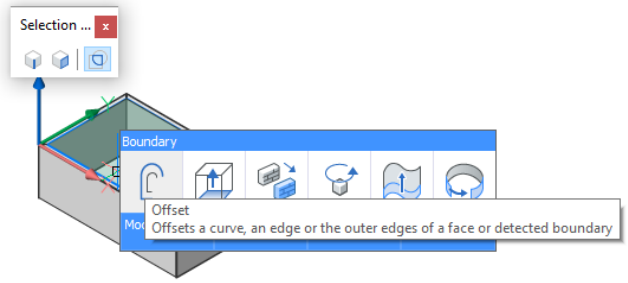
- From the exterior walls boundary.
- Creating a closed polyline by clicking points or other 2D procedures.

To create the roof outline from the exterior walls boundary

1 Isolate the exterior walls. Isolating entities is easily done using the **Structure** Panel. See also the ISOLATEOBJECTS command.

2 Set the coordinate system to the top face of the exterior walls:
   - Type UCS and press Enter.
   - You are prompted: Specify origin of UCS or [Face/NAmed/Entity/Previous/View/X/Y/Z/Z Axis/Move/World] <World>:
   - Snap to a top corner of an exterior wall, then press Enter.

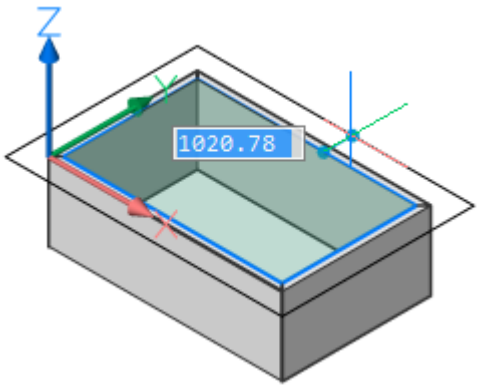
3 Set the **Enable boundary detection** ON in the **Selection Modes** toolbar or include the **Select detected boundaries** into SELECTIONMODES system variable.



4 Move the cursor to avoid area inside the exterior walls.

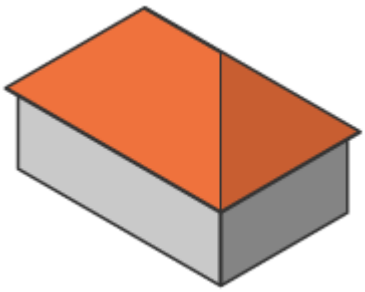
5 The inside boundary highlights.

6 Choose **Offset** in the **Draw** tab of the Quad.



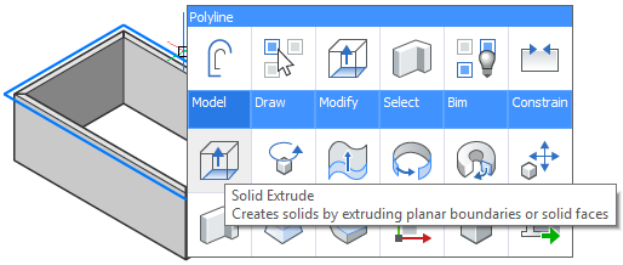
7 Do one of the following:
- Type a value in the dynamic distance field.
- Click to accept the value.

21.2.6.3 Creating a hip roof

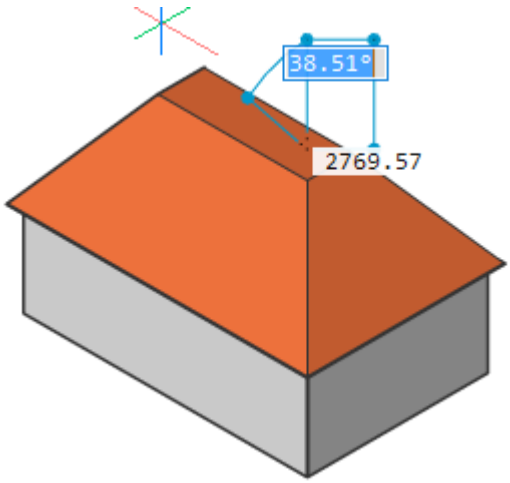


1 Create the roof footprint.

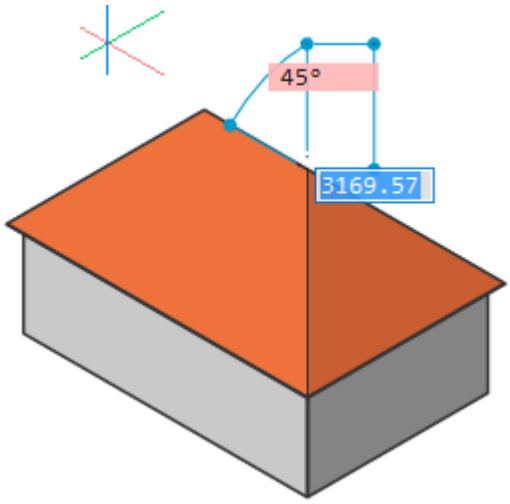
2 Move the cursor over the roof outline and choose **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.



4 Type a value in the **Taper Angle** field and hit the Tab key.



5 Do one of the following:

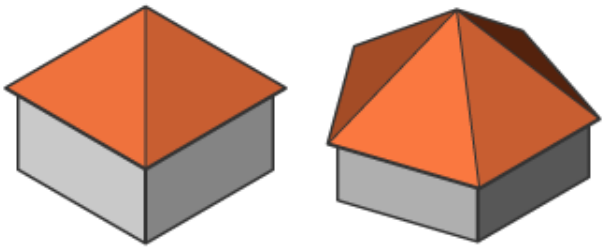
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.

  The **Taper Angle field** is the complement of the inclination angle of the roof.

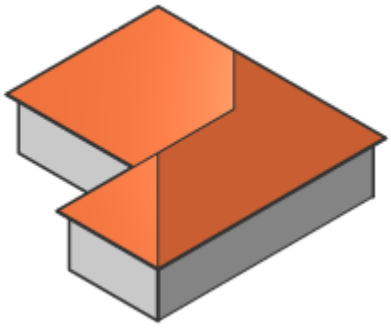
- Press Enter to create the roof.

6 Depending on the shape of the roof outline, the result is:

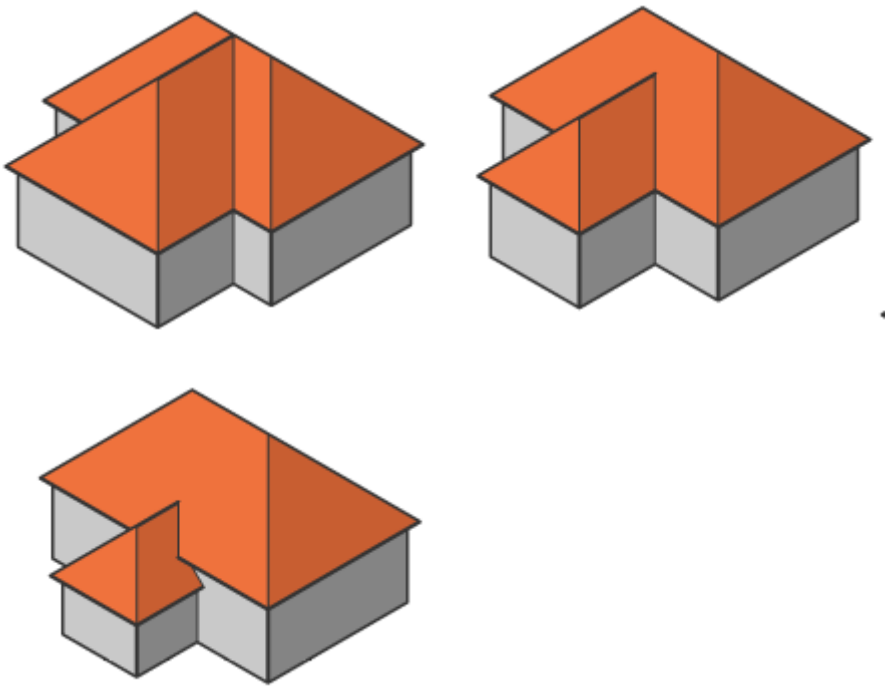
- Pyramid roof:



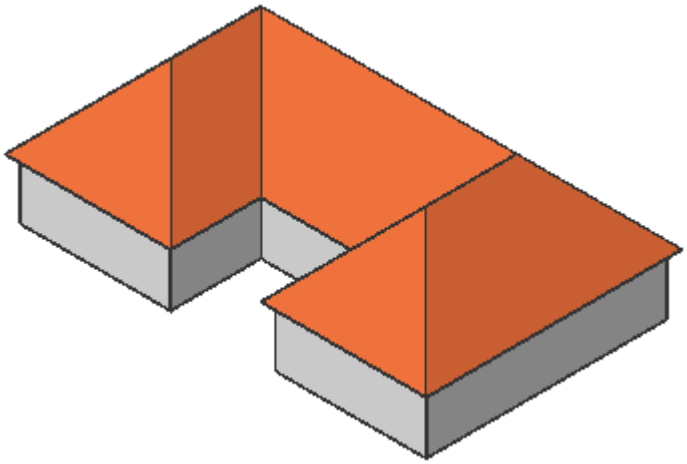
- L-shaped hip roof:

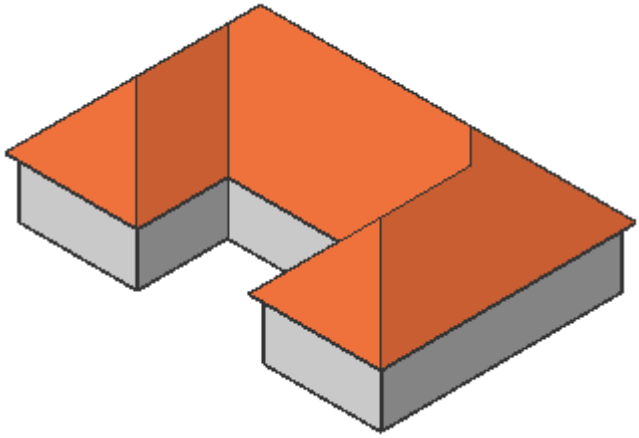


- T-shaped hip roof:

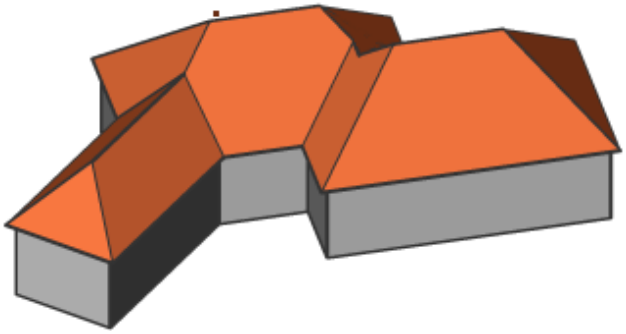


- U-shaped hip roof:





- Complex hip roof:



7 To define the thickness of the roof solid we will use the **Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command.

Do one of the following:

a Choose **Shell** in the **Solid Edit | 3D Solid Editing** ribbon panel.
Or Choose **Shell** in the **3D Solid Editing** toolbar.

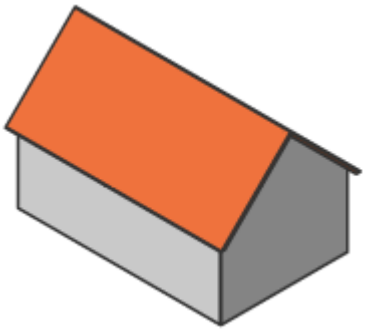
b You are prompted: Select 3D solid: Select the roof solid.

c You are prompted: Select face to remove or [Add/Undo/ALL]: Select the bottom face of the roof

solid.

d You are prompted: Enter the shell offset distance: Type a value to define the thickness of the roof solid.

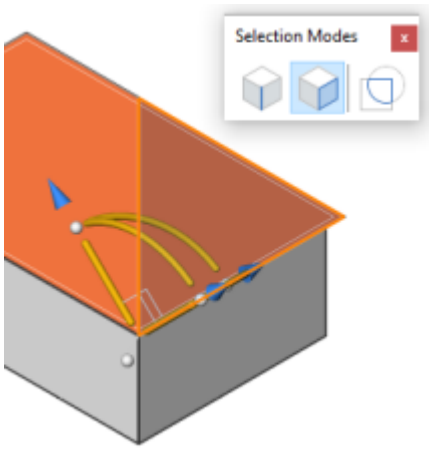
21.2.6.4 Creating a gable roof



1 Create a hip roof.

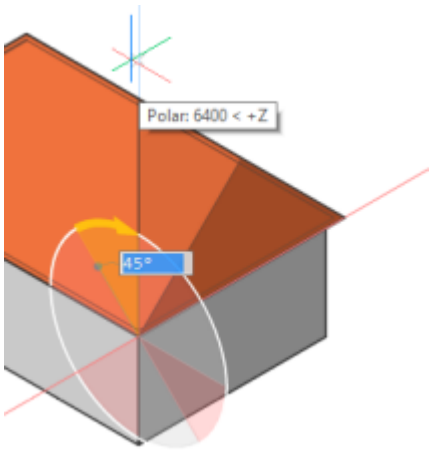
2 Make both end faces vertical:

- Move over the end face then hold down the left mouse button about half a second; the Manipulator widget displays (set the value of the MANIPULATOR system variable = 2).



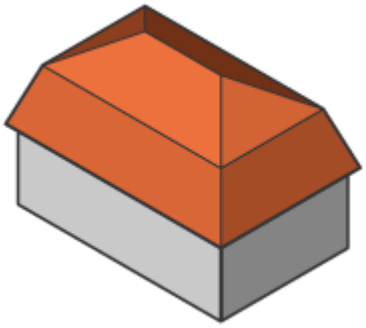
- Place the cursor over the vertical rotation arc. When the arc highlights, move the cursor.
- The selected face rotates dynamically.

  Click when the face is in a vertical position.



3 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

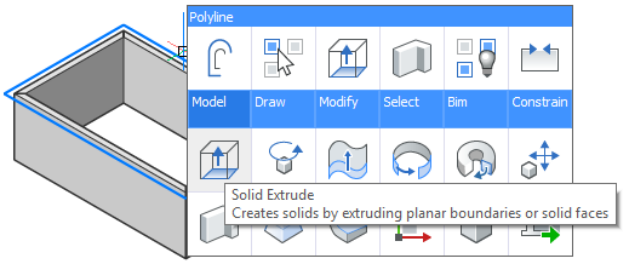
21.2.6.5 Creating a mansard roof



A mansard roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Create a roof footprint.

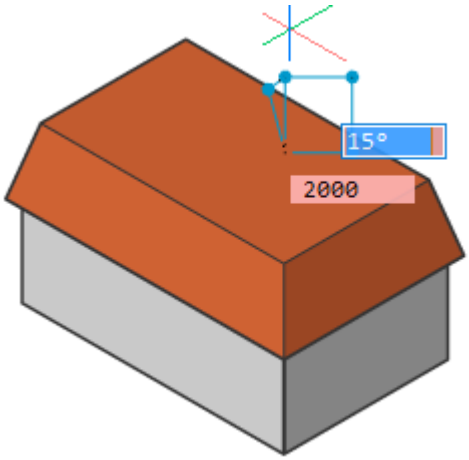
2 Move the cursor over the roof outline and choose to **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

4 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.

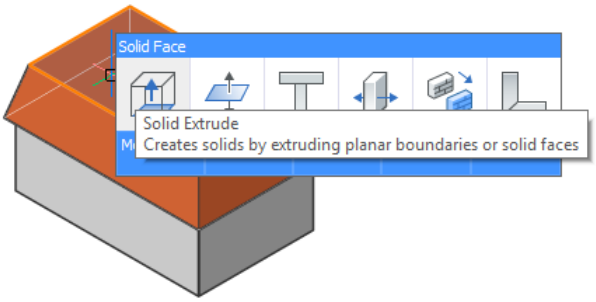
The **Taper Angle** field is the complement of the inclination angle of the roof.



5 Type a value in the **Extrusion Height** field, then do one of the following:
   - Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
   - Press Enter to create the first solid.

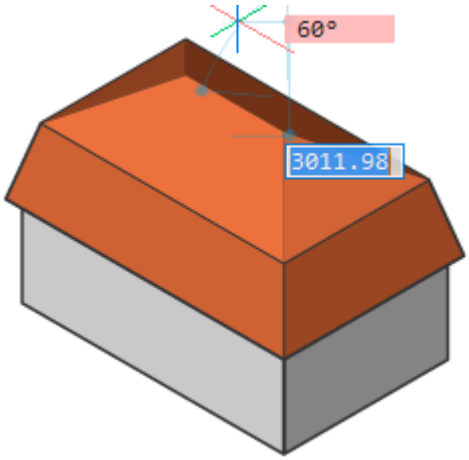
6 Optionally hit the Tab key to go back and forth between the entry fields and press Enter when you are satisfied with the result.

7 Move the cursor of the top face of the first roof solid and choose **Extrude** in the Quad.



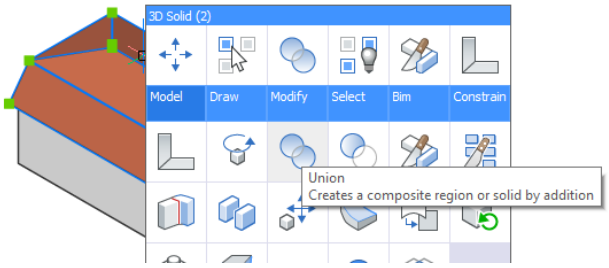
8 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

9 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.



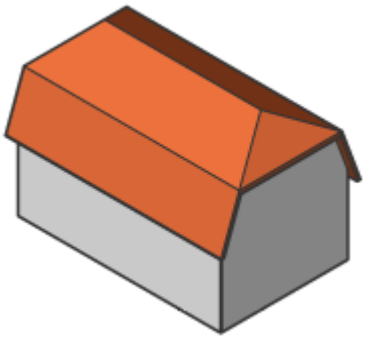
10 Do one of the following:
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
- Press Enter to create the first solid.

11 Select both solids and choose **Union** in the **Model** tab in the Quad.



12 Repeat step 7 of the Create a hip roof procedure.

21.2.6.6 Creating a jerkinhead roof



A jerkinhead roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

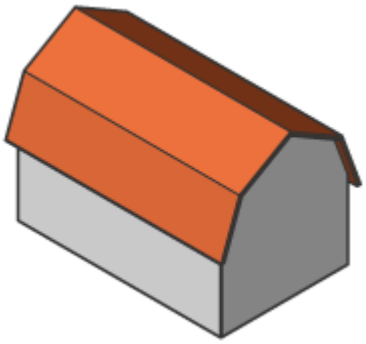
2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

3 Execute steps 7 to 11 of the Creating a mansard roof procedure.

4 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.7 Creating a gambrel roof

A gambrel roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.



1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

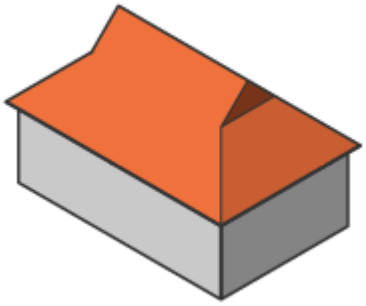
3 Execute steps 7 to 10 of Creating a mansard roof procedure to create the second solid.

4 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

5 Execute step 11 of Creating a mansard roof procedure.

6 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.8 Creating a dutch gable roof

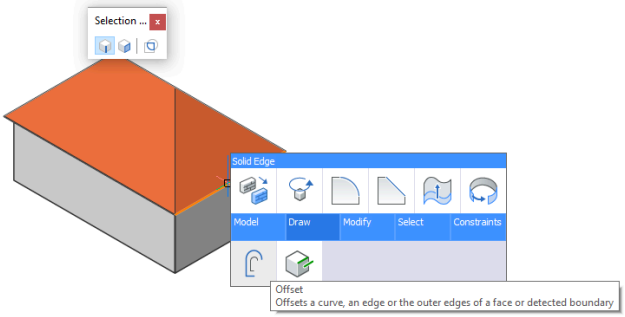


A Dutch gable roof is based on a hip roof.

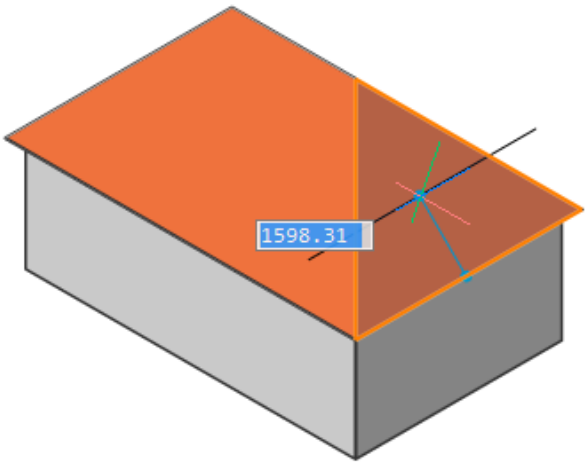
1 Create a hip roof.

2 Set the **Select Edges** option of the SELECTIONMODES system variable ON.

3 Move the cursor over the bottom edge of the roof face, then choose **Offset** in the **Draw** tab in the Quad.



4 Move the cursor and type a value in the dynamic distance field or click a point.



5 Do one of the following:
   - Choose **Imprint** in the **3D Solid Editing** toolbar.
   - Choose **Imprint** in the **Solid Edit | Solid Editing** ribbon panel.

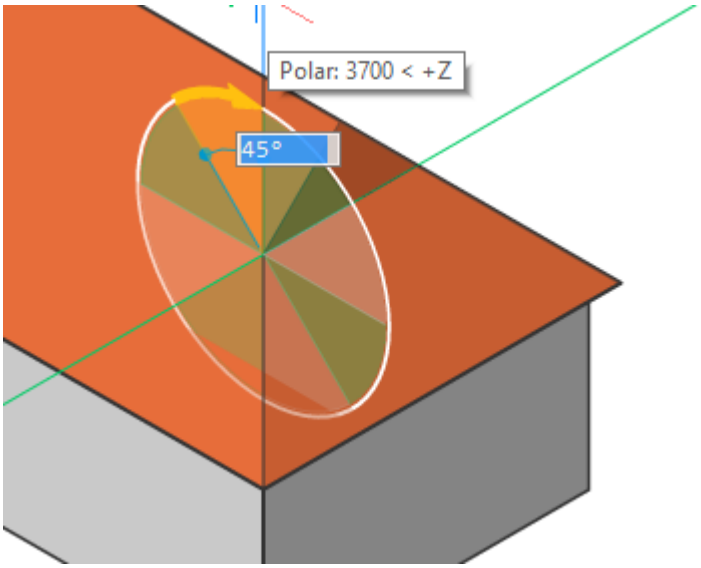
6 You are prompted: Select 3D solid, surface or region: Select the roof solid.

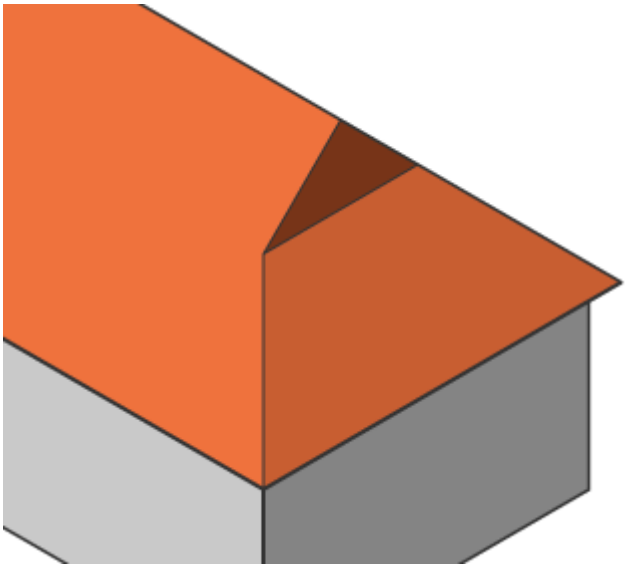
7 You are prompted: Select an entity to imprint: Select the offset roof edge.

8 You are prompted: Delete the source object[Yes/No] <No>: Choose Yes.

9 A triangular face is created.

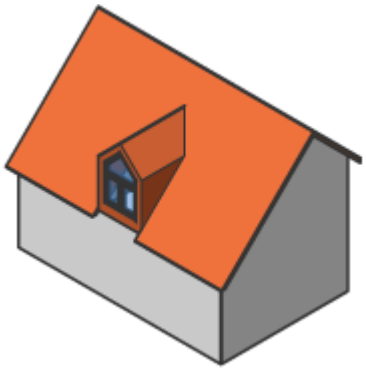
10 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the triangular face vertical.





11 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure to set the thickness of the roof solid.

21.2.6.9 Creating dormers



The procedure to create a dormer consists of the following steps:

- Create a box solid at the bottom edge of the roof plane and connect the box to the roof.
- Define the position and dimensions of the dormer.
- Create a dormer roof.

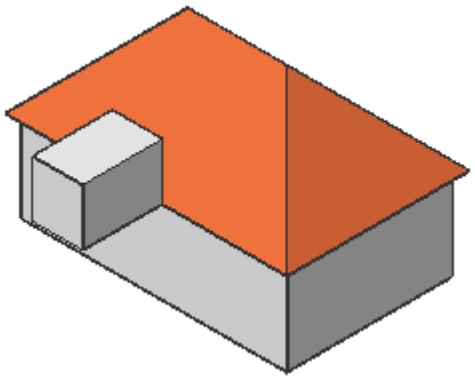
1 Right-click, then choose **Box** in the **Model** tab of the Quad.

You are prompted: Set corner of box or [Center] <0.00,0.00,0.00>:

2 Click a point at the bottom edge of the roof plan.

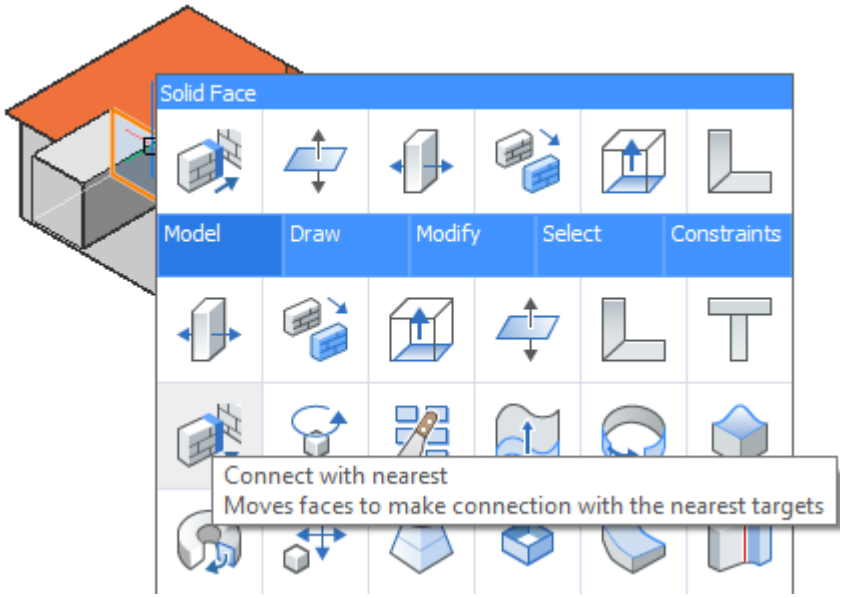
3 You are prompted: Set opposite corner or [Cube/Length of side]:

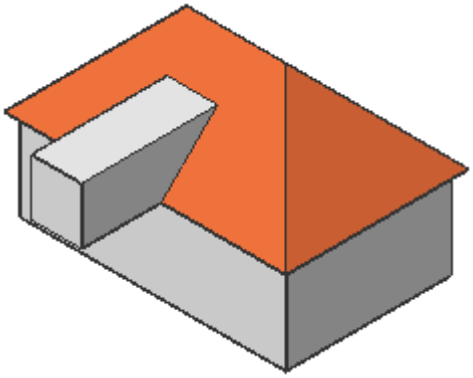
4 Click a point, then define the height of the cube: either click a point or type value.



5 Select the back face of the cube: move the cursor over the cube at the location of the back face, then hit the Tab key until the face highlights (Selection Modes: Select Faces = ON).

6 Choose Connect with nearest in the Model tab in the Quad.



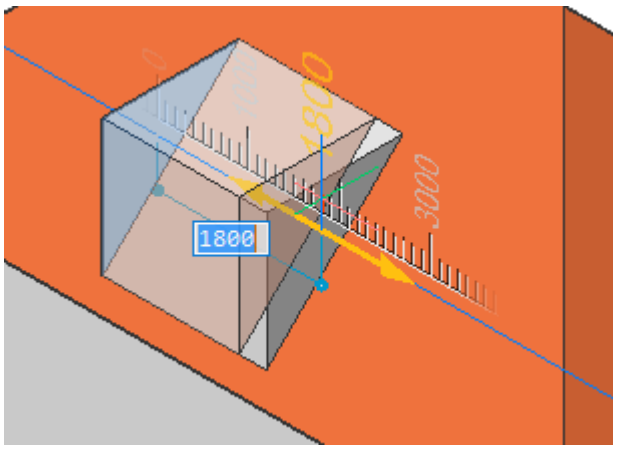


7 Select the front face of the box, choose **Push/Pull** in the **Model** tab in the Quad and move the face to the roof plane.

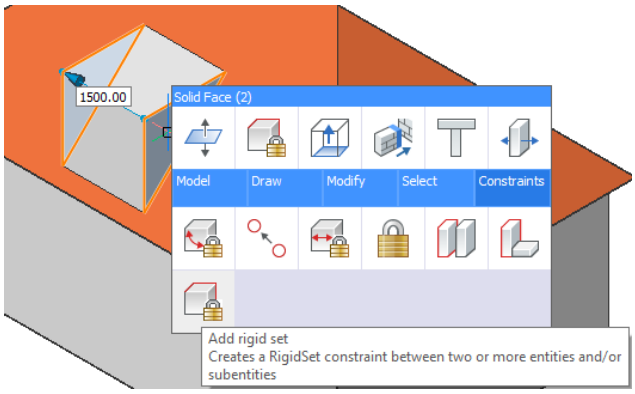
8 Use PUSHPULL command on the front, top and side face of the dormer solid to define the dimensions

and the position of the dormer on the roof:

- Select a side face, then hit the Tab key to define the width.



- Select both side faces, then choose to **Add rigid set** in the **Constraints** tab in the Quad to fix the width.



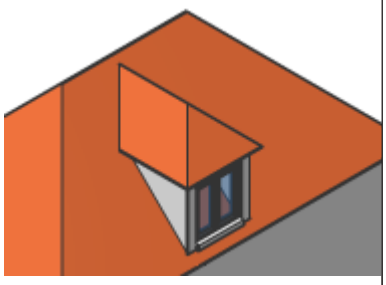
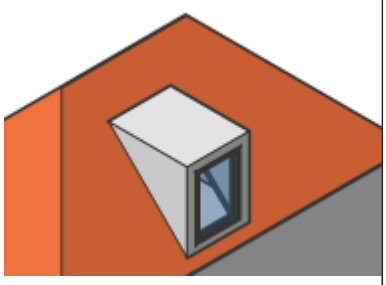
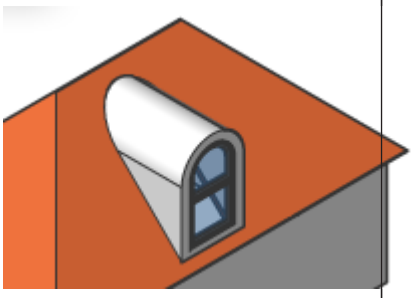
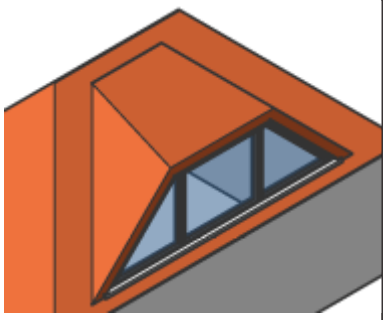
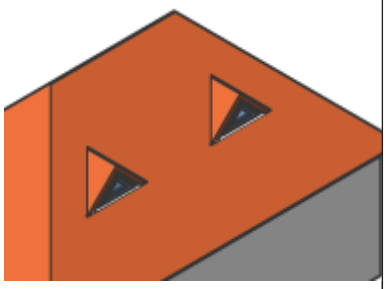
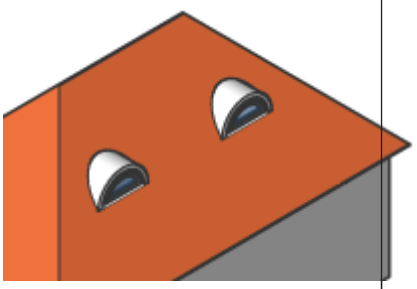
- Drag one of the side faces to position the dormer. Do one of the following:
  - Type a distance in the dynamic entry field.
  - Click to accept the value.
  - Move the cursor over a face that is parallel to the face being dragged and hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.
- Drag the top face to define the height of the dormer.
- Drag the front face to set the distance from the roof eave.

Move the cursor over the exterior face of the wall beneath the dormer, then hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.

9 Modify the shape of the dormer:

- Add a hip roof.
- Add a hip roof, then rotate the front face vertical to create a gable roof.
- Add a vault.
- Rotate top and side faces.

- Starting from a gable roof move the front face of the dormer backward until the front face is triangular.

		
Hip	Flat	Vault
		
Special	Triangle	Eyebrow

21.2.7 Creating slabs

21.2.7.1 Commands

DMEXTRUDE, POLYSOLID

Anmerkung:

The DMEXTRUDE command allows to extrude a closed 2D entity such as polylines, circles, ellipses and extrude a detected boundary, enclosed by walls and/or 2D entities.

The POLYSOLID command allows to create pitched roofs.

21.2.7.2 Creating floor slabs between walls

Make sure that:

- The **Enable Boundary Detection** option of the SELECTIONMODES system variable is ON.
- The bottom faces of the surrounding walls are in the XY-plane of the current coordinate system.
- If necessary, move the origin of the coordinate system.
- Dynamic dimensions are ON.

1 Move the cursor inside the surrounding walls.

2 When the boundary highlights, choose **Extrude** in the **Model** command group in the Quad.

The slab is extruded dynamically.

3 Do one of the following:

- Type the thickness of the slab in the dynamic dimension field.
- Pick a point.

21.2.7.3 Creating a pitched roof slab

Make sure that:

- **Dynamic UCS** is ON.
- **Dynamic dimensions** (DYN) is ON; it is recommended to have the **Tracking dynamic dimensions** option of the DYNMODE system variable set.
- **Entity Snap Tracking** (STRACK) is ON.
- **Endpoint entity snap** is ON.

1 Launch the POLYSOLID command.

1 You are prompted: Start point or [Height/Width/Justification/Entity/Separate solids/Dynamic] <Entity>:

2 Move the cursor over the outside face of a wall which is perpendicular to the roof slab you want to create.

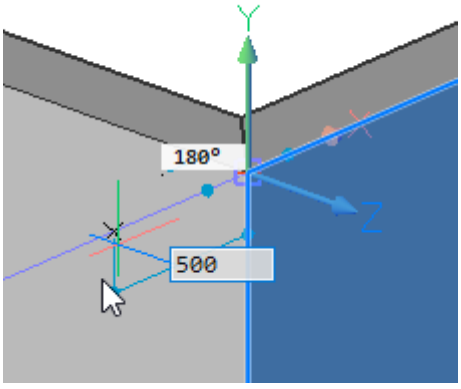
3 When the face highlights, hit the Shift key to lock the **dynamic UCS**.

4 Do one of the following:

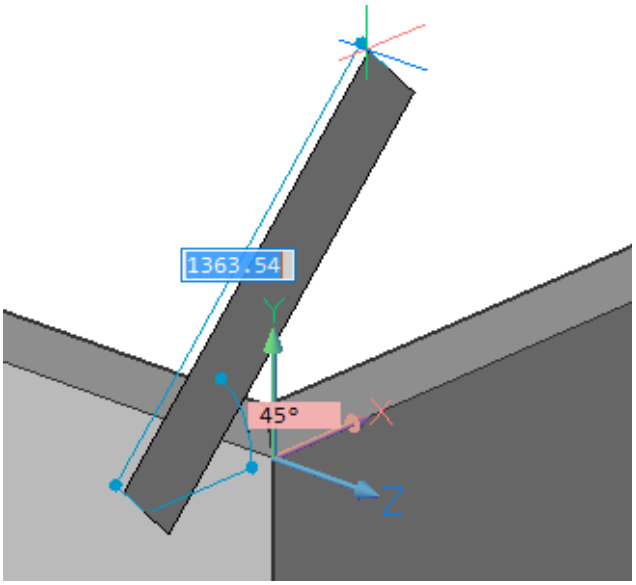
5 To create the roof at the top edge of the wall, snap to the exterior top corner of the wall.

To create a roof overhang (eave):

- Move the cursor over the exterior top corner of the wall to require a snap tracking point.
- When a small red cross indicates the tracking point is acquired, move the cursor to the outside and type the overhang distance in the dynamic entry field.



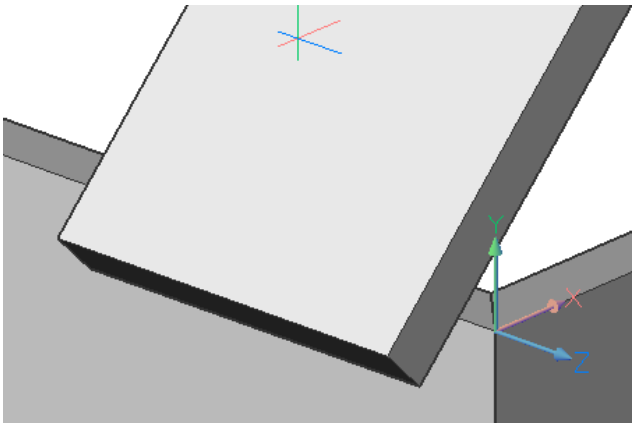
6 Hit the TAB key to activate the Angle field, then type the pitch angle and hit the TAB key again to jump to the Distance field.



7 Specify the height of the roof slab, then press Enter twice: the first Enter creates the footprint of the roof slab, the second Enter interrupts the creation of a second solid.

8 The roof slab is extruded dynamically.

9 Specify a point to define the length of the extrusion.



10 Repeat the previous steps to create more roof slabs.

11 Use CONNECTWITHNEAREST to connect the walls to the roof slabs.

21.2.8 Creating walls

21.2.8.1 Commands

POLYSOLID, LCONNECT, TCONNECT, BIMQUICKDRAW

21.2.8.2 About the Polysolid tool

The **Polysolid** tool allows you to create wall solids by selecting a start point, an endpoint and entering a height. Note that, in BricsCAD BIM, you always start by creating the geometry first and adding materials or compositions later. This way there is no need to worry about details when modeling a preliminary design.

The use of Dynamic Dimensions and Polar Tracking is recommended. Dynamic Dimensions can be used to specify the length of the wall and Polar Tracking controls the direction.

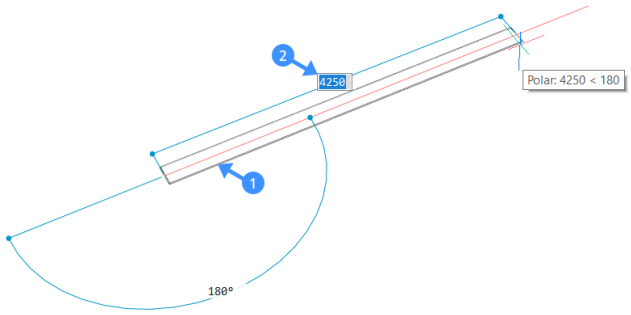
For more information about this command, visit the Command Reference article POLYSOLID.

21.2.8.3 Procedure: Create a simple wall

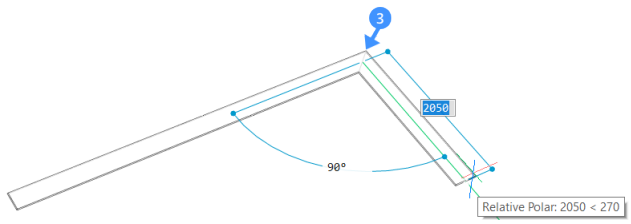
1 Launch the **Polysolid** tool.

2 Select a start point, the footprint (1) of the wall is displayed automatically.

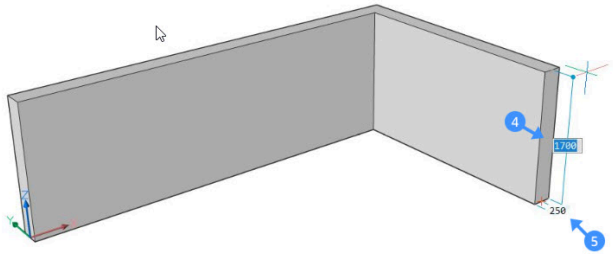
3 Move the cursor in the desired direction, the current length value is displayed in the length dynamic entry field (2).



4 Select an endpoint or enter a value in the dynamic input field and press Enter. The footprint (3) of the adjacent wall is displayed. Select a new endpoint or enter values in the dynamic input field to create adjoining wall segments.



5 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field (4). Here, you can change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field (5). You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



6 To change the justification of the wall hit CTRL while the 'Polysolid justification Hotkey Assistant widget' appears at the bottom of the screen.

Anmerkung: The width and height of the previous wall will be the new default values of the next Polysolid.

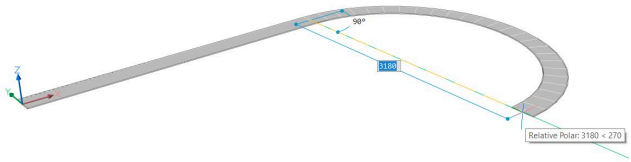
21.2.8.4 Procedure: creating a curved wall

1 Launch the **Polysolid** tool.

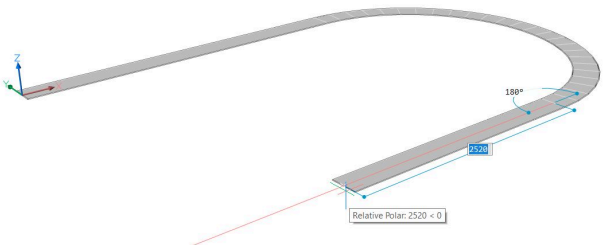
2 Select a start point and move the cursor to set the length or click to set the endpoint.

3 To create a curved wall, type A and press Enter to choose **Draw arcs** or select **Draw arcs** in the prompt menu.

4 Now move the cursor in the desired direction to curve the wall. Enter a value in the dynamic input field to set the degree and length of the arc. Press Enter.

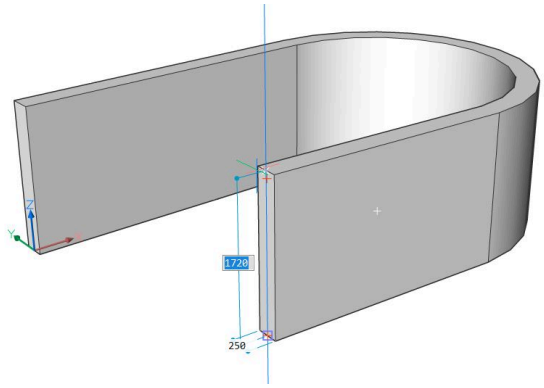


5 You can continue creating curved, adjoining wall segments by clicking or by entering values in the dynamic input fields. To go back to drawing straight wall segments, type L and press Enter or select **Draw lines** in the options dialog.



6 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field.

Type a value to change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field. You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



21.2.8.5 Procedure: using an existing 2D plan to create walls

Using an existing 2D plan view enables you to create a wall element in 3D.

1 Click the **Polysolid** tool from the Quad and type E on the Command line or select **Entity** in the prompts menu. Using the **Entity** option in **Polysolid** enables you to create 3D geometry from a 2D layout.

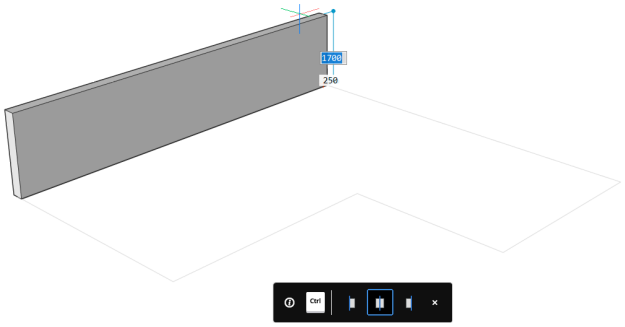
2 Choose a 2D linear entity which will be the Polysolid base.

3 Lines, open and closed polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted as a polysolid base.

4 Move the solid up or down and left-click to set the height of the wall, enter a value in the dynamic input field or right-click to accept the default value.

5 The current width of the wall appears in the Width Field. Press Tab switch between the Height and the Width field.

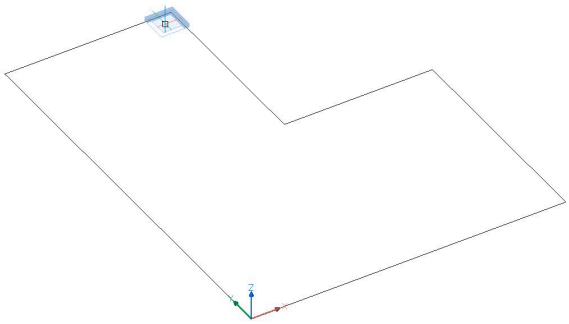
6 The Hotkey Assistant appears and displays the possible justification options. Press CTRL to cycle through the wall justification options.



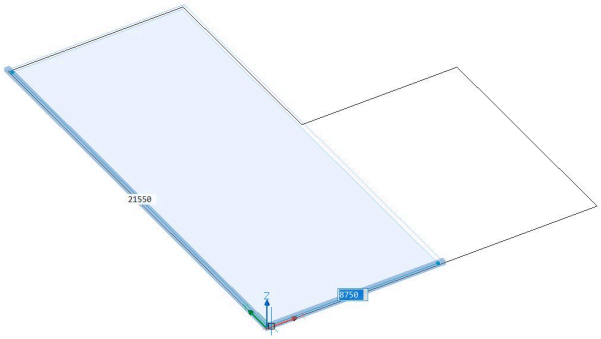
It is also possible to use an existing 2D plan to create walls using the **BimQuickDraw** tool:

1 Open the **Quickdraw** tool from the Quad or type Quickdraw in the Command line.

2 The cursor automatically snaps to the lines of your 2D drawing. Place your cursor where you want to place your first corner and left-click.



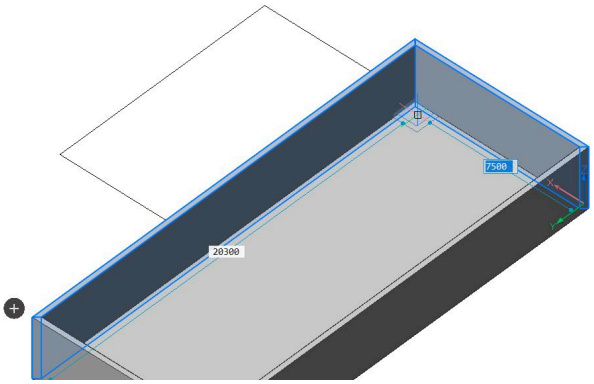
3 Hover your mouse to the opposite corner and left click again or type the values of the lengths of the sides in the respective fields and press Enter.



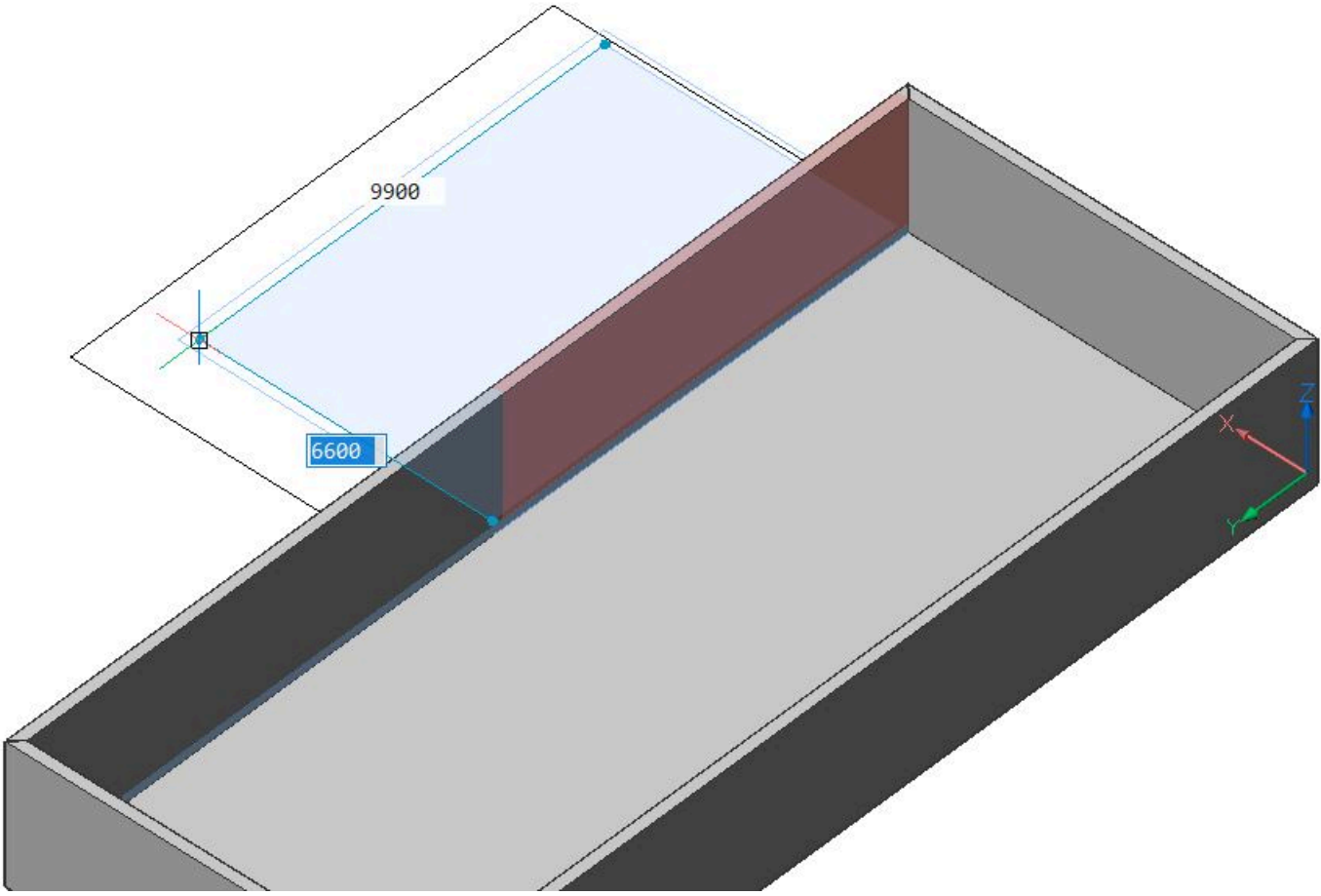
4 The **Quickdraw** tool always uses the default height and width settings.

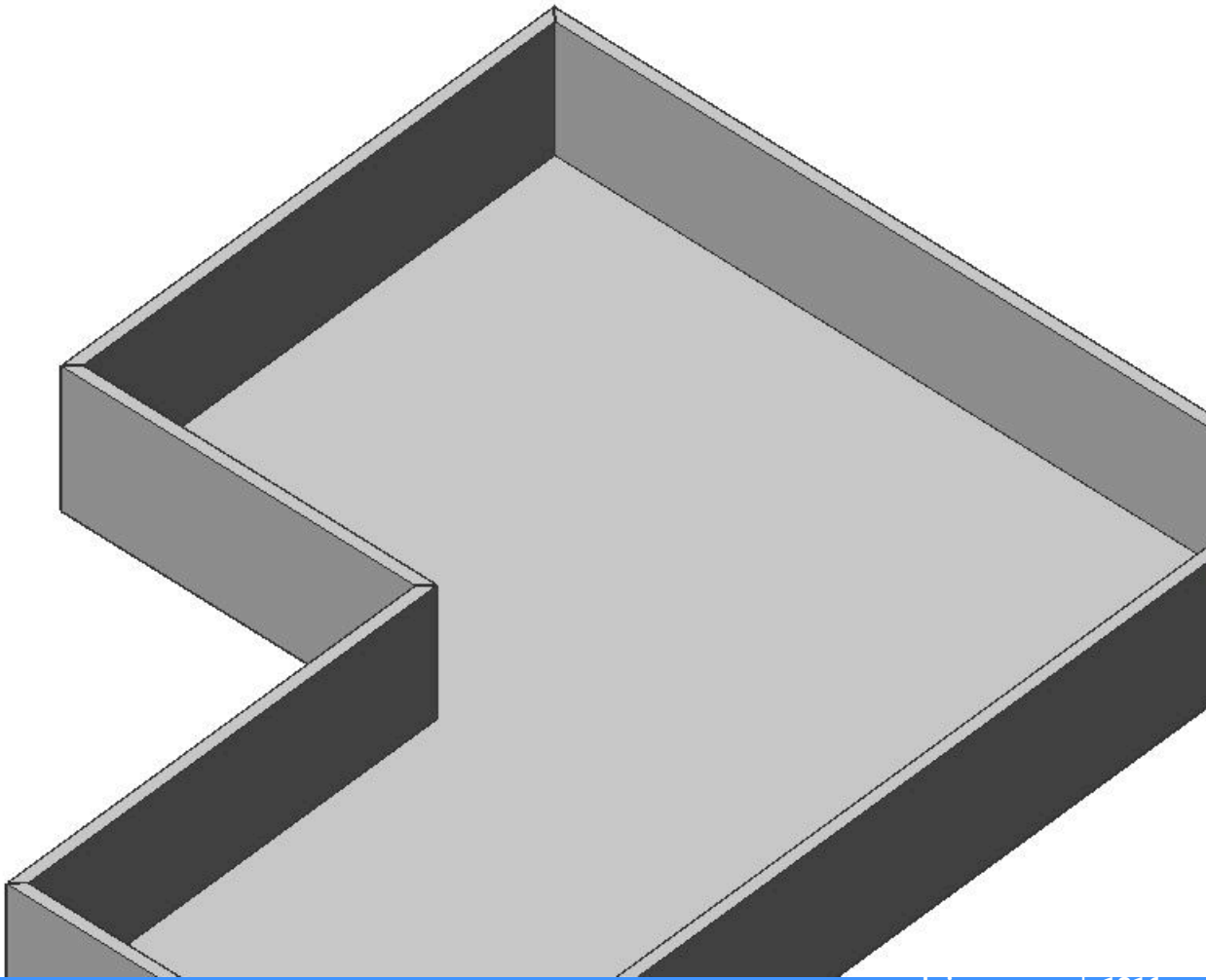
To change these values type S and press Enter to open the Quickdraw Settings. Change the values in this menu.

5 To finish the L-shaped form, you can draw a new rectangular on the second part of the figure. The common wall of the two rectangles will automatically be removed if you draw a second rectangular starting from the interior side of the first rectangular as indicated below:



6 While drawing the second rectangular, you can see the wall that will be deleted is displayed in red.


9900
6600
Z
X
Y



21.2.8.6 About the BimConnect tool

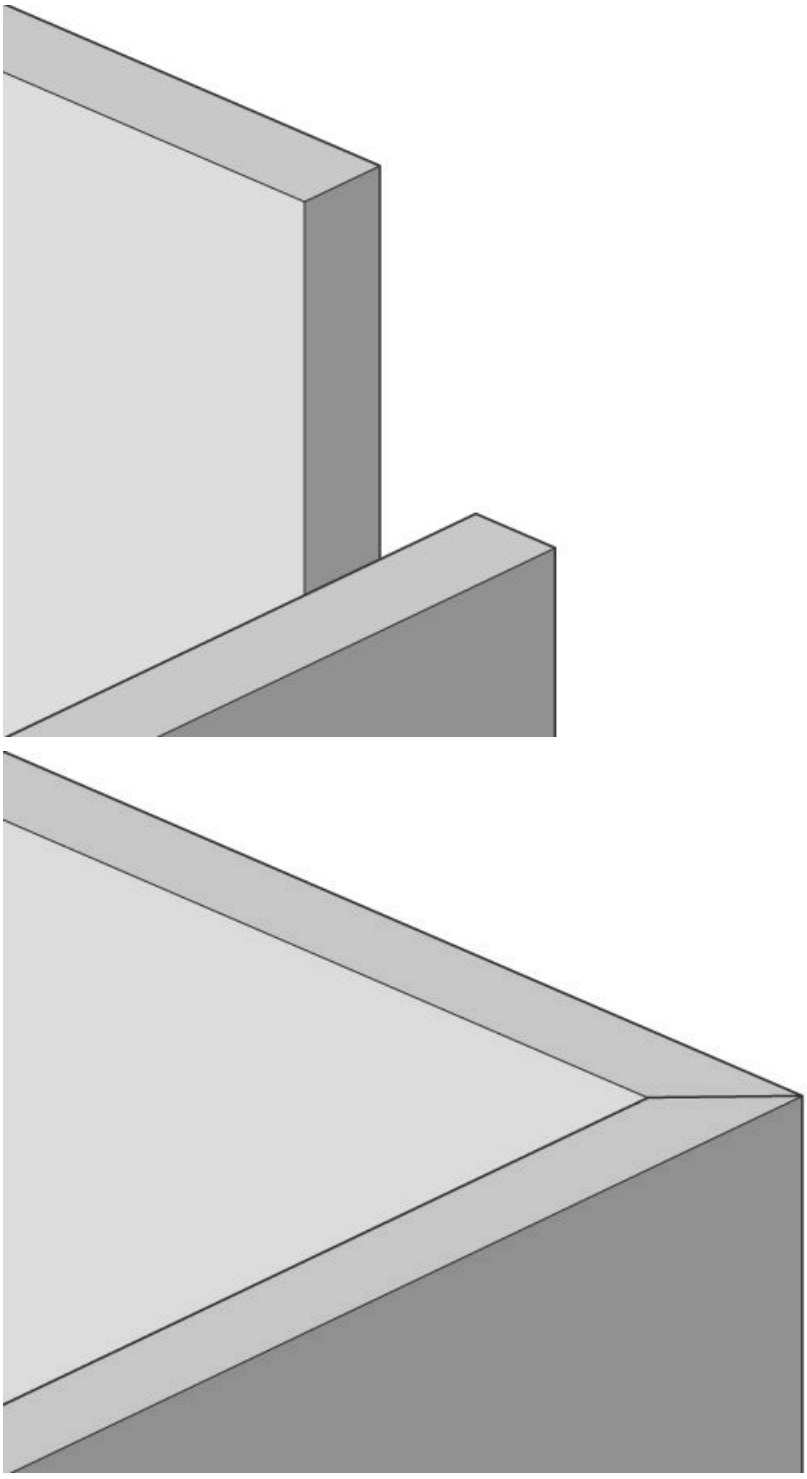
The **BimConnect** tool allows you to connect one wall to another element.

For more information about this command, visit the Command Reference article LCONNECT.

21.2.8.7 Procedure: connecting two walls

1 Select two wall elements and apply the **LConnect** tool.

When two walls intersect, a mitered connection will be created by default.



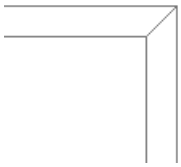
2 Change the layout of the wall connections using the ‘LConnect HotKeyAssistant widget’.

3 The selected connection type is indicated by a blue frame.

The connection can be (from left to right) a bisector L-connection , L parallel type 1 , L parallel type 2 or a disconnection.
Switch between the options by pressing CTRL.

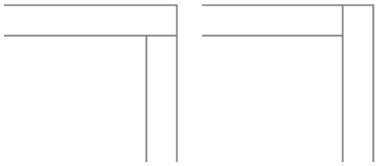
- **Bisector L-connection (miter)**

  When the **bisector L-connection** is selected, the walls are connected at an angle of 45°.



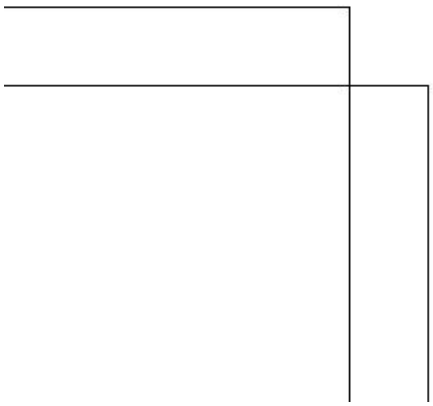
- **Parallel L-connection 1 Parallel L-connection 2**

  When the L parallel type 1 or type 2 connections are selected, the walls are connected at an angle of 90°.



- **Disconnection**

  When the disconnected option is selected, the existing connection between the walls is removed.



Press Enter to accept the current connection type or press CTRL to cycle through the possible connection options.

21.2.8.8 Connecting walls to other elements

The **Connect with Nearest** tool allows you to connect the minor face of a wall to the major face of another element, regardless of the orientation of the faces. This tool can be used to connect the top face of a wall to a roof, the bottom face to a slab or the side face of a slab to a wall.

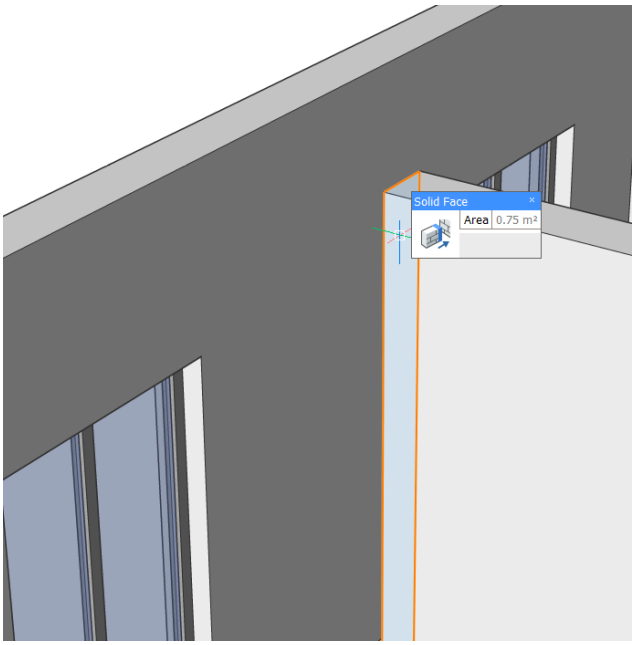
To connect the face to the nearest object, select the face of the object that you would like to connect with the nearest object and choose the Connect With Nearest tool in the Quad.

Anmerkung: Before using the **Connect with Nearest** tool, make sure the **Select Faces** option is enabled in the selection mode settings.

For more information about this command, visit the Command Reference article TCONNECT.

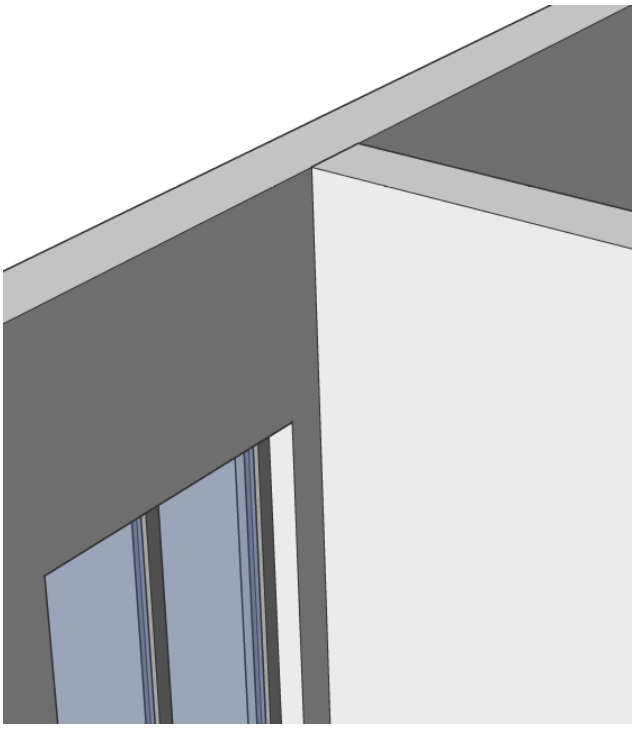
21.2.8.9 Procedure: creating T- connections between two walls

1 In the drawing area, highlight the face you want to connect to another wall.



2 Use the **Connect with Nearest** tool from the Quad.

The **Connect with Nearest** tool automatically makes a T-connection between the two walls by extruding the face of the first wall to the face of the other wall.



21.2.8.10 About the select aligned faces tool

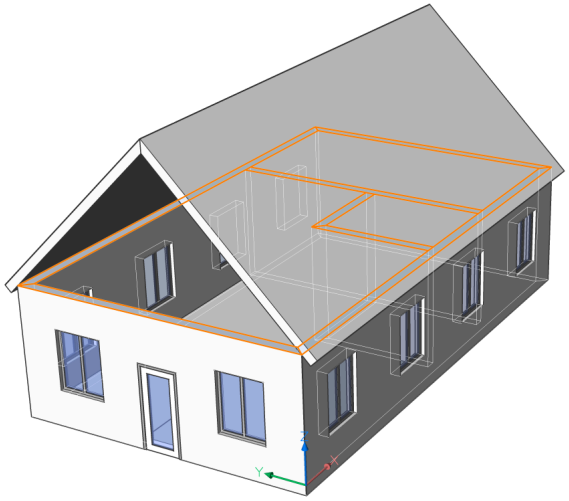
The **Connect with Nearest** tool can also be used to connect multiple faces of a wall to the nearest face of another element. To do this use the **Select aligned faces** tool. This tool enables you to highlight all faces that are coplanar with the current selection.

For more information about this command, visit the Command Reference article SELECTALIGNEDFACES.

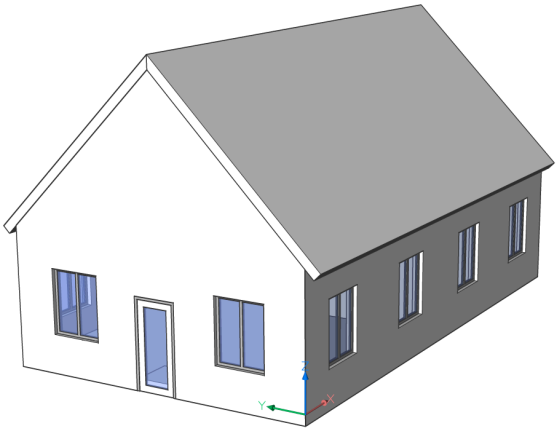
21.2.8.11 Procedure: connecting multiple faces of the wall to the roof slab

1 To select all faces aligned to the current selection, highlight the top face of one of the walls and click

the **Select aligned faces** tool in the **Select** tab of the Quad.



2 Launch the **Connect with Nearest** tool. The top faces of the wall are attached to the roof.



21.2.9 Vorhangfassade

21.2.9.1 Befehle

BIMVORHANGFASSADE

21.2.9.2 Über

In BricsCAD werden Vorhangfassaden aus der Fläche eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche als Block mit dem Werkzeug **Vorhangfassade** erstellt.

- Vorhangfassaden können aus jeder ebenen und gekrümmten Oberfläche erstellt werden.
- Fensterrahmen werden beim Erstellen einer Vorhangfassade auf einem BIM-Raster platziert.
- Durch Ändern der Optionen für U-Linie und V-Linie können Sie die gewünschte Größe und Anzahl der Paneele auf der ebenen oder gekrümmten Oberfläche angeben.

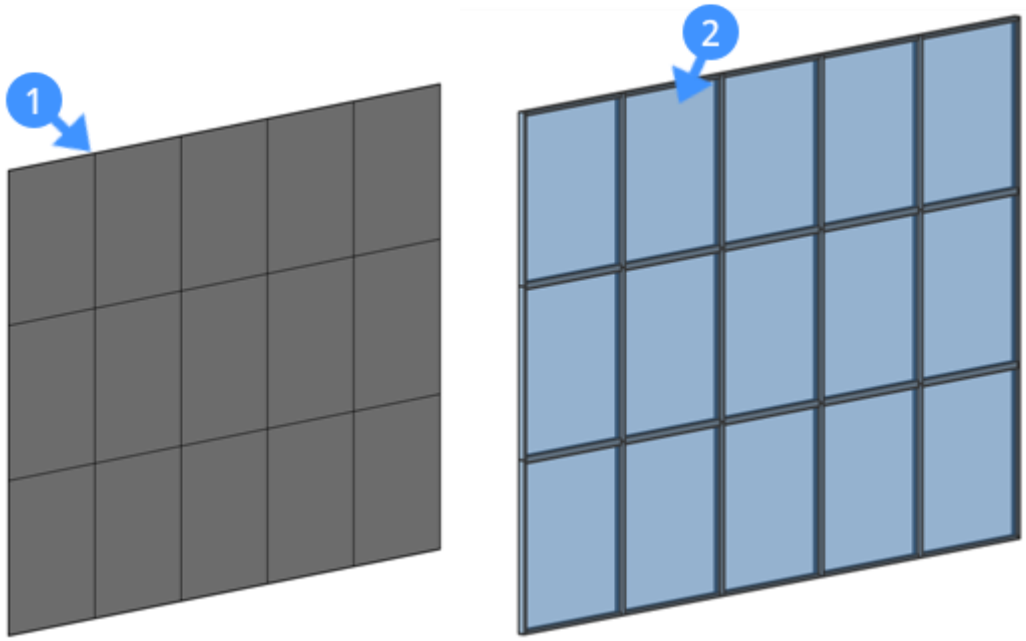


Abbildung 1, Raster der Vorhangfassade (1).

Abbildung 2, Vorhangfassade mit Verglasung (2).

Das Vorhangfassadensystem besteht aus Glaspaneelen. Dies ist eine Paneeleinlage für eine Vorhangfassade.

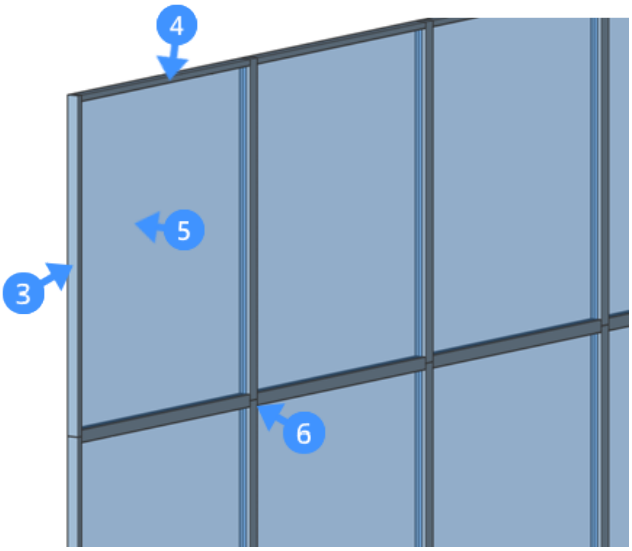
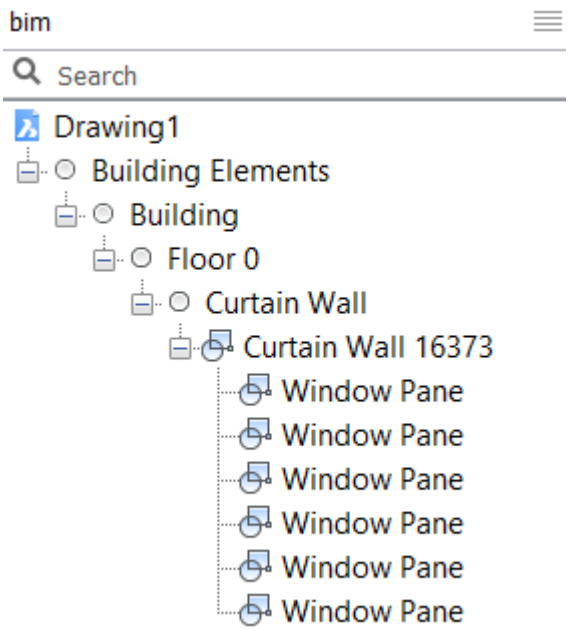


Abbildung 3, eine Vorhangfassade. Dargestellt sind der Rahmen, der mit den vertikalen (U) Rasterpaneelen (3) zusammenfällt, der Rahmen, der mit den horizontalen (V) Rasterpaneelen (4) zusammenfällt, und die Glasfüllung (5). Standardmäßig wird die gerade Verbindung (6) zwischen den Trägern hergestellt.

Vorhangfassaden werden automatisch als **Vorhangfassade** im **Struktur-Browser** klassifiziert.

Wenn Sie die Vorhangfassade auflösen, werden die Unterobjekte als Fenster und Rahmen klassifiziert. Die Rahmen sind lineare Volumenkörper. Auf diese Weise können Sie die Länge einer Vorhangfassade berechnen.



21.2.9.3 Verfahren: Erzeugen einer Vorhangfassade

1 Starten Sie den Befehl BIMVORHANGFASSADE in der Befehlszeile.

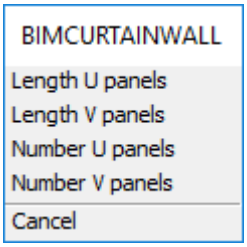
1 Sie werden aufgefordert: Wählen Sie eine Fläche aus:

2 Wählen Sie eine Fläche im Zeichenbereich aus, um eine Vorhangfassade zu erstellen.

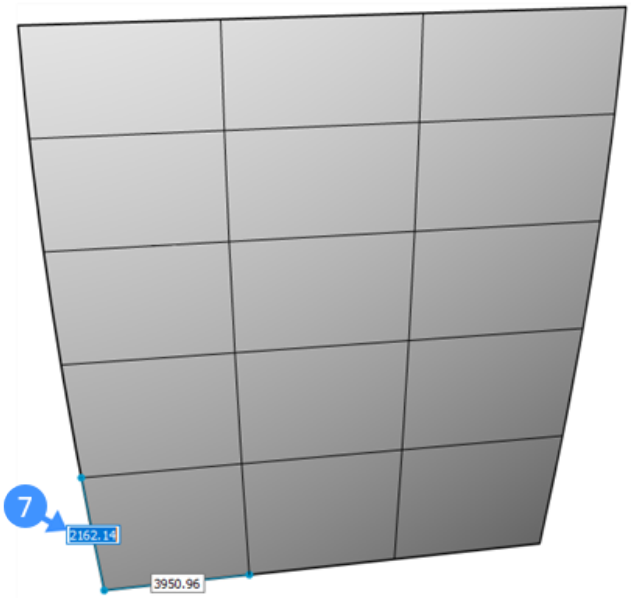
3 Auf dieser Fläche wird automatisch das Vorhangfassadenraster generiert.

Sie werden aufgefordert: Raster erzeugen oder [Länge U-Panels/Länge V-Panels/Anzahl U-Panels/Anzahl V-Panels]:

4 Ändern Sie die Länge der U- oder V-Panels sowie die Anzahl der U- oder V-Panels mithilfe des Kontextmenüs und der Befehlszeile.



Oder, wenn Dynamische Bemaßung (DYN) aktiviert ist, kann die Länge des Panels mithilfe der DYN-Felder (7) geändert werden.



5 Drücken Sie die TAB-Taste, um zwischen dynamischen Bemaßungsfeldern zu wechseln.

6 Oder drücken Sie die Eingabetaste , um den aktuellen Wert zu übernehmen.

Anmerkung: Die maximale Abweichung von der Planarität wird in der Befehlszeile angezeigt.

Optional: Wenn der Wert der maximalen Abweichung von der Planarität von "0" abweicht, erscheint das Kontextmenü (8) und in der Befehlszeile wird eine Meldung (9) angezeigt.

Das Kontextmenü und die Befehlszeile ermöglichen es Ihnen, die Rasterzellen zu planarisieren.

Klicken Sie auf "Ja", um die Rasterzellen zu planarisieren. Standardmäßig ist die Sollabweichung von der Planarität auf "0,00001" eingestellt.

7 Drücken Sie die Eingabetaste, um den Standardwert zu übernehmen.

8 Sie werden aufgefordert: Parameter ändern oder akzeptieren [Akzeptieren/Breite/Tiefe/Glasstärke/Verbindungstyp] <Akzeptieren>:

Das Kontextmenü:

(**Optional**) Um die Rahmenbreite zu ändern, wählen Sie die Option **Breite** im Kontextmenü oder geben Sie "B" in die Befehlszeile ein.

Standard-Rahmenbreite = 60,000000

(**Optional**) Um die Rahmentiefe zu ändern, wählen Sie die Option **Tiefe** im Kontextmenü oder geben Sie "T" in die Befehlszeile ein.

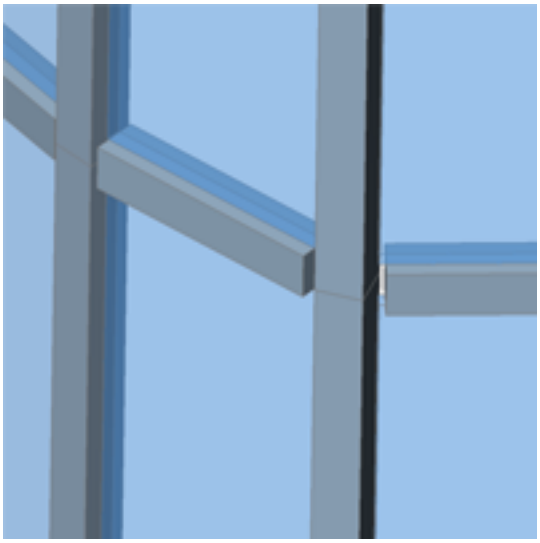
Standard-Rahmentiefe = 60.000000

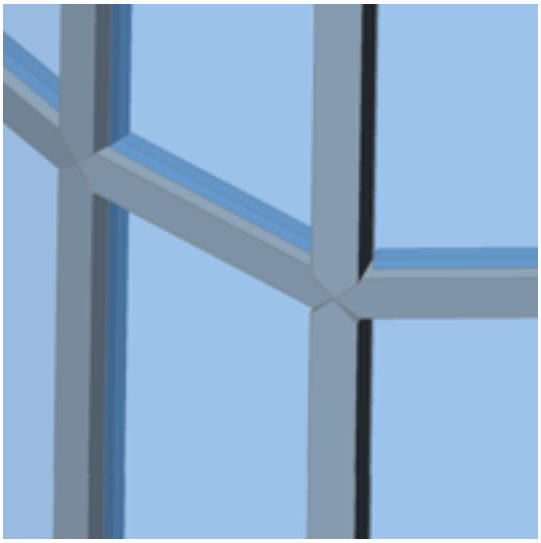
(**Optional**) Um die Glasstärke zu ändern, wählen Sie die Option **Glasstärke** im Kontextmenü oder geben Sie "G" in die Befehlszeile ein.

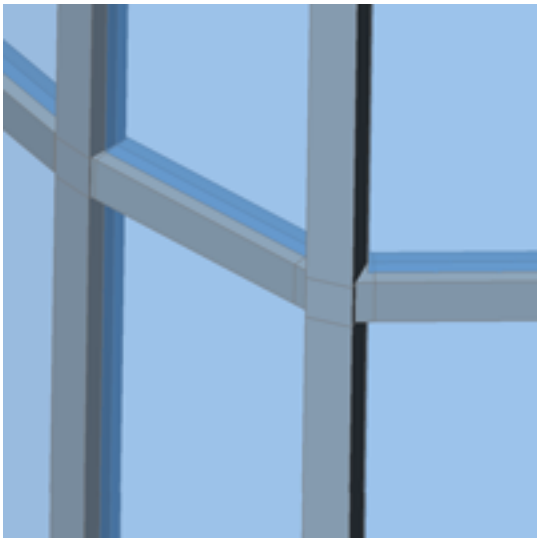
Standard-Glasstärke = 20,000000

(**Optional**) Um einen Verbindungstyp auszuwählen, wählen Sie im Kontextmenü die Option **Verbindungstyp** oder geben Sie "V" in der Befehlszeile ein. Wählen Sie für reibungslose Verbindungen die Option **Glatt** aus, oder geben Sie "G" in der Befehlszeile ein. Wählen Sie für die Knotenverbindung die Option **Knoten** aus, oder geben Sie" K" in der Befehlszeile ein.

Die Standardverbindung ist gerade.

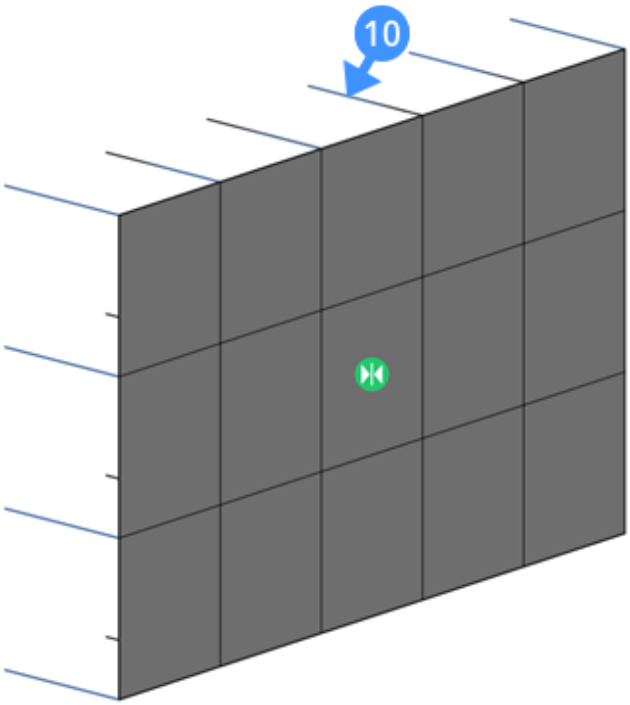






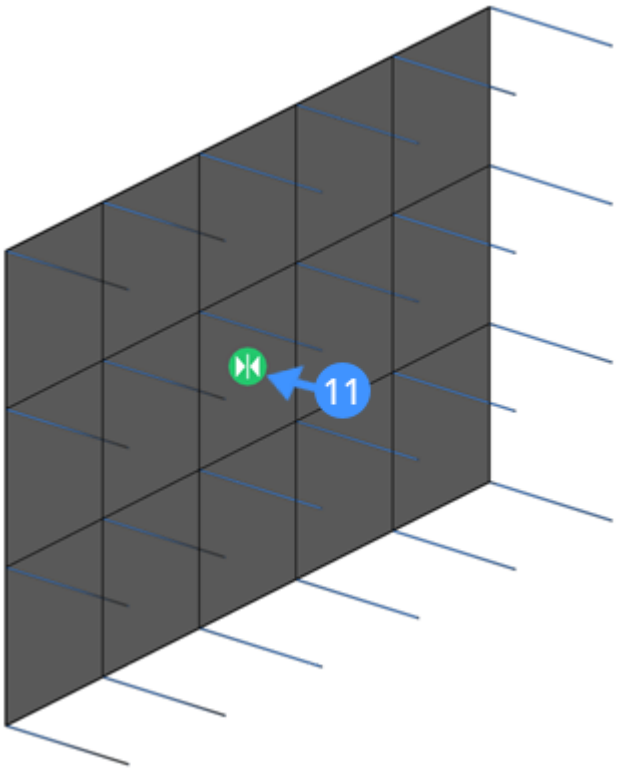
Es gibt drei Verbindungsarten. Von links nach rechts: Gerade - Glatt - Knoten.

9 Blaue Linien (10) werden auf der Fläche angezeigt, um die Seite zu zeigen, an der eine Vorhangfassade erstellt wird.



Anmerkung: Schritt 6 und Schritt 7 werden übersprungen, wenn die Fläche aus einem Volumenkörper ausgewählt wird. In diesem Fall ist standardmäßig die innere Normale ausgewählt.

10 Verwenden Sie das Widget (11), um die Vorhangfassade umzudrehen.

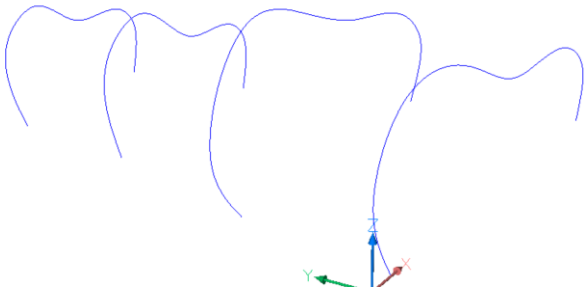


11 Drücken Sie die Eingabetaste, um zu akzeptieren.

Anmerkung: Die zum Erstellen der Vorhangfassade verwendete Fläche oder der Volumenkörper wird standardmäßig gelöscht. Wenn Sie dies nicht wünschen, legen Sie in den **Einstellungen** den Wert **DELOBJ** auf "0" fest.

21.2.9.4 Verfahren: Erstellen einer Vorhangfassade aus einer freien Oberfläche

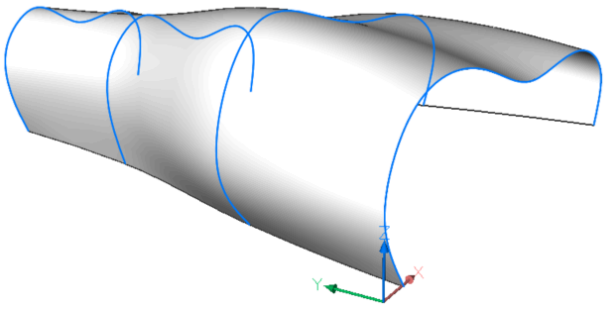
1 Beginnen Sie mit 4 Splines.



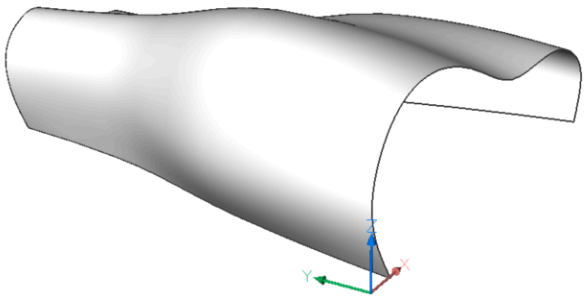
2 Starten Sie den Befehl ANHEBEN in der Befehlszeile.

3 Sie werden aufgefordert: Wähle Schnitte in einer geformten Ordnung [Modus]:

Wählen Sie die 4 Splines in der Reihenfolge der Anhebung aus.



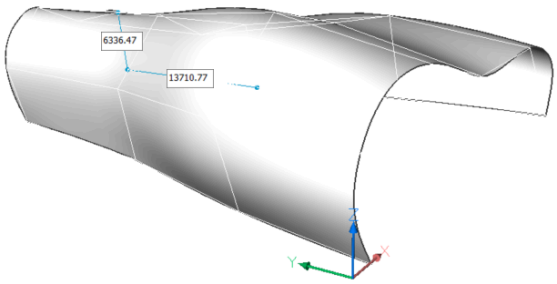
4 Drücken Sie zweimal auf die Eingabetaste, um den Befehl zu beenden.



5 Starten Sie den Befehl BIMVORHANGFASSADE in der Befehlszeile.

6 Sie werden aufgefordert: Wähle eine Fläche aus

Wählen Sie die angehobene Oberfläche aus.



7 Auf dieser Oberfläche wird automatisch das Vorhangfassadenraster generiert.

8 Sie werden aufgefordert: Raster erzeugen oder [Länge U-Panels/Länge V-Panels/Anzahl U-Panels/Anzahl V-Panels].

Ändern Sie die Anzahl der U- und V-Panels im Kontextmenü oder in der Befehlszeile. In diesem Beispiel: U = 20 und V = 8.

9 Sie werden aufgefordert: Planarisieren [Ja/Nein] <Ja>

10 Klicken Sie auf "Ja", um die Rasterzellen zu planarisieren.

11 Sie werden aufgefordert: Sollabweichung eingeben <0,00001>:

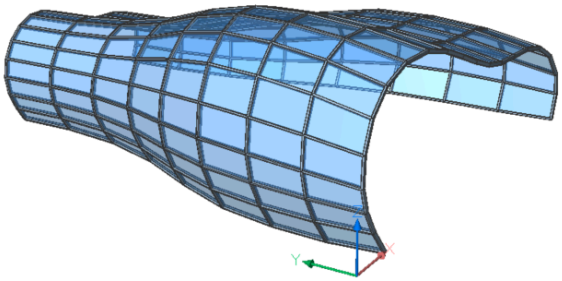
12 Standardmäßig ist die Sollabweichung von der Planarität auf "0,00001" eingestellt.

Drücken Sie die Eingabetaste, um zu akzeptieren.

13 Sie werden aufgefordert: Parameter ändern oder akzeptieren [Akzeptieren/Breite/Tiefe/Glasstärke/Verbindungstyp] <Akzeptieren>:

14 Ändern Sie die Parameter auf:
- Breite: 150
- Tiefe: 300
- Glasstärke: 20
- Verbindungsart: Glatt

15 Drücken Sie die Eingabetaste, um zu akzeptieren. Es entsteht eine Vorhangfassade.



21.2.10 DmDrückenZiehen

21.2.10.1 Befehle

DmDrückenZiehen

21.2.10.2 Über

Mit dem Werkzeug **Drücken/Ziehen** können Sie Volumen zu/von einem Volumenkörpern hinzufügen und entfernen, indem Sie markierte Flächen verschieben.

Anmerkung: Das Werkzeug **Drücken/Ziehen** gilt für ebene, zylindrische, kugelförmige, konische und toroidale Flächen eines Volumenkörpers.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie in den Befehlsreferenzen im Artikel DMDRÜCKENZIEHEN.

21.2.10.3 Verfahren: Mit dem Werkzeug Drücken/Ziehen Volumen zum Volumenkörper hinzufügen oder abziehen

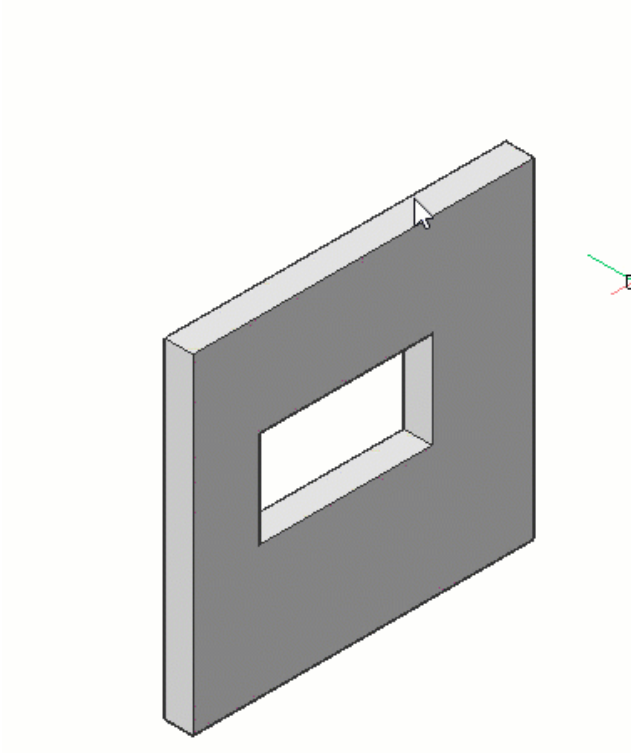
Im Folgenden finden Sie allgemeine Schritte zum Hinzufügen und Entfernen von Volumen von Volumenkörper(n) mit dem Werkzeug **Drücken/Ziehen**.

1 Markieren Sie beliebige Flächen des/der Volumenkörper(s) in der Zeichnung.

2 Wählen Sie das Werkzeug **Drücken/Ziehen** auf der Registerkarte **Model** im Quad aus.

3 Bewegen Sie den Cursor, um die hervorgehobene Fläche zu ziehen.

4 Der folgende Film zeigt das hervorgehobene Flächenverhalten. Die ausgewählte Fläche bewegt sich dynamisch und fügt Volumen hinzu oder entfernt es.



5 Geben Sie einen Punkt in der Zeichnung an oder geben Sie einen Wert in das dynamische Bemaßungsfeld ein und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um die Änderungen zu übernehmen.

21.2.11 Editing grids

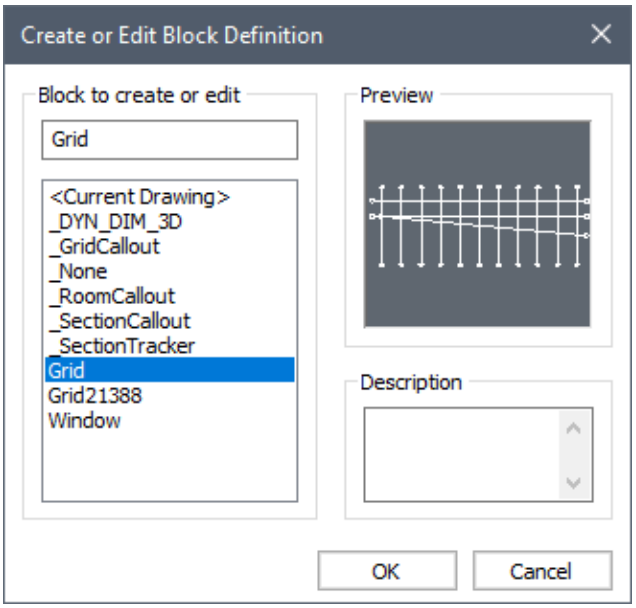
21.2.11.1 About

BIM grids are created as a block. The BEDIT (Block Edit) command allows to edit a BIM grids.

21.2.11.2 Editing a rectangular grid

1 Double click the grid.

1 The **Create or Edit Block Definition** dialog box displays.



2 Select the grid, then double click or click the OK button.

3 A **Block Edit** session is started.

4 Edit the grid axes.

5 You can move, rotate, copy, stretch, grip-edit or delete grid axes.

6 Renumber grid axes or edit axis labels if necessary (see the procedures below).

7 Click the **Bclose and Save** icon ( ) on the **Block Edit** toolbar.

21.2.11.3 Renumbering the grid labels

Renumbering grid labels is needed:

- If you want a different numbering style.
- When grid axes are added (copied) or deleted.

Do the following:

1 Double click the grid to start a **Block Edit** session.

2 Select all vertical axes.

3 Start the NUMBER command and choose the appropriate number style.

4 Make sure to overwrite the existing numbers.

5 Repeat the previous steps for the horizontal axes.

6 Click the **Bclose and Save** icon ( ) on the **Block Edit** toolbar.

21.2.11.4 Editing a grid label

1 Double click the grid to start a **Block Edit** session.

2 Double click an axis.

3 The properties of the axis entity (line or arc) display in the **Properties** panel.

4 Select the **BIM/Axis number** property.

5 Type a value or name.

6 Click the **Bclose and Save** icon ( ) on the **Block Edit** toolbar.

21.2.12 Inserting and editing windows and doors

21.2.12.1 About

In BricsCAD®, the **Insert BIM Component** tool allows you to insert windows, doors and other components, such as furniture, sanitary equipment, plants... in any face of a 3D solid. It is typically used to insert windows and doors.

For more information, visit the Command reference articles BMINSERT and -BMINSERT.

The -BMINSERT command is launched automatically when a component is dragged from the Library panel to the 3D model.

Anmerkung: Make sure that **Dynamic UCS** (DUCS) and **Dynamic Dimensions** (DYN) are activated when inserting components.

21.2.12.2 Inserting a window (or door)

1 Open the Library panel.

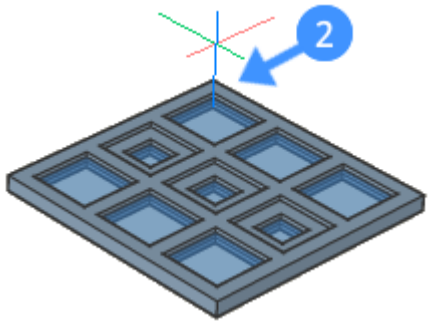
2 Make sure the **Bricsys Bim** library is selected in the Library menu.

3 Click the Windows folder.

4 Click the icon of the window you want to insert.

5 The Properties panel displays.

The window is attached to the cursor.

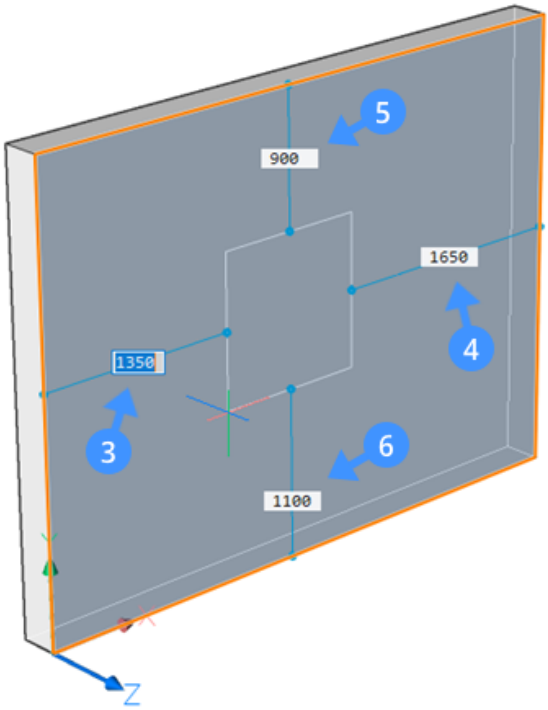


6 (option) Under **Inserted Components Properties**, edit the parameters of the window in the Properties

panel.

7 Move the window over the face of a wall solid.

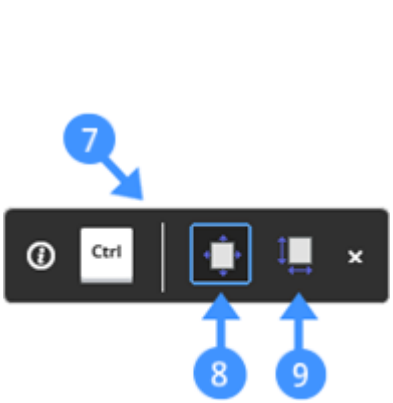
8 The solid face highlights and the distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid are displayed:

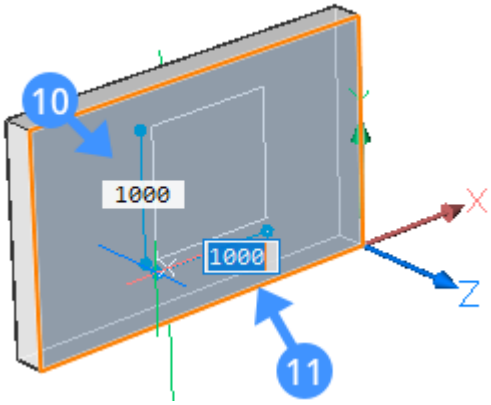


9 (option) Press the Ctrl key to adjust the width and height of the window.

10 Press the Tab key to switch between the width and height fields.

Press the Ctrl key to confirm the dimensions.



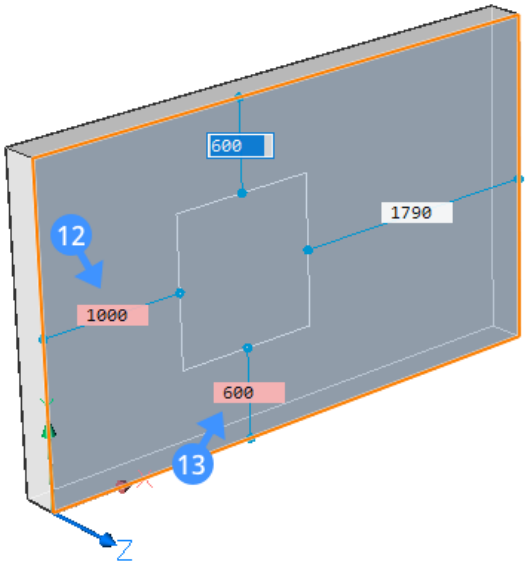


11 Do one of the following:

- Specify a point to insert the window.
- Type a value a dynamic dimension field and press the TAB key to jump to the next field. The

dimension field turns red to indicate it is locked.

- Press Enter to insert the window.



12 (option) Select the window to adjust its position in the wall using the dynamic distance fields.

21.2.12.3 Inserting a copy of an insert

1 Hover over the insert and choose **BIM insert** in the **Model** tab of the Quad.

The insert is attached to the cursor.

2 Proceed from step 6 in the previous procedure.

21.2.12.4 Editing the parameters of an insert

Parameters defined in the window or door source drawing allow you to edit each detail of a window/door separately.

1 Select the insert in the drawing. The current values of the various parameters are displayed in the **Parameters** section of the **Properties** panel.

Parameters	
Name	Window_3x2:1
File	
W	1000 mm
H	1000 mm
Rebate	0 mm
PlacementDepth	90 mm
FrameThickness	60 mm
FrameDepth	60 mm
PaneDepth	20 mm
PaneOffset	20 mm
MullionThickness	60 mm
TransomThicknes	60 mm

2 Select a parameter and type a value in the settings field.

21.2.12.5 Moving an insert

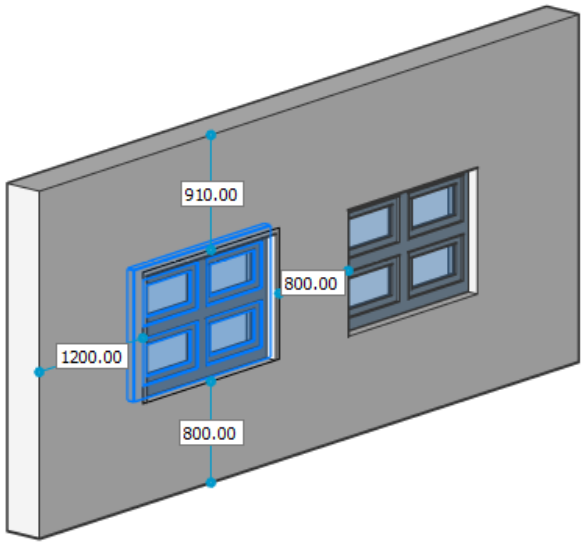
In BricsCAD®, there are multiple methods to move an insert in the face of a solid:

- Using distance fields.
- Using the DMPUSHPULL command.
- Using the Manipulator.

Using distance fields

1 Select the insert in the model.

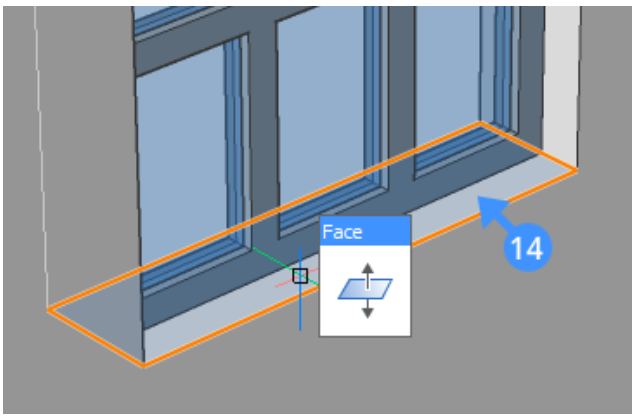
1 Distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid display:

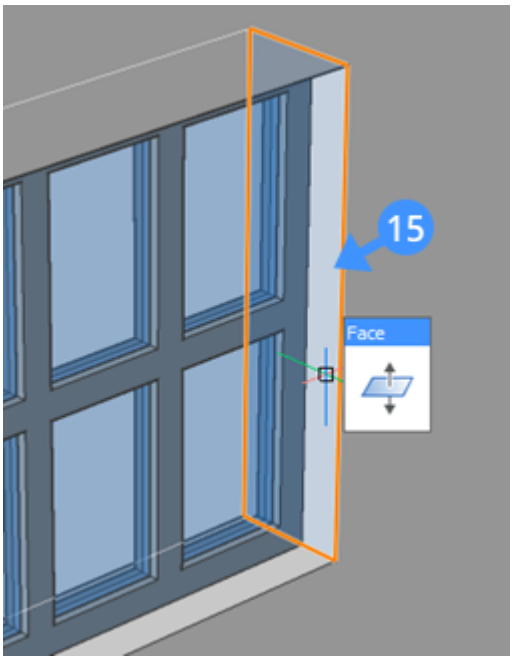


2 Click a distance field, type a value and press Enter.

Using the DMPUSHPULL command

1 Do one of the following:
   - To move the insert vertically: hover the cursor over the top or the bottom inner face of the opening (14)
   - To move the insert horizontally: hover the cursor over the left or the right inner face of the opening (15)





2 When the face highlights, select **PushPull** from the **Model** tab of the Quad.

3 The insert moves vertically if the top or bottom inner face is highlighted.

The insert moves horizontally if the left or right inner face is highlighted.

4 Do one of the following:

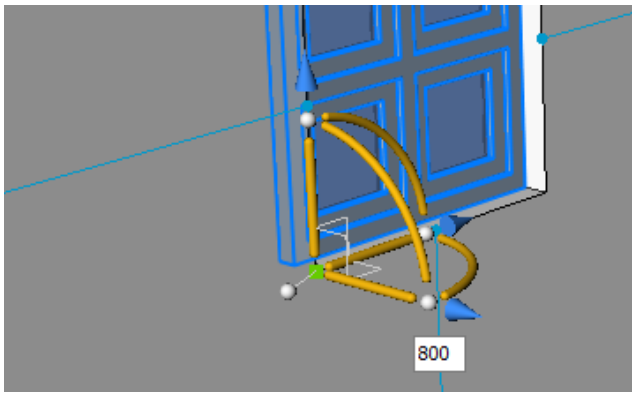
- Specify a point.
- Type a distance in the dynamic dimension field.
- Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Using the Manipulator

Anmerkung: Set the value of the MANIPULATOR to 2.

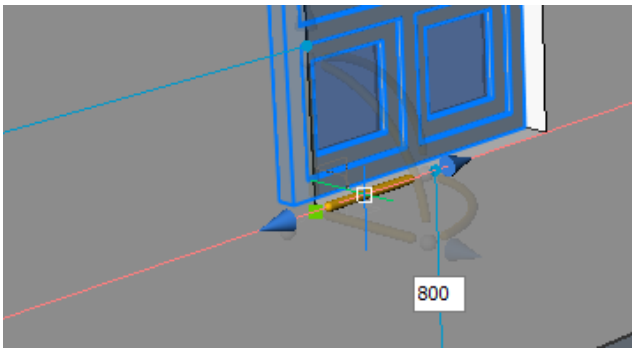
Select the insert by holding the left mouse button down a bit longer.

The Manipulator displays.



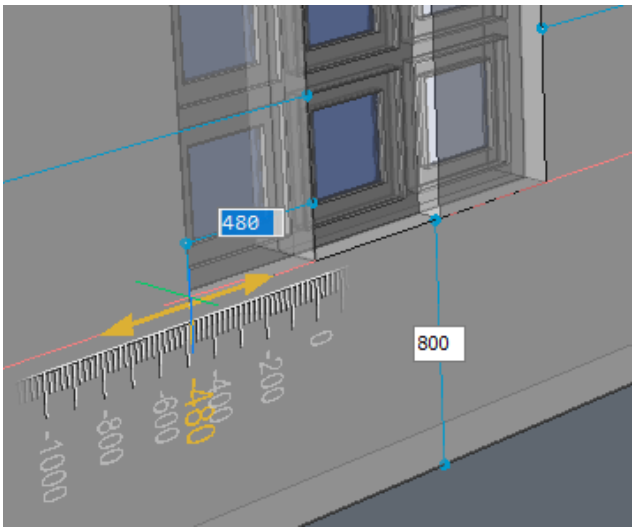
1 Hover over the vertical or horizontal axis trigger zone of the Manipulator.

1 The axis highlights and the rest of the Manipulator fades.



2 Click to start the movement operation.

3 The Ruler displays.



4 Do one of the following:

- Type a distance in the dynamic dimension field.
- Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Anmerkung: Hold down the Ctrl key before starting the operation to make a copy of the insert.

21.2.12.6 Replacing an insert

Use the BMREPLACE command to replace an insert.

The command allows you to replace an insert by:

- An insert from a file.
- You can select a source file in a dialog box.
- A similar insert in the model.
- The command prompts you to replace either the selected insert only, or all similar inserts in the entire model. The **Parameter changes** option allows to either keep the original values or to apply the values of the replacement insert.

21.2.13 Massenmodellierung mit QuickBuilding

21.2.13.1 Über

Mit dem Werkzeug **QuickBuilding** können Sie ein BIM-Gebäude direkt aus einem oder mehreren Massen-Volumenkörper erstellen. BricsCAD erstellt eine separate Zeichnung für das generierte BIM-Gebäude und in dieser Zeichnung werden Wände, Decken und Dächer sowie räumliche Elemente wie Böden und Bereiche automatisch erstellt

Das Werkzeug ist in frühen Designphasen, Volumenstudien und konzeptionellen Designs nützlich.

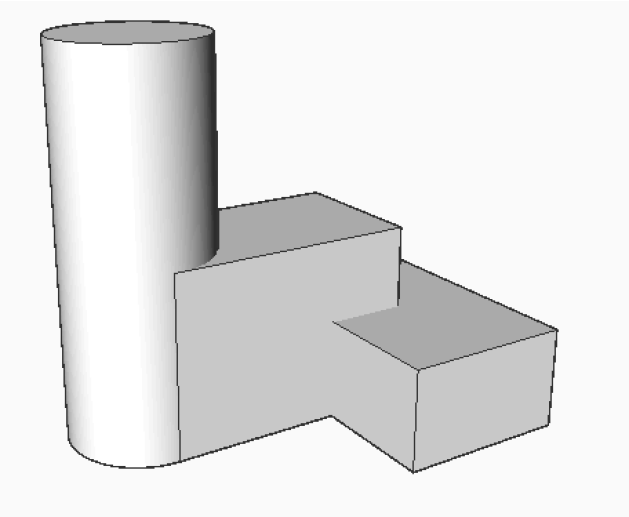
Das Werkzeug weist jedem Teil des neuen Gebäudes BIM-Eigenschaften und räumliche Informationen zu.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie im Befehlsreferenz-Artikel **BIMQUICKBUILDING**.

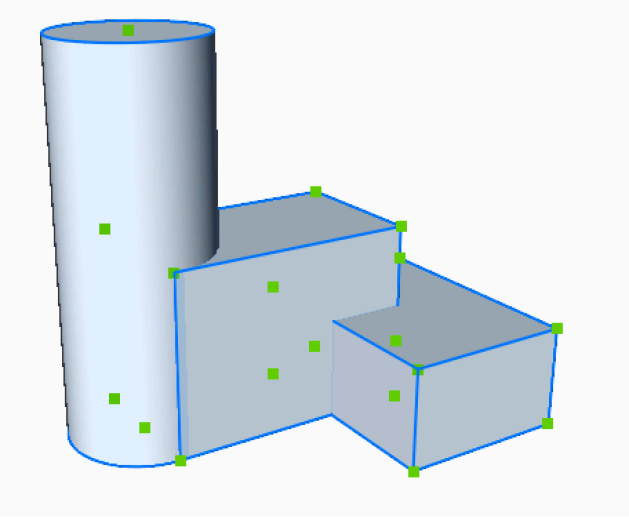
21.2.13.2 Vorgehen: Von oben nach unten ausgerichteter Arbeitsablauf

1 Zeichnen Sie einen oder mehrere Volumenkörper in Ihrem Modelbereich.

Anmerkung: Die Volumenkörper müssen nicht vereinigt werden, der Befehl erledigt dies automatisch.



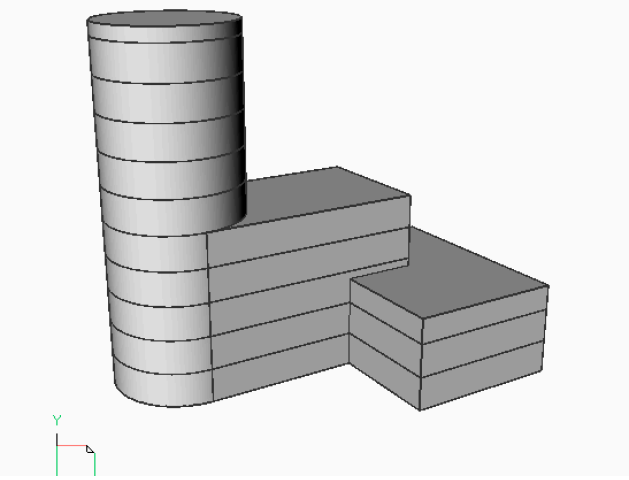
2 Geben Sie den Befehl BIMQUICKBULDING in die Befehlszeile ein oder wählen Sie ihn aus dem Quad aus und wählen Sie die Volumenkörper aus.



3 Das Befehlspanel **BimQuickbuilding** wird geöffnet. Wählen Sie zwischen „Gebäude“ und „Bereiche“. Wählen Sie den Gebäude-Modus, um mit dem von oben nach unten ausgerichteten Arbeitsablauf fortzufahren.

4 Sie können beliebig viele Geschosse hinzufügen (**Geschoss hinzufügen**) und für jedes die gewünschte Höhe auswählen. Eine automatische Anzahl von Geschossen wird gemäß dem Wert der Höheneingabe (**Höhe**) generiert, wenn die Zelle **Füllen** aktiviert ist.

5 Drücken Sie **Anwenden**, um das Gebäude zu erstellen.



Oder importieren Sie die Geschosshöhenwerte aus einer .csv Datei.

Geben Sie BIMQUICKBULDING in die Befehlszeile ein,

Wählen Sie **Import** und drücken Sie die Eingabetaste.

Suchen Sie als Nächstes nach der .csv-Datei im Dateiordner und klicken Sie auf Öffnen.

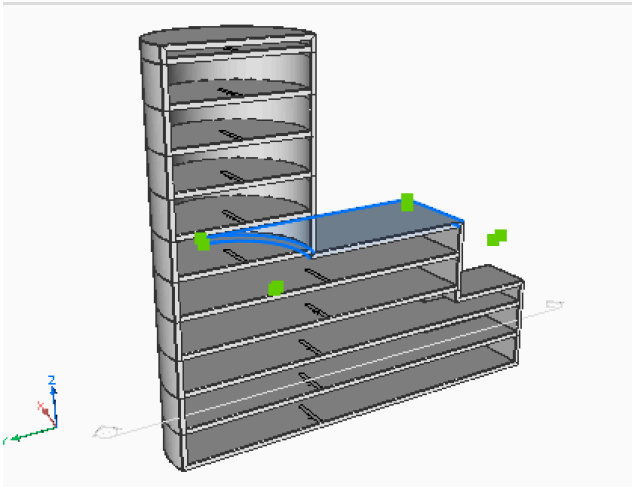
Beispiel für eine .csv-Datei mit Parametern für Ihr Gebäude:

```
Boden;Höhe - mm;Betrag;Füllen
 0 - 10;3250.000000;11;Ja
```

```
12 - 16;5000.000000;5;Nein
```

Wenn das Ergebnis von **Quickbuilding** die erforderlichen Geschosshöhen nicht erfüllt, wird dies in der Befehlszeile ausgegeben, siehe auch den Abschnitt über die Befehlszeilenausgabe weiter unten in diesem Artikel.

6 Wenn Sie einen Schnitt erstellen, sehen Sie die neu gebildeten Decken und Wände, die jeweils individuelle BIM-Eigenschaften haben.

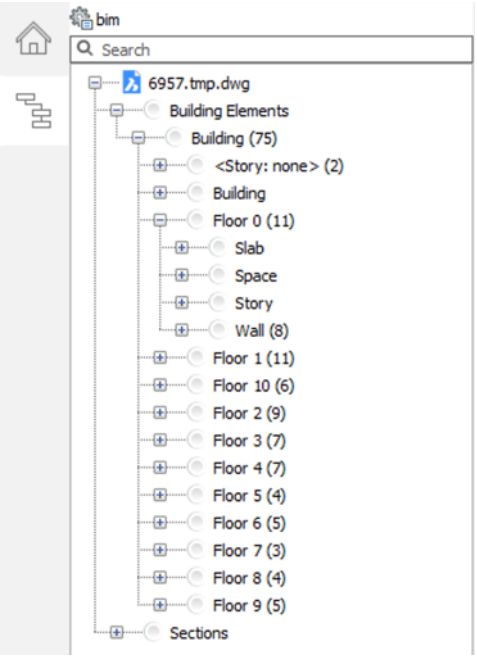


Wählen Sie das Dach aus und navigieren Sie zum Panel **Eigenschaften** - Registerkarte **BIM**. Sie werden sehen, dass dieses Objekt die Eigenschaft **Dachtyp** sowie einige andere Eigenschaften wie räumliche Positionen, Mengen oder eine **GUID** hat.

BIM	
Type	Roof
Building Element	Roof
Name	
Description	
Building	Building
Story	Floor 5
Composition	
GUID	15iQzJUHr8rxP2hWT$pWj7
Roof type	Not defined
Space bounding	On
Number	
Entity property s	

Anmerkung: Alle Elemente sind kategorisiert, im **Struktur-Browser** sehen Sie eine Liste der Gebäudeelemente, sortiert nach Geschoss und Gebäudeelement.

Die verschiedenen Gebäudeelemente werden je nach Gebäudetyp (Außenwand/Platte, geneigt Dach/ Flachdach, Innenwand/Platte) in unterschiedliche Layer gelegt.

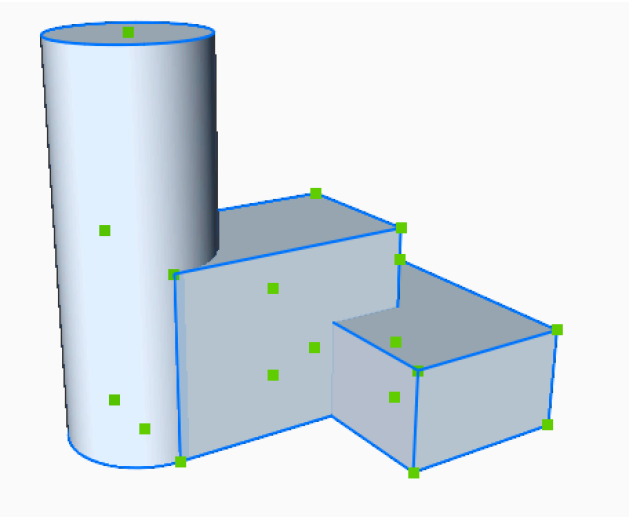


21.2.13.3 Von unten nach oben ausgerichteter Arbeitsablauf

Der von unten nach oben ausgerichteter Arbeitsablauf erstellt ein Gebäude aus Volumenkörpern, die Bereiche darstellen. Bei diesem Ansatz können Sie zuerst die Bereiche formen und dann mit **QuickBuilding** die Schale und die neuen Bereiche erstellen.

1 Geben Sie BimQuickBuilding in die Befehlszeile ein.

2 Wählen Sie die Volumenkörper aus.



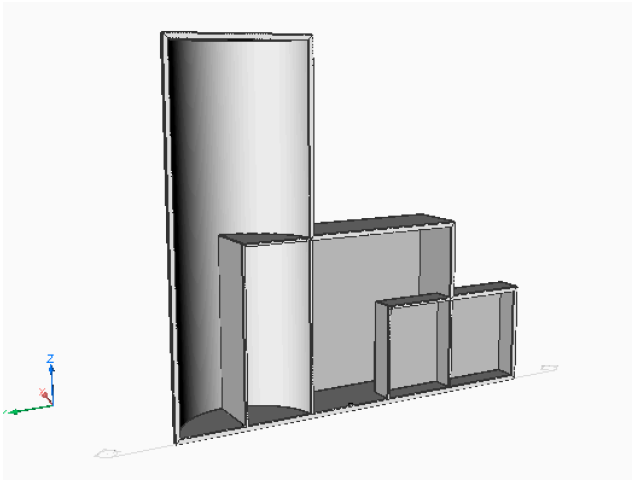
3 Das Befehlspanel BimQuickbuilding wird geöffnet. Sie müssen zwischen Gebäude und Bereiche wählen. Wählen Sie den Bereichsmodus aus, um mit dem von unten nach oben ausgerichteten Arbeitsablauf fortzufahren.

4 Aus den ausgewählten Massen-Volumenkörper wird ein Gebäude erstellt.

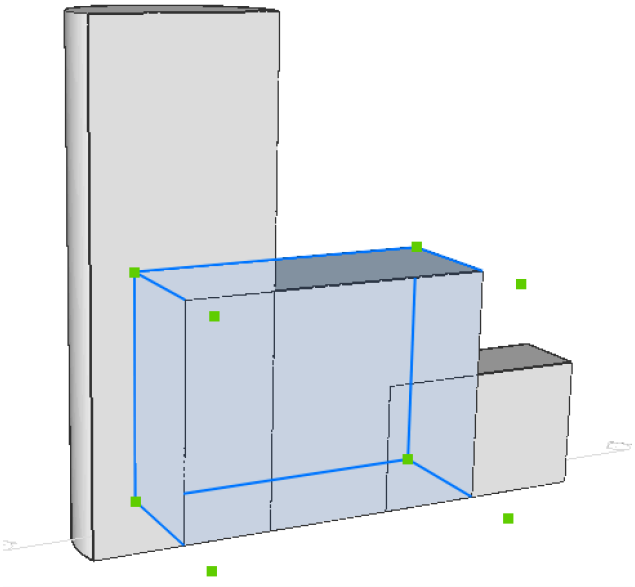
5 ***Anmerkung:*** BricsCAD® konvertiert diese definierten Volumenkörper in BIM Bereiche mit Wänden und Platten.

6 Drücken Sie **Anwenden**, um das Gebäude zu erstellen.

7 (Optional) Erstellen Sie einen Abschnitt, um die neu erstellten Bereiche anzuzeigen.



Anmerkung: Die ursprünglichen Volumenkörper werden beibehalten, **Quickbuilding** erstellt daraus einfach ein Gebäude mit der Information, dass diese Eingabe-Volumenkörper Bereiche darstellen, sodass es weiß, dass Innenwände und Platten basierend auf diesen Eingabebereiche erstellt werden sollten.



21.2.13.4 Befehlszeilenausgabe

Nachdem Sie den Befehl BIMQUICKBUILDING ausgeführt haben, erstellt BricsCAD® eine Übersicht mit einigen grundlegenden Gebäudeinformationen. Zum Beispiel die gesamte Geschoss-Fläche des Gebäudes oder andere Informationen für jedes Geschoss.

```
Floor 6 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 7 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 8 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 9 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  21.266 m² [North: 21.266 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Total Floor area: 1091.765 m²
Total Side area: 843.057 m²
```

Anmerkung: Wenn Sie eine .csv-Datei verwenden und einige Anforderungen nicht erfüllt werden (z. B. nicht genügend Gesamtfläche oder Bodenfläche), können Sie die Probleme in der Ausgabe sehen.

```
Total Floor area: 330.990 m² Requirement NOT passed, area should be >= 15000.000 m² m²
Total Side area: 1001.571 m²
Floor to Side ratio: 33.047 %
```

21.2.14 MEP modeling

21.2.14.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT, DRAG, BIMSTRETCH

21.2.14.2 About BIMFLOWCONNECT

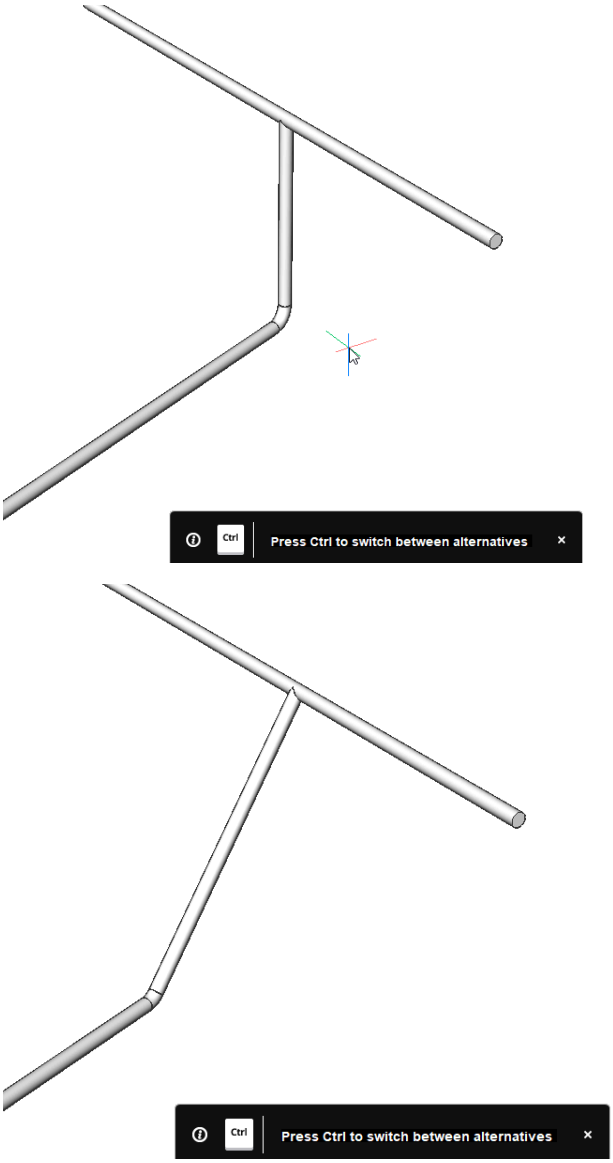
It's also possible to connect different segments using the BIMFLOWCONNECT command.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMFLOWCONNECT.

Connecting different segments to each other

Select the segments you want to connect and launch the BIMFLOWCONNECT command.

When the Hot Key Assistant is switched on (**HKA** on the status bar), the following widget appears on the screen press the CTRL-key to cycle through the different options.



End the command by pressing Enter, the segments are now connected.

21.2.14.3 Procedure: altering the position of segments

Before starting with the procedures: enable the selection of sides and ends:

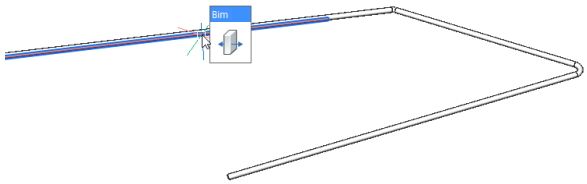
Click the icon on the **Selection Modes** toolbar or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable ON.

DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing its connection to the other segments.

For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

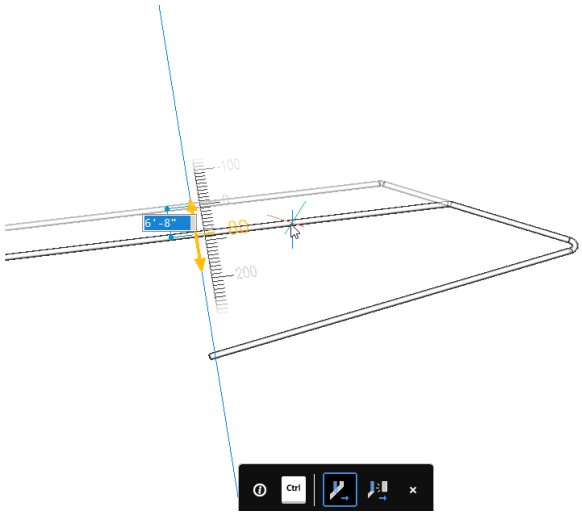
1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.



2 Launch the DRAG command.

3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.

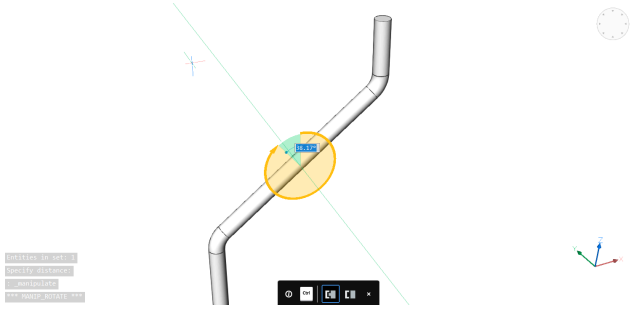
Anmerkung: The software automatically regenerates the connection between the segments.



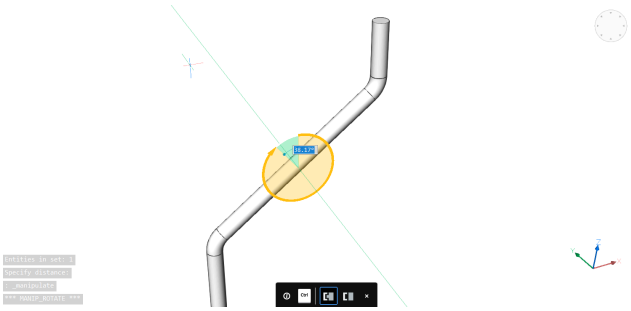
Manipulator

1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.

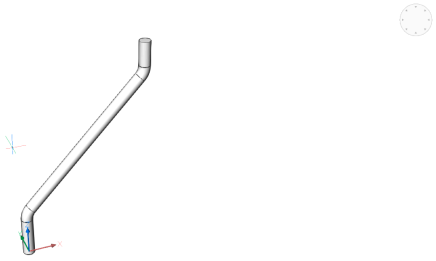
2 Select **Manipulate**.



3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the rotation.

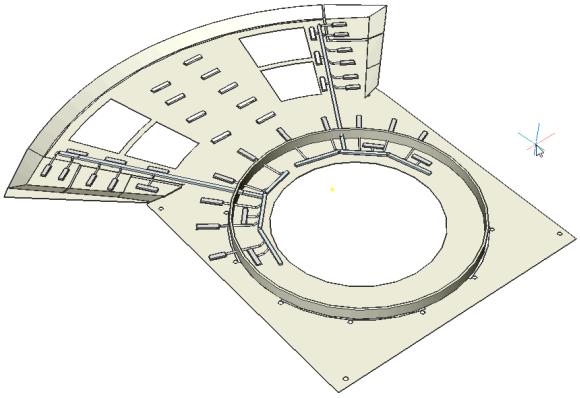


4 Click on the new position or enter the rotation angle and hit enter.



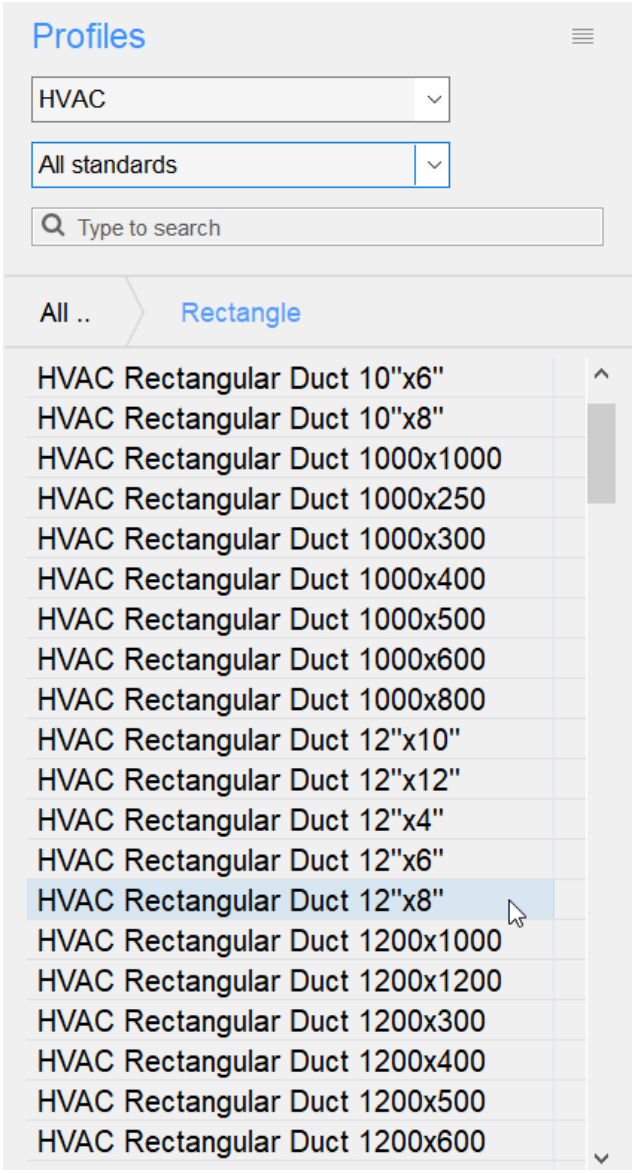
21.2.14.4 Procedure: using the MEP modeling tools to draw and connect profiles

1 Open the drawing that contains the MEP model. You can download this **MEP.zip**-file containing the drawings at the end of this article.



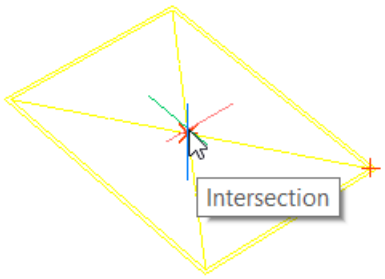
2 Open the BIM **Profiles** panel on the right-hand side of your screen (see Dockable Panels).

Filter on **HVAC** and select the Rectangular 12"x 8" profile, drag it to the model space.



3 Define the starting point of the profile.

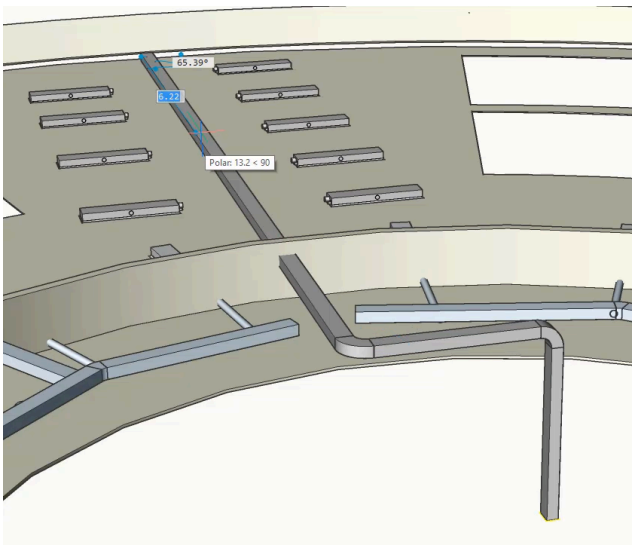
4 Snap to the geometric center of the yellow rectangle.



5 Turn **Ortho** on and define the next points of the profiles by using the dynamic dimension field.

Quarter turns the profile by entering Q in the Command line.

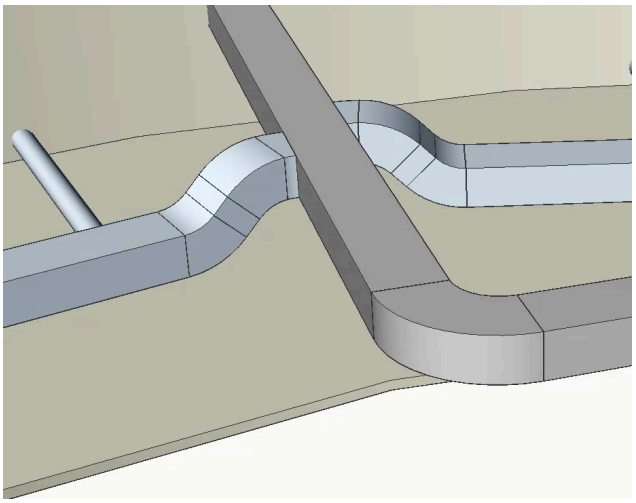
Go up 3.5, go 3.5 to the left and go 21 horizontally.



Anmerkung: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as **Flow Segment**. You can manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command as **Building Service Elements** - **Flow Segments**.

6 Connect the other rectangular ducts on the side to the one we have just created.

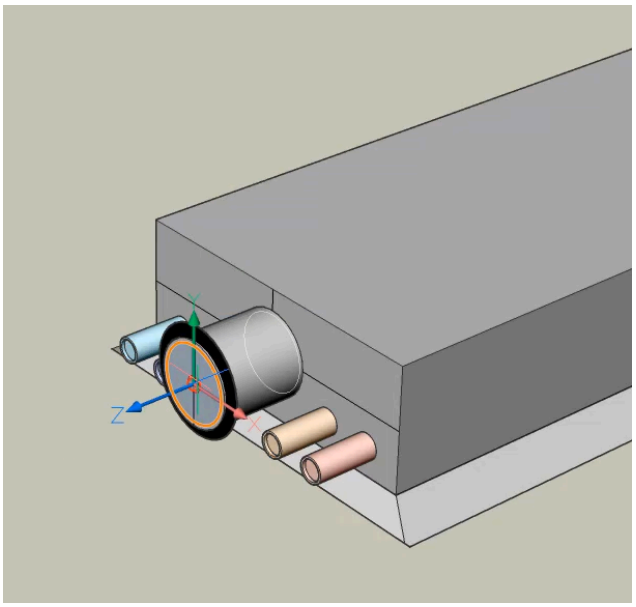
7 Select the ducts together with the main duct and launch the BIMFLOWCONNECT command. Your connection should look like the image below.



8 Create a duct from the flow terminal.

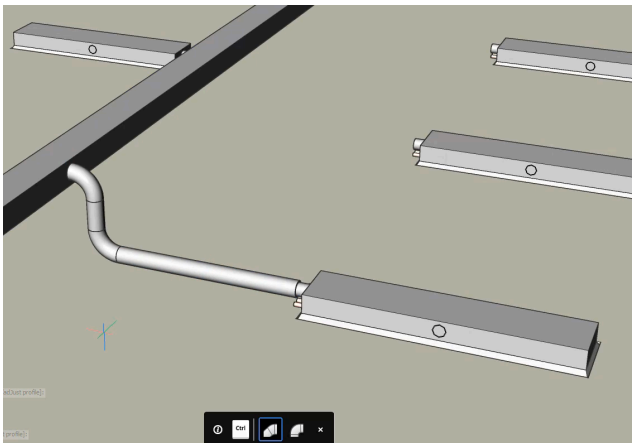
9 Launch the BIMLINEARSOLID command and select the flow connection point.

This connection point contains profile information, so the software automatically creates the predefined circular duct. Give the duct a length of 1.



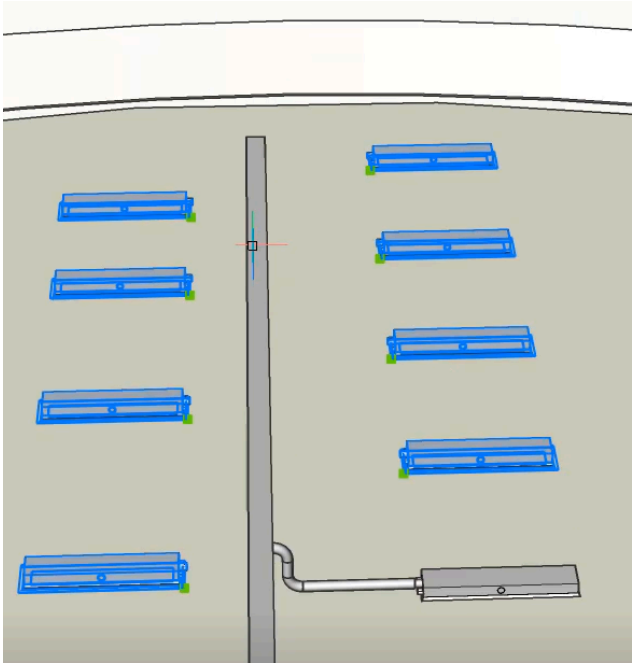
10 Connect the ducts from the flow terminal to the rectangular main duct.

11 Select the main duct and the duct from the flow terminal and launch the BIMFLOWCONNECT command.



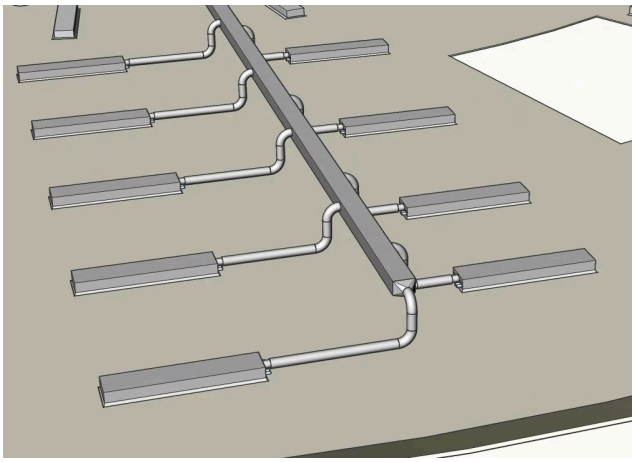
12 Connect all the other flow terminals to the rectangular duct at once.

13 Select the other flow terminals and the rectangular duct and launch the BIMFLOWCONNECT command.



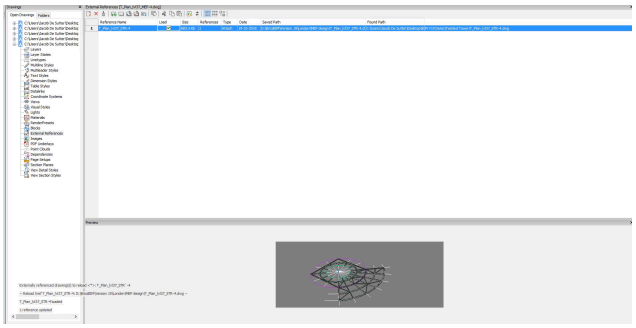
14 BricsCAD uses the information from the flow connection point to determine the type of duct used to connect with the main duct.

Anmerkung: The flow terminal on the back is connected to the back of the rectangular duct.



21.2.14.5 Procedure: Using the MEP Modeling tools to alter profiles

1 Type XRef in the Command line and check the load box next to the structural model to load the structural drawing.



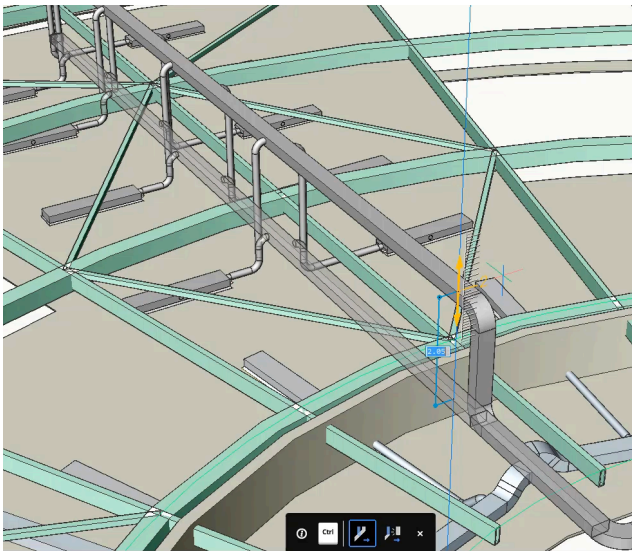
2 Use SLICE command and **Multislice** option to divide the rectangular duct.

Enter 3 in the dynamic dimensions field and press Enter to end the command.

3 Alter the positioning of the rectangular duct, so it doesn't interfere with the structural model.

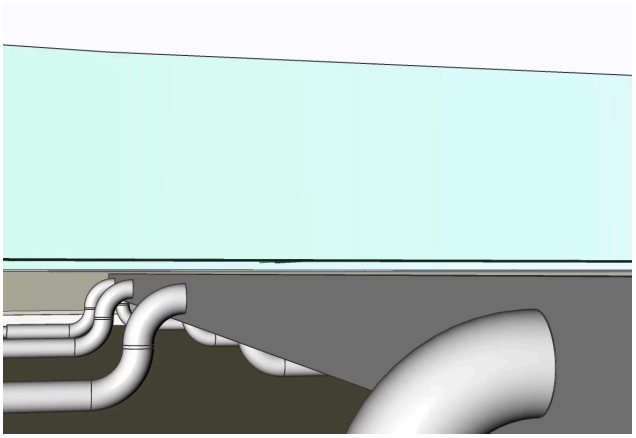
4 Select the upper face of the duct and launch the DRAG command.

Anmerkung: BricsCAD preserves the connections with the circular ducts. You can change this by pressing the CTRL-key if you want to disconnect the ducts.



Move the duct down by 0.23.

5 The structural model no longer interferes with the MEP Model, while the connections between the ducts of the flow terminals and the main rectangular duct were preserved.



21.2.14.6 Procedure: using Bimstretch to modify flow segments

1 Open a New drawing.

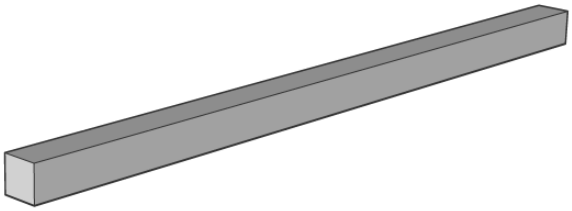
2 Open the BIM **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

Anmerkung: If the BIM Profile panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **Profiles** in the context menu under.

3 Filter on the **HVAC** standard. These profiles will be automatically classified as flow segments once they are dragged into the model space.

4 Search for the profile **HVAC Rectangular Duct 10"x10"** in the **Profiles** panel and drag the profile in the model space.

5 Select a starting point and draw a profile. Press Enter to stop drawing with this profile. Your model should look like this:

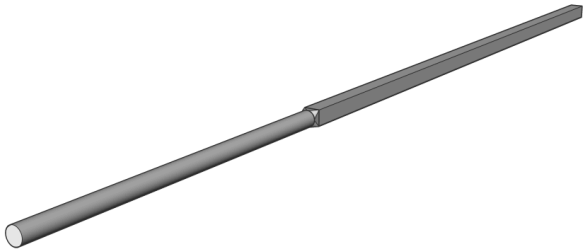


6 Search for the profile **HVAC Round Duct 8"** in the **Profiles** Panel and drag the profile in the model space.

7 Click on the end of the Rectangular profile, after hovering on its profile face.

Anmerkung: To easily snap on the end of the rectangular profile, turn on the **Display Axes** setting or set the DISPLAYAXES system variable to 1.

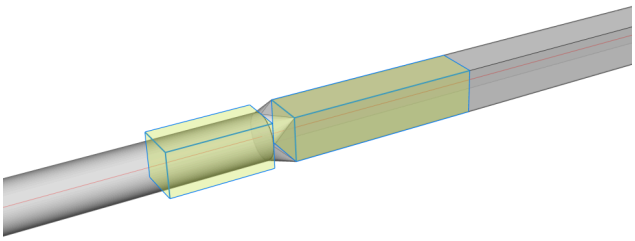
8 Make sure to draw the circular profile along the same axis as the rectangular one. After accepting the last point of the circular profile, it will be connected to the rectangular profile through an automatically generated reducer.



Anmerkung: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as Flow Segment and the connection will not be made immediately. You can still manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command and then use BIMFLOWCONNECT to connect the two through a reducer.

Anmerkung: Make sure the **Display Sides and Ends** and **Display Axes** is enabled.

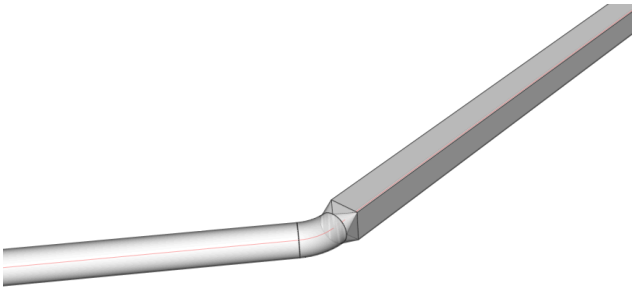
9 Select the connecting ends of both segments.



10 Launch the **BimStretch** tool.

11 Hover your cursor to one of the sides and click on the desired location. BricsCAD automatically stretches the 2 Flow Segments in their new position and adds an extra curved Flow Fitting in the

middle.



MEP example file.zip

21.2.15 MEP flow connection points

21.2.15.1 Commands

BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT

21.2.15.2 About

When creating flow elements like Flow Terminals and Flow Segments, you can add a 2D symbol and classify it as a **Flow Connection Point**. A flow connection point contains BIM data where you can predefine the profile you want to use with this flow component. When you select the flow connection point and use the commands BIMLINEARSOLID or BIMFLOWCONNECT, BricsCAD will automatically use a BIM Profile based on the given information.

See the related links for more information about Linear Solids.

See the related links for more information about MEP modeling.

21.2.15.3 Procedure: creating a flow connection point

In this procedure, you will learn how to create your own HVAC components with flow connection points. As an example, we will create an air heat pump unit.

Creating a flow connection point in the Library panel

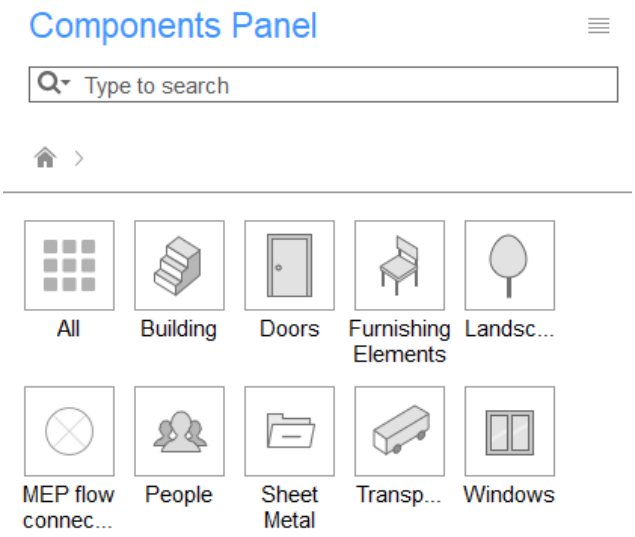
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and launch BIMCLASSIFY with the <Other> option or hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

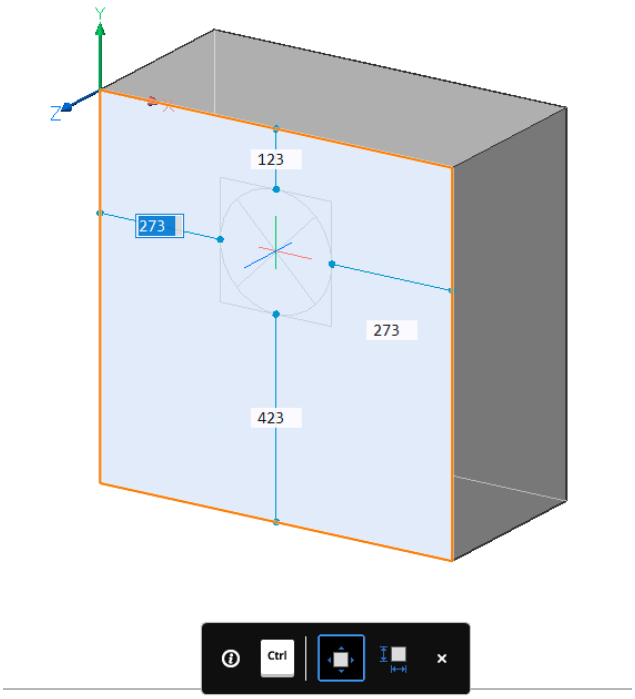
3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Open the **Library** panel.

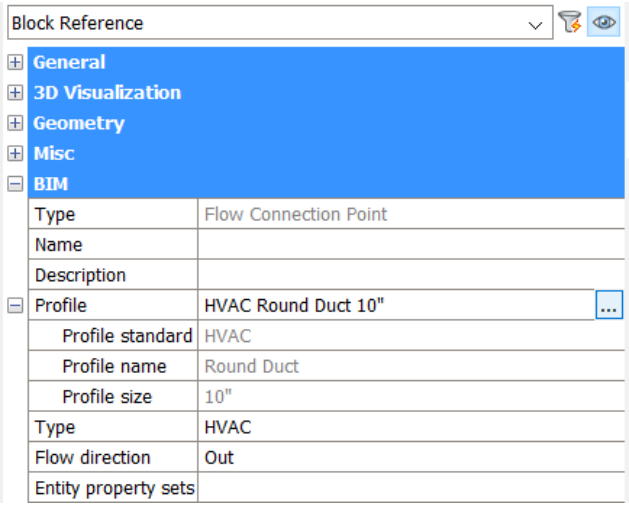
5 Go to the **MEP Flow Connection Points**.



6 Place HVAC Outlets Round on the heat pump box.



7 Select the Outlet and click the **BIM/Profile** property in the **Properties** panel.



8 Click the browse (…) button.

The **Profiles** dialog box displays.

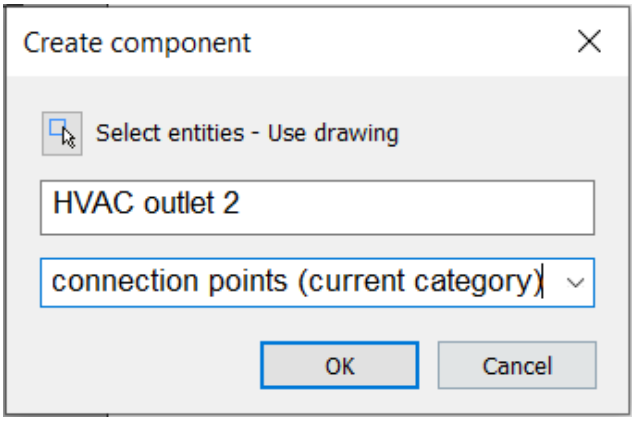
9 Set **Type** and **Standard** = **HVAC**.

10 Choose the desired profile and click the **Select** button.

11 Go back to the **Library** panel and click **Create Component**.

12 Choose a name and category and click the **OK** button.

See the **Components Panel** article for more information about adding a component to the library.



The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

Creating a flow connection point from scratch

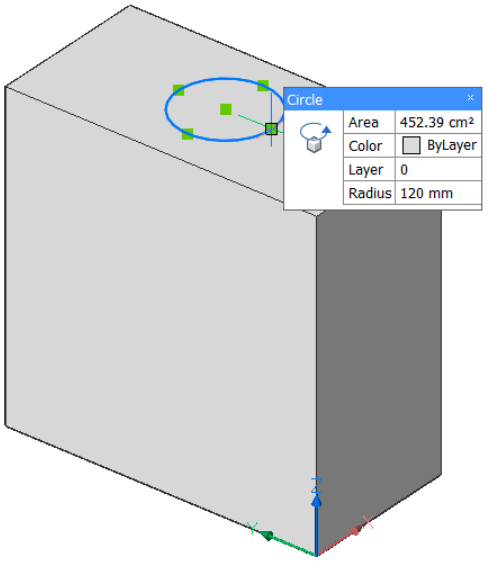
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and do one of the following:

- Launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.
- Hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Draw a circle on the top face of the box.

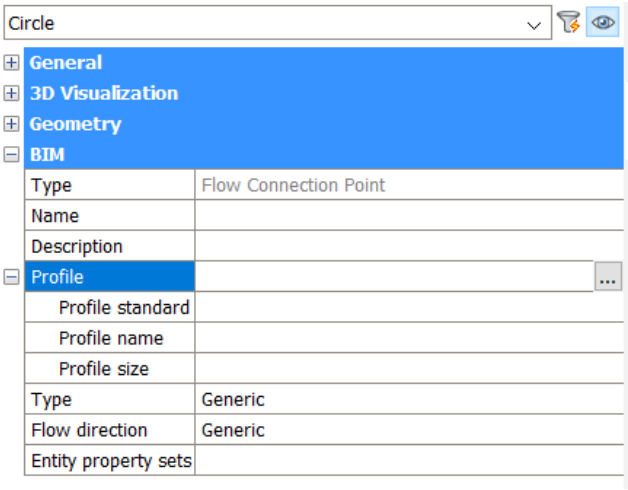


5 Select the circle and launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.

6 Classify the circle as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

7 Select the circle.

8 In the **Properties** panel, select the **BIM**/**Profile** property and click the Browse (…) button.



The **Profiles** dialog displays.

9 Select the desired profile and click **Select**.

10 On the **Library** panel and click **Create Component**.

11 Choose a name and category and click **OK**.

The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

21.2.15.4 Procedure: Creating an HVAC System

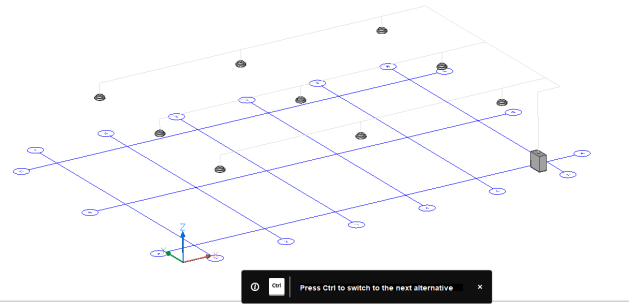
In this procedure, we will use flow connection points to create a ventilation system.

1 Let's start from a file with a series of flow terminals and a ventilation unit.

2 Select the flow terminals and the ventilation unit.

3 Select **FlowConnect** in the Quad or in the **Structural**/**MEP** ribbon tab.

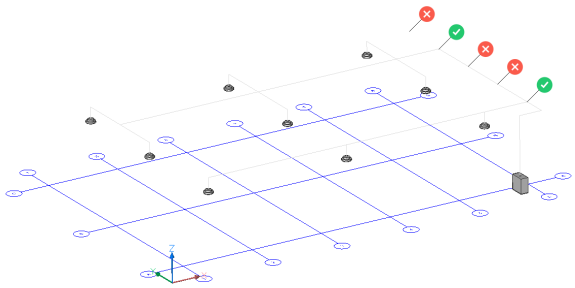
4 Press the CTRL-key to switch between the alternative setups and press Enter.



5 Click the **Tune** option or enter T in the Command line to modify the chosen setup.

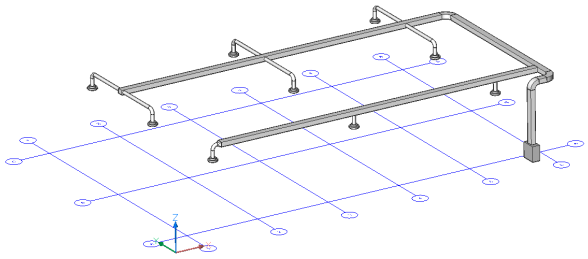
6 Select **Topology** in the toolbar or enter T and press Enter.

7 Select the check icons to modify the layout of the system.



8 Press Enter 3 times to exit the command.

9 ***Anmerkung:*** BricsCAD automatically uses the profiles that were assigned to the ventilation units. This information is stored in the **Flow Connection Points**.



21.2.16 Offset

21.2.16.1 Commands

OFFSET

21.2.16.2 About

The **Offset** tool allows you to create copies of linear entities and align them parallel to the original entities at a specified distance.

Depending on the selected options in the **Selection Modes** toolbar, the **Offset** tool allows to create a parallel copy of:

- An edge of a 3D solid if the **Select Edges** option ( ) is enabled or on or set the SELECTIONMODES system variable to 1.
- The edges of a 3D solid face if the **Select Faces** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 2.
- Detected boundaries if the **Select Detected Boundaries** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 4.

21.2.16.3 Procedure: make a parallel copy of a 3D solid edge

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Edges** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the edge of the solid to highlight the edge.

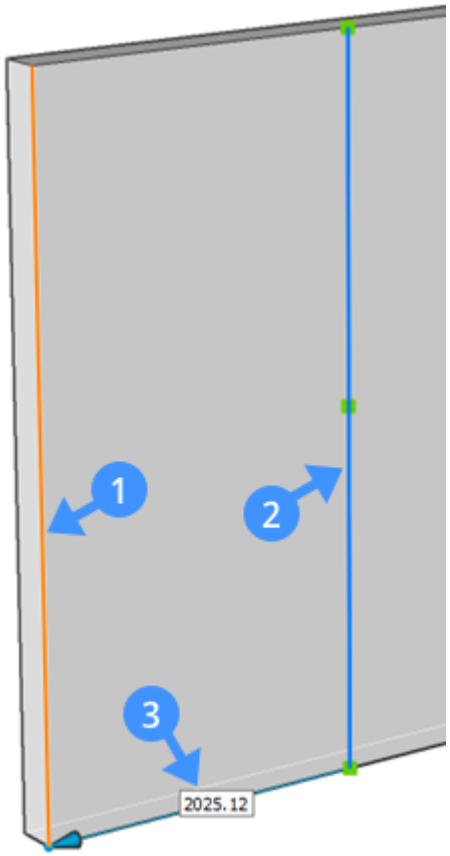
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by dragging the edge of the solid face.

Anmerkung: The distance of the offset displays in the dynamic dimension field. The parallel copy of the edge is created dynamically.

4 While dragging the edge to set a precise offset distance, type a distance in the dynamic entry field and press Enter or left-click to accept the offset.

5 The following illustration shows the offset edge on the 3D solid. The edge highlights in orange is the original edge (1) of the 3D solid, whereas the blue highlighted line with grips (2) is the offset copy of the original one. The line (3) between the original edge and copied edge gives the offset distance.



21.2.16.4 Procedure: Make a parallel copy of a 3D solid face

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Faces** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the face of the solid to highlight the solid face.

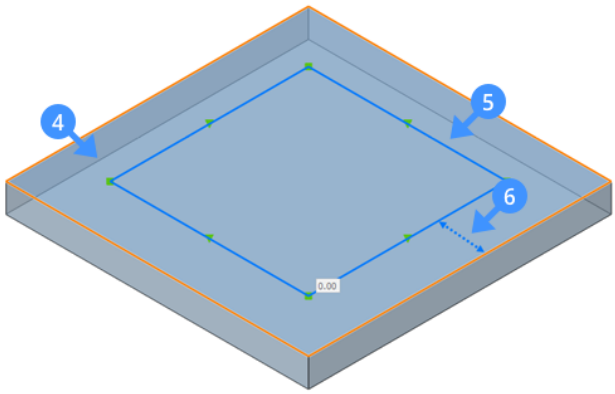
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by moving the cursor outside or inside of the solid.

4 The parallel copy of the face is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field and press Enter, or left-click to finish the offset.

6 The following illustration shows the offset of the 3D solid face. The highlighted face is the original 3D solid face (4), whereas the created polyline (5) is the offset from the original one. The line (6) between the original 3D solid face and copied polyline gives the offset distance.



21.2.16.5 Procedure: make a parallel copy of a detected boundary

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Detected Boundaries** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor inside the boundary to highlight the detected boundary.

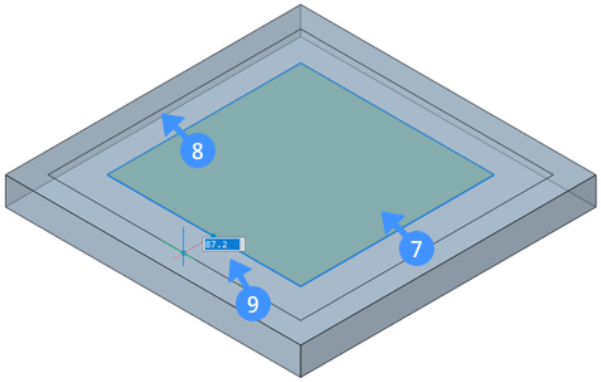
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Move the cursor to define the offset distance and left-click.

4 The parallel copy of a detected boundary is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field to set a precise offset distance and press Enter or left-click to accept the offset.

6 The following illustration shows the offset boundary on the face of a 3D solid. The highlighted face is the detected boundary (7), whereas the created polyline (8) is the copy from the original one. The line (9) between the detected boundary and copied polyline gives the offset distance.



21.2.17 Splitting solids

21.2.17.1 About

The BIMSPLIT command either splits segmented solids into separated solids automatically or allows to split a solid using a selection of cutting faces.

21.2.17.2 To split a solid automatically

Make sure that the value of the SELECTIONPREVIEW system variable is 2 or 3.

1 a Do one of the following:

- Click the BimSplit tool button ( ) on the **Model** tab of the ribbon.
- Choose **Split** in the BIM menu.
- Type BIMSPLIT in the Command line, then press Enter.

You are prompted: Select solid for auto-splitting or cutting faces for manual splitting:

2 Place the cursor over a face of the solid.

3 The face highlights.

4 Without moving the mouse, hit the TAB key until the complete solid highlights, then click.

5 You are prompted:

Entities in set: 1

Select solid for auto-splitting or cutting faces for manual splitting:

6 Right click.

7 The selected solid is split.

The number of parts is reported in the command window.

Using the Quad

Make sure the **Select Faces** option ( ) of the SELECTIONMODES system variable is switched off.

Place the cursor over a face of the solid.

When the solid highlights, choose Split ( ) in the BIM command group of the Quad.

The solid is split.

The number of parts is reported in the command window.

21.2.17.3 To split a solid using cutting faces

Make sure that the value of SELECTIONPREVIEW system variable is 2 or 3.

1 Do one of the following:

- Click the **BimSplit** tool button on the **Model** tab of the ribbon.
- Choose **Split** in the **BIM** menu.
- Type BIMSPLIT in the Command line, then press Enter.

You are prompted: Select solid for auto splitting or cutting faces for manual splitting:

2 Place the cursor over a face of the solid.

3 Hit the TAB key to highlight an obscured face.

When the face highlights, click to select the face.

You are prompted:

Entities in set: 1

Select solid for auto splitting or cutting faces for manual splitting:

4 (Optional) Repeat step 4 to select more faces.

5 Right-click to stop selecting faces.

6 The solid is split using the selected faces as cutting planes.

The number of parts is reported in the command window.

Using the Quad

Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is set.

1 Place the cursor over a face you want to use as a cutting plane.

1 When the face highlights, do one of the following:

2 Go to step 3.

3 Go to step 2 to select more faces.

4 (Optional) Place the cursor over a face you want to use as a cutting plane.

5 When the face highlights, do one of the following:

6 Go to step 3.

7 Repeat this step to select more faces.

8 Choose **Split** in the **BIM** command group of the Quad.

The solid is split using the selected faces as cutting planes.

The number of parts is reported in the command window.

21.2.18 Treppen Werkzeug

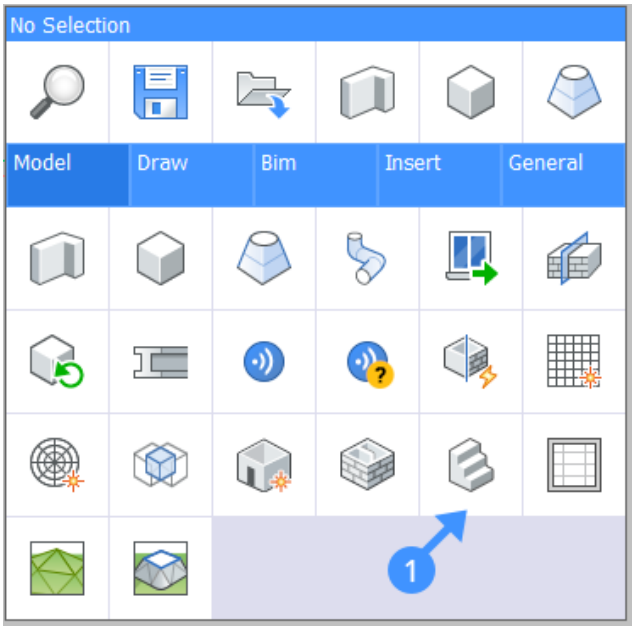
21.2.18.1 Über

Das Werkzeug **Treppe** ist ein leistungsfähiges Werkzeug, mit dem Sie mit nur zwei Klicks eine benutzerdefinierte Treppe für Ihr Projekt hinzufügen können. Sie können die Standardeinstellungen für Treppen nach Bedarf ändern. Das Werkzeug **Treppe** wird automatisch versuchen, diese Anforderungen zu berücksichtigen. Es ist möglich, einläufige gerade, zweiläufige L-förmige, zwei- oder dreiläufige U-förmige Treppen zu erstellen.

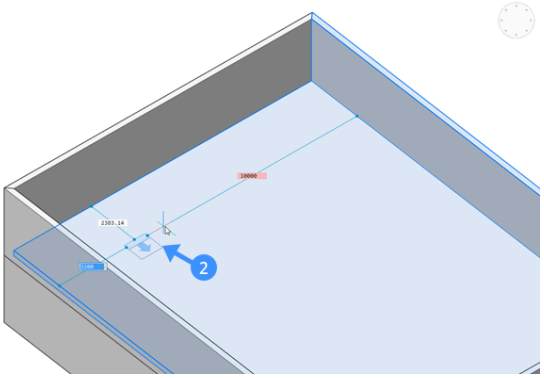
Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie in den Befehlsreferenzen im Artikel BIMTREPPE.

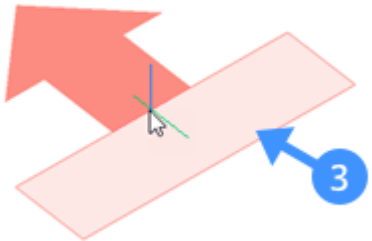
21.2.18.2 Erstellen einer geraden Treppe

1 Wählen Sie das Werkzeug **Treppen** aus dem Quad (1) aus.



2 Bewege Sie den Mauszeiger über eine Platte. Der Treppen-Cursor wird angezeigt (2) und die Platte, auf der sich der Treppen-Cursor befindet, wird hervorgehoben. Damit wird die Position des ersten Auftritts angegeben. Wenn die Position des Cursors ungültig ist, wird der Cursor rot (3).



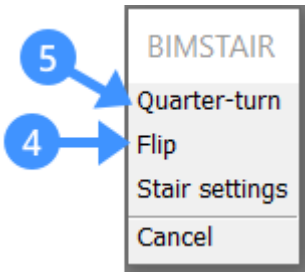


3 Um die Richtung des ersten Autritts umzuklappen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Umklappen** (4) oder geben Sie U ein.

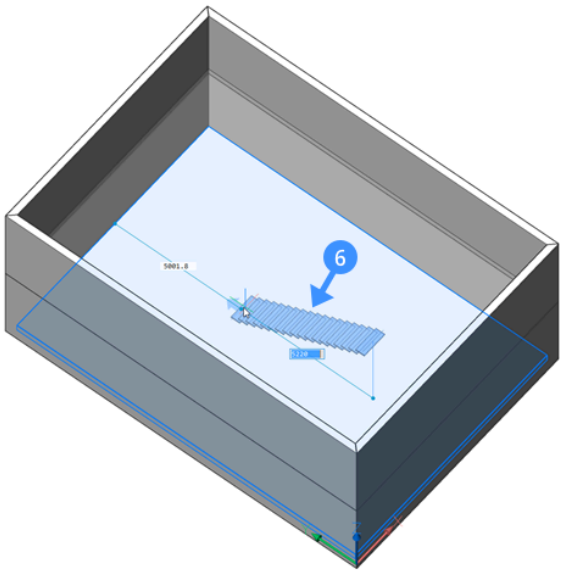
Um die Richtung des ersten Auftritts um 90° zu drehen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Viertel Drehung** (5) oder geben Sie V ein.

Bei aktivem Hotkey-Assistenten können Sie mit der STRG-Taste zwischen den verschiedenen Treppenvarianten wechseln.

Anmerkung: Der Cursor dreht sich automatisch um, wenn er sich in der Nähe einer Wand oder des Kantenbereichs einer Platte befindet. Dieses automatische Drehen/Umklappen ist nur aktiv, wenn die entsprechende Treppeneinstellung aktiviert ist.

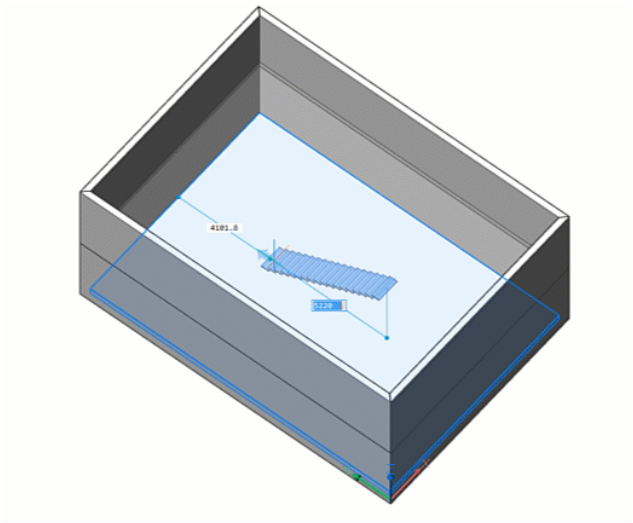


4 Sobald sich der Cursor an der richtigen Stelle befindet, drücken Sie die linke Maustaste. Wenn die obere Platte die Sicht versperrt, wird die Platte transparent.

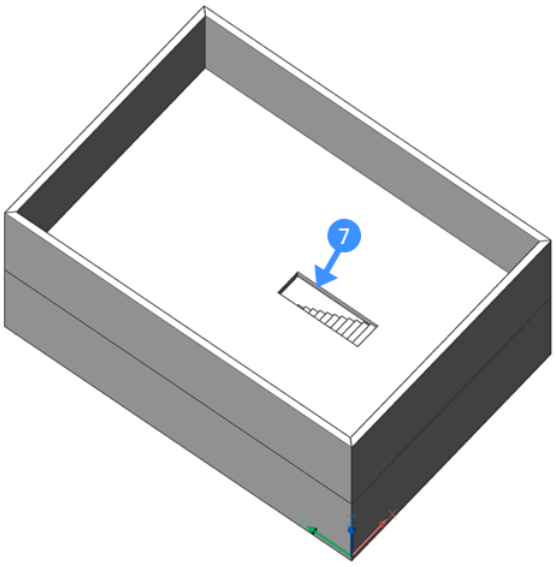


5 Um eine gerade Treppe zu erstellen, richten Sie die Maus senkrecht zum ersten Schritt Auftritt aus.

Anmerkung: Eine Live-Vorschau des zu erstellenden Treppenlaufs (blau) folgt der Maus dynamisch (6). Das Werkzeug **Treppe** rastet automatisch bei der Konfigurationen ein, die der Einstellung "idealen Auftrittlänge" entsprechen, wie in der folgenden Animation zu sehen ist. Wenn die optimale Konfiguration erreicht ist, wird diese Vorschau in einem dunkleren Blauton angezeigt. Die anderen Einstellungen werden natürlich auch berücksichtigt, aber nicht für diese spezielle Fangfunktion (bei der die Treppenvorschau dunkelblau wird).



6 Sobald sich der Cursor an der richtigen Stelle befindet, klicken Sie mit der linken Maustaste. Eine Treppe wird erstellt. In der oberen Platte wird automatisch ein Durchbruch erzeugt, der der eingestellten Kopffreiheit (7) entspricht.

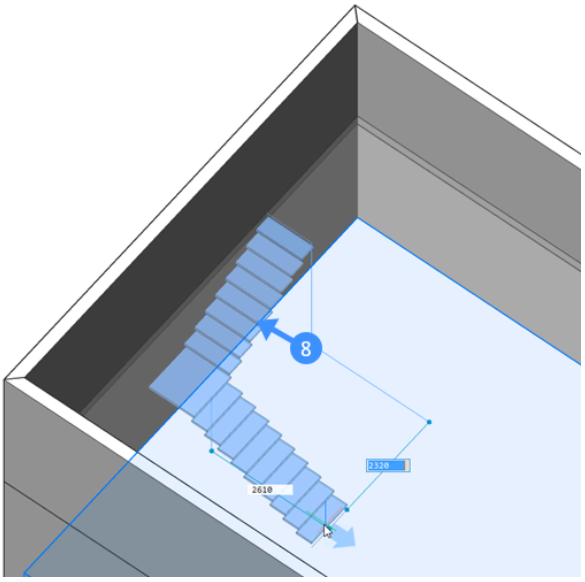


21.2.18.3 Erstellen einer L-förmigen Treppe

1 Wählen Sie das Werkzeug **Treppen** aus dem Quad aus.

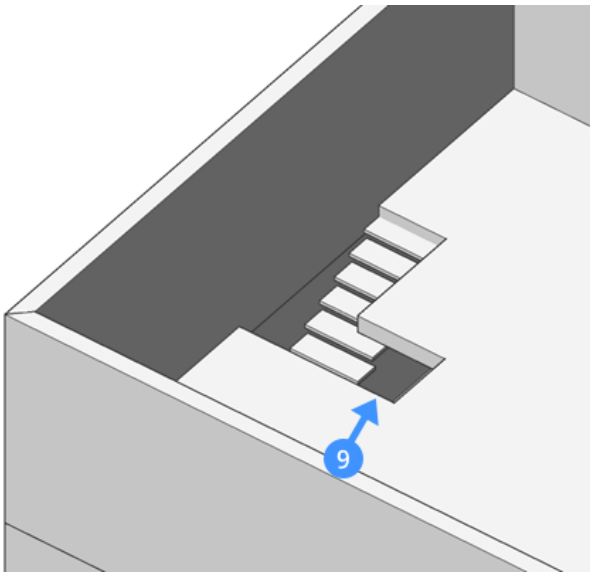
2 Bewege Sie den Mauszeiger über eine Platte. Der Treppen-Cursor wird angezeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste, sobald sich der Treppen-Cursor an der richtigen Position befindet.

3 Bewegen Sie den Cursor von der Senkrechten weg, um eine L-förmige Treppe zu erstellen (8).



Anmerkung: Eine Live-Vorschau des zu erstellenden Treppenlaufs (blau) folgt der Maus dynamisch (8). Das Werkzeug **Treppe** versucht automatisch, die optimale Konfiguration der Treppe zu finden, die den im Einstellungs Dialog angegebenen Abmessungen entspricht. Wenn die optimale Konfiguration erreicht ist, rastet diese ein und es wird eine Vorschau in einem dunkleren Blauton angezeigt.

4 Wenn Sie mit der Vorschau zufrieden sind, klicken Sie mit der linken Maustaste. Eine Treppe wird erstellt und ein Durchbruch wird automatisch erzeugt (9). Diesmal kann der Durchbruch L-förmig sein, abhängig von der Länge des oberen Treppenlaufs und der Einstellung "Kopffreiheit" der Treppe. Wenn die Kopffreiheit so groß ist, dass sie nicht nur mit dem obersten Treppenlauf abgedeckt werden kann, wird sie auch einen Teil des zweiten Treppenlaufs überspannen und somit L-förmig sein.



21.2.18.4 Erstellen einer U-förmigen Treppe

1 Wählen Sie das Werkzeug **Treppen** aus dem Quad aus.

2 Bewege Sie den Mauszeiger über eine Platte. Der Treppen-Cursor wird angezeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste, sobald sich der Treppen-Cursor an der richtigen Position befindet.

3 Bewegen Sie den Cursor weg. Sie können V und die Eingabetaste drücken, damit die Richtung des zweiten Cursors um 180° gegenüber dem ersten Cursor gedreht wird.

Oder verwenden Sie die STRG-Taste, wenn der Hot-Key-Assistent (**HKA** Feld in der **Statusleiste**) eingeschaltet ist.

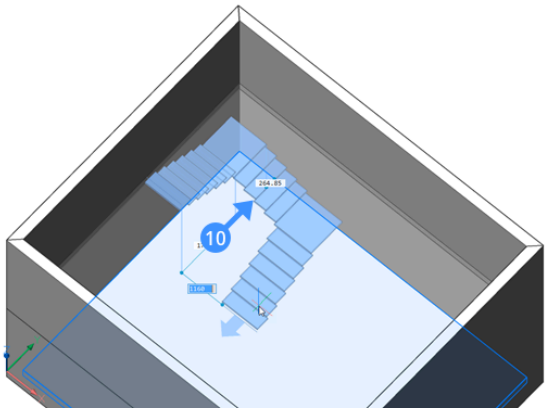
1 Wählen Sie das Werkzeug **Treppen** aus dem Quad aus.

2 Bewege Sie den Mauszeiger über eine Platte. Der Treppen-Cursor wird angezeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste, sobald sich der Treppen-Cursor an der richtigen Position befindet.

3 Bewegen Sie den Cursor von der Senkrechten weg, um eine L-förmige Treppe zu erhalten.

4 Drücken Sie die STRG-Taste, um zwischen einer L-förmigen Treppe und einer U-förmigen Treppe zu wechseln.

5 **Oder** Richten Sie den letzten Auftritt am ersten festen Auftritt aus. Wenn Sie einen Streifen parallel zur ersten Stufe betreten, wird die letzte Stufe automatisch um ein Viertel gedreht.

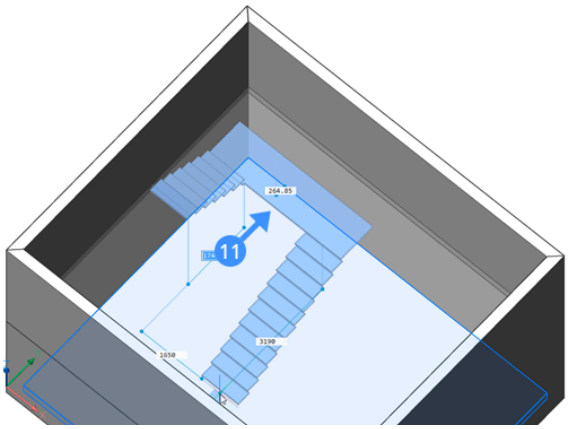


Anmerkung: Eine Live-Vorschau des zu erstellenden Treppenlaufs (blau) folgt der Maus dynamisch (10). Das Werkzeug **Treppe** rastet automatisch bei der Konfigurationen ein, die den aktuellen Einstellungen entsprechen. Wenn die optimale Konfiguration erreicht ist, wird diese Vorschau in einem dunkleren Blauton angezeigt.

6 Es gibt zwei Arten von U-Treppen, zwischen denen Sie wählen können:
- Der mittlere Abschnitt enthält Auftritte (10).
- Der mittlere Teil ist ein Podest zwischen den beiden gegenüberliegenden Treppenläufen (11).

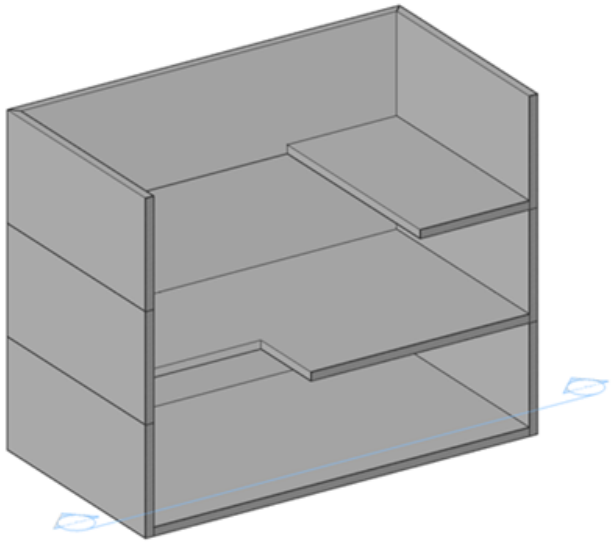
Es ist möglich, zwischen diesen beiden Modi zu wechseln, indem Sie UF eingeben und die Eingabetaste drücken.

Oder Drücken Sie Strg, um zwischen verschiedenen Treppenvarianten zu wechseln.



21.2.18.5 Erstellen einer Treppe in einem bestehenden Durchbruch

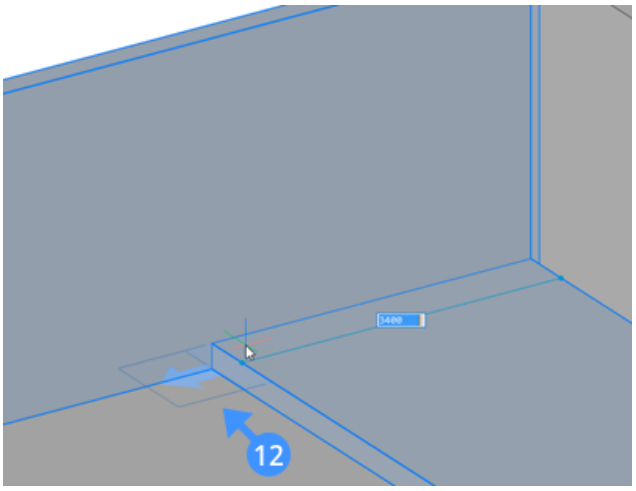
Manchmal ist es notwendig, eine Treppe vom Rand einer Platte aus zu erstellen, wo bereits ein Durchbruch vorhanden ist.



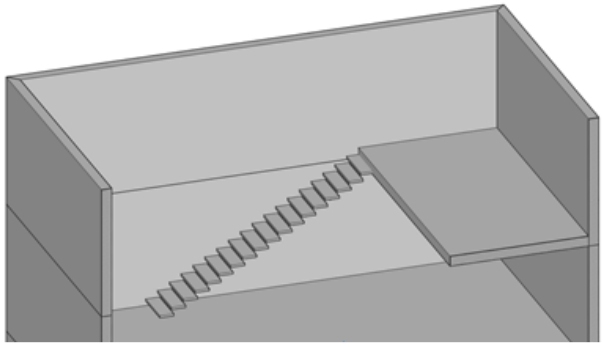
Im obigen Beispiel müssen verschiedene Stockwerke mit Treppenläufen verbunden werden. Eine Durchbruchstelle muss jedoch nicht erstellt werden.

1 Wählen Sie das Werkzeug **Treppen** aus dem Quad aus.

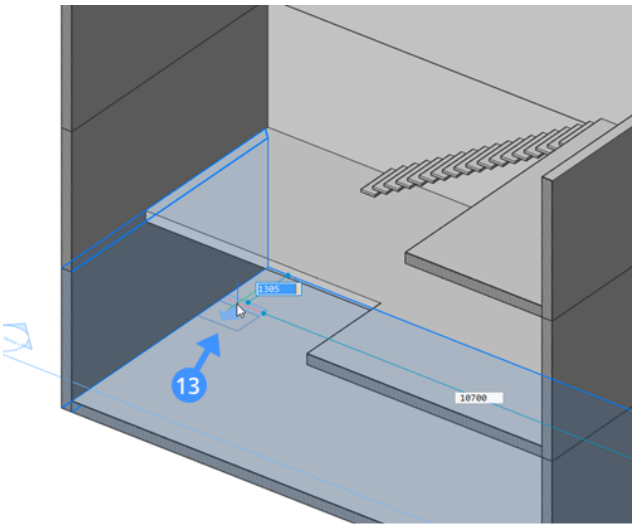
2 Bewegen Sie den Treppen-Cursor in die Nähe der Kante der Platte (12). Der Cursor rastet automatisch an der Außenseite der Kante ein.



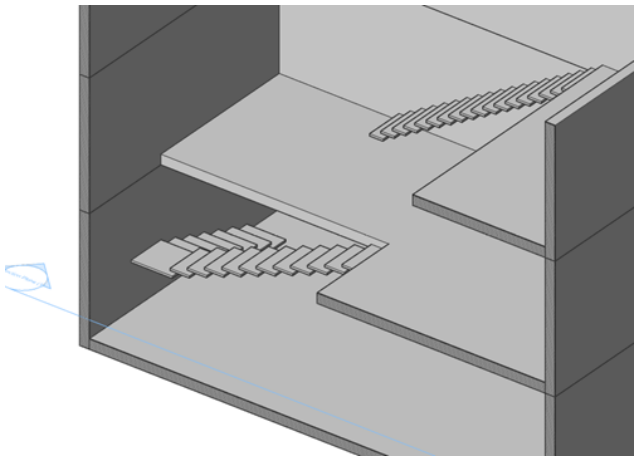
3 Sie können nun eine Treppelauf wie oben beschrieben erstellen.



4 Sie können auch eine Treppe erstellen, indem Sie am niedrigsten Punkt beginnen. Wählen Sie dieses Mal einen Startpunkt im ersten Stock (13).



5 Bewegen Sie jetzt den Cursor über die Kante der Platte im zweiten Stock. Der Treppen-Cursor fängt sich automatisch an der Kante dieser Platte ein. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Treppe zu erstellen.



21.2.18.6 Ändern der Einstellungen des Treppenwerkzeugs

Sie können die Treppeneinstellungen ändern, indem Sie auf die Schaltfläche **Treppen Einstellungen** im Kontextmenü **BimTreppe** klicken, nachdem der Befehl **BimTreppe** gestartet wurde, oder öffnen Sie einfach den Dialog **Einstellungen** und suchen Sie nach "Treppe".

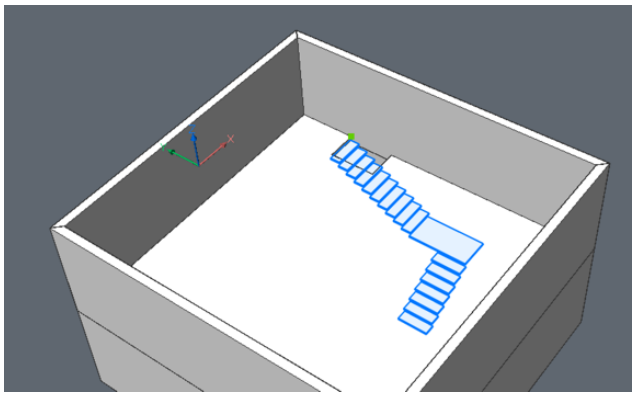
Bearbeiten eines Treppenlaufs

Sie können mehrere Parameter einer Treppe, die mit dem Werkzeug **Treppe** erstellt wurden im **Eigenschaften** Panel anpassen. Diese Parameter beinhalten:

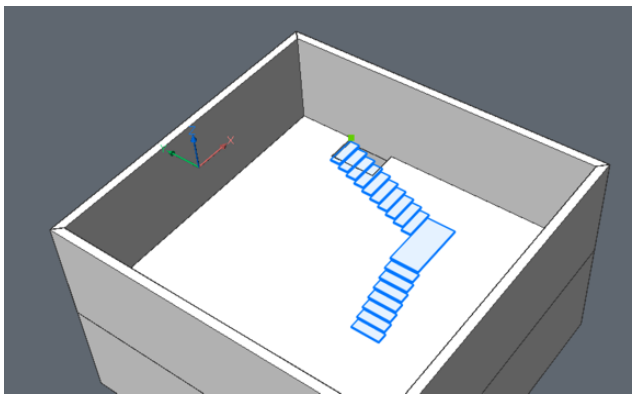
Parameters	
Height_Staircase	325 cm
Stair_Width	1000 mm
Ideal_Riser_Height	170 mm
Step_Thickness	50 mm
Nosing	50 mm
Length_StairFlight_0	145 cm
Length_StairFlight_1	174 cm
Length_StairFlight_2	145 cm

Height_Staircase	Die Gesamthöhe des Treppenlaufs. Die Höhe ist oben fixiert und wird von der Basis aus eingestellt.
Stair_Width	Die Breite des Treppenlaufs. Wenn ein Treppenlauf ausgewählt wird, wird auf der oberen Platte ein grüner Punkt angezeigt. Dieser Punkt zeigt den Einfügepunkt der Treppe an. Wenn sich dieser Punkt in der Mitte der Treppe befindet, wird die Treppe von der Mitte aus breiter. Wenn er sich an der Seite befindet, z. B. wenn eine Treppe an einer Wand montiert ist, wird die Treppe nur die vom Punkt abgewandte Seite verbreitern.

Ideal_Riser_Height	Ideale Steigungshöhe. Bei der Erstellung eines Treppenlaufs wird die tatsächliche Steigungshöhe auf der Grundlage der idealen Steigungshöhe und der Steigungshöhe berechnet, so dass die Auftritte gleichmäßig und möglichst nahe an der idealen Steigungshöhe aufgeteilt sind.
Step_Thickness	Die Auftritthöhe Die Oberseite der Stufen ist so fixiert, so dass die Stärke nach unten hin zunimmt.
Nosing	Der horizontale Überhang zwischen den aufeinanderfolgenden Trittstufen.
Length_StairFlight_0	Die Länge des ersten Treppenlaufs. Wenn Sie diesen Wert verringern, verkürzt sich die Länge. Die Länge der Stufen und die Anzahl der Stufen für jeden Treppenlauf werden entsprechend der Gesamtlänge aller Treppenläufe aktualisiert.
Length_StairFlight_1	Die Länge eines optionalen, zweiten Treppenlaufs. Wenn Sie diesen Wert verringern, verkürzt sich die Länge. Die Länge der Stufen und die Anzahl der Stufen für jeden Treppenlauf werden entsprechend der Gesamtlänge aller Treppenläufe aktualisiert. Diese Option ist nur für L-förmige und U-förmige Treppen verfügbar.
Length_StairFlight_2	Die Länge eines optionalen, dritten Treppenlaufs. Wenn Sie diesen Wert verringern, verkürzt sich die Länge. Die Länge der Stufen und die Anzahl der Stufen für jeden Treppenlauf werden entsprechend der Gesamtlänge aller Treppenläufe aktualisiert. Diese Option ist nur für U-förmige Treppen verfügbar.
Landing_Extension_Up	Die Länge des Podestes, das den ersten Treppenlauf hinunterführt. Der erste Lauf ist fest, so dass sich der zweite Lauf nach dem vorgegebenen Parameterwert richtet.
Landing_Extension_Down	Die Länge des Podestes, das den zweiten Treppenlauf hinunterführt. Der erste Lauf ist fest, so dass sich der zweite Lauf nach dem vorgegebenen Wert richtet.



Einstellung: **Landing_Extension _Up**.



Einstellung: **Landing_Extension_Down**.

Sie können eine Treppe, die mit dem Werkzeug **Treppe** erstellt wurde, mit dem Befehl SCHIEBEN neu positionieren.

Für komplexe Änderungen an einer Treppe, die mit dem Werkzeug **Treppe** erstellt wurde, verwenden Sie den Befehl BBEARB, um die Blockdefinition zu bearbeiten. Wenn Sie sich im BBEARB-Modus befinden, navigieren Sie zum **Mechanical Browser**; hier können Sie alle Abhängigkeiten, die für einen Treppenlauf gelten, sehen und bearbeiten.

21.2.19 Structural steel

21.2.19.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMSTRUCTURALCONNECT, BIMADDECCENTRICITY, BIMRECALCULATEAXIS, DRAG, BIMSTRETCH

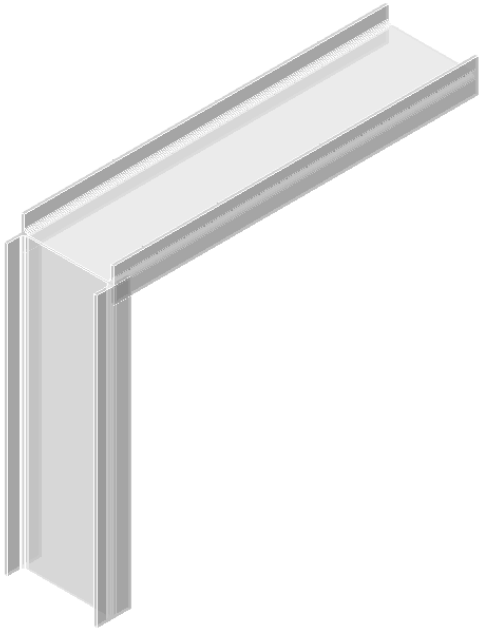
21.2.19.2 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the BIM **Profiles** panel to the model space.

Anmerkung: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Anmerkung: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.19.3 About BIMSTRUCTURALCONNECT

The BIMSTRUCTURALCONNECT command automatically generates connections for profiles.

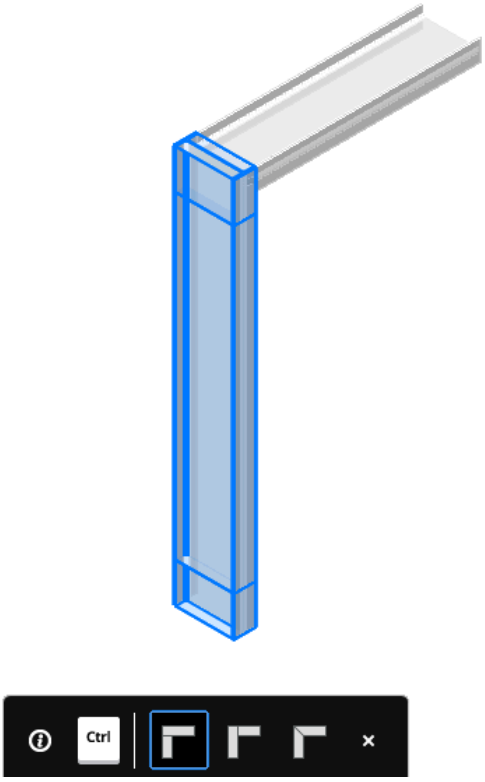
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSTRUCTURALCONNECT.

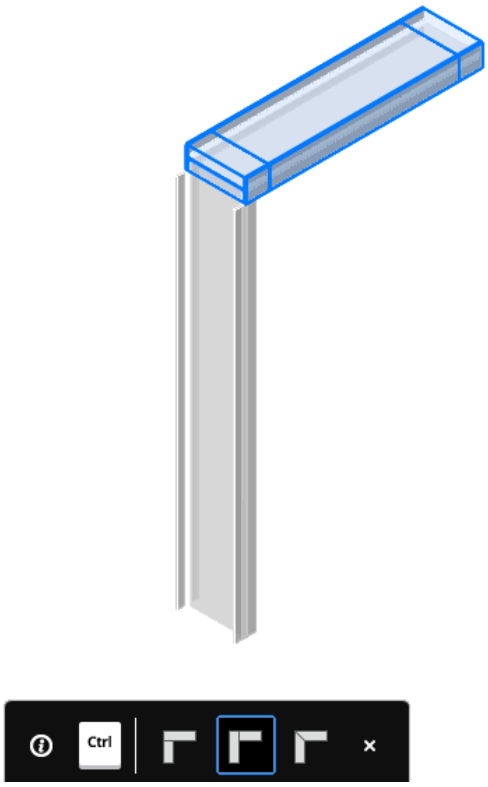
Making a structural connection to linear solids

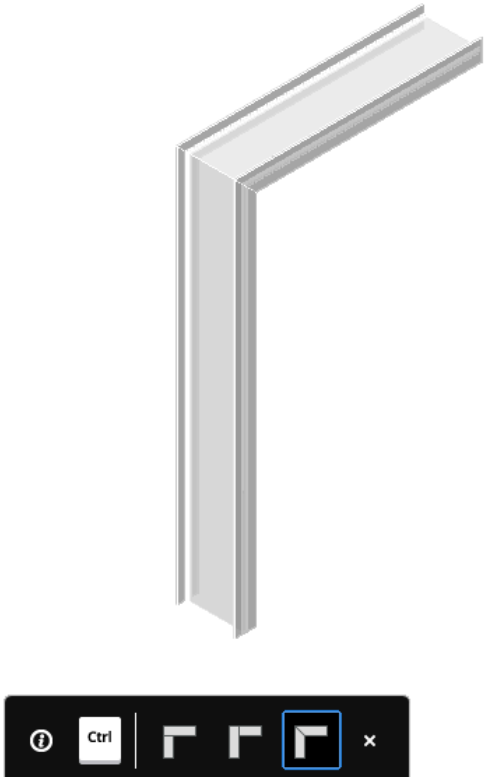
1 Select the profiles you want to connect with.

2 Launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command. by typing it in the Command line or select **StructuralConnect** in the **Model** tab in the Quad.

3 When the Hot Key Assistant is on (**HKA** on the **status** bar), a widget (as displayed below) appears on the screen. Tap the CTRL-key to cycle through the different options.


Ctrl


Ctrl



4 Press Enter to accept the selected option and end the command.

21.2.19.4 About DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing the connection to other segments.

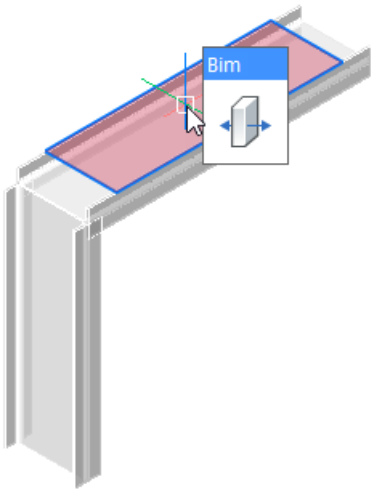
For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

Altering the positioning of segments

Anmerkung: This only works if the connections were created with the BIMSTRUCTURALCONNECT command.

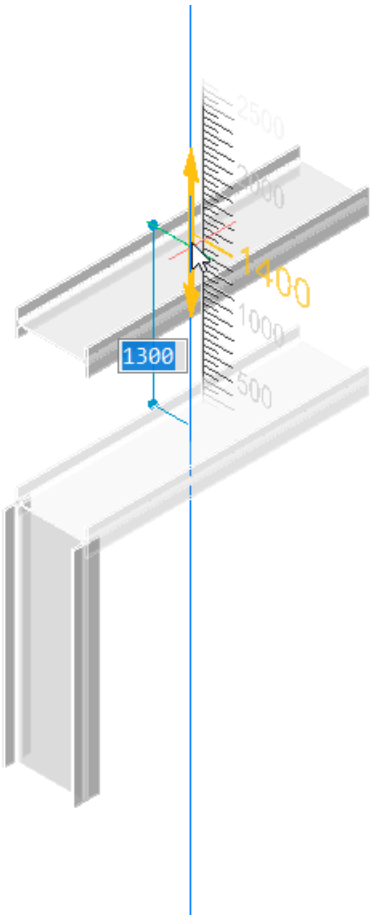
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Select a face perpendicular to the section of the profile.



3 Launch the DRAG command.

4 Click the mouse to set a new position for the segment. Or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.



21.2.19.5 Procedure: use modeling tools to create a structural steel model

1 Draw a BimGrid as a base.

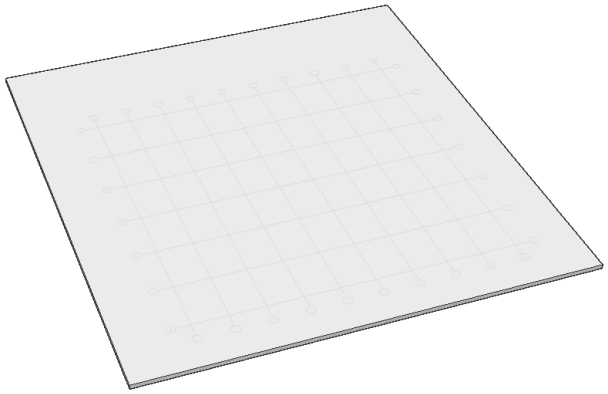
2 Launch the BIMGRID command.

3 Click a starting point and enter values into the dynamic dimension fields.

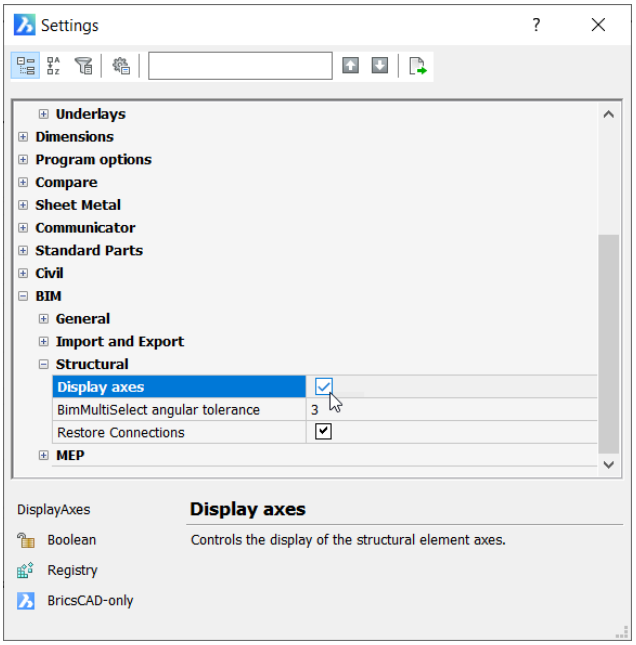
4 Draw a base slab underneath the grid.

5 Create a slab using the BOX command.

6 Ensure that the grid is entirely on top of the slab and that the axes of your profiles are displayed.

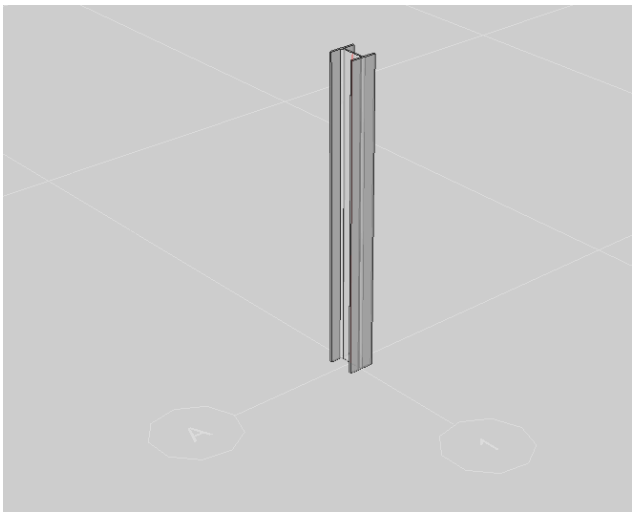


7 Go to the **Settings** dialog and under the **BIM** > **Structural** section. Ensure that **Display Axes** is checked.



8 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. Start drawing at the intersection point of two grid axes and draw vertically upward.

Anmerkung: To snap specific points, make sure you have toggled on the different types of points you want to snap in the context menu when right-clicking on ESNAP.



9 Launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the slab as base solid and press Enter.

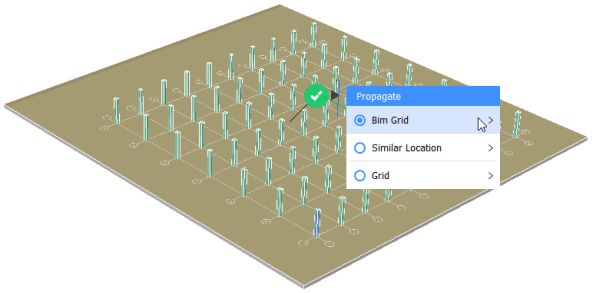
11 Select the column as your detail element and press Enter. BricsCAD will zoom into the 3D detail. Press C to copy the column as a solid, not as a block.

Anmerkung: The default setting for BIMPROPAGATE is to copy the object as a block.

12 Hit Enter.

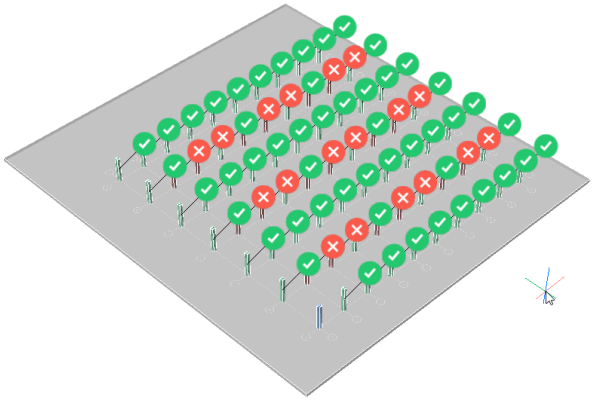
Anmerkung: BricsCAD automatically copies the beam to every grid intersection. This is because you chose the floor slab with a BimGrid as your base solid.

13 Hover over the green checkmark and click **Bim Grid** in the dialog box.



14 Click **Explode**. You can now manually toggle individual suggestions to create the pattern of your choice.

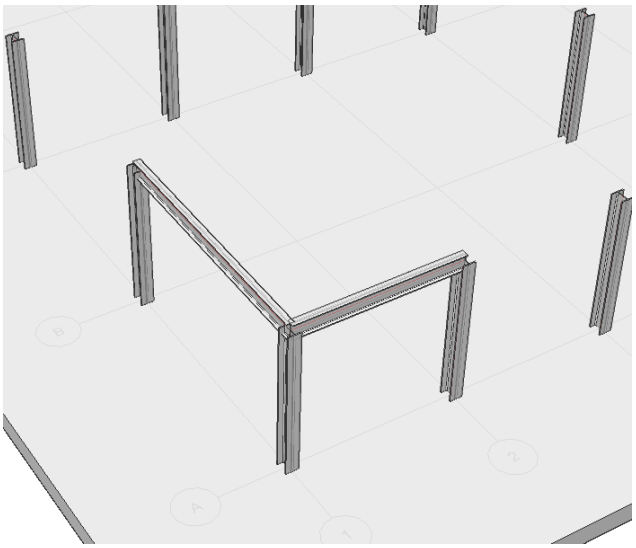
15 Press Enter to accept and end the command.



Create beams between the columns

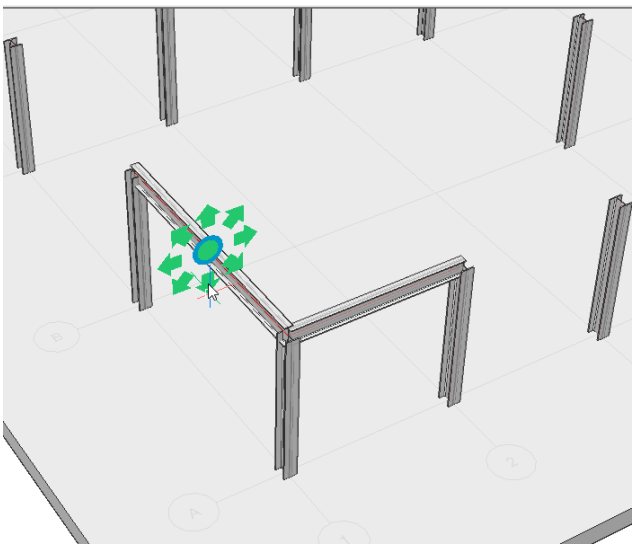
1 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. To set the start and endpoints, click the top of the column and then the next. Do this in both directions.

Anmerkung: If you want to turn your profiles to make the flanges are facing upwards, press Q (from Quarter turn). The profile will turn 90 degrees around its axis.



2 Drag and drop a beam profile from the **Profiles** panel onto this beam. Give the second beam a large profile, as it has a longer span.

3 Select a beam and launch the BIMADDECCENTRICITY command to alter the relative position of the axes of the beams.

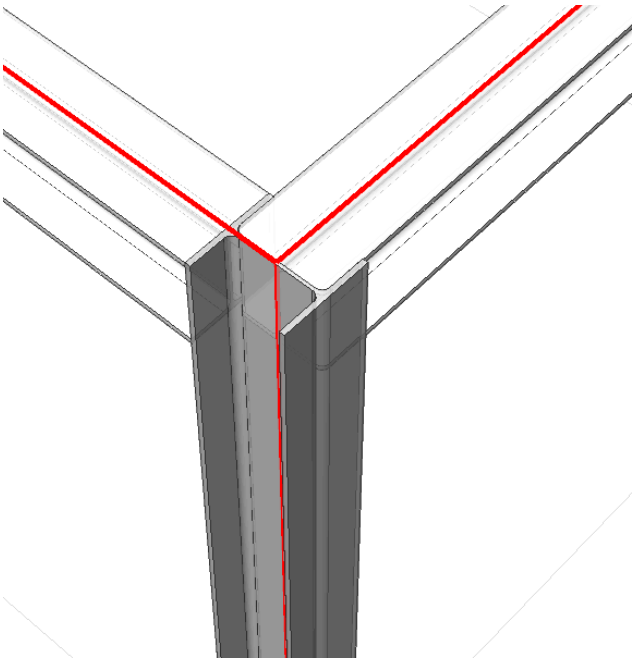


4 Click the down arrow. The beam moves down in relation to its axis.

5 Press Enter to end the command.

6 Repeat steps 3-5 for the other beam.

7 Select the column and the two beams then launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command to make a simple connection. Press Enter to accept the default option.



8 Repeat step 7 for the other 2 junctions.

9 Select the two columns connected to the beam in the Y-direction and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the beam in the Y-direction as the detail solid.

11 Press C to copy it as a solid, not as a block.

12 Press Enter.

13 Choose which suggestions to accept. Press Enter to accept and finish the command.

Anmerkung: Suggestions are made at the bottom of every column because the situation is symmetrical. You can toggle the suggestions off.

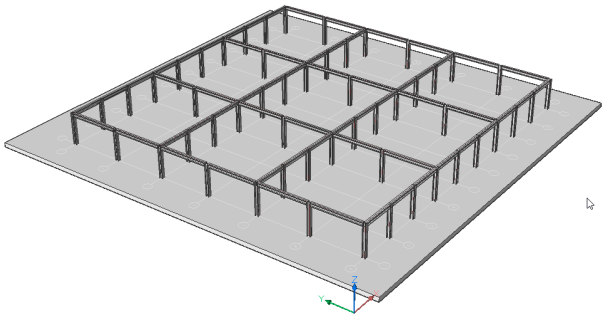
14 Repeat steps 9 - 13 to create beams on the X-direction.

Anmerkung: You can use box selections to select all the lower beams at once.

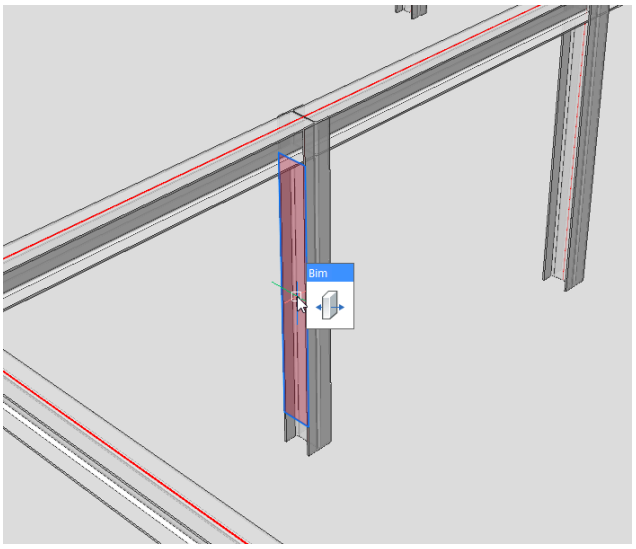
Move a Beam

1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Highlight the side face of the desired column and launch the DRAG command.



3 Move the column to the desired position.



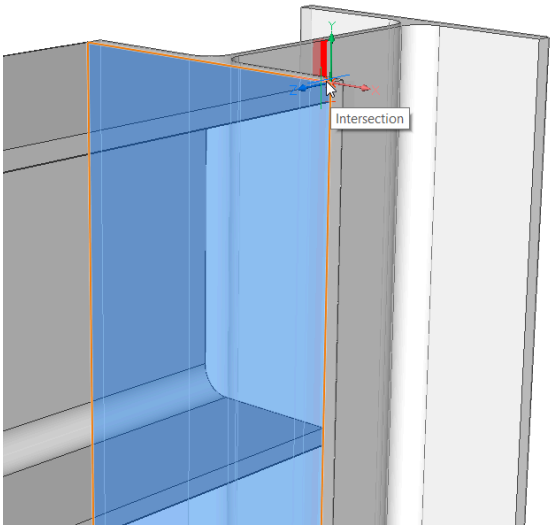
Anmerkung: The connections with the adjoining beams are maintained.

21.2.19.6 Procedure: use the modeling tools to create a more detailed connection

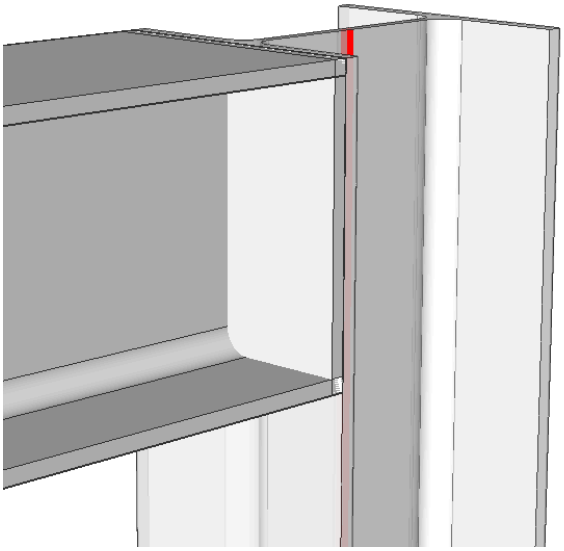
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 0.

2 Launch the BOX command and hover over the side face of the column.

3 Press Shift once so that the face is highlighted in blue.

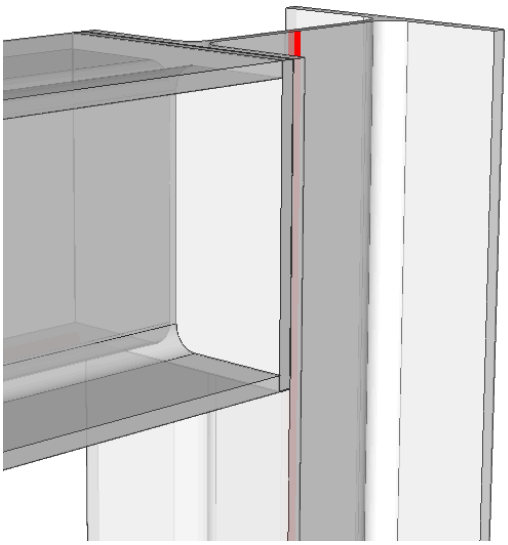


4 Now draw a plate on the flange of the column.



5 Select the beam and launch the SUBTRACT command.

6 Select the endplate and press Enter.

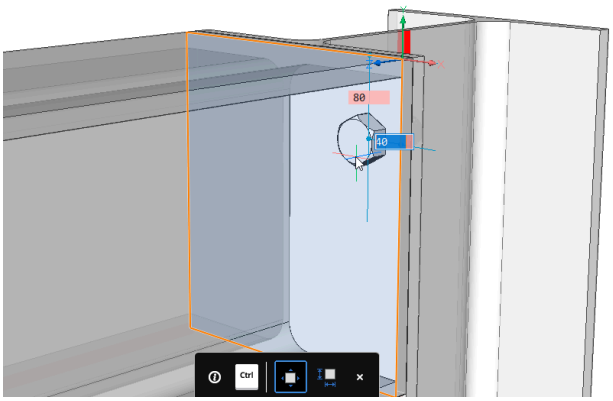


7 Select the face and launch the BIMIFY command from the Quad.

Anmerkung: You can also Classify the plate manually by Quad selecting **Classify Manually** in the **BIM** tab.

8 Open the **Library** panel and drag a bolt onto the plate.

Anmerkung: You can position it precisely by entering values in the dynamic dimension fields.

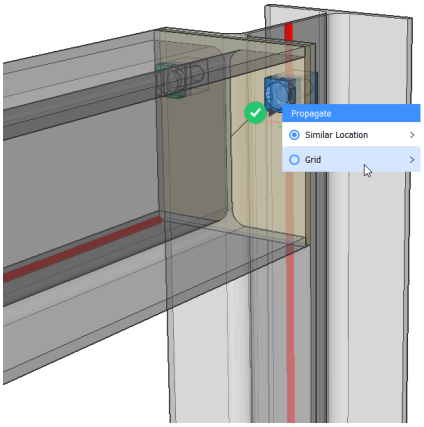


9 Select the plate and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the bolt as the detail and press Enter.

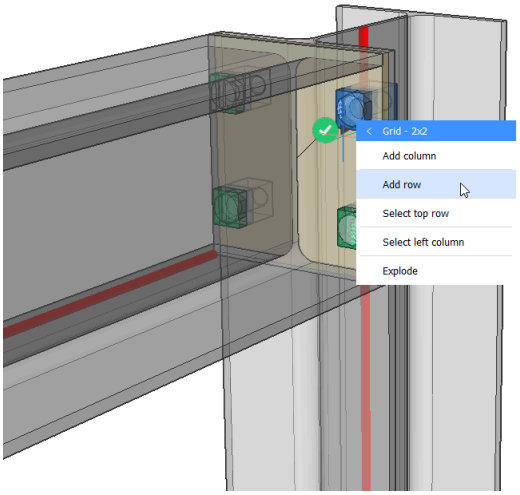
11 Press Enter again and click on the blue question mark. It will turn into a green checkmark.

12 Hover over the checkmark and select **Grid**.

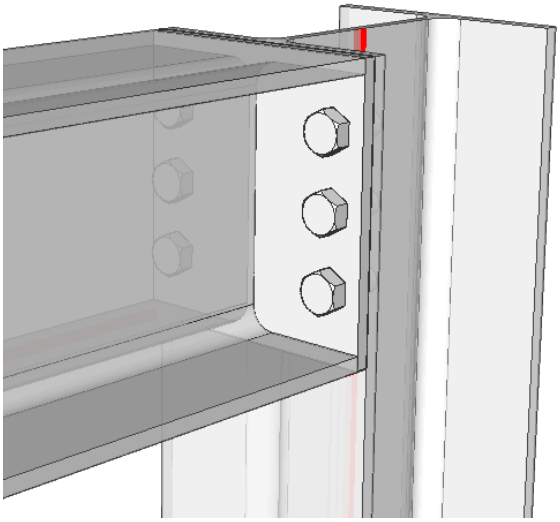


13 Add one row.

14 Press Enter to end the command.



The detailed connection has now been created.



21.2.19.7 Procedure: using BIMSTRETCH to modify structural steel

1 Open a New drawing.

2 Open the **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

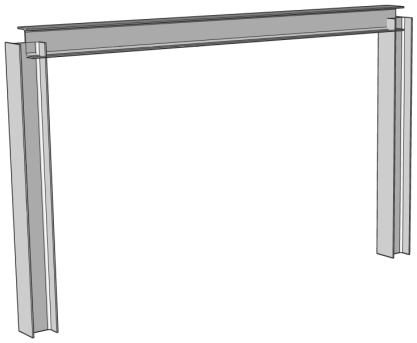
Anmerkung: If the **Profiles** panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **BIM Profiles** in the context menu under **Panels**.

3 Drag the profile you want to draw a structure with within the model space.

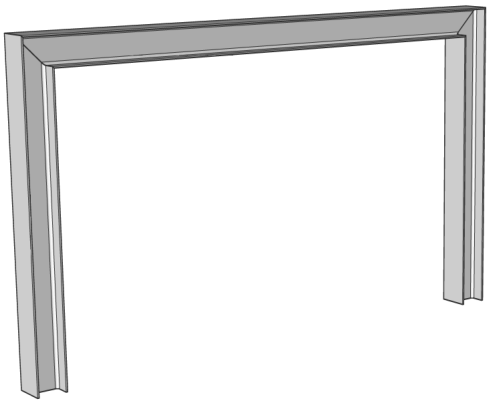
4 Draw a column with a height of 3000 mm. Don't exit the command and draw a connecting beam with

a length of 5000 mm horizontally. Now, add another column at the end of the beam. The height of this column is also 3000 mm.

Anmerkung: Make sure you turned the profiles in the right way.



5 Select the 3 beams and select **Connect Structural** in the ribbon or select the command from the Quad. You will be able to choose which connection you prefer. Choose the L-connection option and press enter. Your entities are now connected.



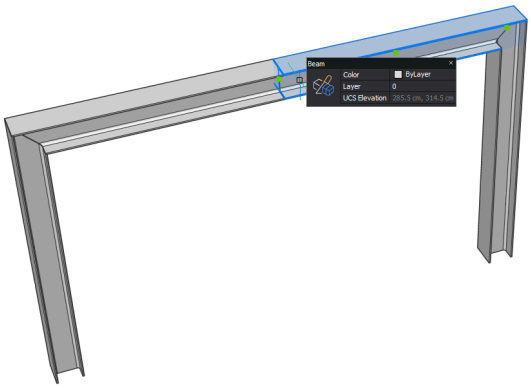
6 In the ribbon, make sure you enable the **Display sides and ends** and **Prioritize selection of Faces**. You can find them in the **Structural**/**MEP** – **View** tab or set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 and SELECTIONMODES system variable to 2.

7 Check if the profiles are correctly classified as **Beam** and **Columns**.

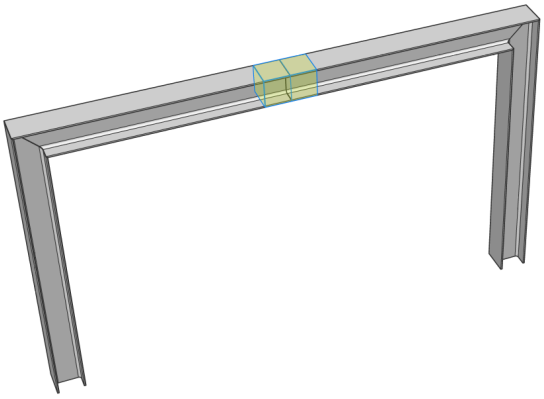
8 Launch the SLICE command and slice the beam in the middle.

9 You will be prompted: Slice along axis? Press Enter to accept the default option (Yes).

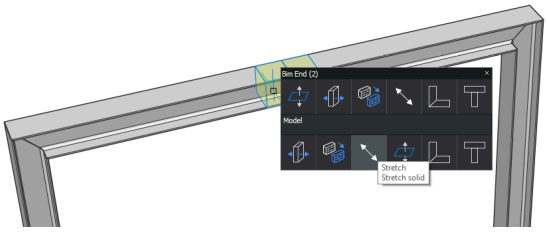
10 Select the midpoint of the beam and press Enter. Your beam is now sliced into two beams.



11 Select the 2 ends of the beams in the middle of the structure. They will be highlighted in yellow.

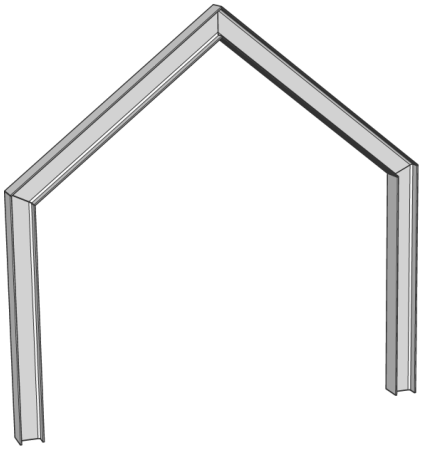


12 Quad select the BIMSTRETCH command in the **Model** tab.



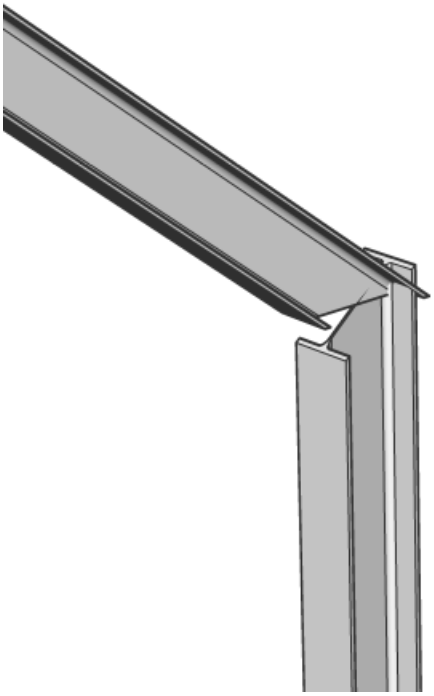
13 Hover orthogonally upwards, enter a height of 2000 mm and press Enter to accept.

14 The result should look like this.



As you can see, the connections between the profiles are automatically adapted to the new angle between the entities.

Anmerkung:If you would only have selected one of the two side-ends in the middle of the beam, the connections on the side that was not selected won't be included in the stretch and will look like this:



21.2.20 Using BIM quickdraw

21.2.20.1 About

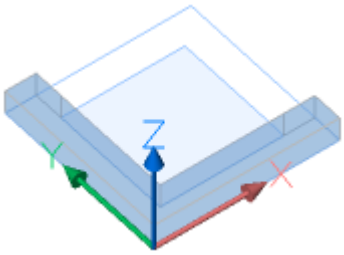
The **Quickdraw** tool allows you to get started with conceptual modeling easily. It also automatically adds BIM data. You can use the **Quickdraw** tool to create a room or a whole building. Once in use, **Quickdraw** will remain active until you explicitly exit the command or until another command is executed.

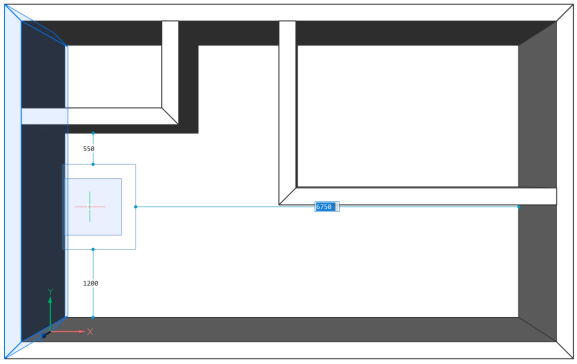
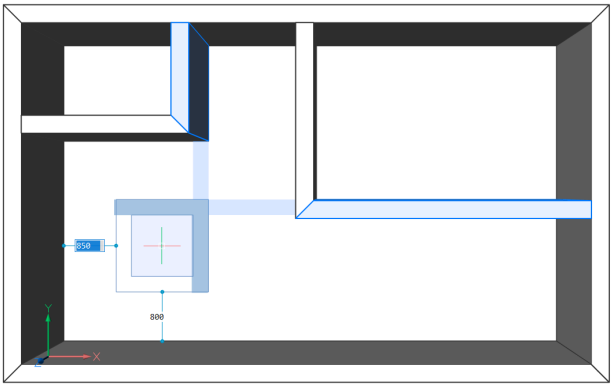
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMQUICKDRAW.

21.2.20.2 The magnetic snapping feature

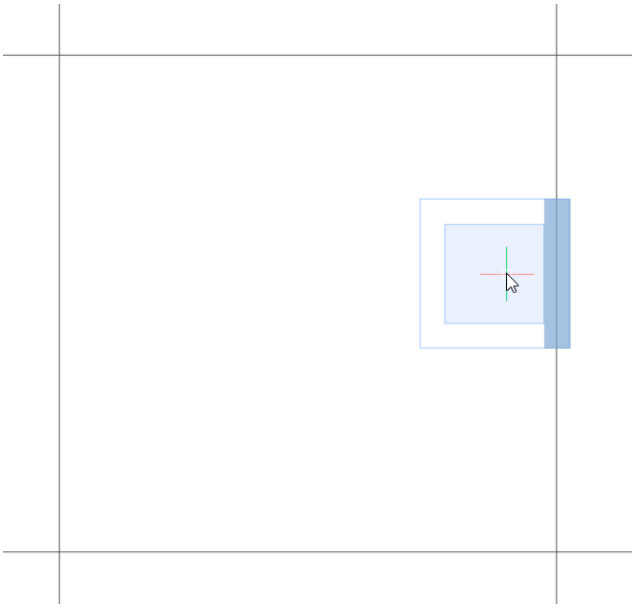
With the magnetic snapping feature, you can easily align the QuickDraw cursor. When the command is active, move the cursor close to the object you want to align to. The QuickDraw cursor automatically snaps to the object.

You have the following options:

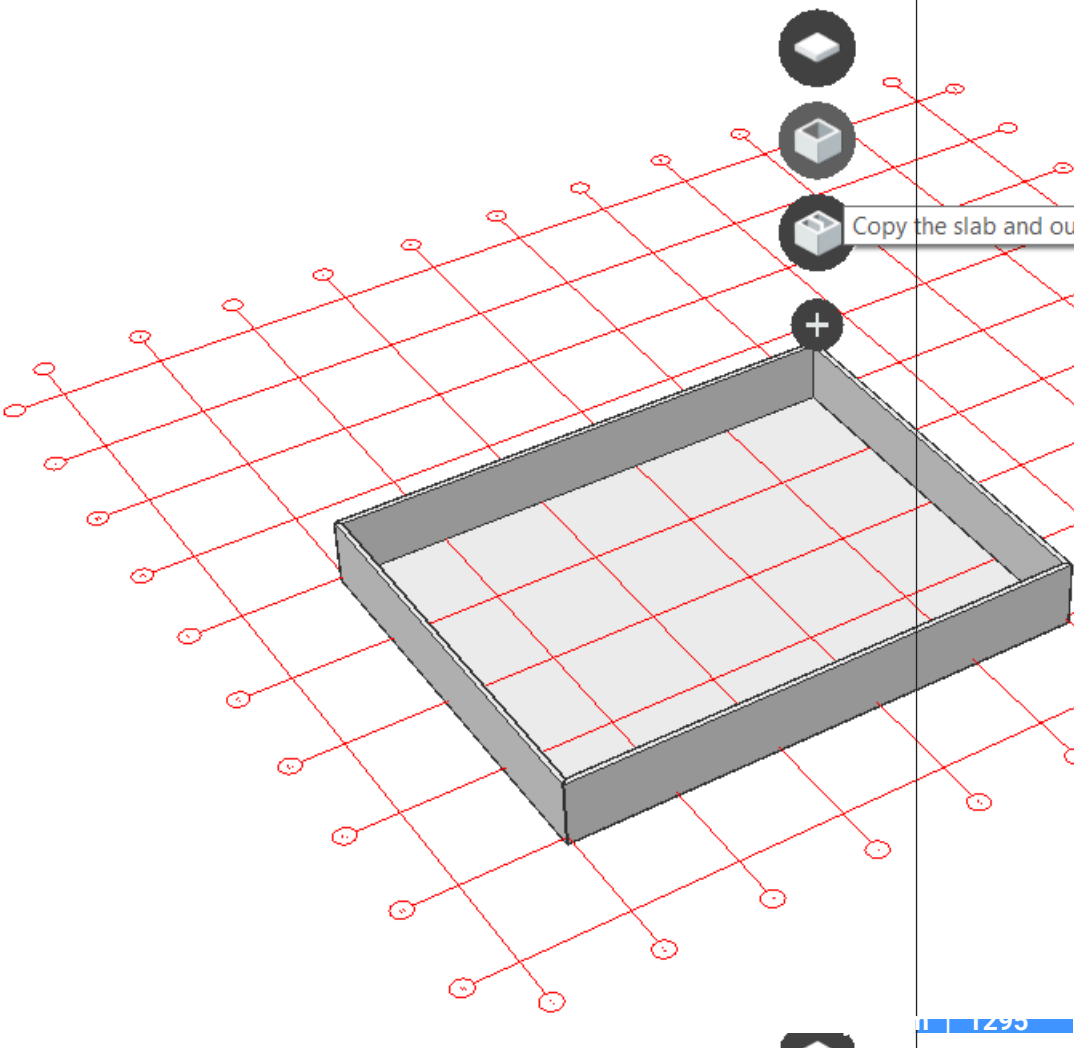
1. Align to the origin	

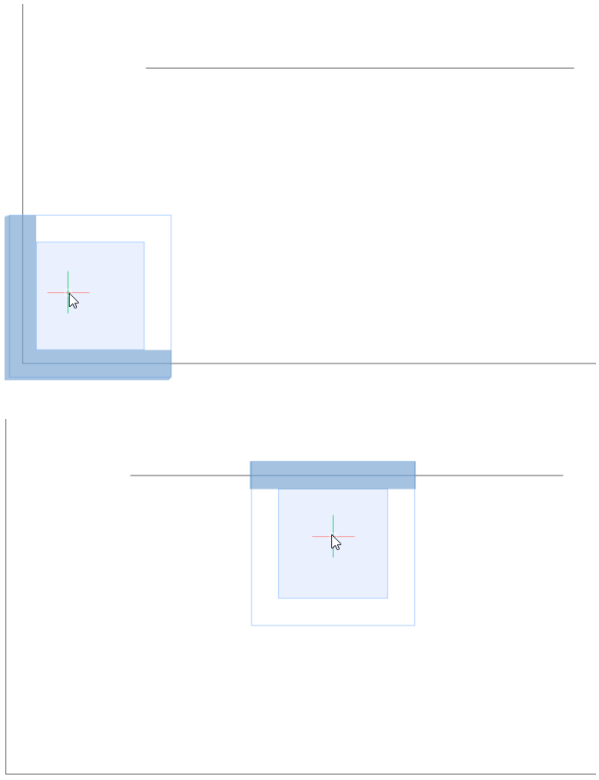
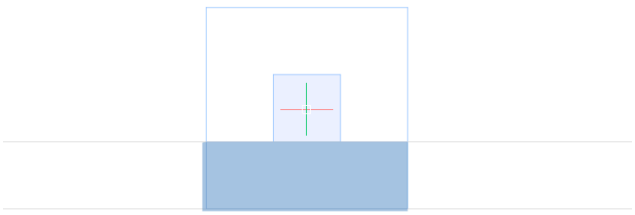
2. Align to existing walls	To the wall itself 
	To the extents of the wall 

3. Align to lines	To grid lines



Anmerkung: If you use **Quickdraw** to copy a story, the gridlines will only be copied if the grid is assigned to the same spatial location of the ground floor slab and walls. If this is not the case, the gridlines that lie in the boundary of the ground slab will be projected on the slab of the top floor. This is only a visual help. The gridlines on the slab of the top floor will disappear when you exit the BIMQUICKDRAW command.



	To X- and Y- aligned lines and line segments 
	To parallel lines 

21.2.20.3 Setting the Quickdraw system variables

You can use the **Quickdraw Settings** to set the Quickdraw system variables:

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the

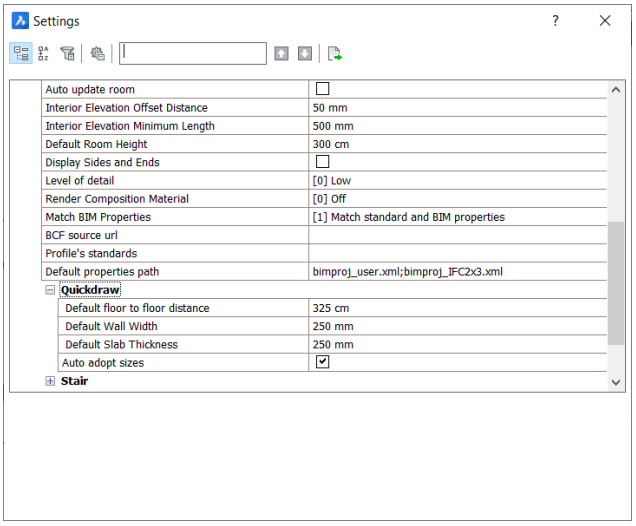
Command line.

2 You are prompted: Select first point or [quickdraw Settings]:

3 Enter S for the **Quickdraw Settings**.

4 Specify a new value to the system variables of **Quickdraw** to change their default values (e.g. **Default Wall Width**, **Default Slab Thickness**, and Default floor to floor distance).

When the **auto adapt sizes** option is turned on, the dimensions of the walls and slab of the new room will be the same as the walls and slab you snap to.



21.2.20.4 Changing system variables while running Quickdraw

It is possible to edit the dimensions of the walls you will draw while the QUICKDRAW command is launched. Change these settings in the **Quickdraw Settings** dialog box, select the settings in the prompts menu or enter the specific letters in the Command line and press Enter to change the dimensions.

- H: Change the dimension of the floor height.
- W: Change the dimension of the wall width.
- T: Change the dimension of the slab thickness.
- A: Adapt the dimensions of the room you are drawing in/against automatically.

Anmerkung: Make sure that you enable the hidden options in the prompt menu. Set the value for PROMPTMENUFLAGS system variable to 1.

21.2.20.5 Procedure: creating an L-shaped house

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

You are prompted: Select the first point or [quickdraw Settings]:

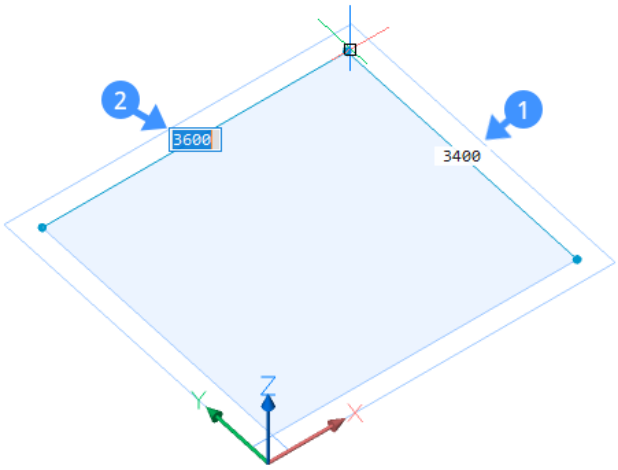
Anmerkung: Use the **Quickdraw Settings** to change the wall width, wall height and slab thickness of the room before you click and then specify the first corner of a building.

2 Select any point in the drawing area to set the first corner.

Anmerkung: To start from the origin, use the magnetic snapping feature of **Quickdraw**.

3 Drag the mouse cursor to define the footprint of the building.

Anmerkung: If the **Dynamic dimension** (DYN) option is on, the current values of the room width (1) and length (2) are displayed in a dynamic dimension field.

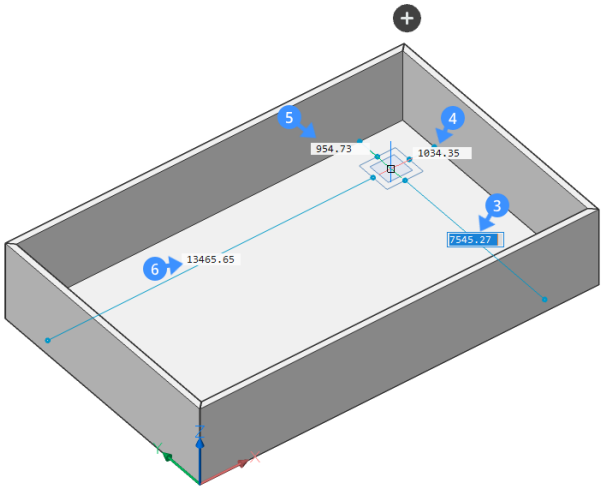


Specify the values of the room width and length in the Dynamic dimension field. Press the Tab key to switch between width and length and press Enter or just click freely. Press Enter or Escape to leave the QUICKDRAW command or you can continue to create more rooms.

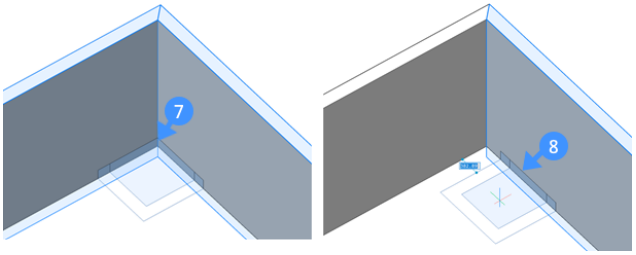
4 Place the Quickdraw cursor inside the existing building to create more rooms.

5 When you place the Quickdraw cursor inside the existing building, the dynamic dimension fields display the distances from the Quickdraw cursor to the adjacent walls (3,4,5,6).

When the "auto adapt sizes" option is turned on, the dimensions of the walls of the new room will be the same as the wall you snap to.



If the cursor aligns with one or two existing walls in the model, the layout of the cursor will adapt and depict the alignment.



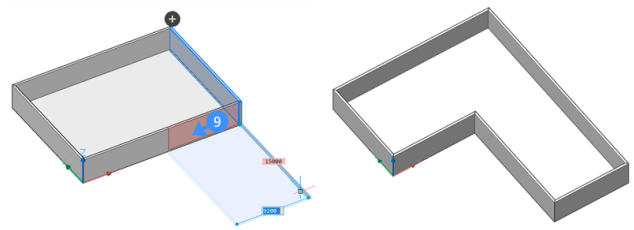
To actually draw new walls, choose the distances from the already existing walls to specify your first point. Move your cursor or type the values in the dynamic dimension fields to do this. Draw walls in the same way as explained in steps 2 and 3.

6 To remove a section of a wall from the existing room, first, align the Quickdraw cursor with an existing wall at the inner side of the building. Then click and drag the cursor outside of the existing building.

7 The outer wall will turn red (9) to indicate the part of the wall that will be removed.

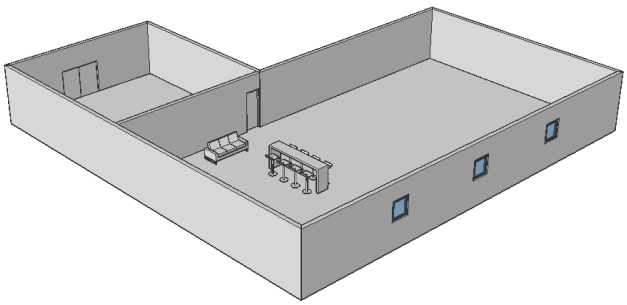
Anmerkung: You can also align your cursor with an existing wall at the outer side of the building to remove a part of the slab. Then click and drag the cursor inside the existing building.

8 Select a second point. The wall highlighted in red will automatically be deleted and an L-shaped room will be created.



21.2.20.6 Procedure: creating a story and a roof

Start with a similar configuration:



Go through the following steps to create two extra stories, a floating part and a flat roof.

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

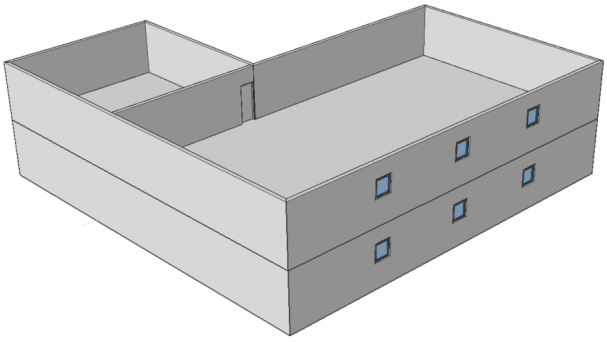
2 Click on the icon (⊕) to see the options:

- Fully copy the top floor. All features will be copied (windows, doors, interior walls, and

furniture, excluding doors on the outer walls of the ground floor).

- Copy the slab and the outer walls of the top floor.
- Finish the building with a flat roof.

3 For the first story, choose the first option (Full copy).

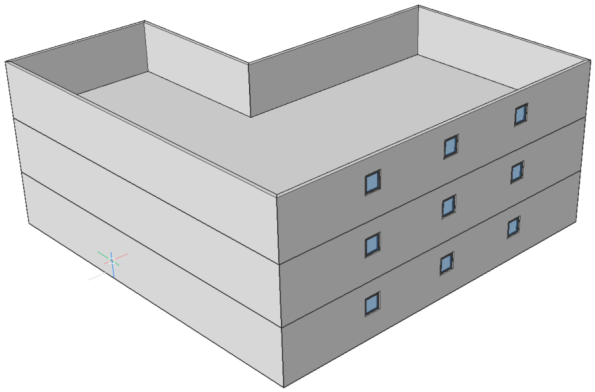


Anmerkung: The interior wall and interior door and the windows in the exterior wall are copied. The door in the exterior wall on the ground floor is not copied.

Anmerkung: The furniture is not copied in this case, because it is not assigned to the ground floor (see the **Properties** panel). If you want to copy the furniture, use BIMIFY to assign the furniture to a spatial location. The new furniture will be automatically assigned to the new spatial location.

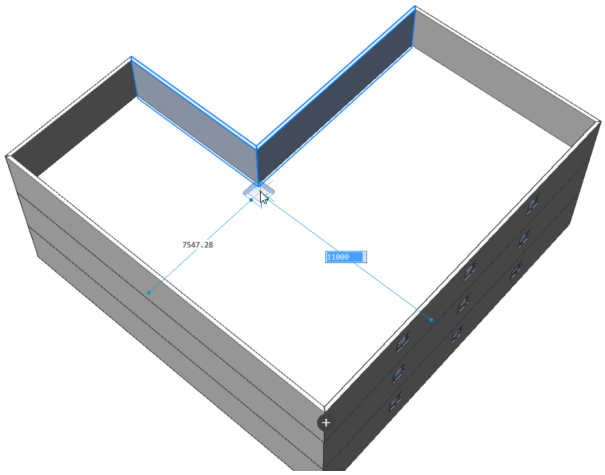
Anmerkung: Walls inherit the spatial location of the slab on which they are created.

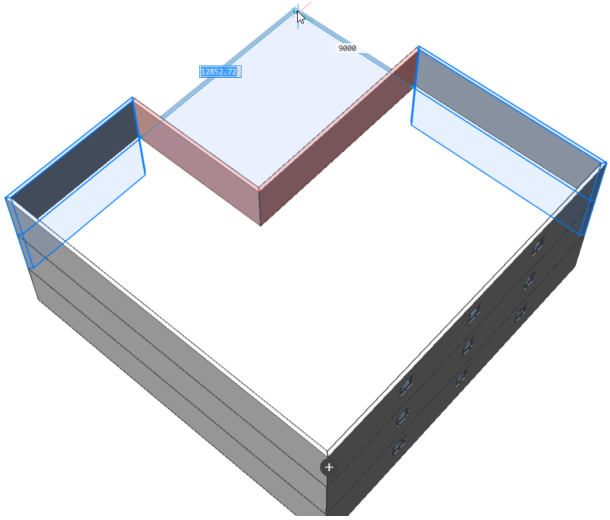
4 Repeat step 2. Choose the second option (Copy the slab and the outer walls) to create the top story.



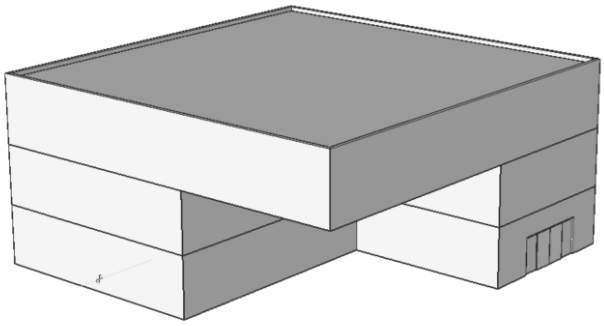
5 To make the overhang you should remove parts of the outer walls of the second floor. First, snap the Quickdraw cursor in the corner of the two outer walls, inside the building. Then click and drag the cursor outside.

6 The outer walls will turn red to indicate that the walls will be removed.



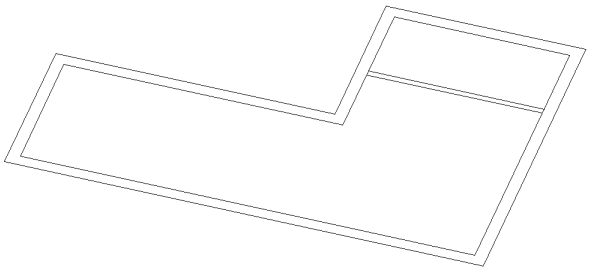


7 Use the same method as in step 2, selecting option 3 (Finish the building with a flat roof).



21.2.20.7 Procedure: using Quickdraw starting from a 2D layout

1 Open a 2D floorplan of a rectangular or L-shaped building.

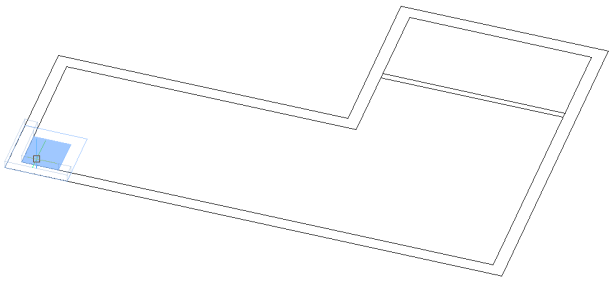


Anmerkung: It is also possible to draw a simple 2D floor plan with the (POLY)LINE command to start from. In this case, the default wall thickness of the BIMQUICKDRAW command will be used.

Anmerkung: The Quickdraw cursor now supports snapping to (double) lines inside XREFs.

2 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

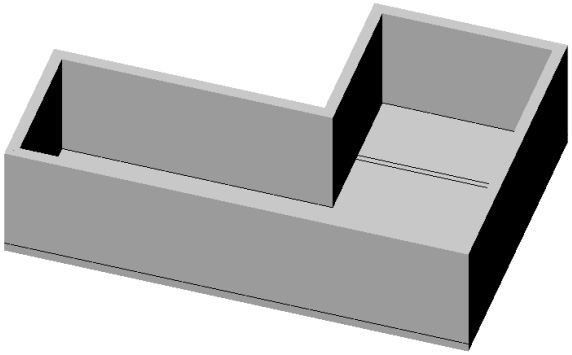
3 Hover over one of the outer walls with the cursor.



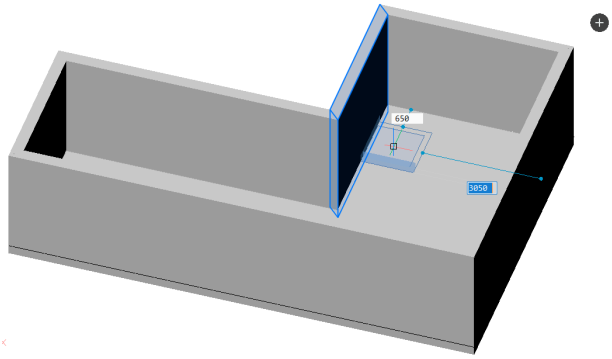
Anmerkung: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

Anmerkung: If the lines in the (imported) 2D floorplan are not optimal (e.g. not exactly X- or Y-aligned), the QuickDraw-cursor will not snap to it (as it is perfectly X-Y-aligned). In that case, use the Optimize command to make sure all 2D lines exactly X- or Y-aligned.

4 Draw the outer walls, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.

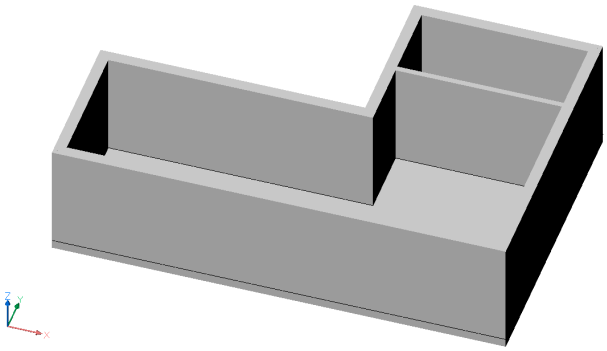


5 Hover over one of the inner walls with the cursor, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.



Anmerkung: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

6 The 2D plan has been transformed into a 3D model.



Anmerkung: you can use the same method as in step 2 and 6 of the previous procedure to add floors or finish the building with a flat roof.

21.2.21 Using drag

21.2.21.1 Commands

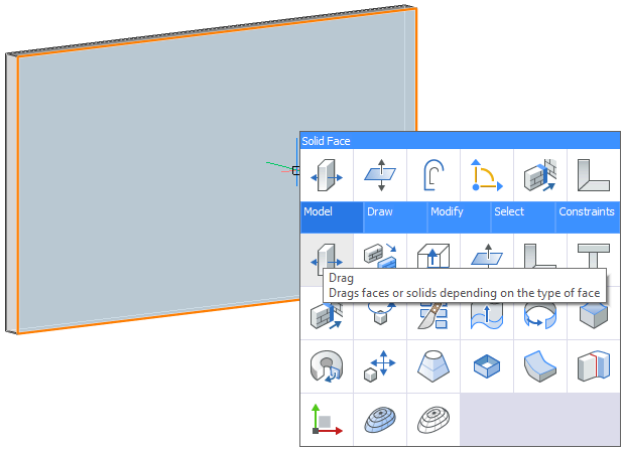
DRAG

21.2.21.2 About

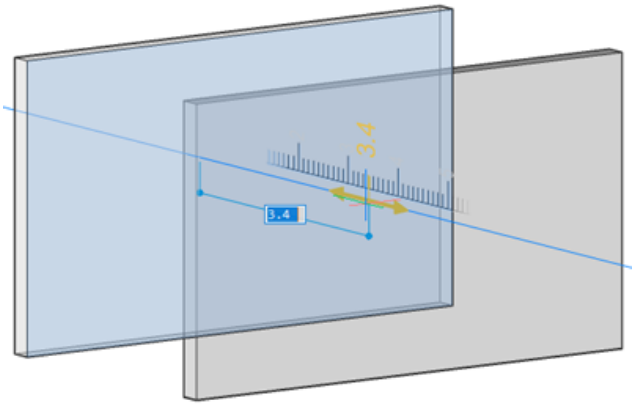
The **Drag** tool allows you to move walls, slabs or linear elements on the highlighted face of a solid. For instance, the **Drag** tool can be used to move linear solids by highlighting/selecting the end or side face of a linear solid. Depending on the modeling operation, the connection between solids can be either preserved while dragging one or more solids at a time or solid (s) can be moved independently by disjoining the connectivity to other solid(s).

21.2.21.3 Procedure: using drag on a 3D solid

1 Highlight/select any faces of the solid and select **Drag** from the **Quad** > **Model** tab.

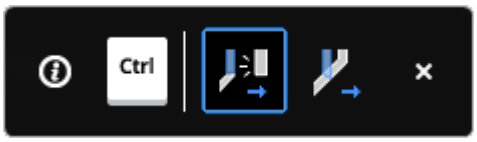


2 Move the cursor to adjust the position of the moving solid in the dynamic dimension field, then click or enter a precise value in the dynamic dimension field and press Enter.



Anmerkung: A ruler appears to visually represent the distance over which you will move the entity.

3 The Hotkey Assistant appears at the bottom of the screen showing the available options.

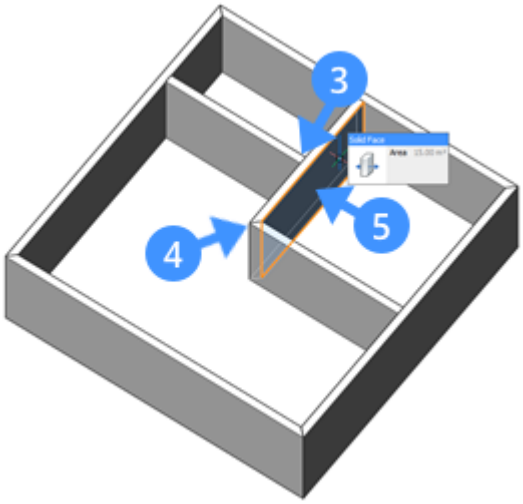


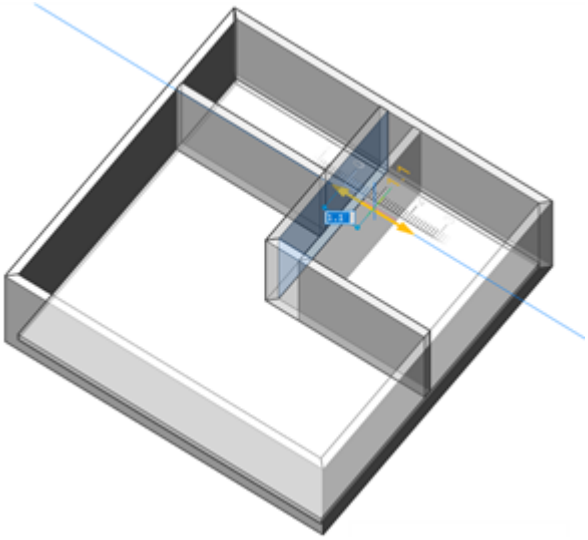
Anmerkung: The current mode is indicated by a blue frame.

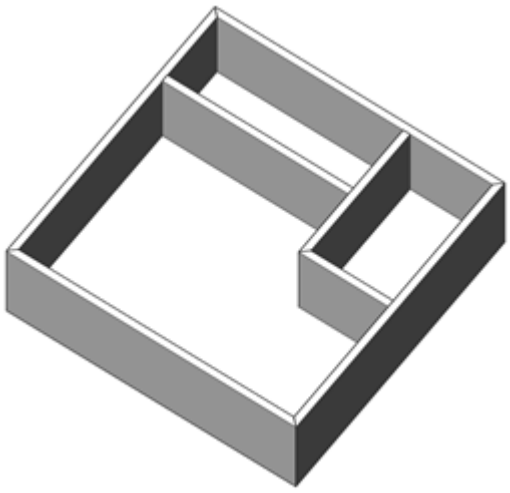
Hit the CTRL-key to toggle the connectivity mode. Alternatively, type D+Enter to disable connectivity or type E+Enter to enable connectivity.

- Select the **Enable connectivity mode** option, to move the solid while preserving the connections between solids.

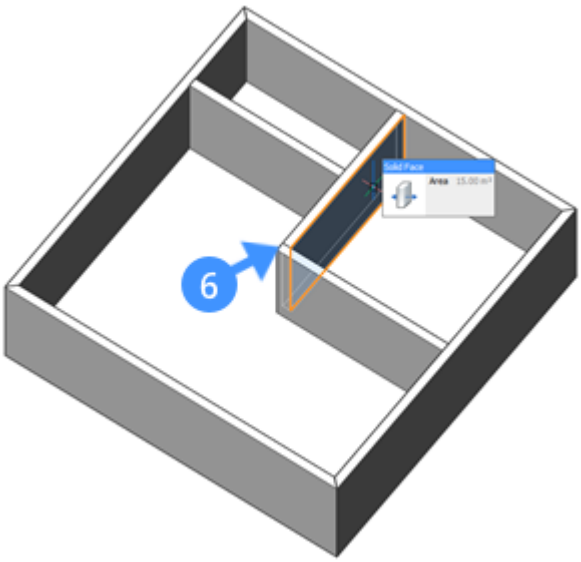
In the following illustration, the solid behavior is shown before and after applying the DRAG in **Enable connectivity mode**. The connectivity between walls, i.e. T- (3) and mitered (4) connections are preserved after dragging an inner wall surface (5).

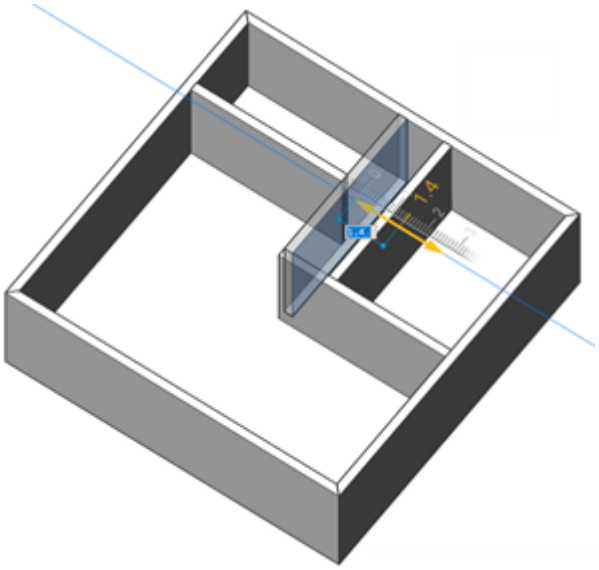


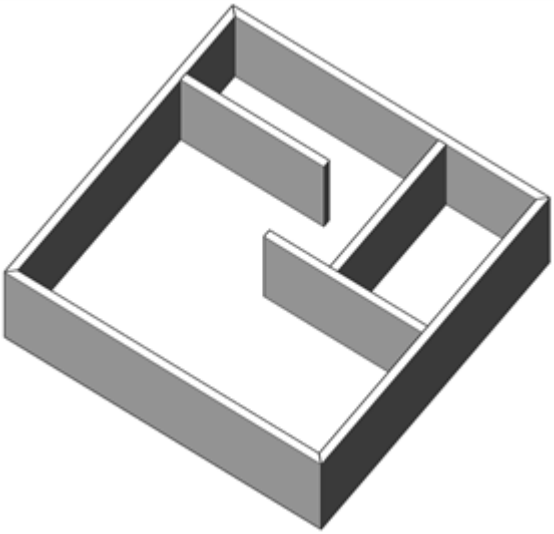




- Select the Disable connectivity mode (default) option to move the solid while breaking the connections between solids.
- In the following illustration, the solid behavior is shown before and after applying the Drag in "Disable connectivity mode". The connectivity between walls, i.e. T- (3) and L- (6) connections are disjointed after dragging an inner wall surface (5).







21.2.22 Parametrisierung verwenden

21.2.22.1 Befehle

PARAMETRIEREN, PARAMETERPANELÖFFN

21.2.22.2 Über

Die Parametrisierung ist ein Prozess, der Abhängigkeiten und Parameter automatisch zu einem Satz von 3D-Volumenkörpern hinzufügt, ohne dass manuelle Eingriffe erforderlich sind. Für jeden eindeutigen Wert wird ein spezifischer Parameter erstellt. Die Abhängigkeiten und Parameter werden durch ihren Namen und den Ausdruck im **Mechanical Browser** dargestellt. Jeder Parameter kann animiert werden, um zu zeigen, was die Parameter im Modell auslösen. Die parametrisierte Geometrie wird in Bezug auf Form und

Größe kontrollierbar. Wenn einer der Parameter geändert wird, wird das geometrische Modell automatisch aktualisiert.

21.2.22.3 Verfahren: Automatische Parametrisierung einer Komponente

1 Öffnen Sie das geometrische Modell, das Ihre Komponente darstellt.

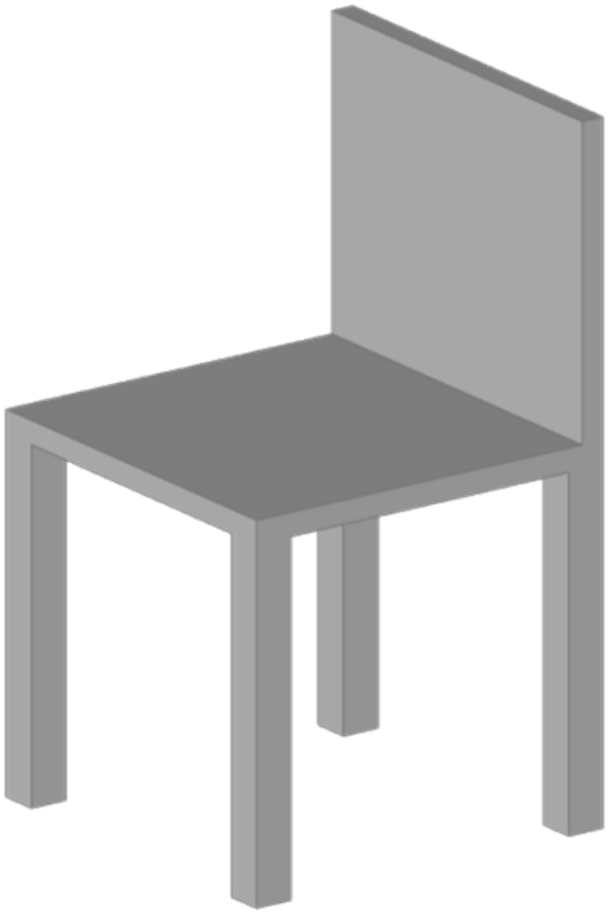
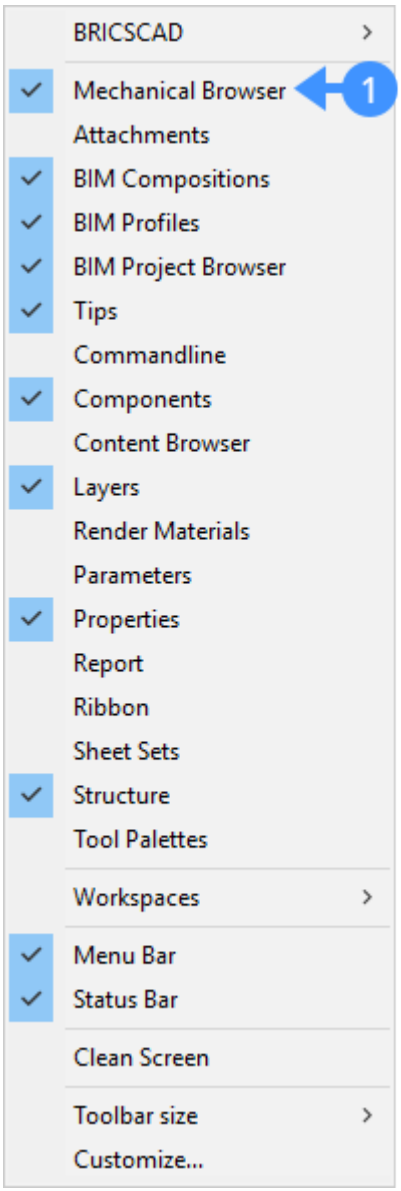


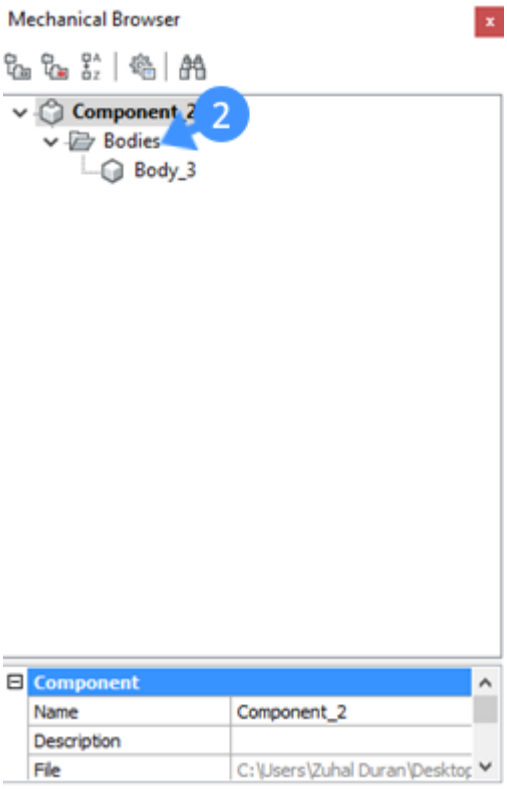
Abbildung 1, ein geometrisches Modell des Musterstuhls.

2 Öffnen Sie den **Mechanical Browser**, indem Sie auf sein Symbol im **Werkzeugkasten** der Panels klicken oder geben Sie den Befehl MECHANICALBROWSERÖFFNEN in der Befehlszeile ein.

Anmerkung: Wenn die Symbole "Browser" oder "Parameter" nicht im **Werkzeugkasten** der Panels angezeigt werden, platzieren Sie den Cursor auf einem Werkzeugkasten, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um **Panels** zu öffnen und wählen Sie im Kontextmenü **Mechanical Browser** (1).



Wenn das Modell keine Parameter und Abhängigkeiten enthält, werden nur die 3D-Volumenkörper unter dem Abschnitt **Körper** (2) angezeigt. Wenn das Modell Abhängigkeiten oder Parameter enthält, fragt das Parameter-Werkzeug, ob Sie die vorhandenen wiederverwenden wollen.



3 Wählen Sie die Komponentengeometrie aus, die Sie parametrieren möchten.

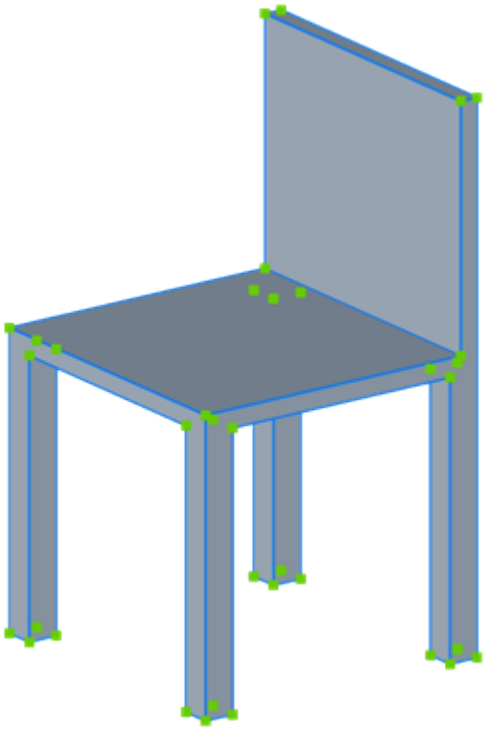


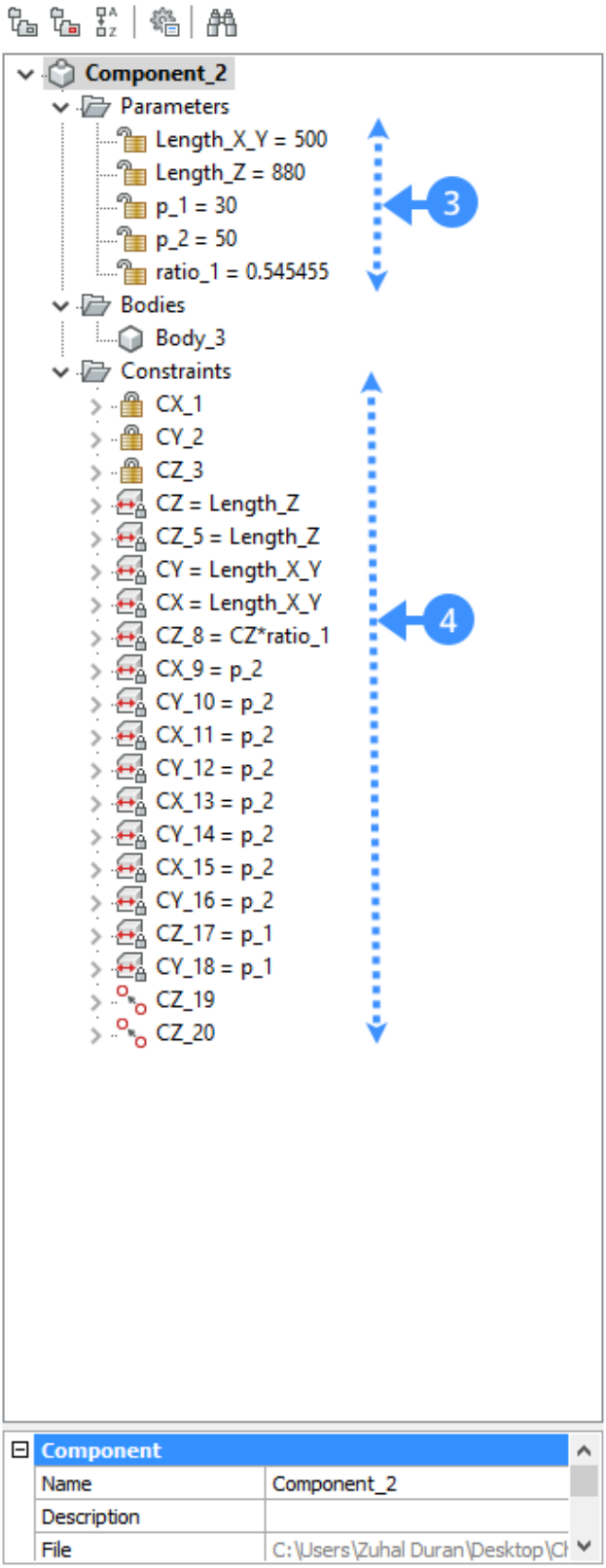
Abbildung 2, ausgewähltes Objekt.

4 Wählen Sie das Werkzeug **Parametrieren** auf der Registerkarte **Abhängigkeiten** im Quad aus.

Oder geben Sie PARAMETRIEREN in der Befehlszeile ein.

Eine Reihe von Parametern und Abhängigkeiten werden automatisch definiert.

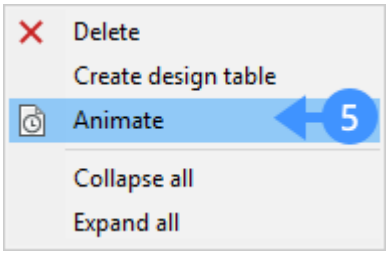
Diese Parameter und Abhängigkeiten werden im **Mechanical Browser** (3 und 4) angezeigt.


Component_2
Parameters
Length_X_Y = 500
Length_Z = 880
p_1 = 30
p_2 = 50
ratio_1 = 0.545455
3
Bodies
Body_3
Constraints
CX_1
CY_2
CZ_3
CZ = Length_Z
CZ_5 = Length_Z
CY = Length_X_Y
CX = Length_X_Y
CZ_8 = CZ*ratio_1
4
CX_9 = p_2
CY_10 = p_2
CX_11 = p_2
CY_12 = p_2
CX_13 = p_2
CY_14 = p_2
CX_15 = p_2
CY_16 = p_2
CZ_17 = p_1
CY_18 = p_1
CZ_19
CZ_20
Component
Name
Component_2
Description
File
C:\Users\Zuhal Duran\Desktop\Cl

Anmerkung: **Parametrieren** erzeugt Abstands-, Radius-, Starre Sätze-, Fest-, Koinzidenz- und konzentrische Abhängigkeiten abhängig vom geometrischen Modell.

Anmerkung: Rechtwinkligkeit und Tangentialität können (falls anwendbar) durch Ändern der Systemvariablen DMRECOGNIZE im Dialog **Einstellungen** eingestellt werden.

5 Um zu überprüfen, welcher Parameter zu welchem Wert gehört, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen der Parameter und wählen Sie im Kontextmenü **Animieren** (5).



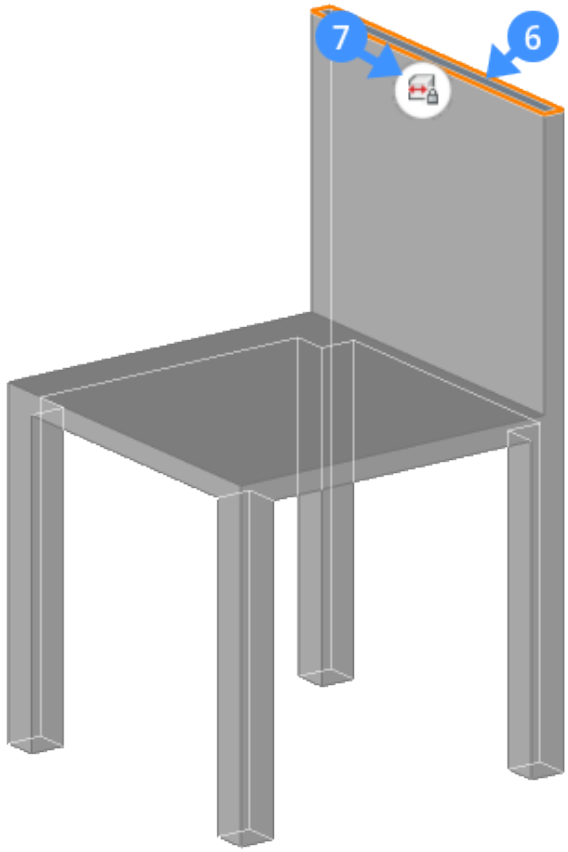
Anmerkung: In der angehängten .dwg Datei werden nach der Parametrisierung der Stuhlgeometrie Parameter und Abhängigkeiten zugewiesen und im **Mechanical Browser** angezeigt. Jeder Parameter entspricht einer Abmessung der Stuhlgeometrie. So steuert **Length_X_Y** die Breite und Tiefe, **Length_Z** die Gesamthöhe, **p_1** die Sitzstärke **p_2** die Beinstärke **ratio_1** das Verhältnis zwischen Sitzhöhe und Gesamthöhe.

21.2.22.4 Verfahren: Änderung der Parameter und Abhängigkeiten im Parameter-Manager

Anmerkung: Nach der automatischen Parametrisierung ist es möglich, mit Hilfe des Parameter-Managers zu ändern, was Ihnen an den Parametern und Abhängigkeiten nicht gefällt.

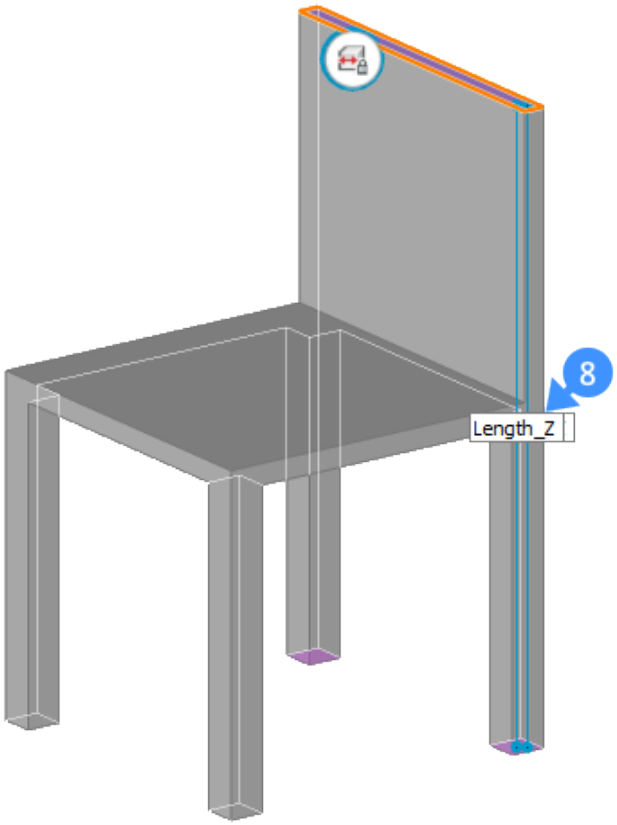
1 Wählen Sie eine der Flächen (6) Ihrer Komponente aus. Der Typ der Abhängigkeiten (z. B. Abstand,

Fest), die die Fläche betreffen, wird angezeigt.

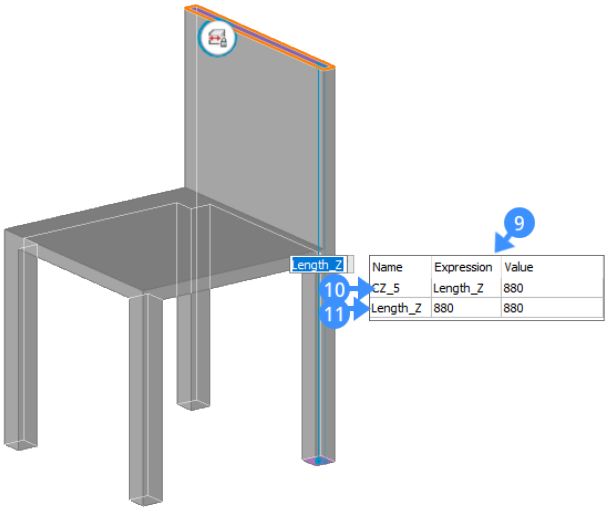


2 Klicken Sie auf das Symbol für die Abstandsabhängigkeit (7) auf dem Element. Die bearbeitbare(n) Bemaßung(en) wird/werden im Feld angezeigt.

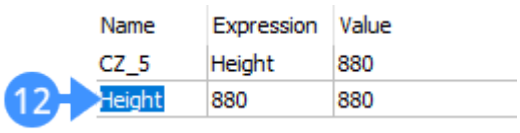
3 Klicken Sie auf das Feld für die bearbeitbare Bemaßung (8).



Ein Parameter-Manager wird angezeigt (9). Der Parameter-Manager zeigt die Ausdrücke der Abstandsabhängigkeit (10) und des Parameters (11) in Abhängigkeit von der ausgewählten Fläche.



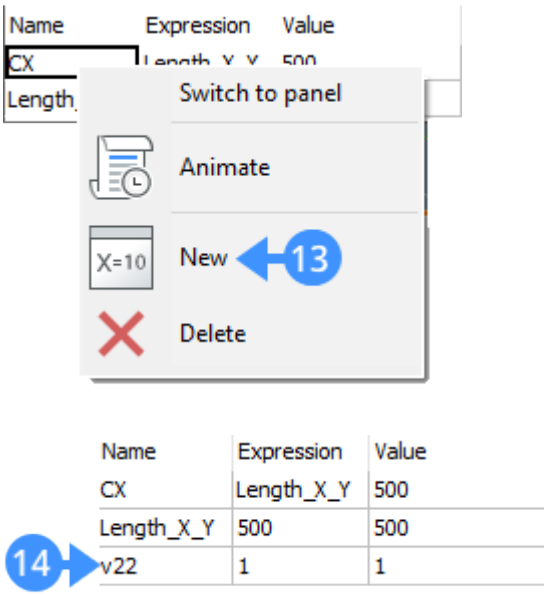
4 Ändern Sie den Parameternamen, indem Sie auf das entsprechende Feld (12) im Parameter-Manager klicken.



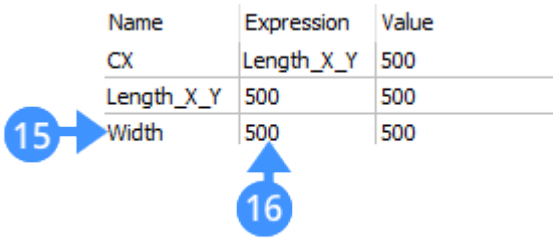
5 (**Optional**) Ein neuer Parameter kann mit der Option **Neu** im Kontextmenü des Parameter-Managers definiert werden.

6 Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Parameter-Manager und wählen **Neuen Parameter hinzufügen** (13).

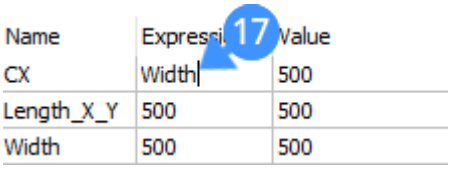
7 Die Liste wird um einen neuen Parameter erweitert (14).



8 Spezifizieren Sie einen **Name** (15) für den neu erstellten Parameter und geben Sie einen Ausdruck in das Feld **Ausdruck** (16) ein.



9 Um den neu erstellten Parameter mit einer bestehenden Abhängigkeit zu verknüpfen, ändern Sie das Ausdrucksfeld der Abhängigkeit in den Namen des neuen Parameters (17).



Anmerkung: Das obige Verfahren kann auch mit dem **Mechanical Browser** durchgeführt werden.

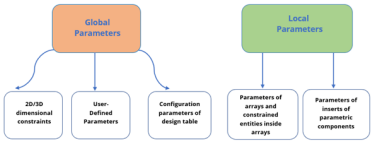
21.2.23 Working with parameters and constraints

21.2.23.1 Parametric modeling

In BricsCAD®, parametric modeling is done through the use of geometrical and dimensional constraints. A rich toolset controls the 2D and 3D geometric model with a set of parameters. Each parameter will be displayed with a value in the **Mechanical Browser**. The value from the different parameters can be linked together via expressions. When one of the parameter values is changed, the geometric model is updated automatically. The toolset allows BricsCAD users to add parametric behavior to any geometry and easily explore design intent.

Anmerkung: In BricsCAD®, there are no parent-child dependencies between geometric elements. For instance, if you change a sketch used to create an extruded 3D solid, the solid is not changed accordingly. Any kind of dependencies can be created using the parameters and expressions.

There are two types of parameters: Local parameters are attached to a particular entity. Global parameters are not attached to a particular entity.



21.2.23.2 Working with constraints

If you create some components (e.g. windows, doors,...) in your BIM model, you can parametrize them by applying 3D constraints. Defining constraints allows you to control the shape and size of the elements. Together with constraints, parameters determine the positions of entities through an expression.

There are two types of 3D constraints in BricsCAD: one specifies the size of the entities, the other locate their positions.

21.2.23.3 Geometrical constraints

Geometric constraints allow you to control the position of 3D entities with respect to each other.

Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

The following table shows the 3D geometrical constraints.

Fix	Keeps solids, edges or faces of solids in-place in the drawing.
Coincident	Applies a coincident constraint between two edges, two faces or an edge and a face of two different solids.

Concentric	Keeps two cylindrical, spherical or conical surfaces centered.
Parallel	Keeps the two faces of a solid or of different solids parallel.
Perpendicular	Keeps the two faces of a solid or of different solids perpendicular.
Tangent	Keeps a face and a curved surface of different solids tangent.
Rigid set	Makes a set of entities or sub-entities a rigid body.

21.2.23.4 Dimensional constraints

Dimensional constraints allow you to control the sizes of 3D entities in drawings and the distances between them.

Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

Ribbon: **Parametric Tab** > **3D constraints**

The following table shows the dimensional constraints.

Distance	Creates a distance between two sub-entities.
Radius	Creates a radius to cylindrical surfaces or circular edges.
Angle	Creates an angle between two faces of a solid or of different solids.

21.2.23.5 Setting an expression to a parameter

In BricsCAD®, you can set an expression to any parameter, be it global or local. As an example, you can create a simple expression that only contains a number or a name of a global parameter and apply it to the related geometry in the drawing. You can also use more complex formulas that include the use of standard operators and functions.

Anmerkung:

- Local parameters cannot be referenced by names in expressions.
- The constants Pi=3.14... and e=2.72... can be used in expressions. The constants names are not allowed to be used as parameter name and name of 3D constraint.

The following table shows the operators that can be used in expressions.

Addition (+)	Produces the sum of numeric values.
Subtraction or Negative (-)	Subtracts the two numeric values.
Multiplication (*)	Multiplies the numeric values.
Division (/)	Divides two numeric values.
Exponentiation (^)	Calculates the exponential value of the given numbers.
Modulo or Remainder operator (%)	Gives the remainder after the division of one numeric value to another e.g. The expression "5 % 2" would evaluate to 1, because 5 divided by 2 leaves a quotient of 2 and a remainder of 1.

The following table shows the functions and the syntax which can be used in expressions.

Cosine	cos(expression)
Sine	sin(expression)
Tangent	tan(expression)
Arc cosine	acos(expression)
Arc sine	asin(expression)
Arc tangent	atan(expression)
Hyperbolic cosine	cosh(expression)
Hyperbolic sine	sinh(expression)
Hyperbolic tangent	tanh(expression)
Arc hyperbolic cosine	acosh(expression)
Arc hyperbolic sine	asinh(expression)
Arc hyperbolic tangent	atanh(expression)

Square root	sqrt(expression)
Signum function (-1,0,1)	sign(expression)
Round to nearest integer	round(expression)
Truncate decimal	trunc(expression)
Round down	floor(expression)
Round up	ceil(expression)
Absolute value	abs(expression)
Largest element in array	max(expression1;expression2) *
Smallest element in array	min(expression1;expression2) *
Degrees to radians	d2r(expression)
Radians to degrees	r2d(expression)
Logarithm, base e	ln(expression)
Logarithm, base	10 log(expression)
Exponent, base e	exp(expression)
Exponent, base 10	exp10(expression)
Power function	pow
Random decimal, 0-1	Random(expression1;expression2) *

*Use the list separator character as defined on your system: , (comma) or ; (semicolon).

21.2.23.6 Parametric blocks

Parametric Blocks refer to blocks that have parameters that determine the size and shape of the 3D geometry. Once the parametric block is created, it can be inserted as a block reference in the drawing. The parameters of your block can be changed after you insert it in your model. Thus, no need to modify the parametric block file individually. The parametric blocks also enable you to use the same block in different sizes and in different shapes in your model.

21.2.23.7 Parametrizing a custom component

The window that was created in the previous lesson is used to demonstrate how the parametric design works. This window consists of three solids: subtractor, fixed frame, and glass pane.

Step 1: Before starting to add constraints:

1 Open the **Mechanical Browser** with the MECHANICALBROWSEROPEN command, to control and manage the values of 3D constraints and parameters.

Anmerkung: The **Mechanical Browser** allows to navigate through all the constraints and parameters in the drawing and to edit dimensional constraints.

2 Make sure that the **Enable selection of 3D solid faces** ( ) is toggled on in the Selection Modes To easily follow the steps, make sure Boundary Detection is toggled off.

Step 2: Applying fix constraints

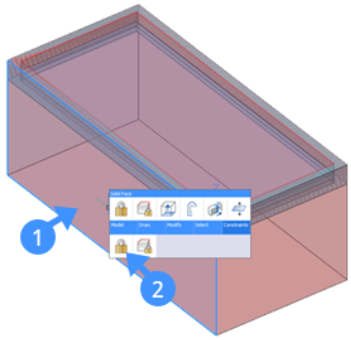
Command: DMFIX3D

1 Turn on the **BIM_Subtract** layer.

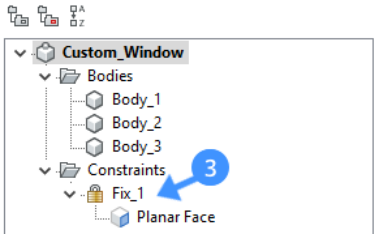
2 Select the entities (1) you want to add a fixation to.

3 (**Optional**) Press the TAB key to select obscured geometry.

4 Choose **Add Fixation** (2) in the 3D constraints command group in the Quad.



The fixation appears in **Mechanical Browser** as **Fix_1**.



Step 3: Applying rigid constraints

Command: DMRIGIDSET3D

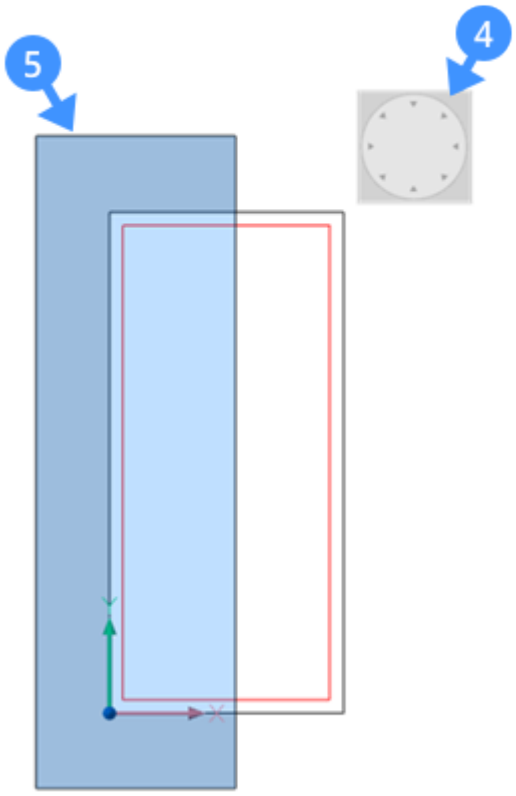
1 Select the entities to apply the **Rigid Set** constraints.

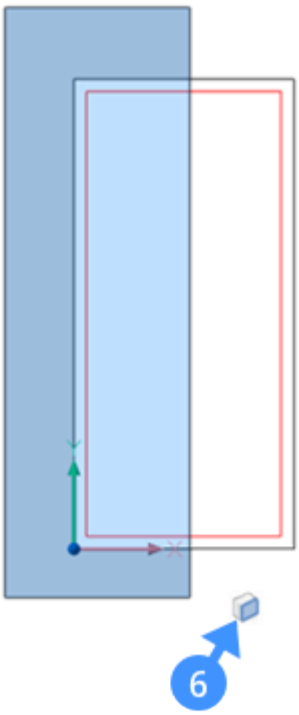
The entities remain in the same position with respect to each other when they are in a Rigid Set.

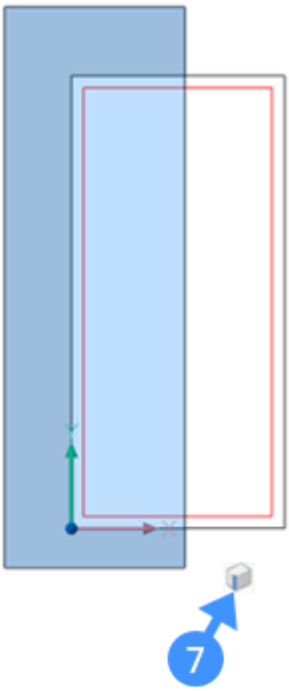
To select more than one sub-entity of the same type at a time, take the following steps:

- Use **Look From Widget** (4), by default it is at the top right of your screen, to change the view from 3D to TOP.
- Select the entities using the selection box (5). While drawing a selection box, press CTRL key to change the type of sub-entity selection. Every time you press CTRL key the type of the sub-entity selection will change. The type of the sub-entity can be seen under your mouse cursor, for instance, faces (6) or edges (7).

Anmerkung: By default, the selection boxes see and select solids.







2 Choose **Add Rigid Set** ( ) in the 3D constraints command group in the Quad.

3 Repeat the same process for the other sides: top, bottom, and right side.

Step 4: Applying distance constraints

Command: DMDISTANCE3D

Dimensions of the window and the thickness of the glass pane.

1 Turn off the **BIM_Subtract** layer.

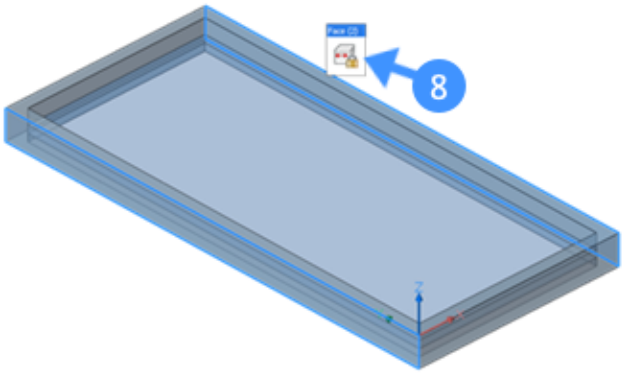
2 Select the first face.

3 The face highlights.

4 Hover over the second face.

5 Hit the TAB key to highlight an obscured face.

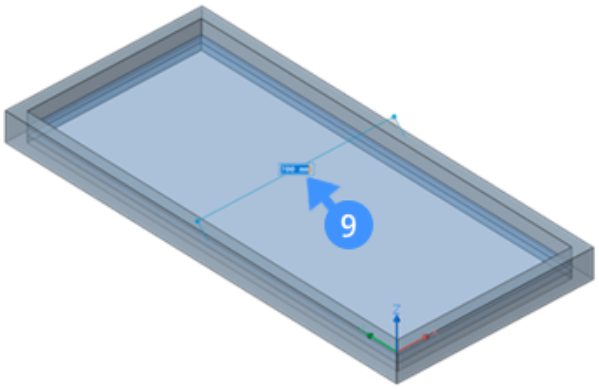
6 When the second face highlights, choose **Add Distance** (8) in the 3D Constraints command group in the Quad.



You are prompted: Specify distance value or [Geometry-driven] <xxx.xx>:

7 Do one of the following:

- Press Enter key or right-click to accept the current value.
- The current value displays in the dynamic dimension field (9) when the **Dynamic Dimensions** (DYN) is active.



- Type a value in the Command line.

8 The distance value between the two surfaces appears in the **Mechanical Browser**.

Anmerkung: To remove any constraint in your model, select the constraint in the **Mechanical Browser**, e.g. fix, rigid set..., and press the Delete key or right-click and select the **Delete** option.

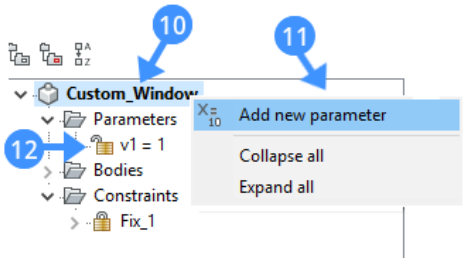
Step 5: Applying parameters

We will create a parameter that controls the width of the window.

1 Right-click the file name (10) in the **Mechanical Browser**.

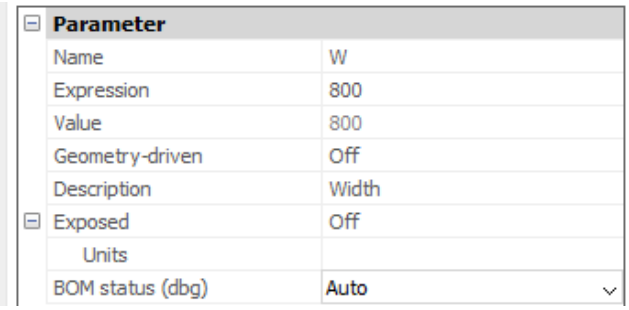
2 Select **Add New Parameter** (11) in the context menu.

The parameter settings grid is created and the parameter is added in **Mechanical Browser** as **v1 = 1** (12).



3 Select the parameter, then edit its properties in the settings grid.

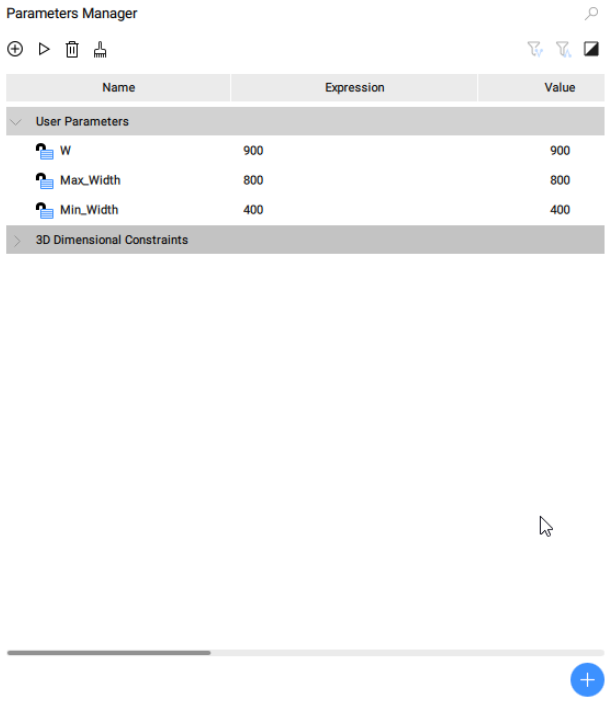
4 The following illustration shows the properties of a **Width** parameter of the custom window. The table below demonstrates each property.



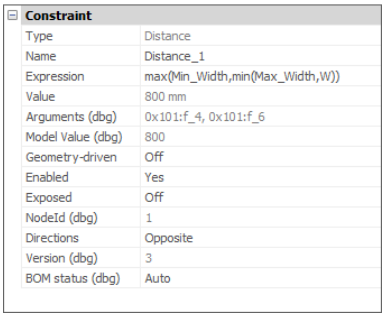
Name	Type a parameter name.
Expression	Type a value or formula.
Value	Shows the current value of the parameter.
Geometry-driven	If On, makes the parameter geometry-driven.
Description	Define an optional description of the parameter.
Exposed	Controls whether the parameter is available in the properties panel when the component is inserted into a model.
Units	Specifies whether the parameter is linear, areal or volumetric.

BOM status (dbg)	Specifies if the parameter will be included into BOM.

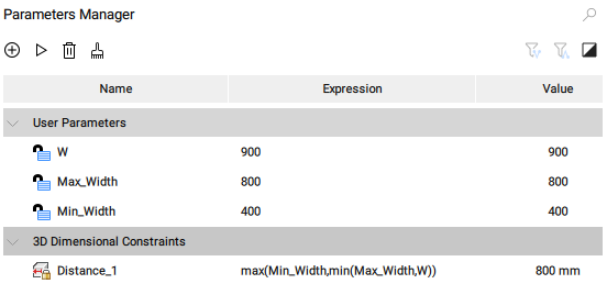
5 Similarly, also by using **Parameters Manager** panel, we can add parameters which will create upper and lower limits for window width by combining max(expression), and min(expression) expressions.



6 To link the parameters you just created with the dimensional constraint, select the distance constraint in the **Mechanical Browser** panel and use the parameters to formulate an expression in the **Expression** field in the settings grid of the constraint.



For example, when W=900mm, the Distance_1 value will be 800mm:



7 **(Optional)** Change the expression value of the parameter and press Enter. The assigned distance constraint is changed accordingly.

*In your drawing, you can design as many constraints as possible. Note that the software will keep you away from applying more constraints than are necessary.

21.3 Gebäude Daten

21.3.1 Analytisches Modell

21.3.1.1 Informationen zum BIM analytisches Modell

Ein analytisches Modell eines vereinfachten Drahtmodells, das nur die tragenden Gebäudeelemente enthält. Die linearen Gebäudeelemente wie Säule, Träger und Teile werden durch Linien dargestellt. Die ebenen Gebäudeelemente wie Wände und Platten werden im analytischen Modell noch nicht unterstützt.

In BricsCAD® können Sie mit dem Befehl BIMANALYTICALMODEL ein analytisches Modell aus einem vollständigen 3D-Modell einer Struktur generieren. Der Befehl startet mit einem automatisch generierten Vorschlag, erlaubt Ihnen aber, das Modell weiter an Ihre Wünsche anzupassen. Der automatische Vorschlag wird versuchen, starre Verbindungen (Exzentrizitäten) so weit wie möglich zu minimieren, indem er einige Achslinien verschiebt, verlängert und sogar dreht. Die Anzahl solcher Änderungen kann durch die Abweichungseinstellungen gesteuert werden.

Sie können den generierten Vorschlag anschließend ändern, indem Sie die Optionen bei der Auswahl eines Elements (Knoten oder Achsen) verwenden. Um den Effekt einer lokalen Änderung weiter zu propagieren, können Sie Neuberechnen verwenden. Dadurch wird eine globale Lösung gestartet, die erneut versucht, starre Verbindungen unter Berücksichtigung der vorgenommenen Änderungen zu minimieren.

Nachdem Sie das Modell bearbeitet haben, können Sie es in eine IFC-Datei und eine CIS/2-Datei exportieren. Dieses analytisches Modell kann dann nach dem Import in ein spezielles Analysesoftwarepaket für weitere Strukturanalysen verwendet werden.

Es ist wichtig zu betonen, dass das Eingabemodell vollständig klassifiziert werden muss, da der Befehl BIMANALYTICALMODEL davon ausgeht, dass alle tragenden Elemente in den Gebäudeelementeigenschaften angegeben sind.

In den Verfahren wird das analytische Modell mit einem Beispielmodell erläutert. Sie finden dieses Modell im Anhang.

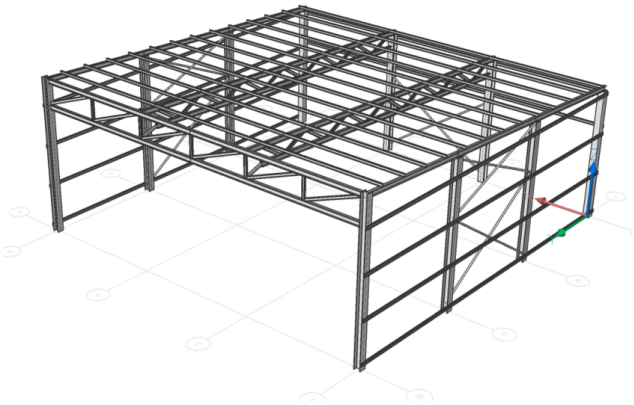
21.3.1.2 Erstellen eines analytischen Modells mit strengen Abweichungseinstellungen

1 Zunächst müssen Sie Ihr BIM-Modell klassifizieren. Dies ist für die Verwendung des Befehls BIMANALYTICALMODEL erforderlich.

Verwenden Sie den Befehl BIMIFY für Ihr Modell oder klassifizieren Sie Elemente manuell.

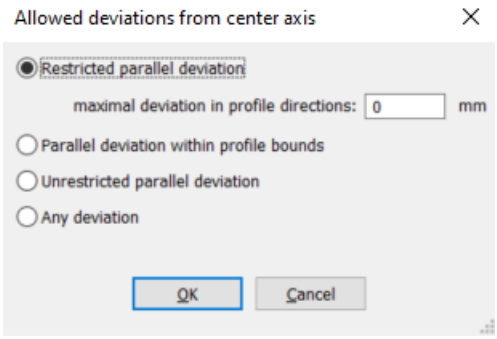
Sie werden aufgefordert: *Bimify wird für das gesamte Modell ausgeführt oder [Erweitert] <Modell>*

2 Drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie alles in Ihrem Modell klassifizieren möchten, oder geben Sie **Ä** ein, wenn Sie Elemente auswählen möchten.



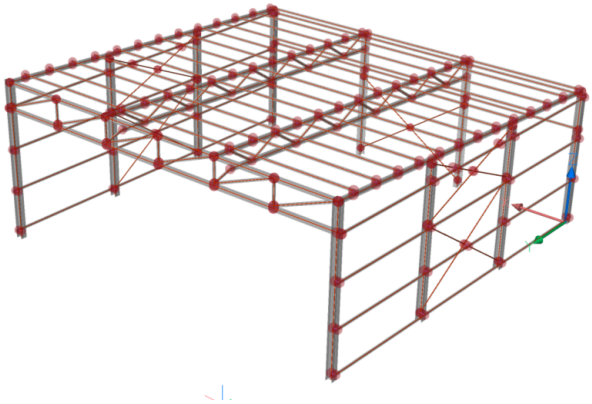
3 Starten Sie den Befehl BIMANALYTICALMODEL in der Befehlszeile.

4 Ein Popup-Fenster wird geöffnet.

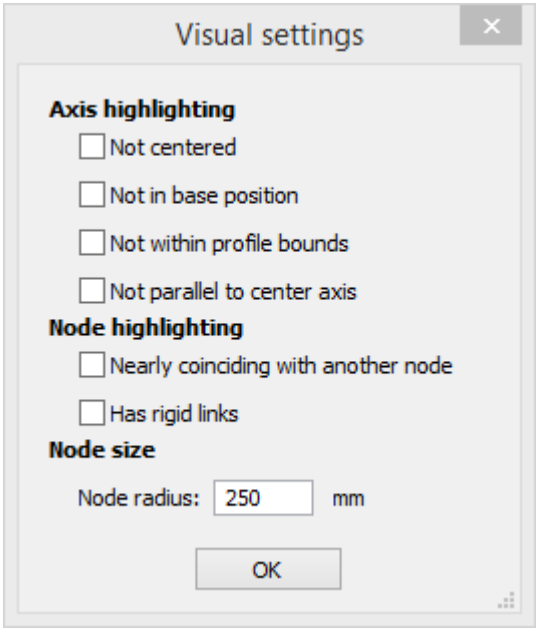


In diesem Fenster können Sie den Freiheitsgrad festlegen, der beim Generieren eines analytischen Modells verwendet wird. Wenn Sie den Mauszeiger über eine der Optionen bewegen, wird in einer Tooltipp angezeigt, welche Einschränkungen für diese Option gelten. Wählen Sie in diesem Fall die Option **Eingeschränkte Parallel Abweichung** mit einer maximalen Abweichung in Profilrichtungen von 0 mm. Keine Achse darf von ihrer zentralen Position im Profil abweichen.

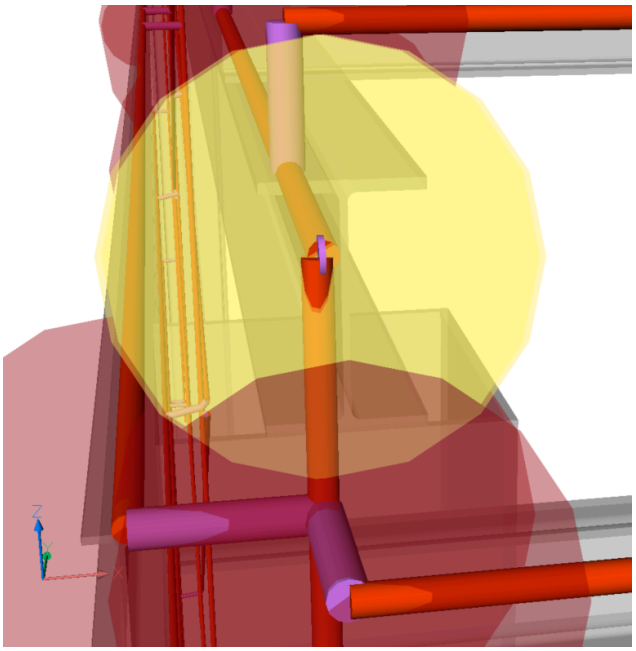
5 Eine interaktive Vorschau des analytischen Modells wird basierend auf der gewählten Einstellung für die globale Abweichung erstellt.



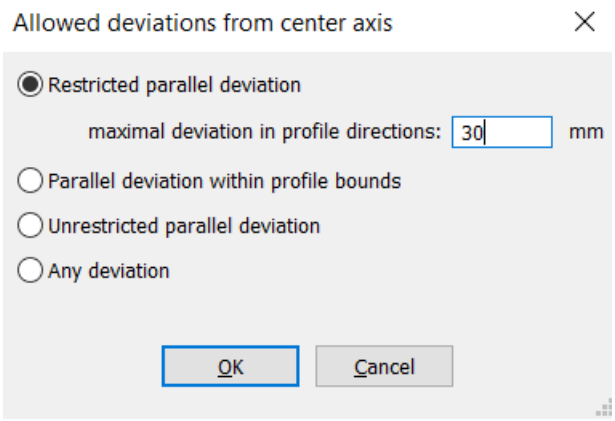
Außerdem wird das Fenster mit den visuellen Einstellungen angezeigt. In diesem Fenster können Sie verschiedene Achsen und Knoten markieren und die Achsen und Knoten, die diesen Features entsprechen, hervorheben (gelb). Auf diese Weise können Sie die aktuellen Eigenschaften der Achse und der Knoten des analytischen Modells untersuchen. Basierend auf Ihren Erkenntnissen können Sie feststellen, ob Anpassungen vorgenommen werden müssen. Sie können auch die Größe der Scheiben ändern, die die Knoten darstellen. Dies ist in Kombination mit der Knotenhervorhebung nützlich, die zum Beispiel verwendet werden kann, um fast zusammenfallende Knoten zu finden.



6 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fast identisch mit einem anderen Knoten** im Fenster **Visuelle Einstellungen**. Sie werden sehen, dass die Mittelachsen an diesen Knoten nicht perfekt ausgerichtet sind. Infolgedessen mussten kleine starre Verbindungen (Exzentrizitäten) eingeführt werden. Dies liegt an der vorherigen Einstellung in Schritt 4. Diese kleinen starren Links werden in Lila angezeigt.

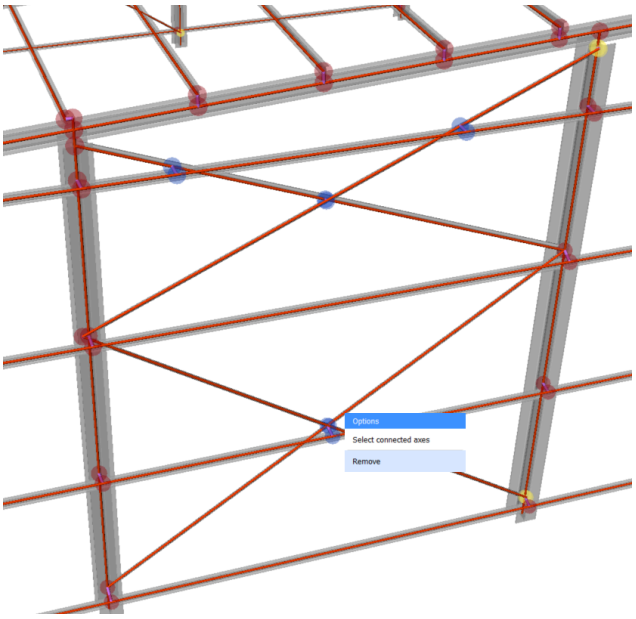


Um dies zu vermeiden, starten Sie den Befehl mit einer etwas flexibleren Einstellung neu. Wählen Sie im Fenster **Zulässige Abweichungen von der Mittelachse** erneut **Eingeschränkte Parallel Abweichung**, diesmal jedoch mit einem maximalen Abweichung in Profilrichtungen von 30 mm.

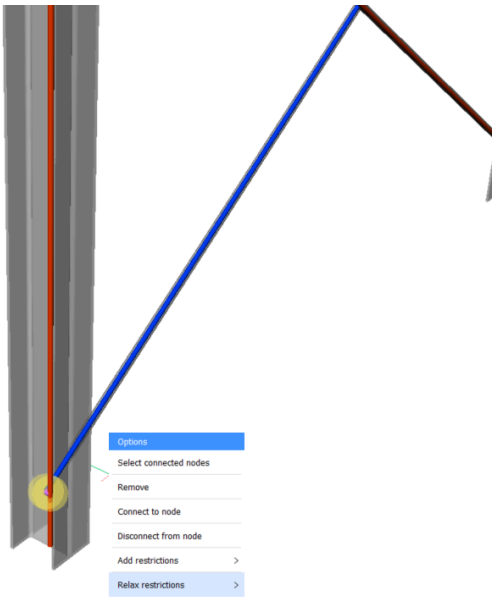


7 Für die Erkennung von Knoten in der Vorschau des analytischen Modells wird die Nähe von Strukturelementen verwendet. Daher ist es möglich, dass Knoten in dem Modell entstehen, an denen sich Spurstangen kreuzen. Sie können diese Knoten einfach entfernen, indem Sie auf den Knoten klicken und **Entfernen** auswählen.

Anmerkung: Sie können mehrere Knoten gleichzeitig auswählen, indem Sie die Rahmenauswahl verwenden.



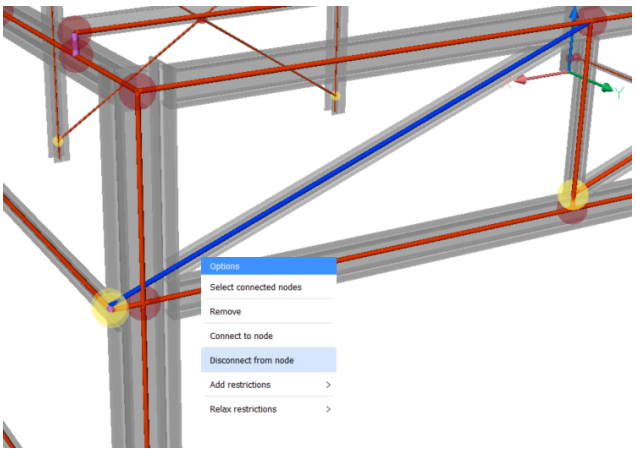
8 Wenn Sie sich die verbleibenden zusammenfallenden Knoten ansehen, sehen Sie, dass die Spurstangen nicht perfekt mit den Mittellinien der Säulen ausgerichtet sind und kleine starre Verbindungen gebildet werden. Sie können diese starren Verbindungen entfernen, indem Sie die Position der Achsen der Spurstangen in eine nicht parallele Position lockern. Klicken Sie dazu auf die Spurstangen, klicken Sie auf **Lockere Einschränkungen** und dann auf **Nicht parallel**. Die zusätzliche Freiheit wird genutzt, um die starren Glieder zu entfernen, indem die Achsen der Spurstangen ein wenig bewegt werden.



9 Die einzigen zusammenfallenden Knoten, die übrig sind, befinden sich am vorderen Fachwerk der Hangarstruktur. Wenn Sie einen Blick auf die Seite des vorderen Fachwerks werfen, sehen Sie, dass ein

geneigtes Element nicht mit der Säule, sondern mit dem horizontalen Träger verbunden ist.

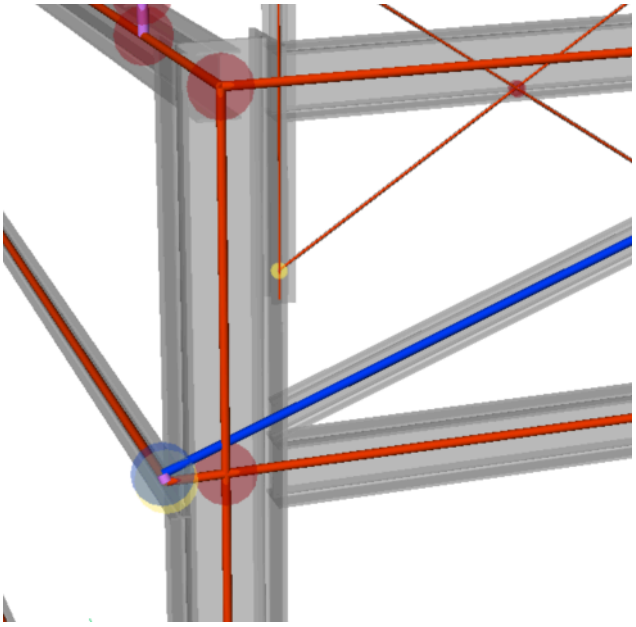
10 Sie können das geneigte Element trennen, indem Sie darauf klicken und **Verbindung zum Knoten trennen** wählen.



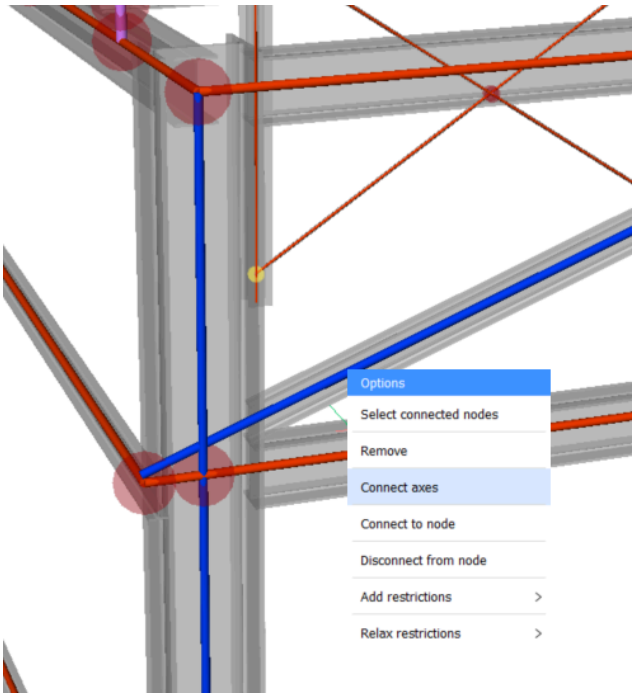
Sie werden aufgefordert:*Knoten zum Trennen von Achsen auswählen [Ok]*

Wählen Sie den Knoten aus, von dem Sie die Verbindung trennen möchten.

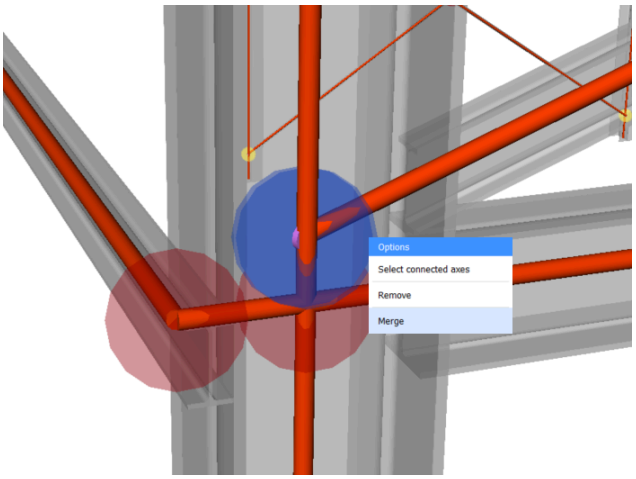
Geben Sie **K** ein, um Ok auszuwählen.



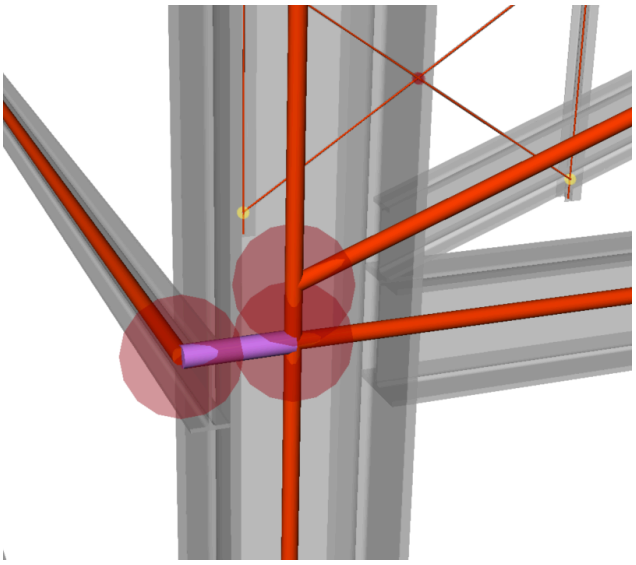
Wählen Sie nun die beiden Achsen aus, die Sie verbinden möchten, und klicken Sie auf **Achsen verbinden**.



Mit der globalen Abweichungseinstellung haben Sie ausgewählt, dass dies nur durch erneute Einführung eines kleinen starren Links möglich ist. Sie können dies entfernen, indem Sie die beiden Knoten zusammenführen. Wählen Sie beide Knoten und klicken Sie auf **Zusammenführen**.

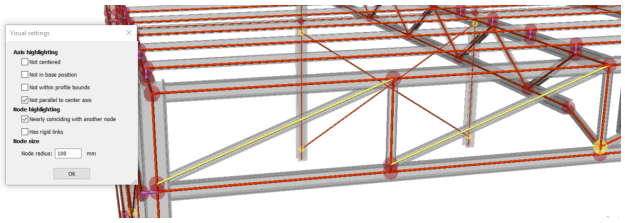


11 Sie sehen, dass der Seitenteil anstelle der Säule am vorderen Träger befestigt ist. Wiederholen Sie Schritt 9 für den Seitenteil.



12 Sie können die letzten zusammenfallenden Knoten im vorderen Fachwerk entfernen, indem Sie die Knoten zusammenführen. Dadurch werden die Achsen der geneigten Teilen verschoben und starre Verbindungen am anderen Ende eingeführt.

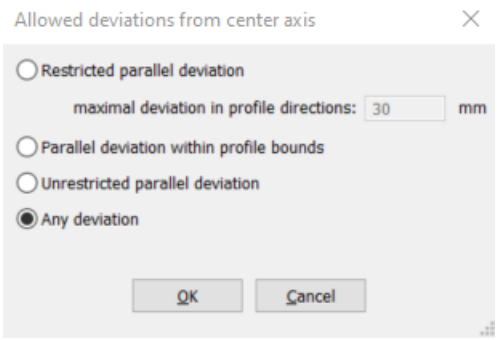
Anmerkung: Wenn Sie im Fenster **Visuelle Einstellungen** einen Blick auf die Achse **Nicht parallel zur Mittelachse** werfen, werden Sie feststellen, dass es wurde zugelassen, dass ein Element im vorderen Fachwerk nicht parallel zur Mittelachse verläuft. Sie können also auch die kleinen starren Glieder entfernen, indem Sie das geneigte Element in eine nicht parallele Position lockeren, wie wir es bei den Spurstangen getan haben.



21.3.1.3 Erstellung eines analytischen Modells mit den Einstellungen für die geringste restriktive Abweichung

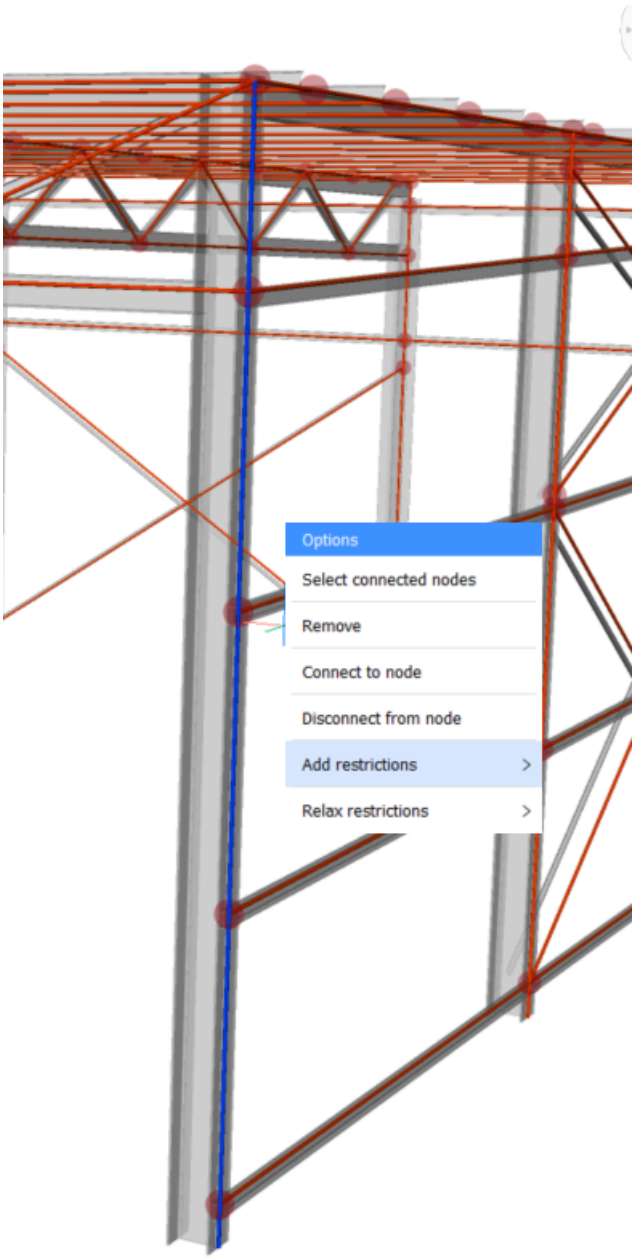
1 Wiederholen Sie die Schritte aus dem vorherigen Verfahren bis Schritt 4.

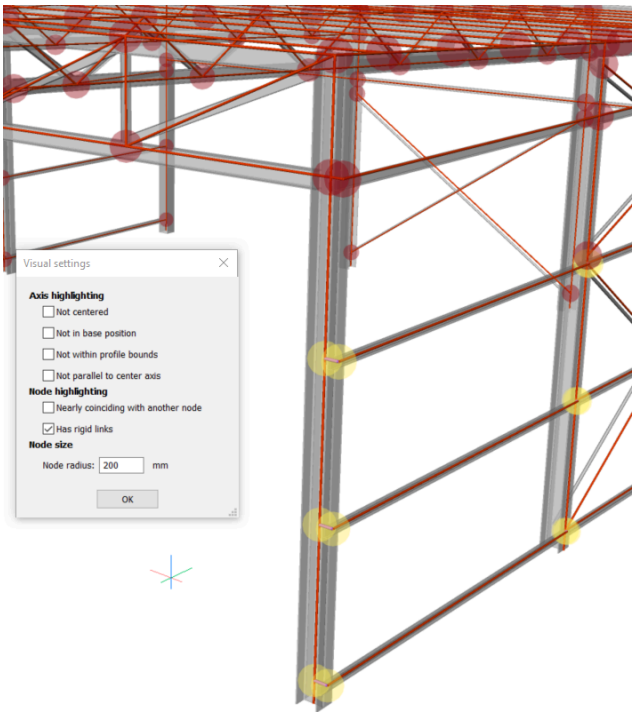
2 Wählen Sie **Jede Abweichung** in der **Zulässigen Abweichungen von der Mittelachse**. Dies gibt Ihnen die Freiheit, starre Verbindungen zu vermeiden. In der Vorschau des analytischen Modells sehen Sie, dass einige Achsen geneigt wurden. Beispielsweise werden die kleinen Teile in den Fachwerk nicht zentriert und die Säulenachse wird in Richtung der Profilbegrenzungen verschoben, um dort Verbindungen mit kleineren Seitenteilen zu finden.



3 Entfernen Sie die unerwünschten Spurstangenknoten wie in Schritt 7 des Verfahrens mit einer strengen Abweichungseinstellung.

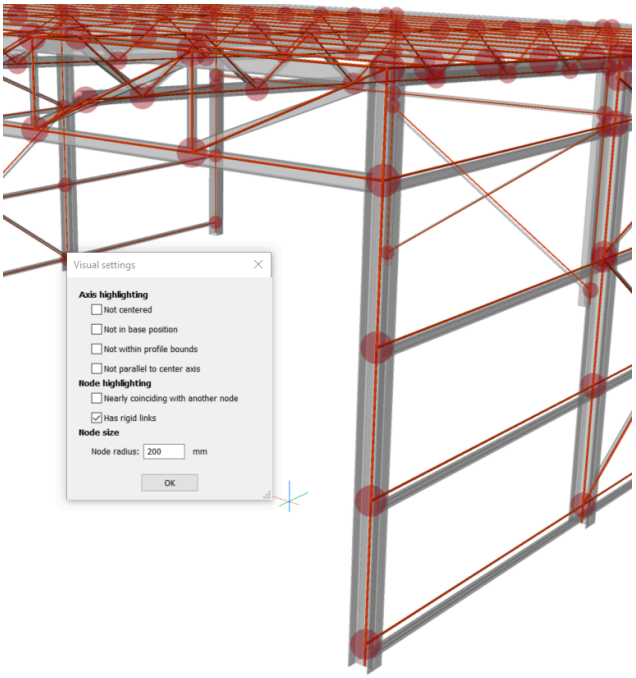
4 In der interaktiven Vorschau des analytischen Modells wurden die Säulenachsen in Richtung der Profilgrenzen verschoben. In diesem Schritt zentrieren Sie die Achse der Säulen. Klicken Sie dazu auf die Achse der Säule, klicken Sie auf **Einschränkungen hinzufügen** und dann auf **Zur Mitte**. Dadurch werden starre Verbindungen sehr lokal eingeführt.


Options
Select connected nodes
Remove
Connect to node
Disconnect from node
Add restrictions
Relax restrictions



5 Aktivieren Sie im Fenster Visuelle Einstellungen das Kontrollkästchen **Hat starre Verbindungen**.

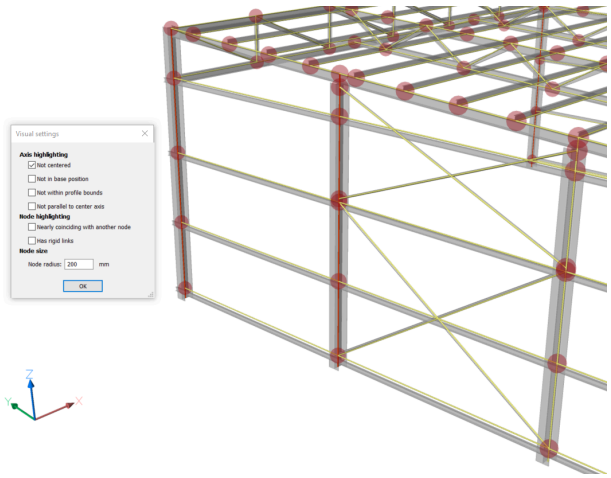
Geben Sie **N** ein, um **Neuberechnen** zu wählen.



6 Aktivieren Sie im Fenster Visuelle Einstellungen das Kontrollkästchen **Nicht zentriert**.

Sie werden sehen, dass eine der Säule immer noch nicht zentriert ist, da die Verbindung an ihrer Oberseite nicht nur die größeren, sondern auch einen der kleineren Träger umfasst. Sie ändern dies,

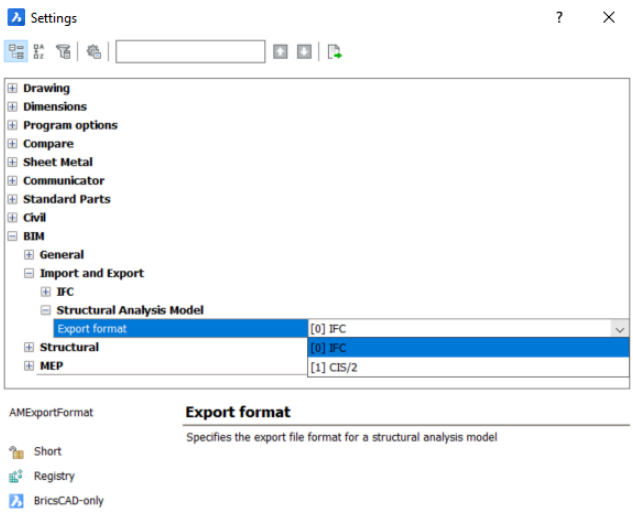
indem Sie auch eine mittlere Einschränkung für diese Säule festlegen.



21.3.1.4 Exportieren eines analytischen Modells

1 Bevor Sie den Befehl starten, öffnen Sie den Dialog **Einstellungen**.

2 Klicken Sie im Dialog Einstellungen auf die Option **Structural Analyse-Modell** und wählen Sie das Exportformat des analytischen Modells aus. Sie können zwischen **IFC** und **CIS/2** wählen.



3 Starten Sie den Befehl BIMANALYTICALMODEL.

4 Ändern Sie das analytisches Modell nach Ihren Wünschen.

5 Wenn Sie das Modell fertiggestellt haben, geben Sie **B** ein, um Exportieren und Beenden zu wählen.

6 Das Dokumentfenster wird angezeigt, in dem Sie die Datei benennen und im gewünschten Ordner speichern können.

Anmerkung: Es gibt einige Anmerkungen zum exportierten Ergebnis.

- Das von BIMANALYTICALMODEL verwendete **Knotenkonzept** stimmt nicht vollständig mit dem Knotenkonzept für **CIS/2** und **IFC** überein:

  Im BIMANALYTICALMODEL werden nur Verbindungen zwischen linearen Elementen mit

einem Knoten modelliert. Beispielsweise haben Säulen keinen Bodenknoten, wenn dort keine Verbindung zu einem anderen Element besteht. Während des Exports werden fehlende Endknoten hinzugefügt, um mit dem CIS/2- und IFC-Export kompatibel zu sein.

Im BIMANALYTICALMODEL liegt ein Knoten immer genau auf jeder verbundenen Achse. Exzentrizitäten werden mit expliziten visuellen starren Verbindungen modelliert (lila Balken in der Vorschau). Während des Exports wird jeder Cluster von BricsCAD® Knoten, die mit starren Verbindungen verbunden sind, in einen einzelnen Verbindungsknoten mit Exzentrikitäten in **CIS/2** und **IFC** übersetzt.

- Das von BIMANALYTICALMODEL verwendete **Achsenkonzept** stimmt nicht immer mit dem Achsenkonzept für **CIS/2** und **IFC**:

  Im BIMANALYTICALMODEL gibt es für jedes physische Element eine einzelne Achse. Eine Achse kann an mehr oder weniger als zwei Knoten angeschlossen werden. Während des Exports wird eine Achse, die entlang ihrer Länge mehrere Knoten aufweist, für den **CIS/2-** und **IFC-**Export in mehrere Statikelemente mit jeweils einem End- und einem Startknoten aufgeteilt.

- Das Konzept der **Basisposition** in BricsCAD® ähnelt den **Kardinalpunkten**. Basispositionen in BricsCAD® bilden eine Teilmenge der Kardinalpunkte, die im Standard **CIS/2** angegeben sind. Derzeit werden nur die Kardinalpositionen 1 bis 9 unterstützt.

- Im Analysemodell, wie von BricsCAD® berechnet, kann sich eine Achse vom Mittelpunkt des physischen Objekts auf einen beliebigen Punkt innerhalb bestimmter Grenzen verschieben. Das bedeutet, dass die endgültige Position der Analyseachse nicht unbedingt mit einem Kardinalpunkt oder einer Basisposition des Profils übereinstimmt. Während des Exports wird das Schnittprofil mit der Analyseachse verknüpft, indem die Basisposition des Profils, die der endgültigen Analyseachse am nächsten liegt, unter Verwendung des Kardinalpunktkonzepts in **CIS/2** und **IFC** verwendet wird. Das heißt, wenn Sie die Struktur in einem **CIS/2-** oder**IFC-**Viewer visualisieren, der physische Elemente als Extrusionen des Profils anzeigt entlang der Analyseachsen sehen Sie, dass die dort gezeigte Struktur leicht von der ursprünglichen Struktur abweichen kann, wie sie modelliert oder in BRICSCAD importiert wurde. Die Struktur, wie sie durch das **exportierte Analysemodell** beschrieben wird, ist somit eine **Annäherung an die tatsächliche Struktur**.

Analytisches Modell.dwg

21.3.2 AutoComplete BIM data

21.3.2.1 Commands

BIMAUTOMATCH

21.3.2.2 About the AutoComplete BIM data

Instead of assigning compositions to every element manually, BIMAUTOMATCH detects the difference between interior and exterior walls and their respective composition and automatically assigns it to other

walls. It can also make distinctions between different floors, different sides of the building, walls with a balcony, etc.

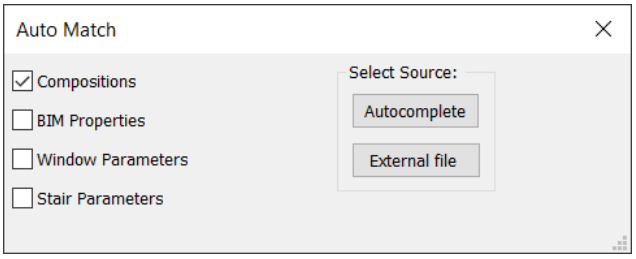
Anmerkung:

Before you use BIMAUTOMATCH make sure that you have Bimified ( ) everything. AutoMatch works best with a fully Bimified model.

21.3.2.3 AutoComplete BIM data in one file

1 Do one of the following:
- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:

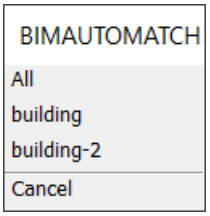


2 Select one of the following:
- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy window parameters.
- **Stair Parameters**: Copy Stair Parameters.

3 Under **Select Source**, choose **Autocomplete**.

4 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

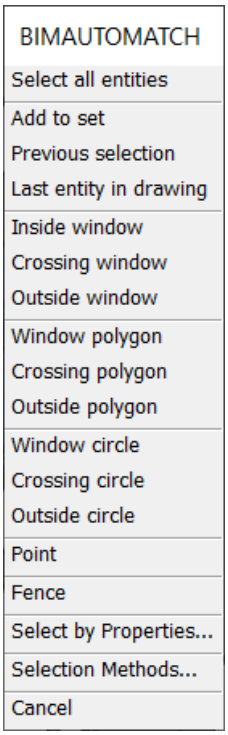
5 **You are prompted:**



Select the building from the menu.

6 If BIMAUTOMATCH finds a logical distinguishing feature between objects it will automatically use this. When it can not, BIMAUTOMATCH asks you to define the source composition or window.

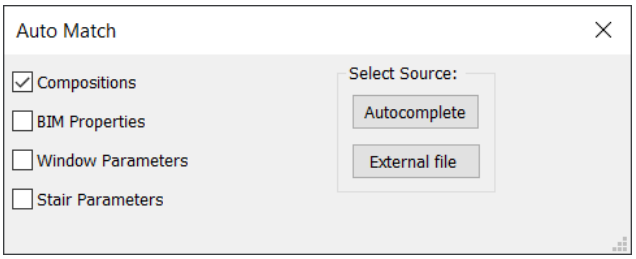
7 **You are prompted:**



21.3.2.4 AutoComplete BIM data with an external file

1 Do one of the following:
- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:



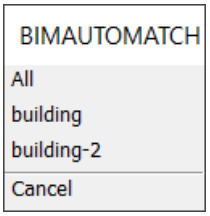
2 Select one of the following:
- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy parameters of windows.
- **Stair Parameters**: Copy properties of stairs.

3 Under **Select Source**, choose **External file**.

4 Select source file and click **Open**.

5 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

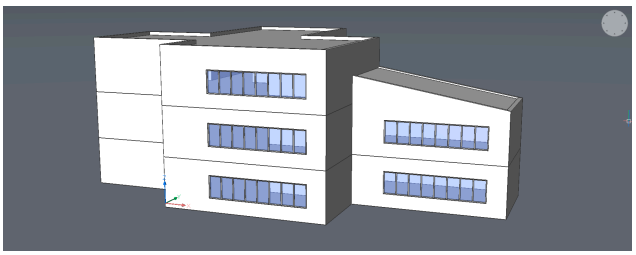
6 **You are prompted:**



7 Select the building from the menu.

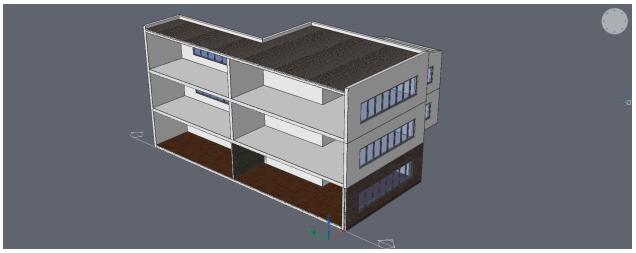
21.3.2.5 Procedure: using autocomplete in one file

1 Open up a file to start from. Here we use a basic rectangular building that looks like this:



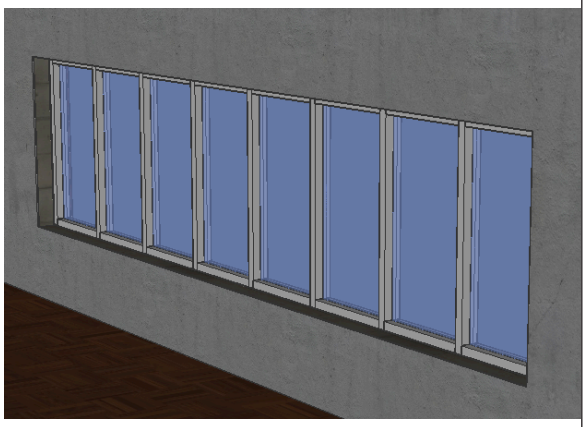
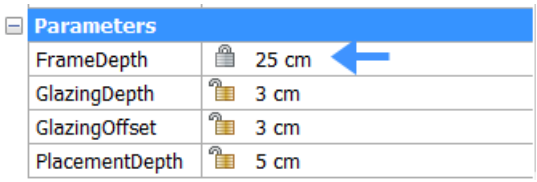
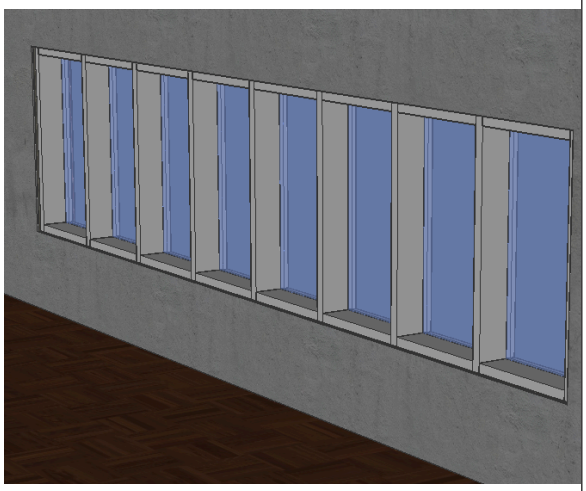
Anmerkung: No BIM data or compositions should be added yet.

2 Add the compositions that you want. Don't do this for all your elements, but only for one element of each type. In our example we give a composition to 1 outer wall, 1 inner wall, 1 floor slab and the roof:



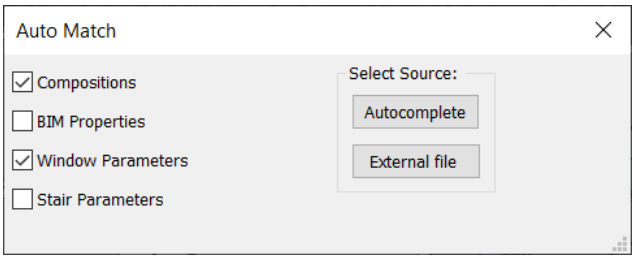
Anmerkung: It could be that you have different types of outer walls, for example the wall facing north that needs more insulation. In this case, you give one of these northern walls a different composition.

3 In this example, we also want to adjust the parameters of our windows. Select only 1 of the windows and change the parameter you want in the properties panel.

	The window before changes.
	Changing the **FrameDepth** in the property panel of the window.
	The window after the changes.

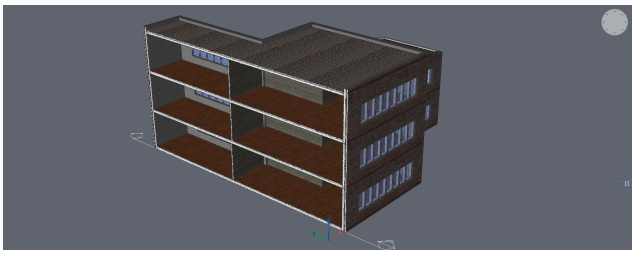
4 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

The following box appears:



We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

5 Select **Autocomplete**. The compositions and window parameters within your file are automatically copied. The drawing looks like this:

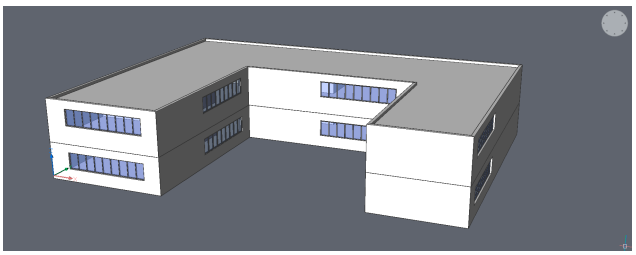


By using BIMAUTOMATCH, we very quickly have all our compositions and window parameters as we want them, without having to worry about forgetting anything.

Anmerkung: You can see that different types of outer walls are no problem. All the walls facing north have been given the correct adjusted composition.

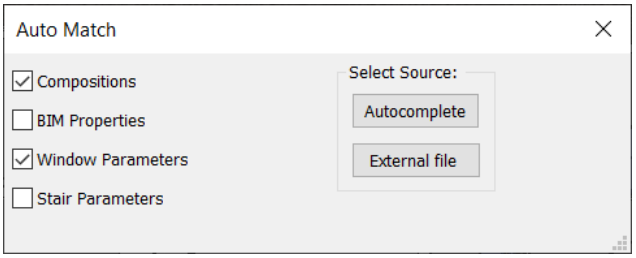
21.3.2.6 Procedure: using autocomplete with an external file

1 Open up a project that is similar in style to another project that you already finished. In this case, we take another rectangular building, similar to the one we looked at before:



2 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

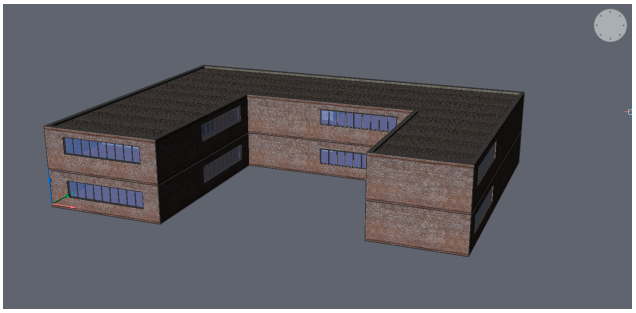
The following window appears:

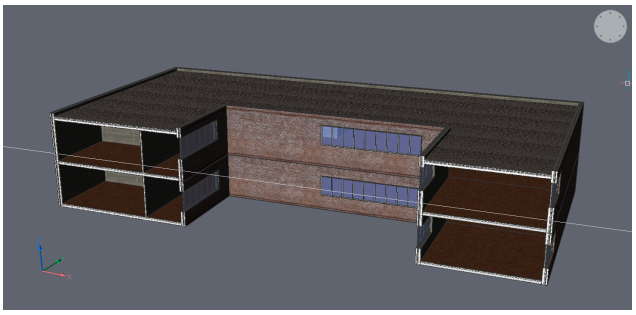


We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

3 Select **External file**.

4 Select the file that we made in the previous procedure. The compositions and window parameters from the external file will be copied to your new file. The drawing looks like this:





Anmerkung: It can be handy to make a library of building styles with their typical compositions, in order to use BIMAUTOMATCH with external files in a very efficient way.

21.3.3 Attaching compositions

21.3.3.1 Commands

BIMATTACHCOMPOSITION, BLCOMPOSITIONS

21.3.3.2 About BIM attach composition

The BIMATTACHCOMPOSITION command allows you to easily apply a composition to a selection of solids. The assigned composition can be flipped or redefined to a different reference face. Optionally, you can align solids based on a reference face or the center of a composition.

See BIMATTACHCOMPOSITION for more information about attaching a composition.
See BIM Compositions for more information about managing compositions.

21.3.3.3 Attaching a composition

To attach a composition, you can:

- Use the BIMATTACHCOMPOSITION command.
- Drag a composition from the **BIM Compositions** panel on the solid(s).

Using the BIMATTACHCOMPOSITION command

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

1 **You are prompted:** Enter the composition name or [Dialog/Entity] <Dialog>.

2 Do one of the following:

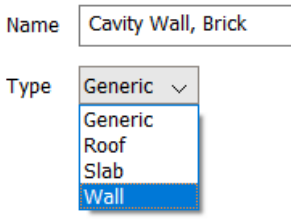
- Type a composition name in the Command line and press Enter.

  Anmerkung: Composition names are case sensitive.

- Press Enter to display the **Compositions** dialog and click on a Composition in the **In Project** or **In Library** list to open the menu of the composition.

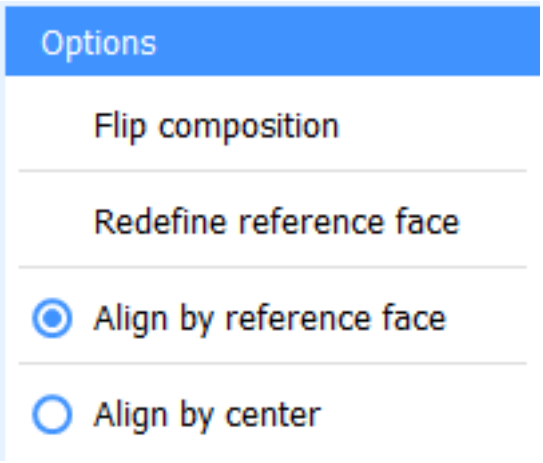
  If you want to select the composition without opening the menu, double-click it.

3 Choose a Composition **Type** from the drop-down menu and press **Select** to accept.



4 Select entities to attach the composition to and press Enter.

5 Choose the reference face. If you hover over the widget, a submenu displays showing different options. For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.



6 Press Enter to accept the reference face.

7 BricsCAD responds: The composition has been assigned to <xxx> element(s).

Anmerkung: Using Bimify building elements are automatically classified. This makes it easy to select the right entities.

Dragging a composition on a solid

1 Select the composition in the BIM Compositions panel ( ). See Dockable panels.

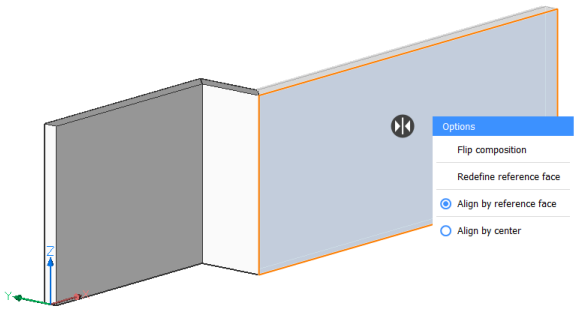
2 Hold down the left mouse button and drag the composition on the solid.

3 The solid face under the cursor highlights, indicating that this face is the reference face to attach the composition.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

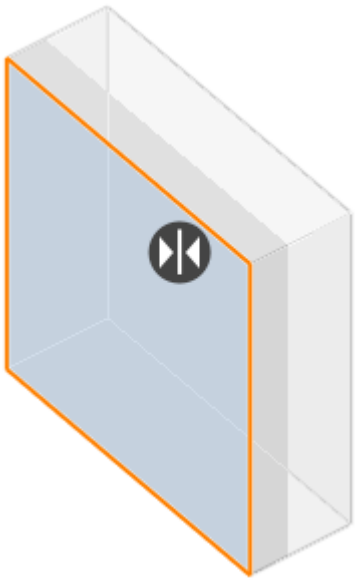
5 A widget appears that allows you to choose the reference face.

6 The reference face is fixed, while the opposite face moves if the thickness of the composition does not fit the current thickness of the solid.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

7 A darker volume indicates the volume and position of the solid after attaching the composition.



8 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Anmerkung: When a single ply composition with a variable thickness is selected, it is not needed to select a reference face. The composition is attached to the selected solid.

Dragging a composition on a selection of solids

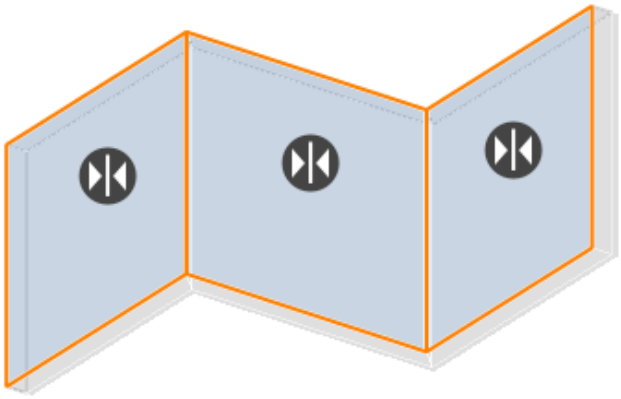
1 Select the solids you want to apply the composition to.

2 Select the composition in the **BIM Compositions** panel.

3 Hold down the left mouse button and drag the composition on any of the selected solids.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Anmerkung:

- BIM compositions are copied to the Project database upon attachment.
- Attaching a **Wall** composition to a solid, automatically classifies the solid as a wall.
- Attaching a **Slab** or **Roof** composition to a solid, automatically classifies the solid as a slab.

21.3.3.4 Copy compositions from other solids

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

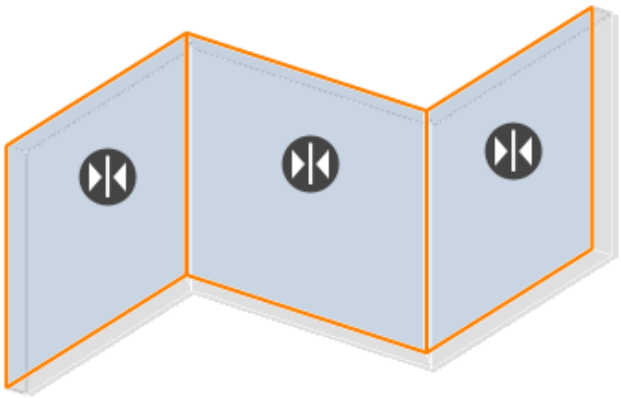
2 Select the **Entity** option.

Prompts you: **Select other entity to get composition:**

3 Select the solid to copy the composition from.

4 Select the solids(s) to attach the copied composition to.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

21.3.3.5 Removing compositions from solids

The **Unclassify** option of the BIMCLASSIFY command removes a composition from a solid.

1 Select the solid(s).

2 Choose **Unclassify** from the **BIM** command group in the Quad.

21.3.4 BIM classify

21.3.4.1 Commands

BIMCLASSIFY

21.3.4.2 About

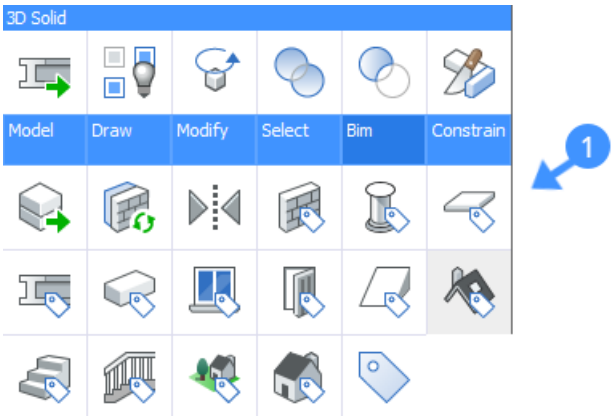
If you have a conceptual model without any classification, you can turn these elements into classified BIM elements using BIMCLASSIFY.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMCLASSIFY.

21.3.4.3 Classifying entities

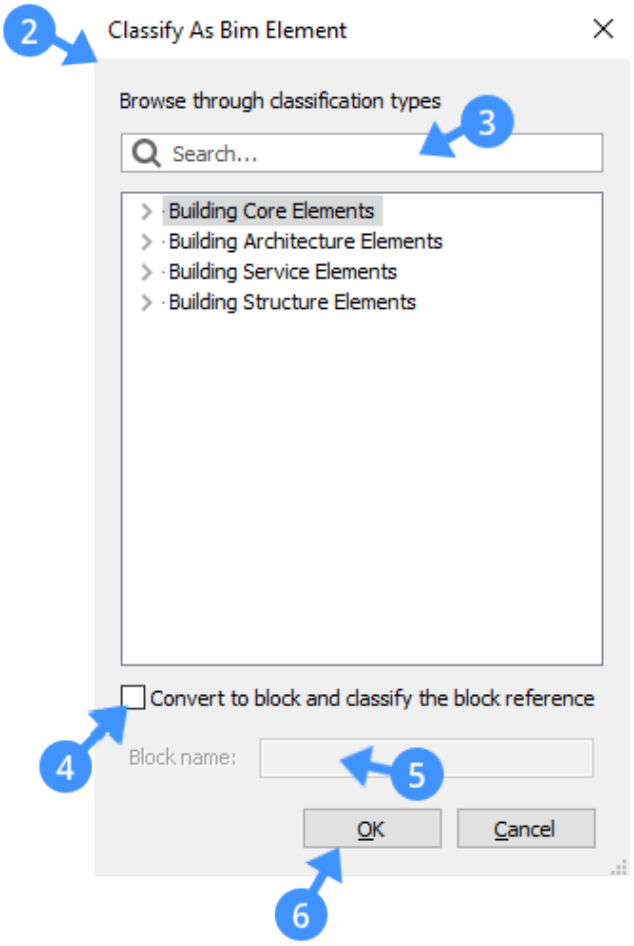
1 Select an entity in the drawing to classify.

2 Choose a classification type (1) in the **BIM** command group in the Quad.



The BIM data is assigned to the selected entity.

3 **(Optional)** Choose the **classify manually** option from the Quad to access the BIM Element classification types. This displays the **Classify as BIM Element** dialog box (2):



Anmerkung: The classification types are grouped into the following categories:

- **Building Core Elements**
- **Building Architecture Elements**
- **Building Service Elements**
- **Building Structure Elements**
- **Spatial Structure Elements**

Do one of the following:

- Enter a specific name of the BIM Element type in the **Search** field (3) to filter the available element types.
- Select a Building Element type from the list.
- (**Optional**) Check the **Convert to block** option (4) and enter a name in the **Block name** field (5).

This option will convert the selected entity to a block and classify the block reference to the defined Building Element type.

- Click the **OK** button (6) to accept it.

4 **(Optional)** Use the Auto ( ) option from the Quad to classify the selected entities automatically.

This automatic classification is done based on the geometrical features of the object. Always check whether it was correctly classified.

5 To remove the assigned BIM data from the entity, select the entity in the drawing and choose the Unclassify ( ) option from the Quad.

The BIM data is removed from the selected entity.

21.3.4.4 Properties of the classified entities

When you classify an entity, a number of properties with regard to the building element type is displayed in the **Properties** panel.

The following illustrations show the properties that are available for windows and doors:

Door Window Glazing Type	
Glass layers	0
Glass thickness 1	0 mm
Glass thickness 2	0 mm
Glass thickness 3	0 mm
Fill gas	
Glass color	
Is tempered	Off
Is laminated	Off
Is coated	Off
Is wired	Off
Translucency	0
Reflectivity	0
Beam radiation transmittance	0
Solar heat gain transmittance	0
Thermal transmittance summer	0 W/m²·K
Thermal transmittance winter	0 W/m²·K

BIM	
Type	Window
Building Element Type	Window
Name	
Description	
Building	
Story	
Space	
Composition	
GUID	0shXs2TdfFB9RulemExNT4
Space bounding	Off
Construction type	Not defined
Operation type	Not defined
Window inset	
Overall height	0 mm
Overall width	0 mm
Sill height	0 mm
Head height	0 mm
Assembly code	
Assembly subtype	
Number	
Entity property sets	

Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

Door Window Shading Type	
External shading coefficient	0
Internal shading coefficient	0
Inset shading coefficient	0

21.3.5 BIM compositions

21.3.5.1 Commands

BLCOMPOSITIONS, BIMCLASSIFY, BLMATERIALS, BIMATTACHCOMPOSITION

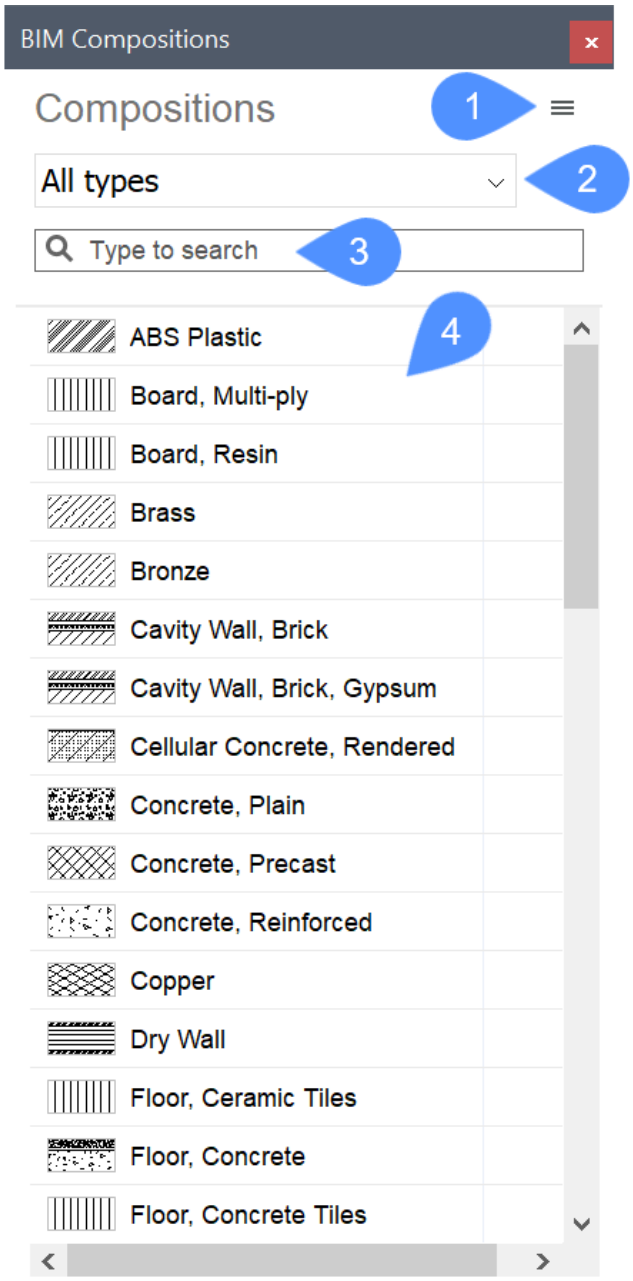
21.3.5.2 About

BIM compositions:

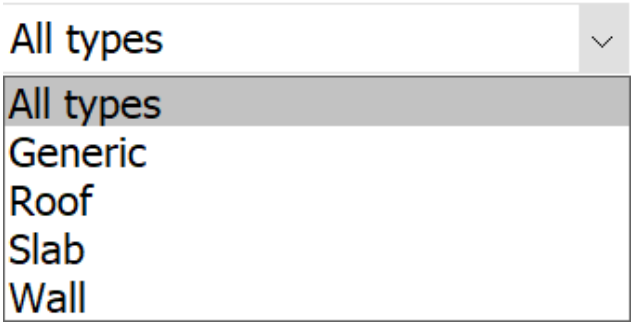
- Are stored in the library database.
- Are either multiply or single-ply.
- Ply materials are managed in the **Physical Materials** editor ( ).
- Can be assigned to any solid in a BIM model.
- Are listed in the **BIM Compositions** panel ( ).
- Are managed in the **Compositions** editor ( ).

For more information about Attaching Compositions, see the procedure article Attaching Compositions.

21.3.5.3 Using the BIM compositions panel



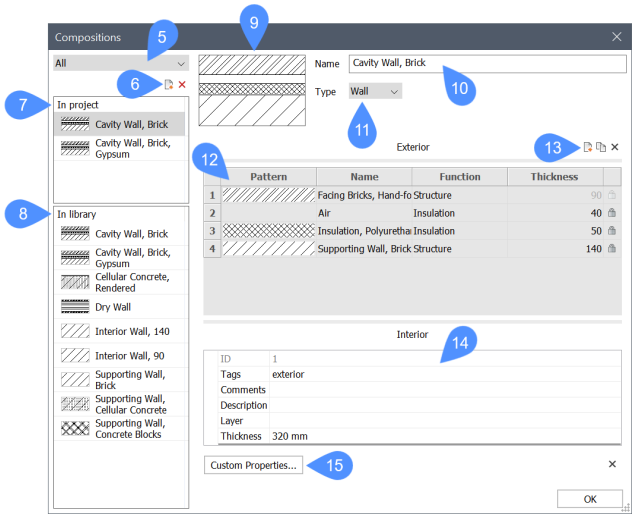
(1) Menu	Open material dialog... Open compositions dialog... Open project dialog... Show only compositions in project...

(2) Composition types list	
(3) Search field	Filters the list of the compositions. Only compositions that contain the current search term are displayed.
(4) Available compositions	All compositions of the selected type in both the **In library** and the **In project** database display, unless the **Show only compositions in project...** menu option is selected.

21.3.5.4 Using the BIM compositions editor

The BIM **Compositions** editor is a dialog box that contains options to create, modify and delete compositions. Using the **Compositions** editor, you can also sort the compositions by category and view the properties of the composition.

The BLCOMPOSITIONS command opens the BIM **Compositions** Editor:



(5) Composition category selection	Filters by category: **Wall**, **Slab**, **Roof**, or **Generic**.
(6) New composition	Creates a new composition.

(7) In project	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**…) in the Project database.
(8) In library	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**…) in the Library database.
(9) Preview pane	Displays the currently selected composition.
(10) Name field	Displays the selected composition name. You can change the default name.
(11) Category drop-down box	Displays a category for the new composition.
(12) Structure grid	Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.
(13) Add ply	Opens the physical materials editor which allows you to choose a material from the library or project database. Here you can also create a new material. Inserts a copy of the selected ply.
(14) Properties grid	Shows the properties of the selected composition.
(15) Custom properties...	Opens the **custom properties** dialog.

21.3.5.5 Creating a new composition

You can create a new composition in either the **Project** or the **Library** database.

1 To open the BIM **Compositions** editor, do one of the following:
- Select the **Open the compositions dialog...** in the menu on the **Compositions** panel.
- Type BLCOMPOSITIONS in the Command line.

2 Click the **New** icon ( ) on the left of the compositions toolbar.

A new (empty) composition is added to the selected database.

3 To add and edit plies, go to **Edit a composition**.

21.3.5.6 Editing a composition

Step 1: Changing name and type

1 Select the new composition.

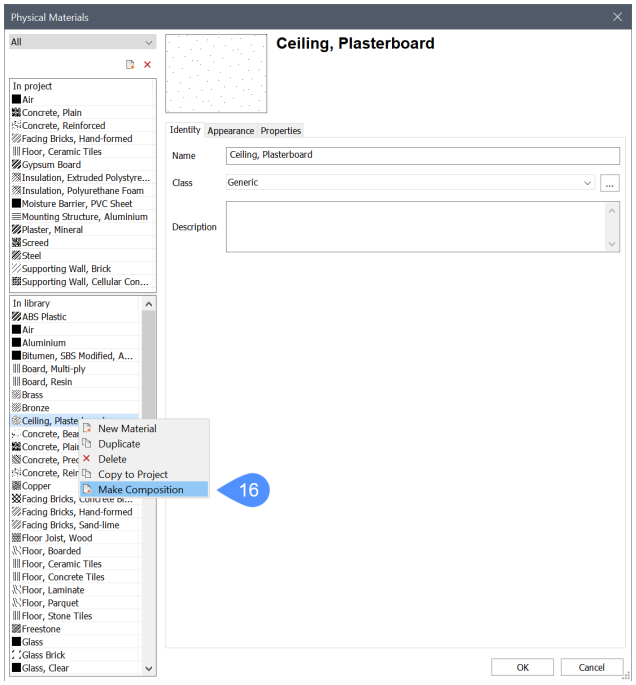
2 Type a new name in the **Name** field for the composition.

3 Use the Type drop-down box to specify the composition type: **Wall**, **Slab**, **Roof** or **Generic**.

Composition categories are used to filter the list of the compositions and the **Compositions** dialog.

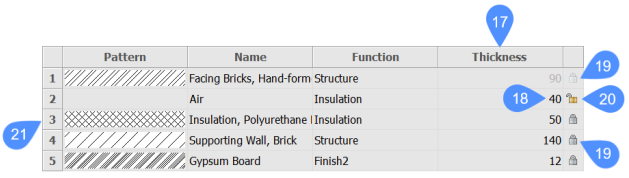
Step 2: Changing the plies

- **Adding, editing and deleting plies**
  a Click the Add Ply button ( ) on the right of the compositions editor.
  The **Physical Materials** dialog displays:



  b Select a material either in the Project **or** the Library database and double-click **or** press the **OK** button to assign the material to ply in the composition.
  c Double-click on the **Pattern** or **Name** of the ply to edit the material. See the **Physical Materials** article for more information.
  d To choose another material, pick a material in the Library **or** Project list and press **OK**.
  e To delete a ply, select the ply and click on the **Delete** tool button.
  f **(Optional)** Right-click the material and choose **Make Composition** (16) in the context menu to create a single-ply composition.

- **Modifying the thickness and changing the ply order**
  a Click the **Thickness** field (17) to modify the thickness of a ply in the Structure grid.
  You can only modify the ply thickness if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.



  b Enter a value in the field (18) and press Enter to accept it. The overall thickness of the composition is updated accordingly.
  c The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). Drag the ply

number (21) on the desired position to change the ply order.

Anmerkung: When a composition has been modified, the solids that have this composition attached are updated automatically. Use the BIMUPDATETHICKNESS command apply the changes in the model.

- **Locking/unlocking the composition thickness**

  The overall thickness of a composition is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

  The thickness of a ply can be either locked or unlocked (see image above).

  - Locked thickness (19): the thickness of the ply is fixed.
  - Unlocked thickness (20): the thickness of the ply is variable.

  Anmerkung: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

  - **Fixed:** all plies have locked thicknesses.
  - **Minimal:** the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
  - **Free:** a single ply composition has an unlocked thickness.

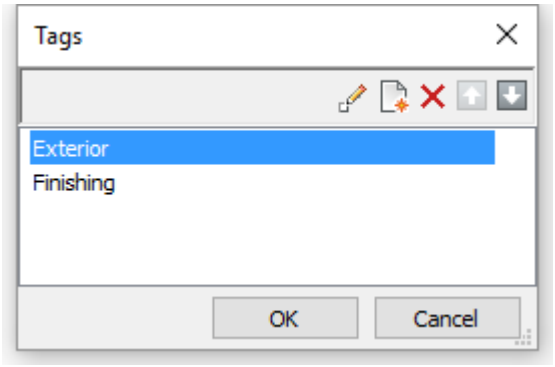
  The thickness of a ply can only be unlocked if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.

- **Adding Tags**

  a Select the **Tags** field.

  b Type the tags, separated by commas. Tags are case sensitive.

  c Click the **Browse** button ( ) next to the tags field in the **Compositions** dialog box to open the **Tags** dialog.



  d Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

  e Select a tag in the list and click a tool button:

  -
  -
  -
  -

  f Click the **OK** button to save the changes.

Step 3: Creating new materials

You can create new materials from scratch or copy them from an existing material. See **Physical Materials** for more details.

21.3.5.7 Displaying compositions

Whether the various plies of a composition show in the 3D model is controlled through the LEVELOFDETAIL user preference. The RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference controls whether the ply material is rendered or not.

Click the icons in the **Home/View** panel in the ribbon or the **BIM** toolbar to toggle the status of the composition display:

- Level of Detail:
- Render Composition Material:

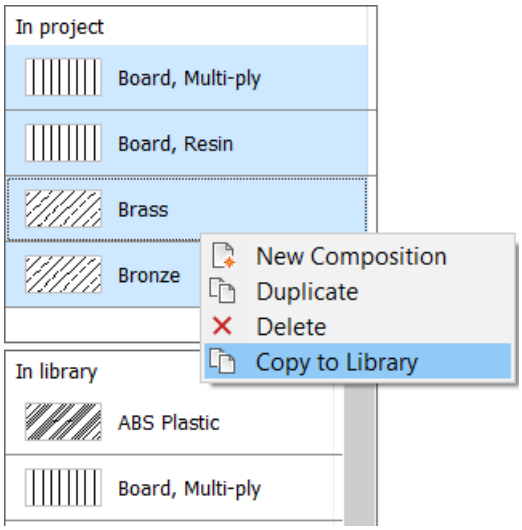
When LEVELOFDETAIL=0, the major faces of a solid are rendered using the material of the outside plies. The minor faces (for example top, bottom, start and end face of a wall) are rendered using the material of the exterior ply.

21.3.5.8 Copying compositions

You can use the following procedure in both the **BIM Compositions** panel and the **Compositions** editor:

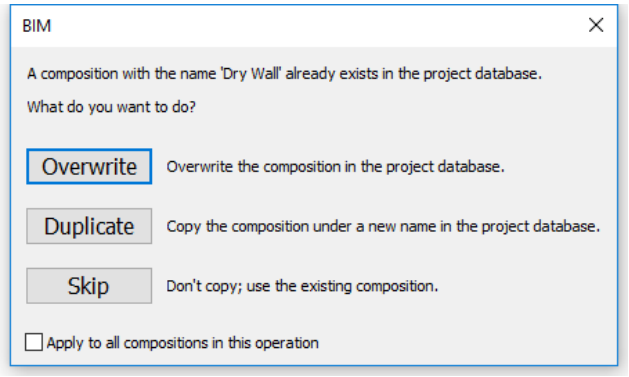
1 Select the composition(s) in the source database. Press and hold the Ctrl key to select multiple compositions.

2 Do one of the following:
   - Drag the selection to the other database.
   - Right-click and choose **Copy to Library** or **Copy to Project** in the context menu.



If the value of the COPYOVERWRITE user preference is 0 (zero), a dialog box displays if the composition already exists in the target library. You can choose to overwrite, duplicate or skip existing compositions.

(Optional) Check the **Apply to all compositions in this operation** option.



21.3.5.9 Deleting compositions

1 Select the compositions in the **In Project** or **In Library** list on the **BIM Compositions** panel or the **Compositions** editor.

2 Do one of the following:

- Right-click and choose **Delete** in the context menu.
- Click the **Delete** button (**Compositions** editor only).

Anmerkung: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

21.3.6 BIM data structure

21.3.6.1 Project database and central database

A BIM Project consists of dwg entities, classified as **Building Elements**, to which Compositions can be attached. All Compositions being used in a project, are stored in the Project database. The Project database can be stored inside a dwg file, or in a separate file with extension **.bsyslib:**

- When the Project database is embedded in a dwg file, that dwg file contains the complete BIM Project.
- When the Project database is stored as an external file, the BIM Project can consist of multiple dwg files, all using the same Project database.

To reuse compositions and building materials across multiple BIM Projects, a Central database can be specified, in addition to the Project database. The Central database is a **.bsyslib** file, usually stored in a location which is common to several projects. When Compositions and Building Materials from the Central database are used in a BIM Project, they are automatically imported in the Project database. To maintain and extend BIM databases, users can drag Building Materials and Compositions from one database to the other, provided that they have write access to the destination database.

Note	Sample databases are installed in the **Support** subfolder in the **Roamable** root folder. When a BricsCAD update is installed, the **BricsCAD User File Manager** will prompt you whether to overwrite the sample databases or not. Therefore, it is recommended to rename your library databases and/or save them at a different location. The location of the library databases is defined in the **Central Database** tab of the **BIM Project Info** dialog box.

21.3.6.2 Materials and compositions

A BIM database consists of Building Materials and Compositions. A Building Material contains information about one specific material: its appearance, cost, manufacturer, etc. A Composition contains information about the structure of a building element, by defining Composition layers. Each Composition layer refers to a Building Material and has a certain thickness.

Flexibility

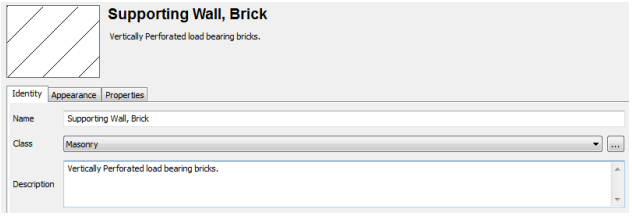
The same flexibility you have in modeling is available in attaching building information. Although Compositions are grouped into **Wall**, **Slab**, **Roof** and **Generic** Compositions, any type of Composition can be attached to any dwg entity. When attached to a 3D Solid, with specific geometrical properties, the thickness of the Composition is used to define the thickness of walls and slabs, and the cross section will show the wall or slab structure by applying the hatch patterns from the various layers on the section geometry. When a 3D Solid is assigned a Composition with a fixed thickness or a minimal thickness, and this thickness can not be applied to the geometry, the section appears in red to indicate the incompatibility between the selected Composition and the geometry of the solid.

BIM Compositions panel

All BIM database features are accessible from the dockable **BIM Libraries** panel.

Materials

A Material definition describes the appearance and properties of a Building Material.



Composition layers

A Composition describes the structure of a building element by an ordered set of composition layers. Each composition layer has the following fields:

- Pattern and Material **Name**: The Building Material for this layer.
- Function: One of (**None**, **Structure**, **Substrate**, **Insulation**, **Finish1**, **Finish2**, **Membrane**). Currently, this field serves for information purposes only.
- Thickness: Defines the thickness of the layer.

21.3.7 BIM ply editing

21.3.7.1 About

The **BIM Ply Editing** function allows you to manipulate all the composition plies in your model. In BricsCAD, each drawing has settings stored inside to control the composition plies, called LOD (LEVELOFDETAIL), and the render materials, called RENDERCOMPOSITIONMATERIAL. These two settings can be turned on/off separately.

21.3.7.2 Composition plies and render materials

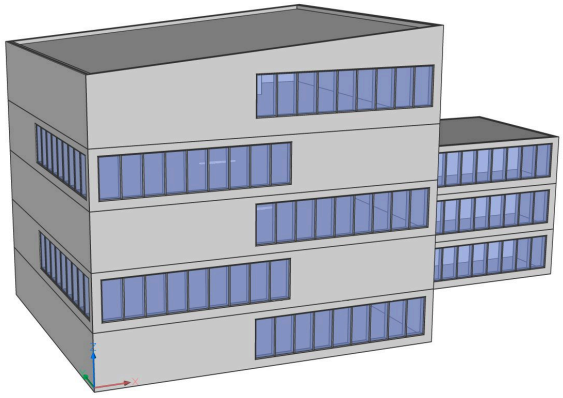
Composition plies display only when LEVELOFDETAIL = 2 (high).

Building elements do not need to be selected, they will be automatically adjusted. When LEVELOFDETAIL = 0 (low) the material definition of the solid is used.

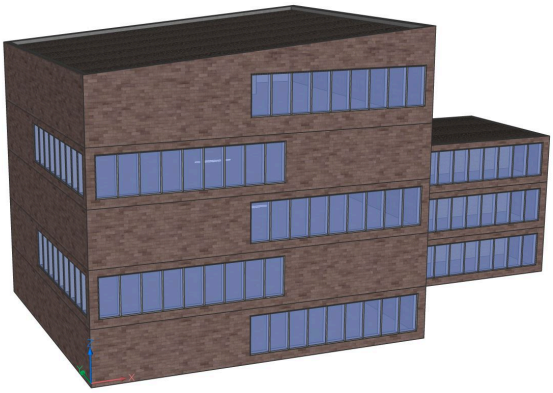
To toggle the value of the LEVELOFDETAIL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:

For more information about this setting visit the article LEVELOFDETAIL.
Render materials display only when RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on). The render material of each ply is defined in the 3D Render Material setting of the material definition.
To toggle the value of the RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:

For more information about this command, visit the article RENDERCOMPOSITIONMATERIAL.



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0 (off)



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on)

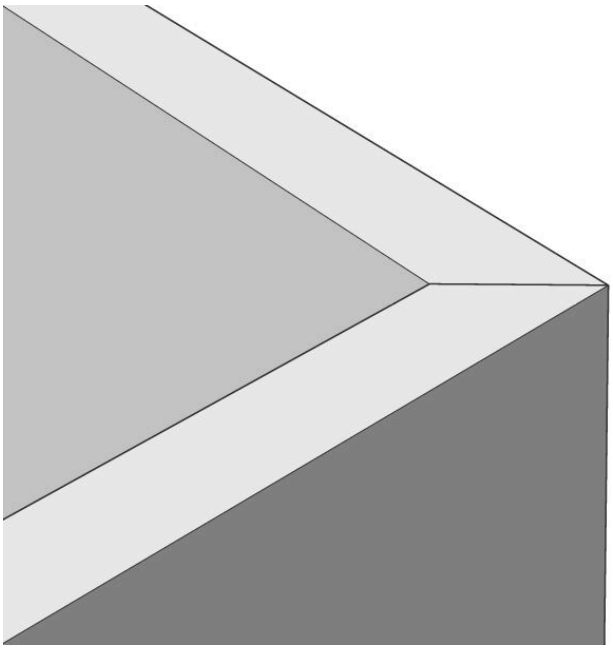
Anmerkung: Only when Visual Styles have their **Face Settings / Material Display settings** set to **Materials and Textures** (e.g. **BIM**, **Modeling**, and **Realistic**), a visual representation of materials is displayed. Composition plies are displayed in the model as well as render materials.

Anmerkung: If the render materials of the selected composition are not downloaded or the composition is incorrect, the entity will be displayed in red.

There are different combinations possible with LOD and RENDERCOMPOSITIONMATERIAL turned on or off.

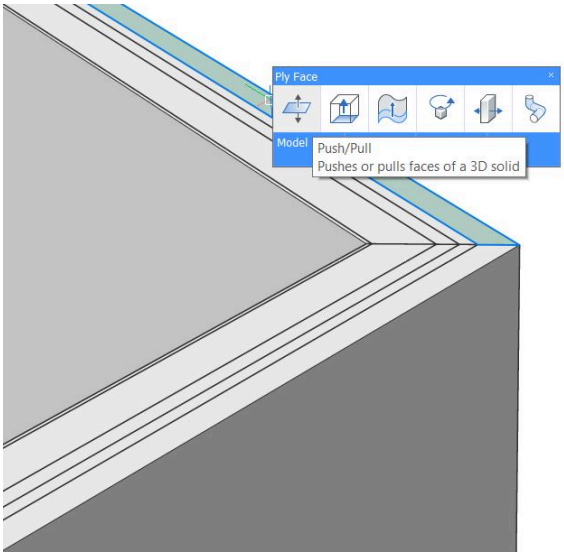
- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The material definition of the solid is used and no materials are displayed.



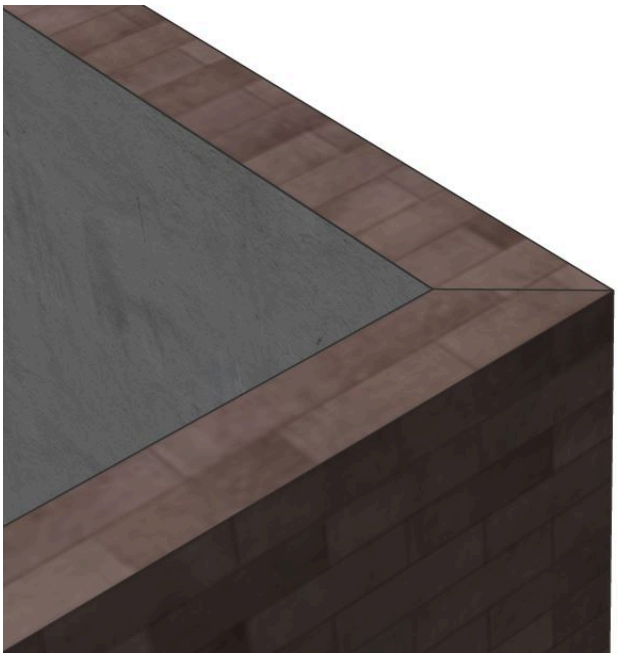
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The solid is subdivided into plies, no materials are displayed. When **face detection** is turned on, you can select the faces of different plies to **push/pull** for example.



- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The material definition of a solid is used. The materials of the exterior and interior face are displayed and the material of the exterior layer will be wrapped around the object.



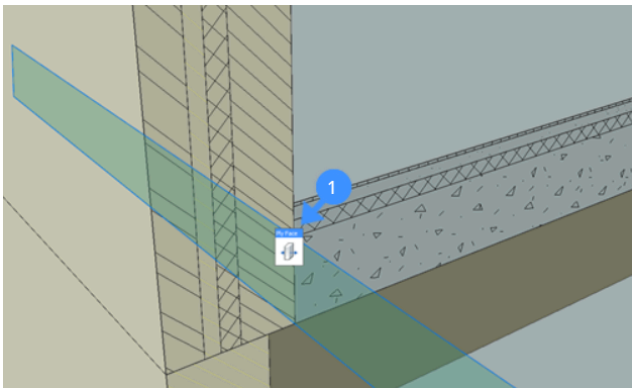
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The solid is subdivided into plies. Each ply will be displayed with its own material. When face detection is turned on, you can select the faces of different plies to push/pull for example.

21.3.7.3 Manipulating the composition plies

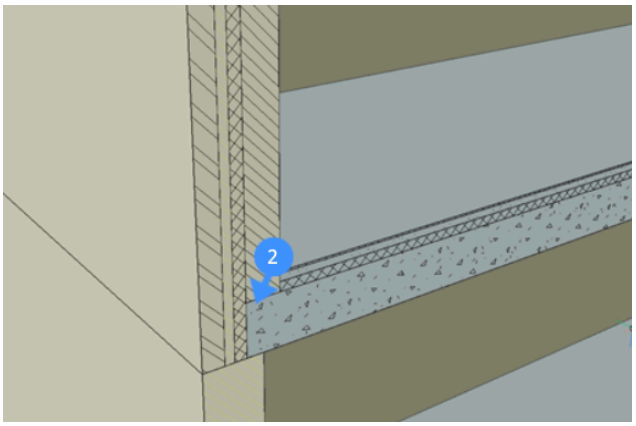
1 Make sure the value of **LEVELOFDETAIL = 2 (High)**.

2 Place your cursor near the composition ply you want to edit and press the Tab key until the **Ply face** (1) highlights.



Anmerkung: The highlighted ply face is displayed in the detected boundary color (default = 95). Face detection must be enabled to do this.

3 Select **Push/Pull** from the Quad and drag the ply to a new position (2).



Anmerkung: Make sure DMPUSHPULLSUBTRACT = 1. This ensures that plies being push/pulled are subtracted from any of the other 3D solids they intersect.

Anmerkung: Make sure ESNAP is turned on to snap to the edge of a ply.

21.3.7.4 Procedure: creating a rooftop detail

It is also possible to create more complex details with extra solids added apart from the existing compositions. As an example, a rooftop detail will be created, starting from a rooftop edge.

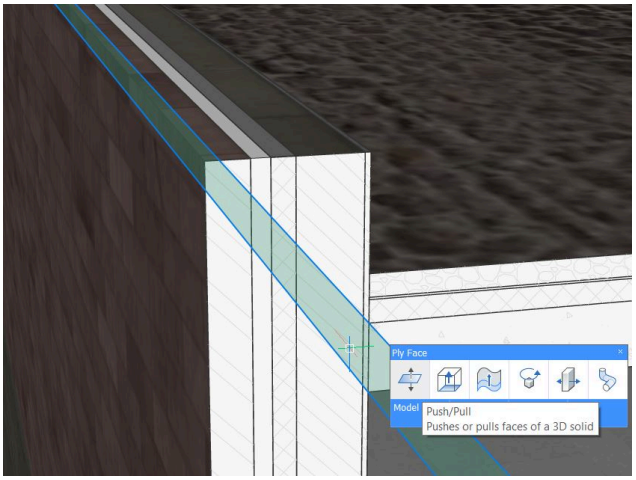
1 Start with this roof-wall connection.

2 Click the **Face detection** icon in the ribbon to enable face detection.

3 Turn on LOD to be able to select ply faces. Click the icon in the ribbon **or** type LEVELOFDETAIL in the Command line, type **2** and press Enter.

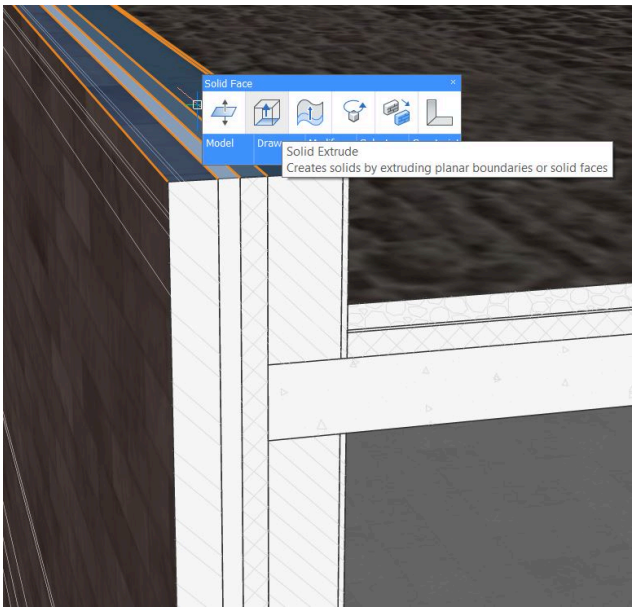
4 Hover over the edge of the concrete ply of the floor slab and press Tab to select the face of the ply.

5 Choose **Push/Pull** in the **model** tab of the Quad.

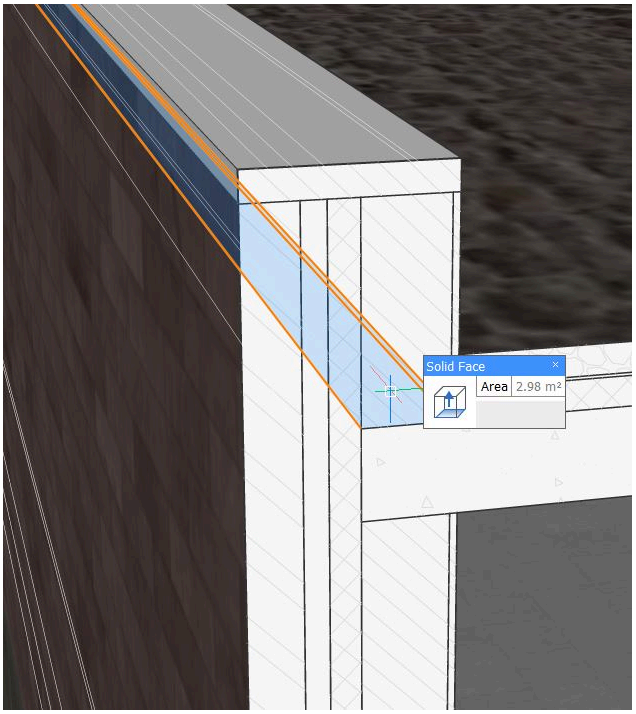


6 Push/Pull the face to the next ply of the wall.

7 To create a wall cap, select the top surface of the wall by pressing Tab and extrude the surface up for 50mm. The created cap isn't classified yet.



8 Delete the part where the insulating building block will come. Hover over the surface of the supporting wall and the gypsum board and press tab to select the surface. Then Extrude till the ply of the wall cap.



9 **Extrude** the same surface again, now a new solid will be created.

21.3.8 BIM project info

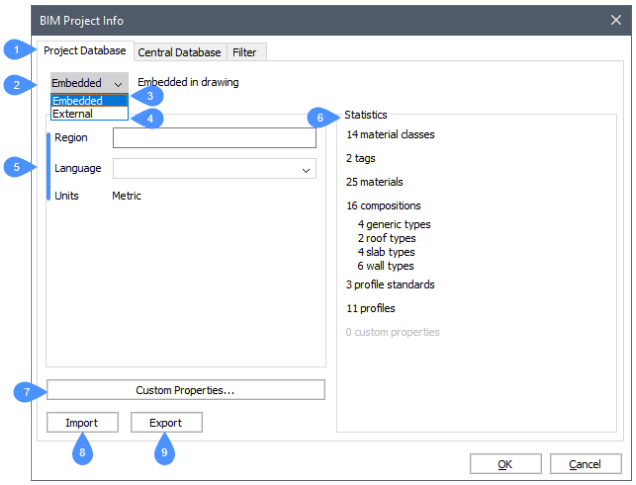
21.3.8.1 About

The BIM Project Info shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and to set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes components and tabs. You can change project and central databases of BIM models using this dialog box.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMPROJECTINFO.

21.3.8.2 Setting the project database

1 Open the **BIM Project Info** dialog box by typing BIMPROJECTINFO in the Command line and select the Project Database tab:



Project database (1)	Shows the BIM project info.
Project database drop-down list (2)	Choose between **Embedded** or **External**.
Embedded (3)	Saves the project database in the drawing file.
External (4)	Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).
Properties (5)	Shows the properties of the BIM project e.g. region, language, and units.
Statistics (6)	Shows the properties, materials, compositions and profiles of the current project library of the BIM model.
Custom properties (7)	Adds custom properties to materials and compositions.
Import (8)	Imports the selected .xml and .csv library files which may add materials, compositions or profiles to the project database.
Export (9)	Saves .xml library files in the defined location.

2 To change the project database from **Embedded** to **External** or vice versa, select the desired option in the Project Database drop-down list.

Anmerkung: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

- When switching from **Embedded** to **External** a **File** dialog displays.

Do one of the following:

- Type a name in the **File Name** field to export the content of the project database to a new .bsyslib file, then click the **Open** button.
- Select an existing .bsyslib file, then click the **Open** button.

  The current content of the project database is merged with the selected .bsyslib file, including the imported libraries.

- When switching from **External** to **Embedded** the content of the external database is copied to the embedded project database.

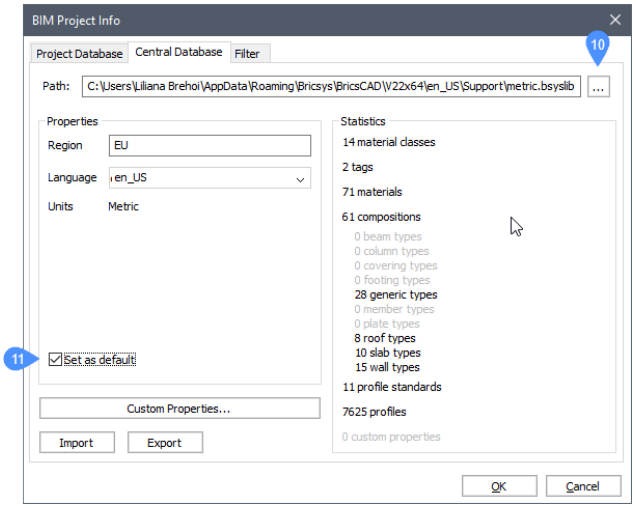
3 To specify the Project Database properties such as Region and Language, fill out the **Region** field and choose one of the language options in the drop-down list.

4 Optionally, use the custom properties button to add material and composition custom properties in the Project Database.

5 Press the **OK** button to accept it.

21.3.8.3 Setting the Central database

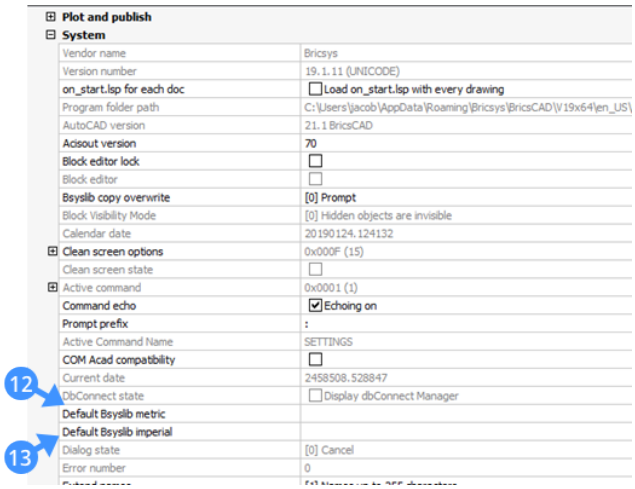
1 Click the Central Database tab in the BIM Project Info dialog box:



2 To select a BIM database file (.bsyslib), click the Browse (10) button of the **Path** field, then choose a database file in the file dialog.

3 Optionally, tick the **Set as default** (11) option to set the selected database as default library database for next projects.

Anmerkung: You can edit the default library settings (12, 13) in the **Settings** dialog under **Program options** > **System**.



21.3.8.4 Adding profiles by importing xml or csv files in the project database (.bsyslib)

1 In the **Project Database** tab, press the **Import** button that opens the Select xml/csv file to import dialog box.

2 Choose the XML or CSV Library files and press the **Open** button.

The CSV Library files that add profiles must respect the below format:

The first row indicates the profile shape name (AsymmetricIShape, CShape, Circle, CircleHollow, CraneRailAShape, CraneRailFShape, Ellipse, IShape, LShape, Rectangle, RectangleHollow, RoundedRectangle, Trapezium, TShape, UShape, ZShape).

The second row must contain the names of the profile properties. The first 5 names are general profile properties (standard, name, type, size, material), the next names are the specific parameters for each shape of profiles.

// or # - can be used to add comment to the CSV files, lines starting with these characters will be ignored.

E.g. a .csv file for import C-shape profiles should contain at least the following:

CShape

standard	name	type	size	material	depth	width	wallThickness	girth

General columns for all shapes are:

standard	name	type	size	material
		Available types: Electrical, Generic, HVAC, Structural Steel, Structural Concrete, Piping		Available materials: Only existing in project or in library (use BLMATERIALS to check). Mostly used - Steel.

Anmerkung: Type and material names are case sensitive.

Anmerkung: Empty fields are not yet accepted.

Right of the general columns are the columns that indicate the specific parameters for each shapes of profiles.

Below are the shapes of profiles with the specific parameters (in bold) necessary to be indicated for a successful import. The meaning of each parameter can be better understood from the profiles preview (BIMPROFILES/New profiles).

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
AsymmetricIShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius **topFlangeWidth** topFlangeThickness topFlangeFilletRadius centreOfGravityInX		LShape	**depth** **width** **thickness** filletRadius edgeRadius legSlope centreOfGravityInX
CShape	**depth** **width** **wallThickness** **girth** internalFilletRadius centreOfGravityInX		Rectangle	**xDim** **yDim**
Circle	**radius**		RectangleHollow	**xDim** **yDim** **wallThickness** innerFilletRadius outerFilletRadius
CircleHollow	**radius** **wallThickness**		RoundedRectangle	**xDim** **yDim** **roundingRadius**

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
CraneRailAShape	**overallHeight** **baseWidth2** **radius** **headWidth** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseWidth4** **baseDepth1** **baseDepth2** **baseDepth3** centreOfGravityInY		Trapezium	**bottomXDim** **topXDim** **yDim** **topXOffset**
CraneRailFShape	**overallHeight** **headWidth** **radius** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseDepth1** **baseDepth2** centreOfGravityInY		TShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius flangeEdgeRadius webEdgeRadius webSlope flangeSlope centreOfGravityInY
Ellipse	**semiAxis1** **semiAxis2**		UShape	**depth** **angeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius flangeSlope centreOfGravityInX
IShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius		ZShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius

An example of such a .csv file (templates_of_mostly_used_profiles.csv) for the most used profiles is stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V20x64\en_US\Support\Bim\Profiles.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

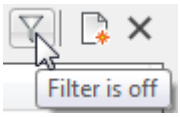
21.3.8.5 The project filter

You can attach any number of tags to each Physical Material or Composition. Any string can be entered as a tag.

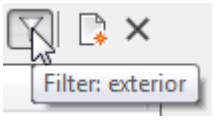
Each of the tags can be used as a filter on the database. There is a button at the top of each list ( ), to switch the filter on or off. If the filter is on, only Compositions and Physical Materials that match at least one of the filter tags will be listed.

The **Filter** button has three states:

- If the project filter is empty, the button is not active (**BIM Compositions** panel) or is not available (**Materials** and **Compositions** editors).
- The project filter is defined, but not active.



- The project filter is defined and active.

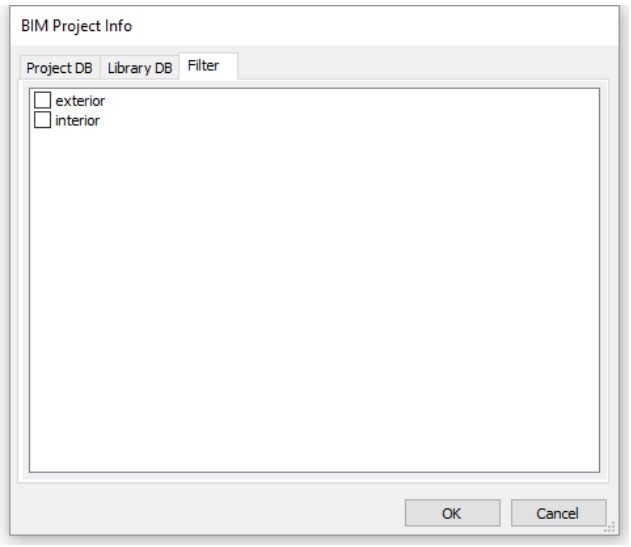


A tooltip shows the current project filter.

21.3.8.6 Setting the project filter

1 Select the **Filter** tab page on the **BIM Project Info** dialog box.

2 Check the tags you want to use in the filter.



21.3.9 Verwenden von Python-Skripten

21.3.9.1 Befehle

BIMPYTHON

21.3.9.2 Über BIMPYTHON

Der Befehl BIMPYTHON ermöglicht die Abfrage und Verwaltung von Daten aus einem Modell innerhalb von BricsCAD BIM, mit einem geeigneten .py Python-Skript.

Die Python-Skripte können so einfach sein wie das Abrufen von Mengen und zugehörigen Eigenschaften von Objekten und BIM-Objekten oder so aufwendig wie die Implementierung einer Reihe von Berechnungen auf der Grundlage der verfügbaren Modellparameter.

BricsCAD wird nicht mit Python Shell geliefert, daher müssen die Skripte in einer Text- oder Code-Editor-Anwendung vorbereitet werden.

Die Programmiersprache Python ist zusammen mit ihren Standardbibliotheken in BricsCAD BIM eingebettet, so dass Sie diese nicht separat installieren müssen, es sei denn, Sie haben eigene Pakete und Bibliotheken, die Sie in Ihren Skripten verwenden möchten.

Mehrere Python-Skriptbeispiele sind im BricsCAD (BIM)-Installationsprogramm verfügbar.

21.3.9.3 Vorgehensweise: Erstellen eines Python-Skripts mit dem BIMPYTHON-Modul

1 Bevor Sie Zugriff auf die API erhalten, importieren oder rufen Sie alle gewünschten Module auf, die Sie im Skript haben möchten.

1 Wenn sie nicht Teil der Python-Standardbibliothek sind, stellen Sie sicher, dass sie zuvor separat installiert wurden.

Sie können „importieren“ für ein Standardmodul verwenden, z. B. Mathematik, und „importieren als“ für ein externes Modul, z. B. Pyplot, das eine Sammlung von Funktionen im Matplotlib-Paket ist:

```
import math
import matplotlib.pyplot as plt
```

2 Wenn Ihre gewünschten Bibliotheken "aufgerufen" sind, besteht der nächste Schritt darin, Zugriff auf die API zu erhalten, um die Elemente innerhalb des BricsCAD-Modells abzufragen. Dies ist der Bereich der BIM-Objekte und dient als Einstiegspunkt in das Modell.

3 Importieren Sie das aktuelle Modell aus dem Bricscad-Modul:

```
from bricscad.bim import current_model
```

4 Jetzt können Sie das Modell mit diesen Beispielanweisungen abfragen.

```
# Informationen über die Längen von Wänden im Modell anzeigen
lengths = [wall.prop('Length') for wall in
 current_model().filter(Type='Wall')]
print(f'wall lengths. max: {max(lengths)}, avg: {sum(lengths)/len(lengths)}')
```

```
# Erstellen Sie eine Auswahl und drucken Sie die Objekte
current_model().filter(Type='Wall', IsExternal=True).select()
for wall in bim_model.filter(Type='Wall', IsExternal=True,
 Length=max(lengths)):
    print(wall)
```

Die Mapper der bricscad.bim.Objects sind verkettbar. Dies ist ein Beispiel, um die Teile des Daches zu erhalten, die sich in der Nähe einer Wand befinden:

```
# Holen Sie sich alle Teile des Daches in eine Reichweite von 40 cm von allen Wän-
den
roof_parts = current_model().filter(Type='Roof').parts()
roof_parts_close_to_wall = current_model().filter(Type='Wall').within_distance(40,
 'cm', search_range=roof_parts)
```

Während dies ein Beispiel für eine Funktionsanweisung zum Filtern ist:

```
# Dachteile filtern, die länger als 50 Projekteinheiten sind
def is_long(obj):
    return obj.prop('Length') > 50
roof_parts.filter(is_long)
```

Sie können Daten in verschiedenen Formaten exportieren und anzeigen:

```
# Erstellen Sie eine Wörterbuchliste
wall_info = [
    {   'Handle': wall.get_property('Handle'),
        'Length': wall.get_property('Length'),
        'Height': wall.get_property('Height')
    } for wall in current_model().filter(Type='Wall')]
```

```
# Nach .json exportieren
import json
file = open('path/to/file.json', 'w+')
file.write(json.dumps(wall_info, indent=4))
file.close()
```

```
# Plotten eines Histogramms import
matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
df = pd.DataFrame(wall_info)
df.hist();
plt.show()
```

```
# Nach .csv exportieren
df.to_csv(r'path/to/file.csv', index = False, header=True)
```

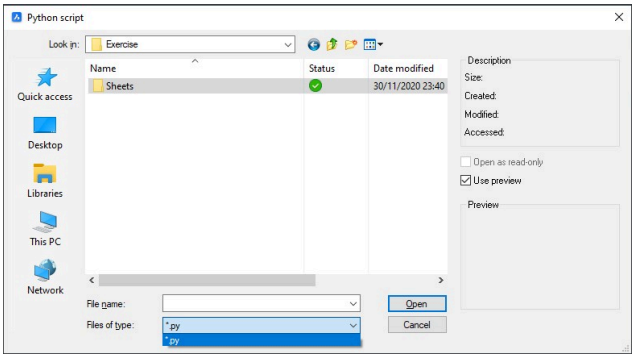
Für weitere Informationen über die BricsCAD-API und ihre verschiedenen Klassen lesen Sie bitte das Kapitel über die API weiter unten.

21.3.9.4 Vorgehensweise: Ausführen des Python-Skripts

1 Öffnen Sie eine neue Datei oder eine BricsCAD-Datei, in der Sie ein Python-Skript ausführen möchten.

2 Geben Sie BIMPYTHON in die Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.

3 Es wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie nur eine Python-Skriptdatei (*.py) auswählen können. Wählen Sie sie aus, und klicken Sie auf **Öffnen**, um die Datei auszuführen.



4 Sofern Sie nicht angegeben haben, dass die Daten in einem externen Programm außerhalb von BricsCAD exportiert oder angezeigt werden sollen, meldet BricsCAD die Ausgabe in der Befehlszeile.

21.3.9.5 Referenz

Klassen und Syntaxen

get_property(*prop_name*)
Gibt den Eigenschaftswert des Objekts mit dem angegebenen Namen zurück.

set_property(*prop_name, value*)
Legt einen Wert für den Eigenschaftsnamen (prop_name) fest.

distance_to(*other_obj, units='mm', distance_mode='exact'*)

- Berechnen Sie die Entfernung zwischen zwei Objekten.
- Optionen für Argument *units*: jeder Einheitswert gemäß INSUNITS-Variable ('Zentimeter', 'Fuß', 'Parsec' usw.) und diese Abkürzungen: 'mm', 'cm, 'm', 'km', 'ft'.
- Optionen für Argument *distance_mode*: 'bbox_center', 'bbox', exact'.

parts()
Gibt die Unterelemente dieses Objekts zurück.

parent()
Das Gegenteil von parts(), gibt das übergeordnete Objekt dieses Unterelements zurück.

plies()
Gibt das zugeordnete iterierbare Objekt **Plies** zurück.

within_distance(*distance, unit='mm', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)

- Gibt die Objekte zurück, die sich innerhalb des Abstands des Arguments *distance* befinden.
- Optionen für Argument *units*: sehen Sie distance_to.

- Optionen für Argument *distance_mode*: sehen Sie distance_to.

openings()
Gibt die zugehörigen Öffnungen dieses Objekts zurück.

spaces()
Gibt die zugeordneten Bereiche dieses Objekts zurück.

bounding_elements()
Gibt die zugehörigen Begrenzungselemente dieses (Bereich-) Objekts zurück.

select()
Objekt zur Auswahl hinzufügen.

deselect()
Objekt aus Auswahl entfernen.

__eq__() and __hash__()
Macht Object interoperabel mit z. B. Python-Satz oder Wörterbuch.

***class* bricscad.bim.Objects**
Definiert die Sammlung von BricsCAD BIM-Objekten

filter(*function*)
Filtern dieses Bereichs mit einem Funktionsparameter.

filter(***conditions*)
Filtern dieses Bereichs mit Bedingungen, die als Schlüsselwortargumente angegeben sind.

parts()
Gibt die Teile aller Elemente in diesem Bereich zurück.

parents()
Gibt die übergeordneten Objekte von Elementen in diesem Bereich zurück.

within_distance(*distance, unit='undefined', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)
Gibt Objekte zurück, die sich innerhalb des angegebenen Abstands zu jedem Objekt in diesem Bereich befinden.

openings()
Gibt die zugehörigen Öffnungen dieser Objekte zurück.

spaces()
Gibt die zugeordneten Bereiche dieser Objekte zurück.

bounding_elements()
Gibt die zugehörigen Begrenzungselemente dieser (Bereich-) Objekte zurück.

select()
Objekte zur Auswahl hinzufügen.

deselect()
Objekte aus der Auswahl entfernen.

__len__ ()
Gibt die Anzahl der Objekte in diesem Bereich zurück.

bricscad.bim.list_properties(*obj*)
Gibt die Liste der verfügbaren Eigenschaften der übergebenen Entität oder Schicht zurück.

bricscad.bim.current_model()
Gibt die Objekte im Modellbereich des aktiven Dokuments zurück.

***class* bricscad.bim.Plies**
Indexierter, aufteilbarer Container mit **Ply**-Objekten.
__iter__()
__getitem__(*index*)
__getitem__(*slice*)
__len__()

***class* bricscad.bim.Ply**
Einzelnes Schicht-Objekt.

get_property(*prop_name*)
Gibt den Eigenschaftswert des Objekts **Ply** mit dem angegebenen Namen zurück.

21.3.10 Classification codes

21.3.10.1 About

Assigning classification codes organizes the BIM and increases the level of detail. For instance, they allow you to organize library materials and project reports, estimate project costs and define product specifications. Currently, **GUBIMClassCA**, **GUBIMClassES**, **Master Format**, **NLSfb**, **OmniClass**, **UniClass2015**, **Uniformat**, and **VMSW** are available classification systems in BricsCAD®.

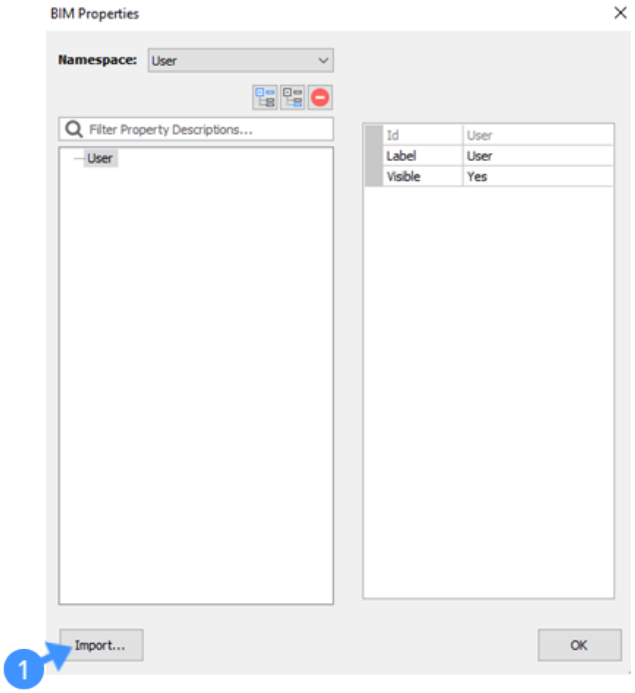
For more information, visit the Command Reference article BIMPROPERTIES.

21.3.10.2 Assigning classification codes to the BIM

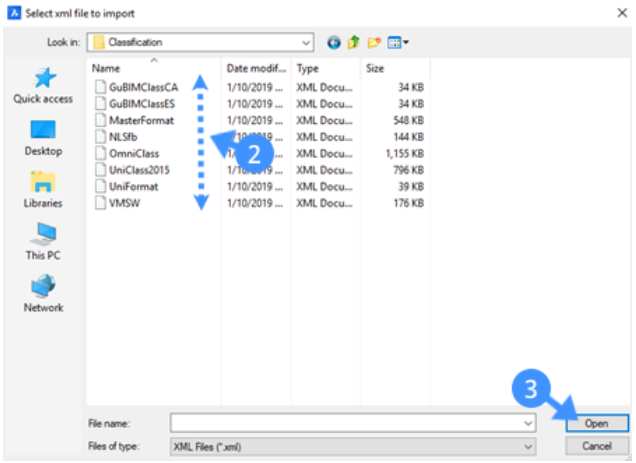
1 Click the **Properties** button from the Quad (**Bim** tab) to open the BIM Properties dialog box.

Anmerkung: The Quad should be in **No Selection** state.

A dialog box appears:



2 Click the **Import** (1) button at the bottom-left corner of the dialog box. A file dialog displays:



3 Choose the classification system on the list (2), and click **Open** (3) to import it into the BIM.

Anmerkung: If the file dialog does not show the **Classification** folder, you should manually enter this path in the address bar: *C:\Users\<User>AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD V19x64\en_US\Sup Support\Bim\Classification*.

Available classification systems:

GUBIMClassCA	Classification system for the BIM Users group of Catalonia.
GUBIMClassES	Unified classification system of building elements designed for the AEC industry in Spain.

Master Format	Standards for commercial and institutional building projects in the US and Canada.
NLSfb	Standards for the AEC industry in the Netherlands.
OmniClass	Classification system for the construction industry.
UniClass2015	Standards for all sectors of the UK construction industry.
Uniformat	Standards for classifying building specifications, cost estimating, and cost analysis in the US and Canada.
VMSW	Standards for the AEC industry in Belgium.

4 The classification system is added to the **namespace** (4), the selected classification system is added as a property set (5), and the classification code (6) is attached to this property set.

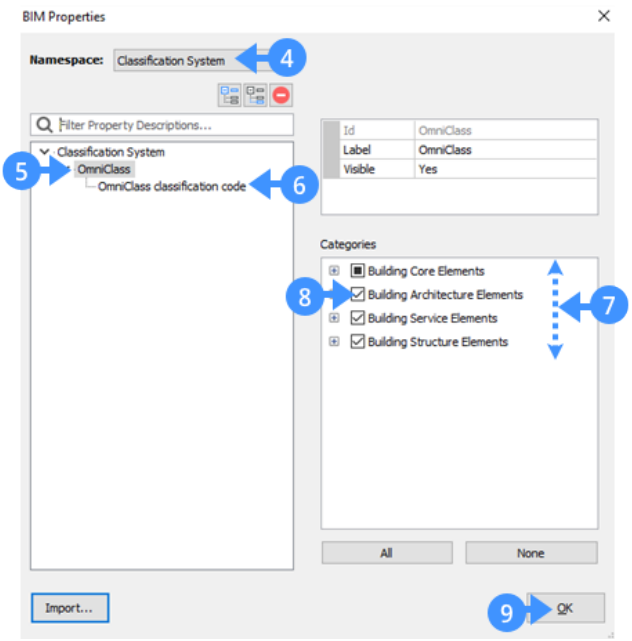
By default, the classification system is applied to all sorts of building elements (7).

Optional: Deselect the categories of building elements to which the classification system is applied.

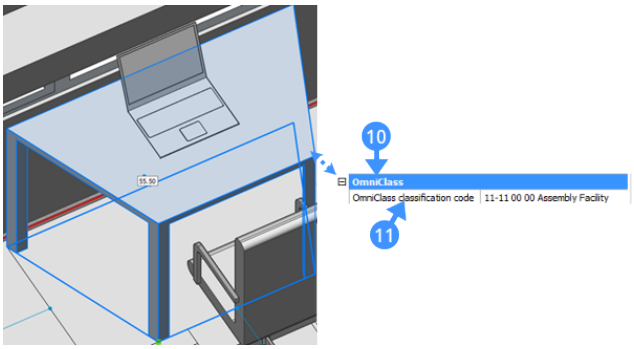
To do so, tick the checkbox next to the category name (8) (all elements in this category will be excluded), or expand the list and check the box next to the element type only.

Click the **OK** button (9) to finalize the procedure.

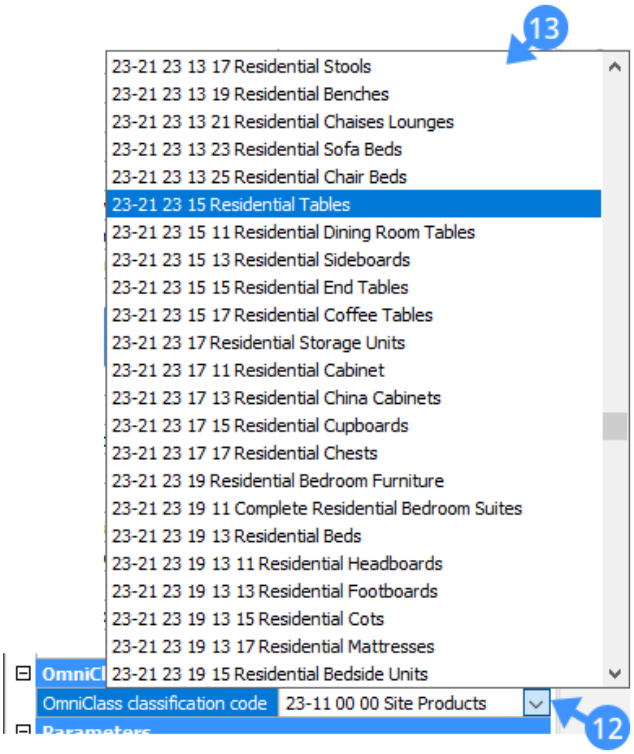
Or import another classification system following the previous steps.



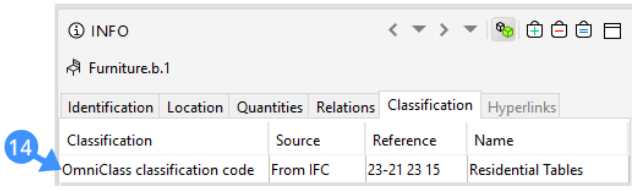
5 Select the element to which you want to assign a classification code, and open the properties panel. The classification system (10) and code (11) should be available in the Properties panel.



6 Click the arrow icon on the right-hand side (12) and select the classification code for the selected element in the context menu (13).



Anmerkung: Exporting the BIM to an IFC file contains the classification system for each element with assigned classification codes. These properties are exported with proper labels and descriptions. The following image shows the OmniClass Classification (14) in Solibri after exporting and importing BIM with the **OmniClass Classification code** from Bricsys to Solibri.



21.3.11 Creating and editing BIM spaces

21.3.11.1 Commands

BIMSPACE, BIMUPDATESPACE, BIMIFY

21.3.11.2 About

You can create BIM Spaces from enclosed spaces. When the wall elements enclose a space in your model, you can use the **BimSpace** tool to define a BIM Space. These spaces are solids so they can be easily manipulated. The 3D space geometries added to the current model are associated with space tags. The space tag is a block that contains a hatch and attributes. The default attributes of the Space tag include a space name and a space number. The values of each attribute can be changed using the properties panel.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPACE.

21.3.11.3 Defining a BIM space

1 Select the **Space** tool under **Home** > **Classify** > **Space or** type BIMSPACE in the Command line.

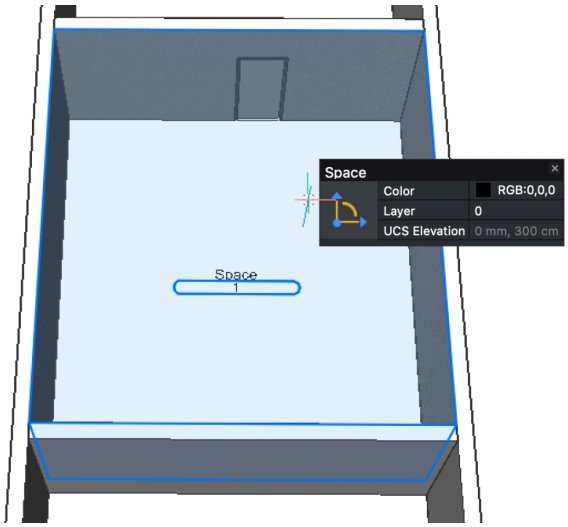
You are prompted:*Pick a point inside the space or [Edit];*

2 To define a BIM space, pick a point inside the space area in your BIM model.

3 Move the cursor inside the space area to pick a point, the **Dynamic UCS** enables you to define the bottom plane of the space. A green checkmark will appear next to the cursor to indicate a possible location. A red cross will appear if the plane isn't available.

4 In this plane, an area enclosed by wall elements or any space bounding elements is found and a space tag is placed in the center of the space.

5 **Space Bounding elements** can be Walls, curtain walls, slabs, columns, but also hatches and polylines can be counted as space bounding elements.



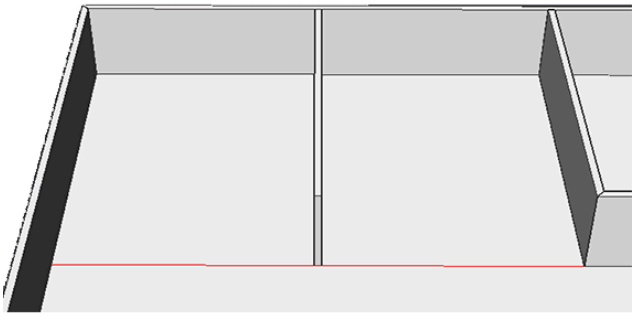
6 Edit the properties of the BIM Space in the properties panel.

7 Change the representation from solid to footprint for a less notable visualization.

21.3.11.4 Procedure: creating BIM spaces from virtual boundaries

There are cases in which a virtual boundary is needed. For example, separate parking spaces, large auditorium spaces for energy analytics, etc.

1 Divide the Space with linear entities. This can be hatches or lines.

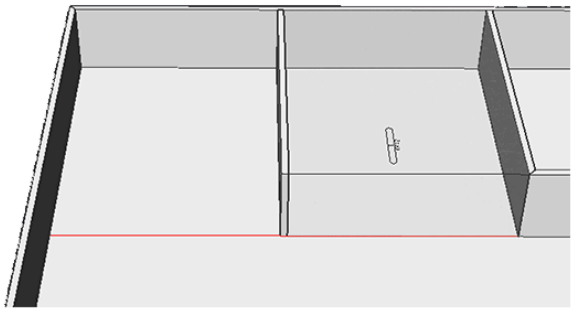


2 Select the dividing elements (the red line).

3 Classify them as a space bounding element: **Home** > **Classify** > **Wall**.

Orin the Quad under **BIM**.

4 Type BIMSPACE in the Command line and pick a point inside the space.



Anmerkung: If the line doesn't divide the space, go to the **Properties** panel and then to **BIM**. Check if **Space bounding** is turned on.

21.3.11.5 Creating BIM spaces automatically

BIMIFY and BIMQUICKBUILDING create BIM spaces and automatically assign information to them. For example, the story and building of the space (see BIMSPATIALLOCATIONS). The commands will search for space bounding elements and create spaces wherever possible.

These spaces act like manually made spaces and can be edited according to your own needs.

21.3.12 Benutzerdefinierte Eigenschaften

21.3.12.1 Befehle

BIMEIGENSCHAFTEN

21.3.12.2 Über

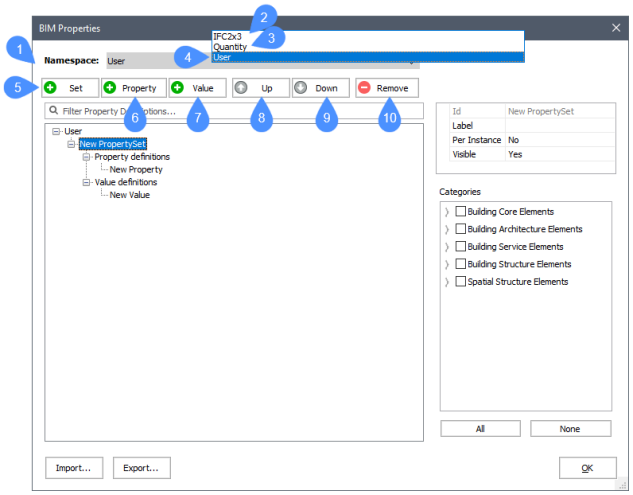
BricsCAD bietet eine Möglichkeit, den gewünschten Gebäudelementen mit einem einzigen Befehl Ihre eigenen Eigenschaften zuzuweisen. Dies wird als Zuweisung von benutzerdefinierten Eigenschaften bezeichnet. Der Ansatz besteht darin, zunächst einen benutzerdefinierten Eigenschaftssatz zu erstellen und diesen dann den Gebäudeelementen zuzuweisen, auf die der Eigenschaftssatz angewendet werden soll. Die Methode wird mit dem Befehl BIMEIGENSCHAFTEN ausgeführt, mit dem Sie die benutzerdefinierten Eigenschaften in einem Dialog erstellen, bearbeiten und löschen können. In diesem Dialog können Sie auch Eigenschaften zum aktuell ausgewählten Eigenschaftssatz hinzufügen. Wichtig ist, dass diese benutzerdefinierten Eigenschaften auch im IFC-Export enthalten sind.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie in der Befehlsreferenz im Artikel BIMEIGENSCHAFTEN.

Wenn Sie mehr über die Erstellung benutzerdefinierter Mengendefinitionen erfahren möchten, besuchen Sie den Artikel Vorgehensweise beim BIM Mengen anpassen.

21.3.12.3 Verwendung des Dialogs BIM-Eigenschaften

1 Öffnen Sie den Dialog **BIM-Eigenschaften**, indem Sie in der Befehlszeile BIMEIGENSCHAFTEN eingeben. Der Dialog zum Spezifizieren und Bearbeiten von Eigenschaften von BIM-Projekten wird angezeigt. Die folgende Abbildung zeigt den Dialog.



(1) Namensbereich	Gruppiert Eigenschaftssätze in Namensbereichen.
(2) IFC2X3 Namensbereich	Zeigt die IFC2x3 Eigenschaften an.
(3) Mengen Namensbereich	Zeigt einige fest codierte Mengen an ***Anmerkung:*** Diese sind veraltet und wurden durch die Mengen im **IFC2x3** Namensbereich ersetzt.
(4) Benutzer Namensbereich	Zeigt die benutzerdefinierten Eigenschaften an.
(5) Schaltfläche Eigenschaft-Satz hinzufügen	Erstellt einen neuen Eigenschaftssatz.
(6) Schaltfläche Eigenschaft hinzufügen	Fügt eine neue Eigenschaft zum aktuell ausgewählten Eigenschaftssatz hinzu.
(7) Schaltfläche Wert hinzufügen	Erzeugt eine neue Wertedefinition für den aktuell ausgewählten Eigenschaftssatz.
(8) Taste Aufwärts bewegen	Verschiebt die ausgewählte Eigenschaft oder den ausgewählten Wert in der Liste nach oben.

(9) Taste Abwärts bewegen	Verschiebt die ausgewählte Eigenschaft oder den ausgewählten Wert in der Liste nach unten.
(10) Entfernen Schaltfläche	Entfernt den ausgewählten Eigenschaftssatz, die Eigenschaftsdefinition oder die Wertdefinition.

2 Um einen benutzerdefinierten Eigenschaftssatz zu erstellen, wählen Sie die Option **Benutzer** in der Namensbereich-Drop-Liste und klicken Sie dann auf Eigenschaftssatz hinzufügen. Dem Bereich **Benutzer** wird ein neuer Eigenschaftssatz hinzugefügt. Um den Eigenschaftssatz zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Geben Sie einen Namen in das Feld **ID** (11) ein.
- Geben Sie einen Namen in das Feld **Beschriftung** (12) ein.

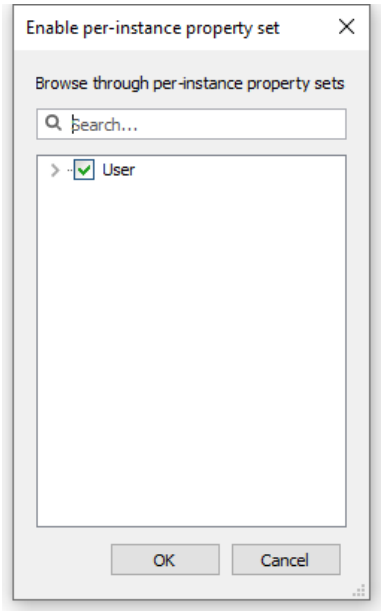
Der Name **Beschriftung** wird in der Eigenschaftsstruktur angezeigt. Wenn der **Beschriftungs** Name nicht definiert ist, wird der **Id** Name angezeigt. Die **ID** muss eindeutig sein.

Optional können Sie festlegen, dass die benutzerdefinierte Eigenschaft nur auf bestimmte Instanzen angewendet wird (13), und Sie können die Sichtbarkeit einstellen (14).

Anmerkung: Um die Eigenschaft **Pro Instanz** zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie im Panel Eigenschaften auf die Eigenschaft "BIM/Objektsätze".
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen (...).

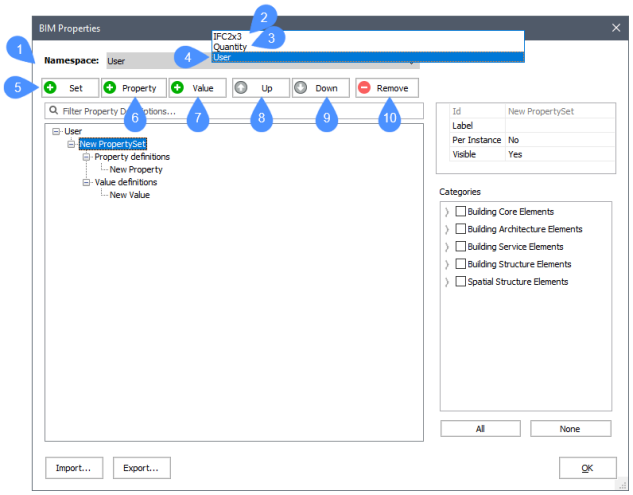
  Der Dialog Aktivieren von Eigenschaften pro Instanz wird angezeigt:



- Markieren Sie den Benutzer Namensbereich und klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK.

Wählen Sie die Gebäudeelementkategorien (15) aus, für die der Eigenschaftssatz gelten soll.

Wenn Sie eine der Kategorien erweitern, wird eine anderer Typ von Gebäudeelementen (16) angezeigt. Markieren Sie das Kästchen neben dem Namen, um ihn mit dem Eigenschaftssatz zu verknüpfen. Die folgende Abbildung zeigt den **BIM-Eigenschaften** Dialog nach dem Einfügen eines neuen Eigenschaftssatzes.



3 Um eine Eigenschaft zum aktuell ausgewählten Eigenschaftssatz hinzuzufügen, wählen Sie zunächst einen Eigenschaftssatz aus und klicken dann auf die Schaltfläche Eigenschaft hinzufügen, um eine neue Eigenschaft hinzuzufügen.

4 Um die Eigenschaft zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

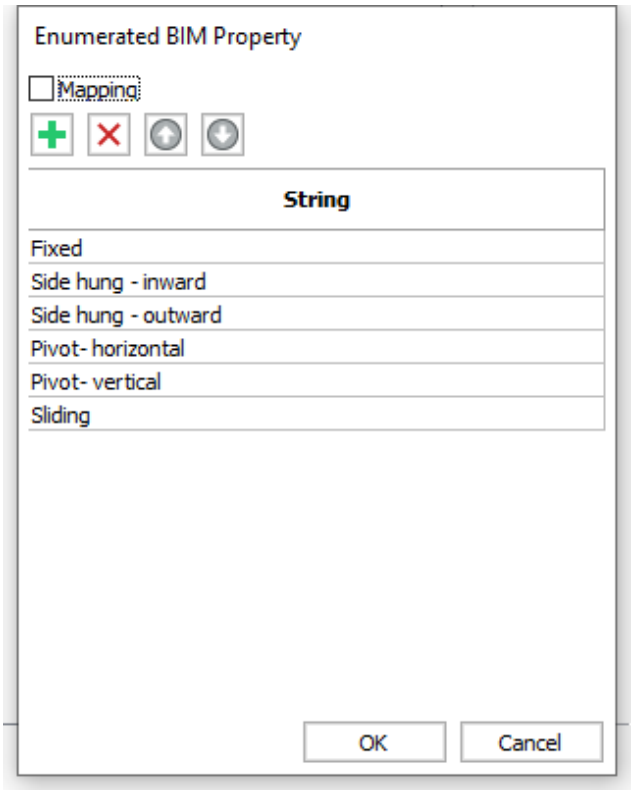
- Geben Sie einen Namen in das Feld **Id** (17) ein.
- Geben Sie einen Namen in das Feld **Beschriftung** (18) ein.
- Optional können Sie eine Beschreibung in das Feld **Beschreibung** (19) eingeben.
- Wählen Sie den Eigenschafts-Typ (20). Die Optionen sind die folgenden
- **Boolesche**: Ein EIN- oder AUS-Wert.

  Ganzzahl: Eine ganze Zahl zwischen -2147483648 und 2147483647.

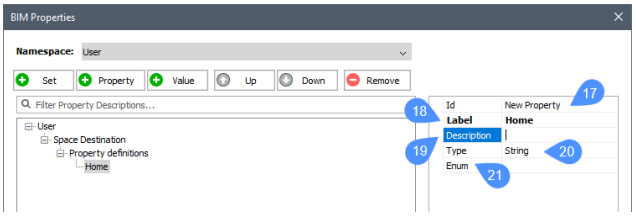
  Reell: Eine Annäherung an eine reelle Zahl.

  Zeichenkette: Eine Folge von Zeichen, die sowohl Zahlen als auch Buchstaben sein können.
- Optional können Sie Aufzählungswerte definieren (21). Damit können Sie eine feste Anzahl von möglichen Werten für benutzerdefinierte BIM-Eigenschaften definieren. Diese Werte können in einer Dropdown-Liste im Panel Eigenschaften ausgewählt werden. Optional können Sie die Option Zuordnung aktivieren, um eine Beschreibung für jeden Wert hinzuzufügen.

-



Die folgende Abbildung zeigt den **BIM-Eigenschaften** Dialog nach dem Einfügen einer neuen Eigenschaft.



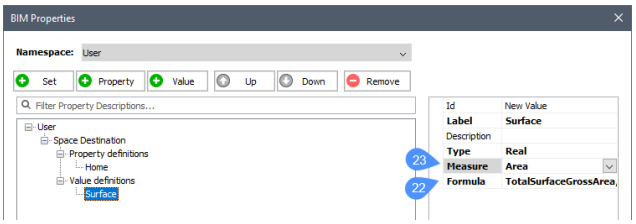
5 Um dem aktuell ausgewählten Eigenschaftssatz einen neuen Wert hinzuzufügen, wählen Sie zunächst einen Eigenschaftssatz aus und klicken dann auf die Schaltfläche **Wert hinzufügen**, um einen neuen Wert hinzuzufügen.

Sie können die Eigenschaft **Formel** (22) bearbeiten, indem Sie einen Wert eintippen, der dem ausgewählten Wert-Typ entspricht. Sie können die Syntax des Feldes Formel des entsprechenden BIM-Objekttyps im Namensbereich Menge verwenden, um eine Formel zusammenzustellen.

Anmerkung: Wenn der Eigenschaft **Typ** (20) **Real** ist, steht die Eigenschaft **Dimension** (23) zur Verfügung.

- **Dimension**: Legt die Dimension des Wertes fest: **Länge**, **Fläche**, **Volumen** oder **Massen**.

Die folgende Abbildung zeigt den **BIM-Eigenschaften** Dialog nach dem Einfügen eines neuen Werts.



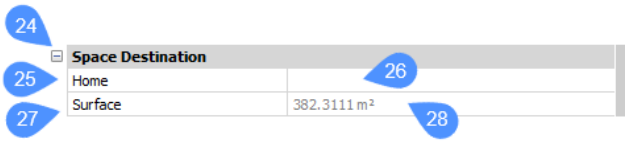
6 Um einen Eigenschaftssatz/eine Eigenschaft zu entfernen, wählen Sie einen Eigenschaftssatz/eine Eigenschaft in der Struktur aus und klicken dann auf die Schaltfläche **Entfernen**.

7 Drücken Sie die Taste **OK**, um dies zu bestätigen.

Wenn Sie nun ein Gebäudeelement auswählen, das mit dem Eigenschaftssatz assoziiert ist, sehen Sie, dass seine neu zugewiesene Eigenschaftsdefinition (24) und Wertdefinition (27) mit seinem Wert (28) in einer neuen Kategorie (25) im **Eigenschaften** Panel angezeigt werden.

Um Ihrer benutzerdefinierten Eigenschaft einen Wert zuzuweisen, wählen Sie diesen im Eigenschaften Panel aus und geben dann einen neuen Wert in das entsprechende Feld ein (26).

Die folgende Abbildung zeigt die benutzerdefinierten Eigenschaften im Panel **Eigenschaften**.



21.3.13 Customizing BIM quantities

21.3.13.1 Commands

BIMPROPERTIES

21.3.13.2 About

Entities have a set of properties which can be viewed in the **Properties** Panel. If an entity has been assigned a certain **BIM classification** or **Type** (e.g. **Wall** or **Slab**), additional properties will be displayed such as IFC Common properties and Base quantities. Which properties are displayed in the panel is managed in the **BIM Properties** dialog box, which is opened by the BIMPROPERTIES command.

21.3.13.3 Namespaces

In the BIM Properties dialog, by default three namespaces are available: **IFC2x3** (1), **Quantity** (2) and **User** (3). The **IFC2x3** namespace contains properties that are defined by the IFC2x3 schema. This contains both common properties (e.g. Wall Common properties, such as **Fire Rating** and **Acoustic Rating**), and Quantities (e.g. **Wall Quantity** > **Nominal lenght** (4)). These Quantities are based on so-called Core quantities (5) of the solid. See Core quantities for more information.

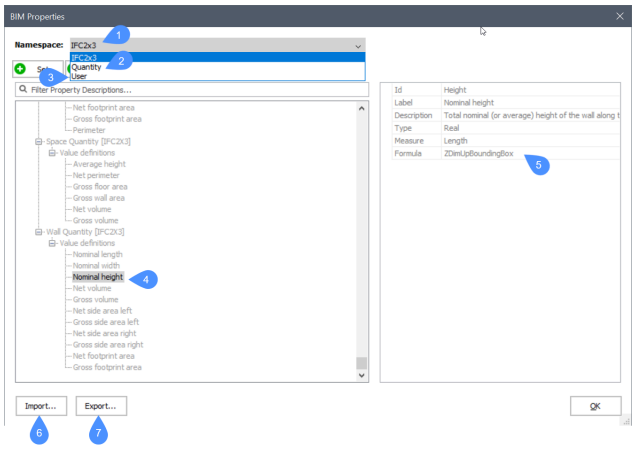
The **Quantity** namespace contains some hard-coded quantities of BIM objects also based on the Core quantities, much like in the **IFC2x3** namespace.

Anmerkung: This **Quantity** namespace is deprecated. It has been replaced by the Quantities in the **IFC2x3** namespace, however it is still available in the **BIM Properties** dialog for backward compatibility with versions V20 and older.

The **User** namespace exists for the user to create their own property definitions. See also the Procedure article Custom Properties for more information on custom properties.

It is also possible to import namespaces, e.g. the **IFC4** namespace. This can be done by clicking the **Import** button (6) on the bottom left.

You can export all property sets (properties/quantities) defined in the drawing to an XML file by clicking the **Export** button (7) on the bottom left. You import this file in another drawing.



Anmerkung: using this method the namespace will only be imported for this particular project. If you want namespaces to be imported over all your projects, open the **Settings** dialog and under the **BIMGeneralDefault properties** path you can add a new path. By default, it should take you to *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US\Support*, where you can find for instance the **bimproj_IFC4.xml** containing the **IFC4** namespace.

21.3.13.4 Core quantities

Core quantities are quantities of solids that are calculated based on the geometric features of that solid, and that can be used in user-defined quantities. These core quantities are also the basis for the quantities defined in the **IFC2x3** and **IFC4** properties as described in the previous section.

For example, under **Wall Quantities** in the **IFC2x3** namespace, the **Nominal Height** of a wall is defined as the **ZDimUpBoundingBox** of the solid, which is a Core quantity. A full list of Core quantities can be found below.

Core Quantity	Description	Measure	Type
NumberOfPlies	Number of plies in the attached composition.		**Integer**

Core Quantity	Description	Measure	Type
XDimUpBoundingBox	X dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
YDimUpBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimUpBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
XDimFreeBoundingBox	X dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
YDimFreeBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimFreeBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
DistanceBetweenMajorSurfaces	Distance between major surfaces.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the first (largest) major surface.	**Length**	**Real**
SecondMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the second major surface.	**Length**	**Real**
LinearAxisLength	Length of the linear element's axis.	**Length**	**Real**
VariablePlyThickness	Thickness of a variable ply.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfaceNetArea	Area of the first (largest) major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FirstMajorSurfaceGrossArea	Area of the first (largest) major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**
SecondMajorSurfaceNetArea	Area of the second major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**

Core Quantity	Description	Measure	Type
SecondMajorSurfaceGrossArea	Area of the second major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**
IsMajorSurfacesParallel	Indicator if the major surfaces are parallel.		**Boolean**
TotalSurfaceNetArea	Area of the solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
TotalSurfaceGrossArea	Area of the solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintNetArea	Area of the bottommost solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintGrossArea	Area of the bottommost solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedNetArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane after subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedGrossArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane before subtracting openings.	**Area**	**Real**
CrossSectionNetArea	Area of the cross section for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
OuterSurfaceNetArea	Area of the outer surface for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
NetVolume	Volume of the solid after subtracting openings.	**Volume**	**Real**
GrossVolume	Volume of the solid before subtracting openings.	**Volume**	**Real**

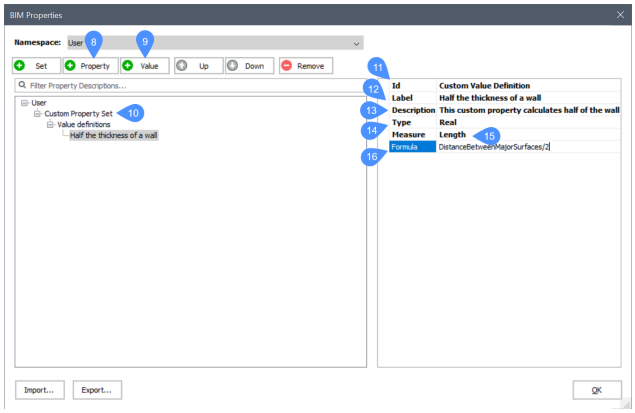
21.3.13.5 User-defined quantities

In the **User** namespace it is possible to create custom properties inside a custom property set using the **Property** (8) button, see the **Procedure** article > **Custom Properties**.

It is also possible to create user-defined quantities, using the **Value** (9) button. In the image below, a user-defined quantity was created in a **custom property set** (10). This user-defined quantity (or Value Definition) has the following attributes:

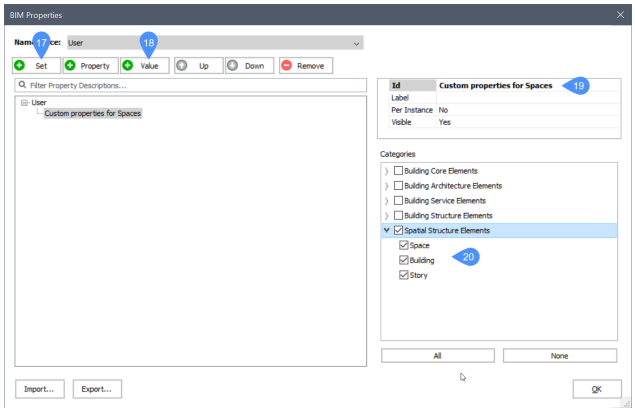
- **Id** (11): a unique identifier.
- **Label** (12): the name of quantity which will show up in the properties panel. This can be the same as the ID, however **the ID must be unique**.
- **Description** (13): a description of the quantity.
- **Type** (14): the type of the quantity. Typically, a quantity will be defined as a **Real** value.
- **Measure** (15): the measure of the quantity, i.e. is it a **length** value, an **area**, **volume** or **mass**?
- **Formula** (16): the actual expression of the quantity. Here Core quantities can be used, as well as mathematical expressions as defined in the Procedure article Working with Parameters and Constraints.

In this example, a user-defined quantity is defined that displays half the thickness of a wall, which is calculated as **DistanceBetweenMajorSurfaces/2**.



21.3.13.6 Procedure: creating a user-defined quantity

In this part you will learn how to make user-configurable quantities. By way of example, we will define a quantity of Spatial objects such as a room. The quantity will be the **Compactness** which can be calculated as the volume of the space divided by the sum of the areas on all sides of the space.



1 Open the **BIM Properties** dialog box by typing BIMPROPERTIES in the Command line.

2 Set the **User** namespace as current namespace.

3 Create a new Property Set by clicking the **Set** button (17), and give it a name (19).

4 Assign the Property Set to one or more categories (20). In this example we will assign it to spatial elements.

5 Create a new Value Definition by clicking the **Value** button (18).

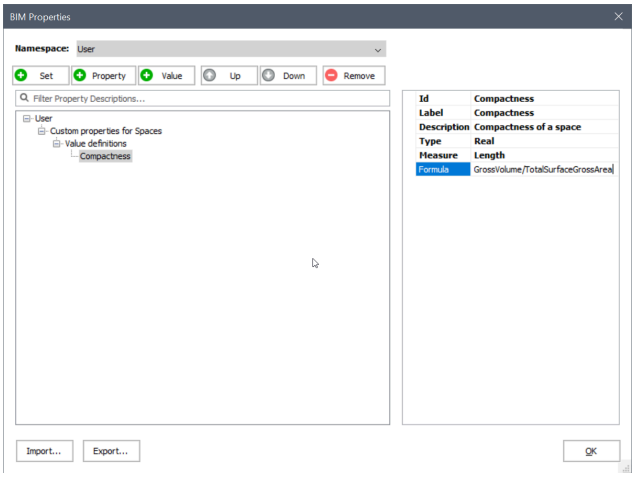
6 Give this Value Definition an **Id** and a **Label**, e.g. **Compactness**.

7 **(Optional)** Give this Value Definition a description.

8 Assign the correct **Type** to this Value Definition. Because our Value Definition will be based on a calculation of two **Real** values, this will also be a **Real** value.

9 Assign a **Measure** to the Value Definition. Because the result of the calculation will be a volume divided by an area, we will end up with a **Length** measure.

10 Fill in an expression in the **Formula** field. The volume of a space is a Core quantity with the name **GrossVolume**. The sum of areas of the space on all sides is also a Core quantity with the name **TotalSurfaceGrossArea**. Hence, we can define the **Compactness** = **GrossVolume/ TotalSurfaceGrossArea**.



11 Click **OK** to close the **BIM Properties** dialog box.

12 Create a volume that represents a space, either by creating surrounding elements like walls and a slab, and by defining a space inside using the BIMSPACE or BIMIFY commands, or by creating a solid and using BIMCLASSIFY to classify it as a **Space**.

13 Select the space. In the **BIM Properties** panel you should now see your user-defined property under a separate property set:

21.3.14 Load bearing direction for slabs

21.3.14.1 Commands

BIMSETLOADBEARINGDIRECTION

21.3.14.2 About BIMSETLOADBEARINGDIRECTION

In BricsCAD BIM, the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command allows you to define 0, 1, or 2 load bearing directions for a slab.

After defining the load bearing direction in the 3D model, you can indicate the load bearing direction in the floorplan using the **Manual** option of the BIMTAG command.

21.3.14.3 Specifying the load bearing direction(s)

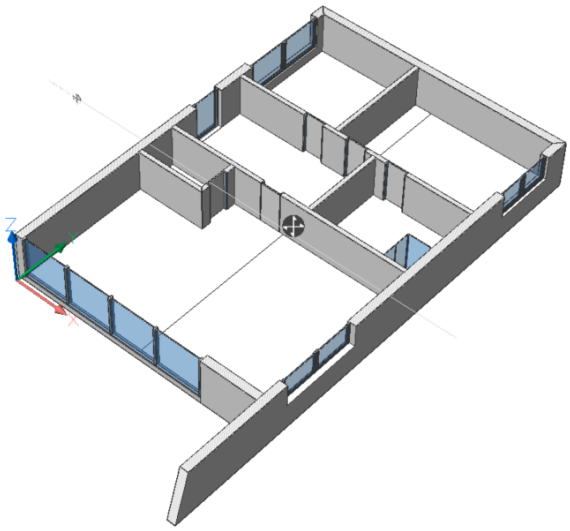
Only solids which are classified as a **BIM Slab** can be processed by the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command. Use the BIMIFY or BIMCLASSIFY command to classify a solid as a **BIM Slab**.

1 Launch the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command.

1 **You are prompted:** Select a slab

2 Click the slab. It may help to set the **Clip Display** property of a plan section to select the slab.

A widget displays at the center of the slab.



3 Repeatedly click the widget. Press Enter or right-click to confirm the loadbearing direction(s).

21.3.14.4 Adding a load bearing symbol in plan section

1 When you insert the load bearing tag in a plan section, you need to select a line, which is generated by the slab. Since slabs usually overlap with walls, you need to set the **Hidden Lines** > **Show** property of

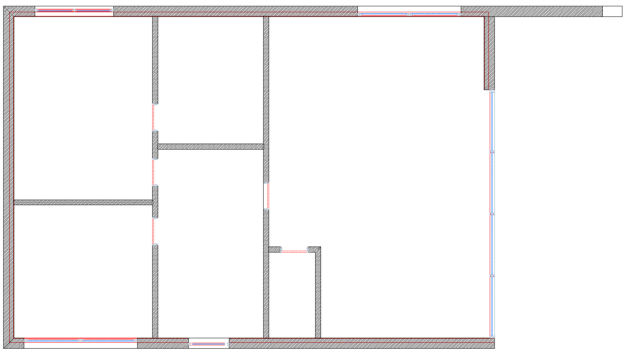
the **BIM Section** entity to **Yes**.

Hidden Lines

Show	Yes
Color	Red
Layer	0
Linetype	Continuous
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer

Next, execute the BIMSECTIONUPDATE command of the plan section.

2 Open the **Plan** section.



3 Launch the BIMTAG command.

4 Choose the **Manual** option.

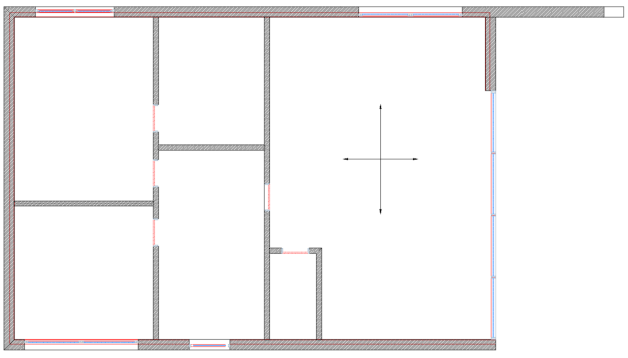
5 Choose the **Change Tag Type** option.

6 Choose the **Load-Bearing Direction** tag type.

7 Click on a point on the edge of the slab.

8 The tag displays, attached to the cursor.

9 Click to place the tag.

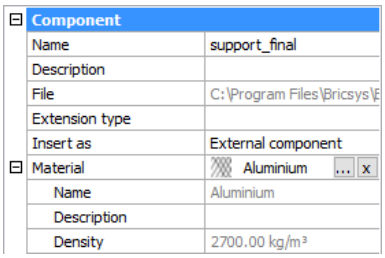


21.3.15 Physical materials

21.3.15.1 Opening the physical materials editor

Do one of the following:

- Launch the BLMATERIALS command.
- Use the hamburger menu (Open material dialog) in the compositions panel
- Click the **Browse** button ( ) of the **Material** property of a component in the **Mechanical Browser**.



21.3.15.2 Creating physical materials

You can create physical materials in either the Project or the Central database. You can create new materials from scratch or copy them from an existing material.

Creating a physical material from scratch

Select a material in either the **In Project** or the **In central database** material list.

Do one of the following:

1 Click the **New Material** button ( ) in the **Physical Materials** dialog box.

2 Right-click and choose **New Material** in the context menu.

A material named **New** is added to the selected database. Now you can edit the new material.

Adding a physical material as a copy of an existing material

Select a material in the **In Project** or in the **In central database** material list. Do the following:

1 Right-click on the material you want to copy and choose **Duplicate** in the context menu.

2 A material named **<existing_material>-2** is added in selected database.

3 Edit the copy of the material.

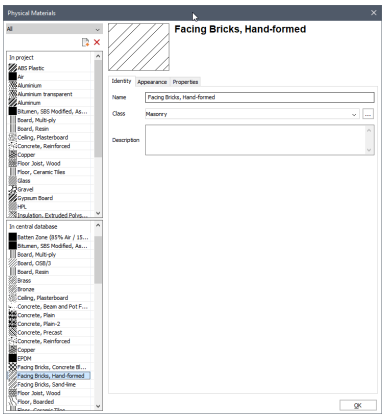
21.3.15.3 Editing a physical material

The various settings of a physical material definition are divided into three groups under three tabs on the **Physical Materials** dialog:

- **Identity**: **Name**, **Class** and **Description** of the material.
- **Appearance**: the BIM Materials layers the composition is composed of.
- **Properties**: properties of building material such as **Cost**, **Manufacturer**, **Thickness**...

Select the material you want to edit in the **In Project** or in the **In central database** list on the **Physical Materials** dialog box.

Identity tab page

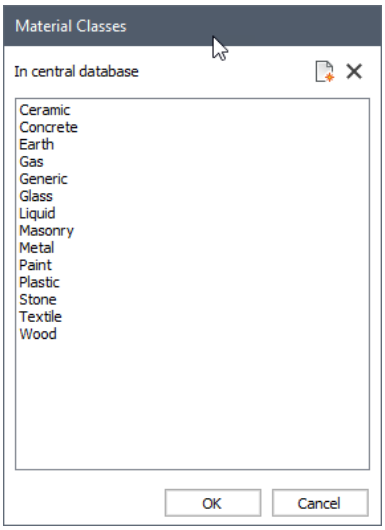


1 Type a **Name** for the material.

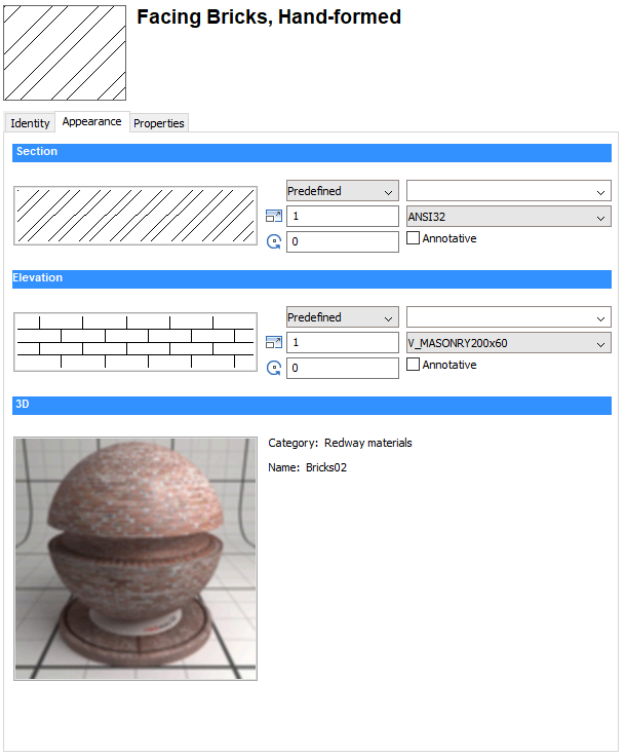
2 Select a **Class** from the drop-down list*.

3 **(Optional)** Type a **Description**.

* Click the **Browse** button (…) to open the **Material Classes** dialog box where you can create new material classes.



Appearance tab page



- **Section settings**

  The **Section** settings define the fill of the section boundary lines in generated 2d sections.

  a Click the **Hatch Type** button and select the type of the hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom**.

  b Do one of the following to select a predefined or custom hatch pattern:

  - Click the **Hatch** preview and select the pattern in the **Hatch Pattern** dialog box.
  - Click the **Hatch Pattern Name button** and select the pattern in the list.

  c Define the **Scale**.

  The final pattern scale in a section is the product of the **Scale** setting of the physical material and the value of the **Scale** property of the **BIM** section. As a result, the printed scale of the hatch pattern is independent of the section plane scale.

  d Set the **Rotation** angle.

  e In the **Layer** field, either type a name or click the arrow button and select a layer in the list.

  f Optionally, check the **Annotative** option.

- **Elevation settings**

  The **Elevation** settings define the elevation fill of the section background lines in generated 2d sections. The **Generate elevation fill** setting needs to be active on the viewport of the 2d section to use elevation fills.

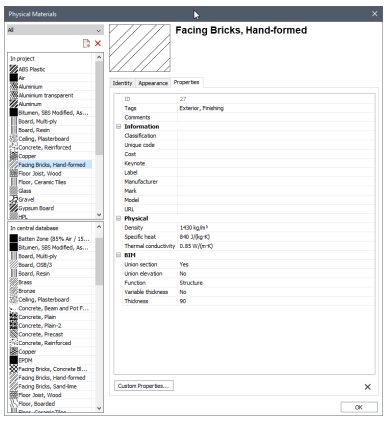
  See the **Section** settings above, except for the **Scale** setting. The elevation hatch is independent of the **Scale** property of the **BIM** section.

- **3D settings**

The **3D** settings define the rendering material that will be used in the 3d model.

Double-click the preview image and select a material in the **Select Render Material** dialog box.

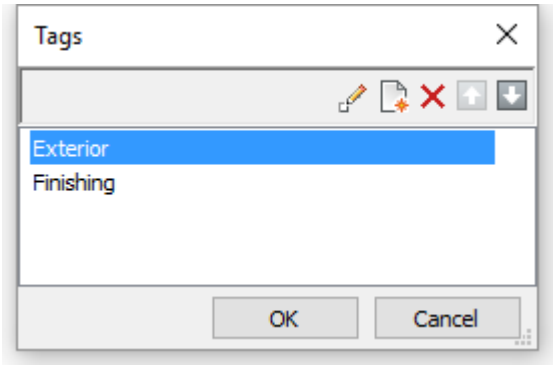
Properties tab page



1 Edit the **Tags** field: tags are separated by commas.

Tags are case sensitive.

Click the **Browse** button (···) to open the **Tags** dialog box.



2 Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

3 Select a tag in the list and click a tool button:

- : Edit the selected tag.
- : Delete the tag.
- : Move the tag up.
- : Move the tag down.

4 **(Optional)** Expand the **Information** properties and fill out the necessary fields.

5 **(Optional)** Expand the **Physical** properties and specify the physical properties of the material.

6 Expand the **BIM** properties.

- **Union Section**: Select **Yes** to remove connection lines in sections between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.

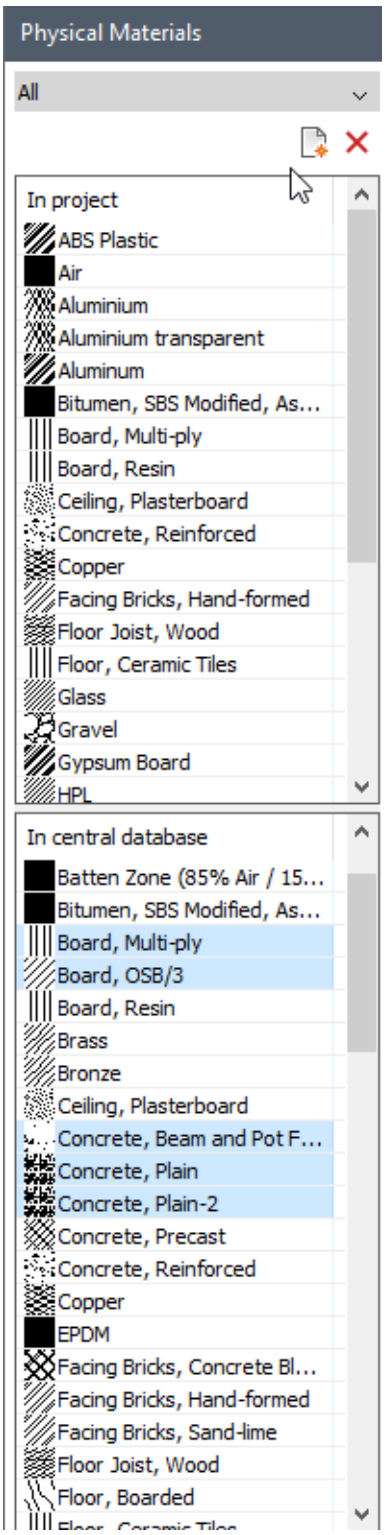
- **Union Elevation**: Select **Yes** to remove connection lines in elevations between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.
- Select a **Function** from the drop-down list.
- **Variable Thickness**: select **Yes** to allow a variable thickness. When applying a composition that contains a material with variable thickness to a solid, the ply thickness will adapt so the total composition thickness matches the thickness of the original solid. Select **No** to not allow a variable thickness. When applying a composition where all plies have a fixed thickness to a solid, the thickness of the solid will be adapted to match the thickness of the composition.
- Type a default thickness in the **Thickness** field.

7 Click **OK**.

21.3.15.4 Copying materials between the project and library databases

1 Select the material(s) in the source database.

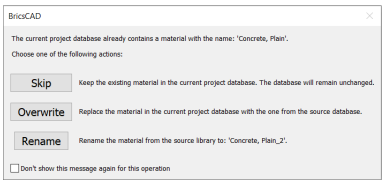
1 Press and hold the Ctrl key to select multiple materials.



2 Drag the materials to the target database.

3 The selection set is copied.

If one or more materials already exist in the target database, an alert box displays:



Click the appropriate button to either overwrite, duplicate or skip the existing material. If the **Apply to all materials in this operation** option is selected, the option applies to all existing materials. Duplicated materials have an index number added to their name.

21.3.15.5 Deleting physical materials

1 On the **Physical Materials** dialog box, select the material(s) in the Project or Library database.

2 Click **Delete**.

Anmerkung: You cannot delete materials that are used in a composition or a mechanical component.

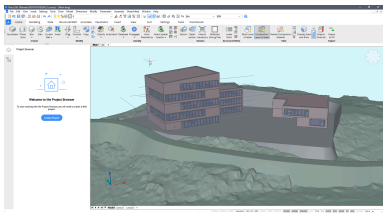
21.3.16 Project browser

21.3.16.1 Commands

DATAEXTRACTION, BIMSECTIONUPDATE, BIMSECTIONOPEN

21.3.16.2 The project browser panel

You can find the **BIM Project Browser** panel on the left-hand side of the screen.



Anmerkung: If the **BIM Project Browser** doesn't display in the panel, right-click in the panel and select **Panels** > **BIM Project Browser**

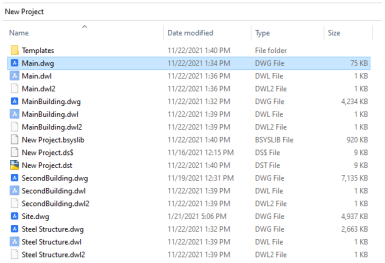
21.3.16.3 Create a BIM project

To create a BIM project, you must select the model drawing and then:

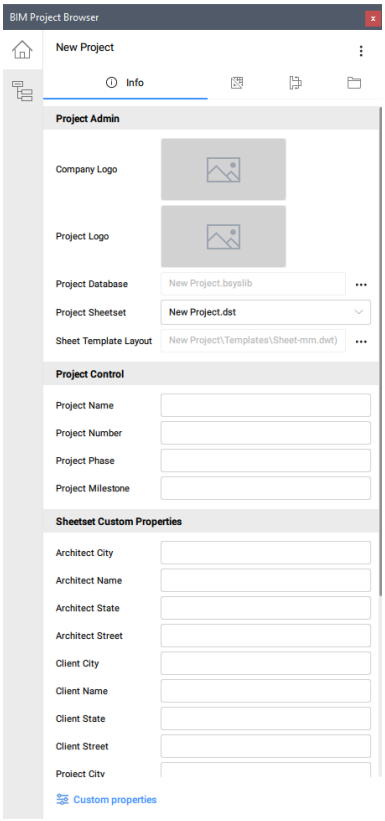
1 Click the **Create Project** button in the **BIM Project Browser**.

During the project creation, some files are automatically generated in the project folder, such as a sheetset file (.dst), a database file (.bsyslib), a new subfolder for the sheet templates and a default sheet template (.dwt).

All external references files of the master are included in the project.

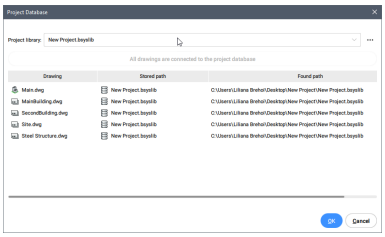


2 **Info** tab of the **BIM Project Browser** panel is opened:



Other drawings could be added to the project by simply saving them in the same folder and then **Add to Project**.

3 A **Project Database** is created. The Project Database dialog box opens by pressing the three points on the right side of the field.



Make sure all drawings are connected to the same project database, that means all models are referred to the same single definition of materials, compositions, profiles, story and building.
For more information about project database, launch **BIMPROJECTINFO** command that opens the BIM Project Info dialog box.

4 A **Project Sheetset** file is generated.

5 **(Optional)** Set the Project info

Type a name in the **Project Name** field (the default project name is the name of the parent folder).

Select a **Company Logo** file from the Select a Company Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Select a **Project Logo** file from the Select a Project Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Sheetset Custom Properties and **Sheet Custom Properties** will appear in the title blocks of a different sheets.

21.3.16.4 Editing a project

Click on the **Menu** button (⋮). A context menu displays:

- **Refresh**: Refreshes the Project Browser to match changes in the model.
- **Project Database**: Opens the Project Database dialog box.
- **Sheetset Setup**: Opens the Sheetset Setup dialog box.
- **Auto Background Updating**: Calculates section results automatically (without interrupting user workflow).

21.3.16.5 Sheetset setup

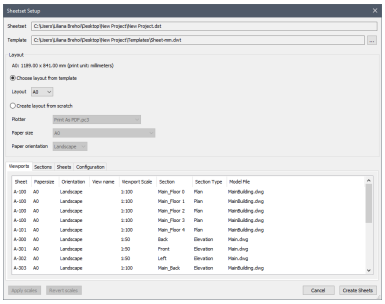
Sheetset: Shows the path of the sheetset file.

Template: Shows the path of the current template. Click **Browse** (…) to change the template.

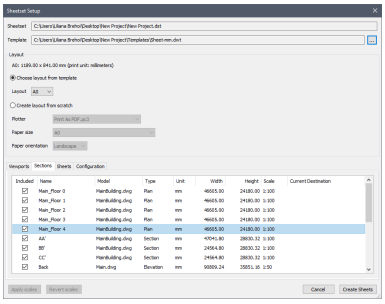
Layout: Selects on which layout (different paper sizes) the section results will be generated.

1 The **Viewports** tab lists all sheets with their papersize, orientation, viewportscale, section name and

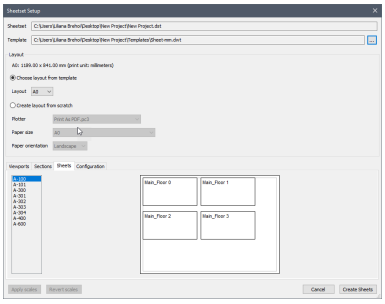
type and model file name.



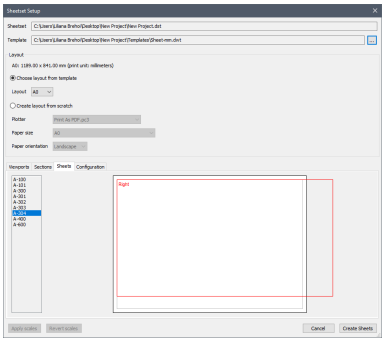
2 The **Sections** tab lists all sections. For each section with an empty **Current Destination** field, a viewport and sheet view are generated.



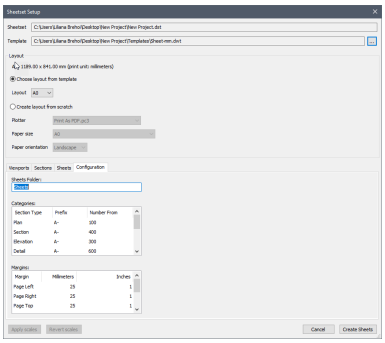
3 Click **Sheets** tab to preview each sheet (within the selected layout).



Anmerkung: When the viewport is larger than the layout, it is displayed in red.

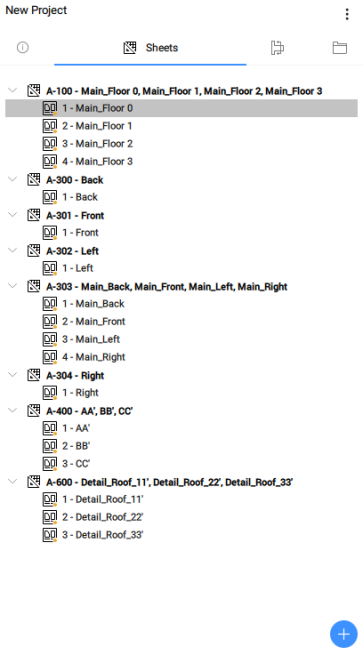


4 Click the **Configuration** tab. Double-click to change the properties. Under **Sheets Folder** you can change the name of the folder where the sheets will be stored.



5 Click **Create Sheets**. An overview of the project displays and the sheets are generated.

Anmerkung: The drawings with an orange fill circle icon are out of date or not yet generated. Right-click on them and select **Update Now** or **Update in Background** to match changes in the models included in the project.



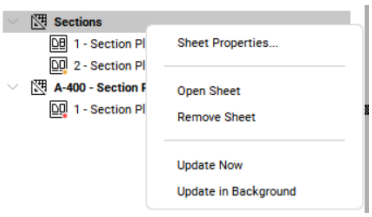
21.3.16.6 Creating schedules

See the **Schedules** article for more information about Schedules.

21.3.16.7 Working in the project browser

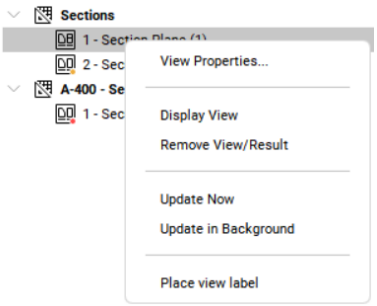
Right-click an item in the **BIM Project Browser** to display a context menu.

Sheet:



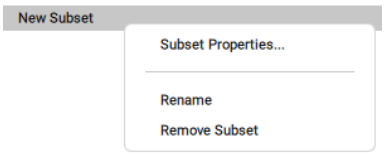
- **Sheet Properties...**: opens the Sheet Properties dialog box that allows you to show and modify the properties of a sheet.
- **Open sheet**: opens the sheet.
- **Remove sheet**: Removes the sheet.
- **Update now**: updates the sheet views.
- **Update in Background**: updates the sheet views in background.

Sheet view:



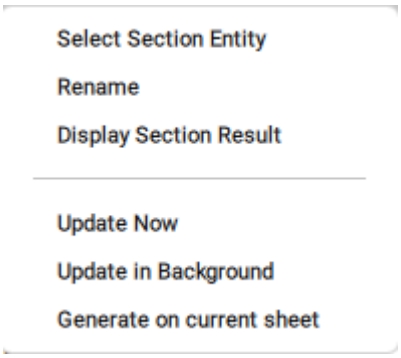
- **View Properties...**: opens the Sheet View Properties dialog box that allows you to modify the properties of a sheet view.
- **Display View**: displays the corresponding result and zooms in on its viewport.
- **Remove View/Result**: removes the sheet view and corresponding result.
- **Update Now**: updates the sheet view.
- **Update in Background**: updates the sheet view in background.

Subset:



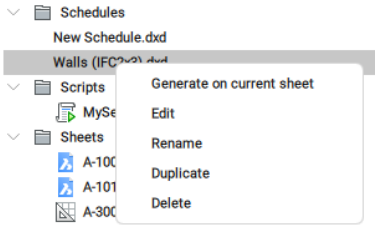
- **Subset Properties...**: opens the Subset Properties dialog box that allows you to modify the properties of a subset.
- **Rename**: renames the subset.
- **Remove Subset**: removes the subset (only possible when it doesn't contain any sheets/subsets).

Sections and views



- **Select Section Entity**: Selects the section entity in the project model drawing.
- **Rename**: Renames the section entity.
- **Display Section Result**: Displays the section result in the corresponding sheet and zooms in on its viewport. If not already open, the drawing is opened.
- **Update Now**: Recalculates the section result.
- **Update in Background**: Recalculates the section result in background, without interrupting user workflow.
- **Generate on current sheet**: Generates the section result on the currently active sheet.

Schedule:



- **Generate on current sheet**: generates a schedule on current sheet.
- **Edit**: opens the Wizard Page dialog box that allows you to edit the schedule.
- **Rename**: renames the schedule.
- **Duplicate**: creates a duplicate of the schedule.
- **Delete**: removes the schedule.

21.3.17 Spatial locations

21.3.17.1 Commands

BIMATTACHSPATIALLOCATION, BIMSPATIALLOCATIONS

21.3.17.2 About

Spatial locations allow you to specify building and its stories in a project. In BricsCAD, a BIM model file can contain one site and multiple buildings and a building can contain multiple stories. When the entities are classified as a building element in the project, these classified entities have a **Building** and a **Story** property. Every building element in the BIM model resides in a particular story within a particular building.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPATIALLOCATIONS.

21.3.17.3 Procedure: assigning a building and story to a building element

1 Launch the BIMSPATIALLOCATIONS command.

2 Click the **New Building** icon ( ) to add a new building to the model.

3 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

4 Click the **New Story** icon ( ) to add a new story in the selected building.

5 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

6 **(Optional)** Click the **Delete** icon ( ) to remove the selected building or story.

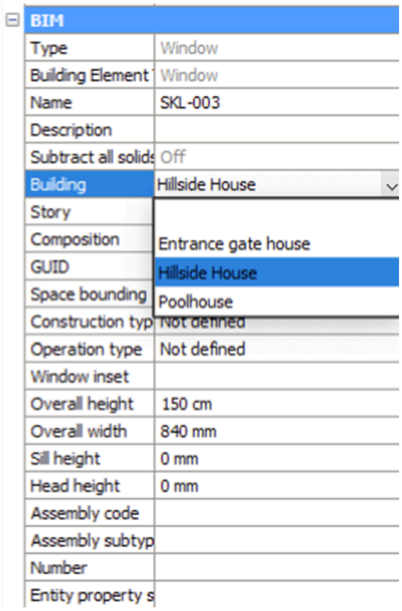
7 **(Optional)** Click **Import Spatial Locations** button ( ) to import a spatial location from a .txt file.

8 Select building element(s) in the drawing area to associate them with the appropriate spatial locations.

9 The properties of the selected building elements display in the **Properties** panel.

10 Do the following to assign the building and story to these building elements:

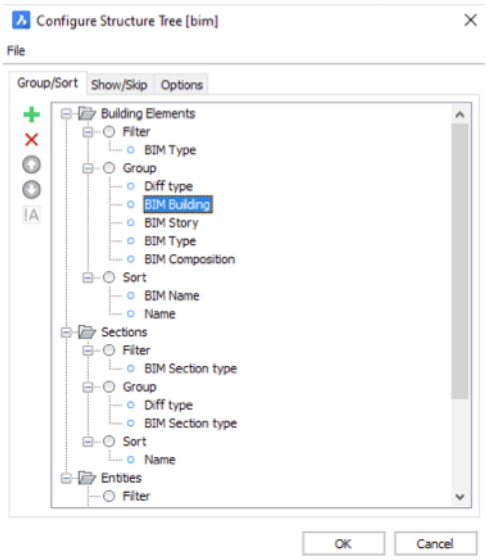
- Expand the **BIM** section in the **Properties** Panel.
- Click the **Building** field, then use the arrow to select a building.
- Click the **Story** field, then use the arrow to select a story.



21.3.17.4 Viewing the spatial locations in the structure browser

The **Structure browser** allows to view all of the entities in a drawing. By default, the structure of the building elements is organized in a particular form. Building elements are grouped by Building, Story, BIM

type, and by composition respectively. This organization can be fully configured. Right click in the **structure browser** and click **Configure**, a new window will open. See the STRUCTUREPANEL command for more info.

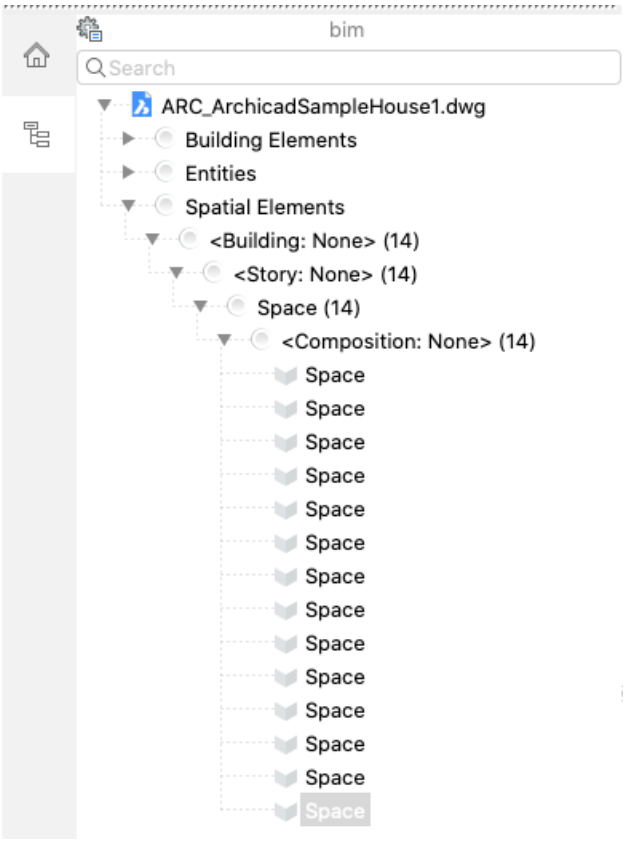


If there is no **BIM Building** or **BIM Story** in the **structure browser**, you can add them manually. See Structure Panel for more info.

21.3.17.5 About BIMATTACHSPATIALLOCATION

Assigning new Spaces can be done using the BIMSPACE command. Spaces are not always assigned to the according buildings because they don't have a spatial location yet. Use the BIMATTACHSPATIALLOCATION command to assign a spatial location to spaces.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMATTACHSPATIALLOCATION.



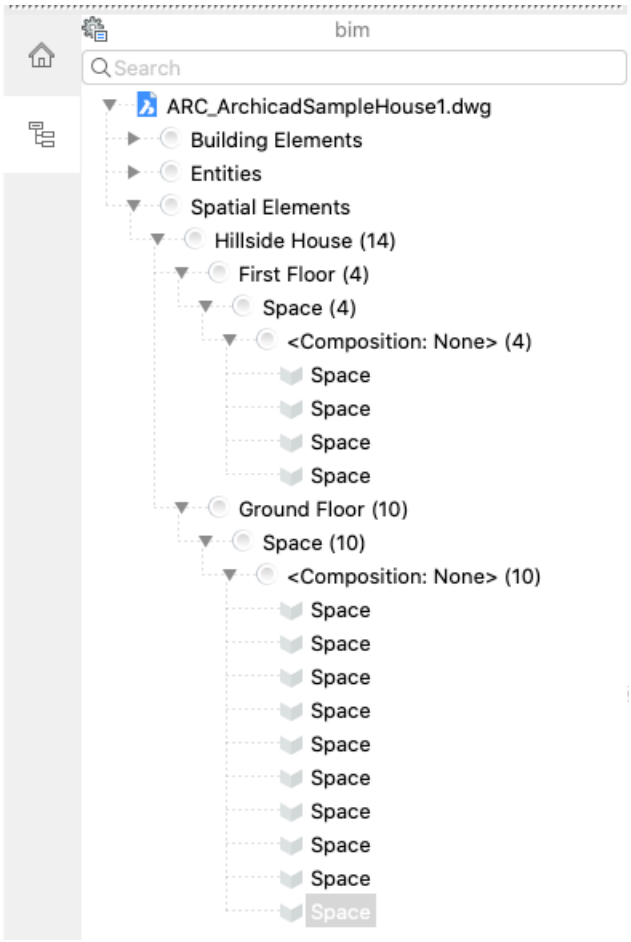
21.3.17.6 Procedure: attaching spatial locations

1 Launch the BIMATTACHSPATIALLOCATION command.

2 **You are prompted:***Enter location number or [Auto attach locations/Unattach current location]:* Press **A** to auto attach the spaces to their according building and floor level.

3 Select the spaces to update and press Enter.

4 **(Optional)** Press U to unattach the spatial location.



21.3.18 Structure browser

21.3.18.1 Commands

STRUCTUREPANEL

21.3.18.2 About

The **structure browser** is an interactive tree that displays the entities in the current model. Using the configurable structure tree on the **Structure Browser** the BIM model can be organized in a way that you want to view the elements. Once you configured the tree, you can easily save this structured tree as a .cst file. By default, the .cst files are stored in the **Support Folder**.

Place the cursor over a toolbar or ribbon panel, then right-click and choose **Structure** in the context menu.

Or

Type STRUCTUREPANEL in the Command line, then press Enter.

21.3.18.3 Procedure: using the structure browser

1 Open the **structure browser**.

By default, the **structure browser** displays on the left-hand side on your screen. With a **search** field at the top of the panel (1).

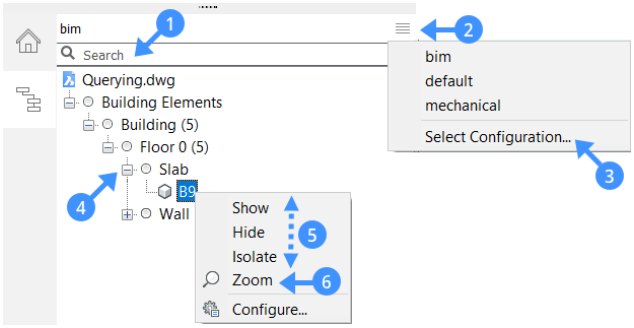
2 Click the horizontal stripes button (2) to load a configuration file in the list. Click **Select Configuration...** to select a .cst file, which specifies a configuration (3). The current configuration displays on the left. Based on the selected file the BIM model will be organized in a tree-structure.

3 Click the expand/collapse icon (4) of a node to expand or collapse the node. Right-click on a group name to select **Expand All** or **Collapse All** and expand or collapse all the subnodes at once.

You can **Show**, **Hide** or **Isolate** the entities, selected in the **structure browser**, in your model space, by right-clicking on the selected names (5).

This context menu also provides you to **Zoom** (6) into a specific entity in the model.

The following illustration shows the **Structure Browser**.



21.3.18.4 Procedure: querying in the structure browser

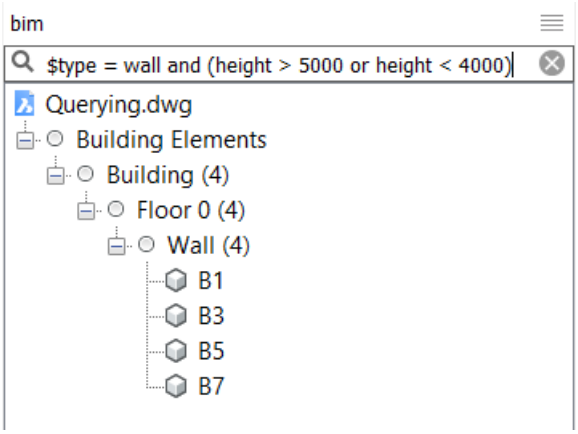
1 Typing something in the **Search** field at the top of the **structure browser** will issue a simple Text search: e.g. if you type 'wall' in the search field and press **Enter**, the **structure browser** will be filtered to everything with 'wall' in its name, including walls and curtain walls.

2 Text searches can be useful for a quick search, but more powerful queries are possible using expressions.

3 An expression starts with the **$** E.g. if you enter *$type = wall* and press **Enter,** the browser will be filtered on entities that have the BIM type = wall. Thus, using this expression, the curtain wall doesn't show up in the browser anymore.

4 Expressions can be more complex, such as filtering on multiple properties. E.g., you can enter *$type = wall and height > 5000* to filter on all walls with a height over 5000 mm.

5 Logical expressions can be nested using brackets: *$type = wall and (height > 5000 or height < 4000)*.



21.3.18.5 Procedure: managing the tree-structure

The tree structure of the **Structure browser** represents the hierarchical set of rules in a graphical form. Each rule has a filter property, a grouping property, and a sorting property. Organizing the properties in the **Structure Browser** enhances the performance of your project while querying the entities among others. When you have a tree for your BIM model you can establish a hierarchy across its building element types, buildings, stories, etc. You can use the hierarchy to manage the properties at various levels of the data display.

Do the following to configure the tree-structure:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** in the context menu.

The **Configure Structure Tree** (7) dialog box displays.

2 Select any existing rule in the structure tree, then click the **Add icon** (8) or right-click and choose **Add Rule** in the displayed context menu. This menu can also be used to delete and rename the existing rule.

The new rule is added below the previously selected rule. Type a new name for the newly created rule by clicking its name field (9).

3 Select the **Group** (10) node of the rule, then use the Add icon or right-click and choose **Add Grouping Property** (11) in the context menu.

The **Select Property** dialog box displays. Select a property on the list that you want to use to group the properties in your **Rule** setting. Then, click the **OK** button. The new property is added to the **Group** node.

If you use the **Filter** node to add a property, the selected property will be added in this node.

4 To move an item in the tree, select the item, then click the **Move Up** (12) or **Move Down** (13).

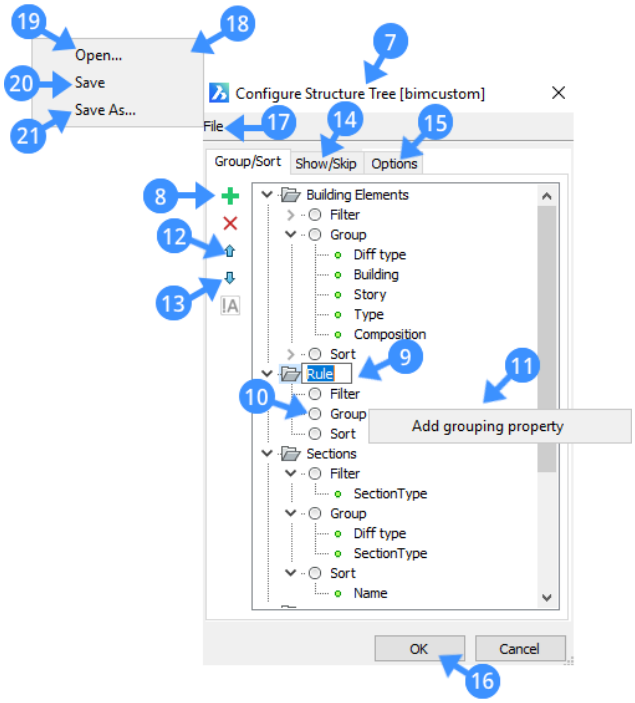
5 Select the **Show/Skip** (14) tab to sort the entity types or exclude them on the **Structure Browser**.

6 Select the **Options** (15) tab to set the entities action in the model using the structure tree. You can here specify whether or not selecting an entity in the **Structure Browser** also selects the entity in the model space.

7 Do one of the following to save the configured tree:

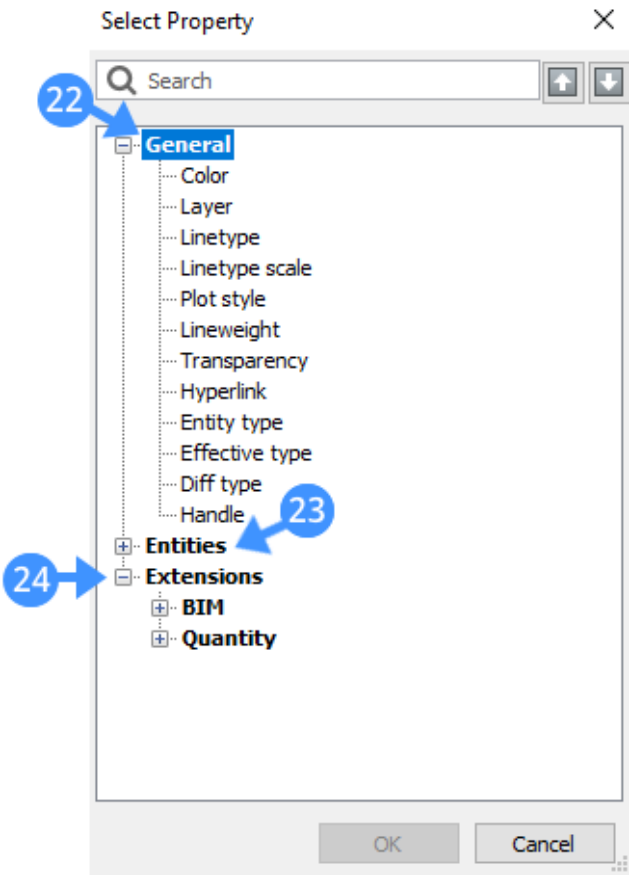
- Click the **OK** (16) button.
- Click the **File** (17) menu in the dialog box and choose one of the available options on the list (18).

The following illustration shows the **Configure structure tree** dialog box.



Open (19)	Opens a file dialog to select another .cst configuration file.
Save (20)	Saves the current configuration and keep the file dialog open.
Save as (21)	Saves the current configuration under a different name and keep the file dialog open.

The following illustration shows the **Select Property** dialog box.



General (22)	Contains general properties.
Entities (23)	Contains various types of entity properties.
Extensions (24)	Contains various types of properties for **BIM** and **Quantity** extensions.

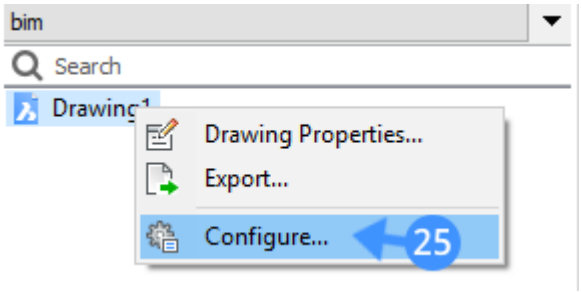
21.3.18.6 Procedure: managing the tree-structure with custom properties

In BricsCAD, the user-defined/custom properties are available to add in the **Select Property** dialog using the GUI. The **Select Property** dialog provides a list of dynamic properties for the drawing based on the current workspace. Note that custom properties, through the **Select Property** dialog box, can be used to group the tree structure.

Do the following to group the tree-structure using the existing custom properties:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** (25) in the

context menu.



The **Configure Structure Tree** dialog box displays.

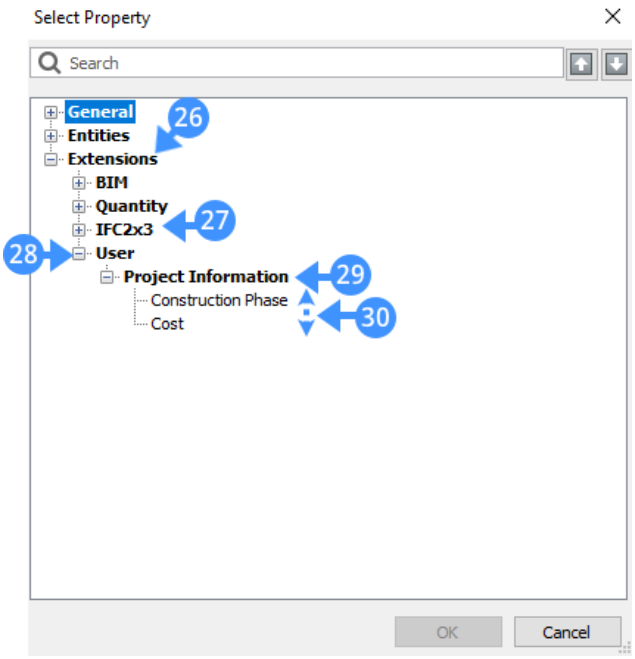
2 Select the **Group** node of the rule, and click the **Add rule or property**(+) icon.

Or right-click on the Group node and choose **Add Grouping Property** in the context menu. The **Select Property** dialog box displays (see below image for the **Select Property** dialog). If you have custom properties, these properties will be shown under **Extensions** (26) and grouped by its namespace.

3 Click the expand/collapse icon of a node to expand and collapse the node.

4 The following image shows the **IFC2X3** (27) and **User** (28) namespaces in the **Select Property** dialog.

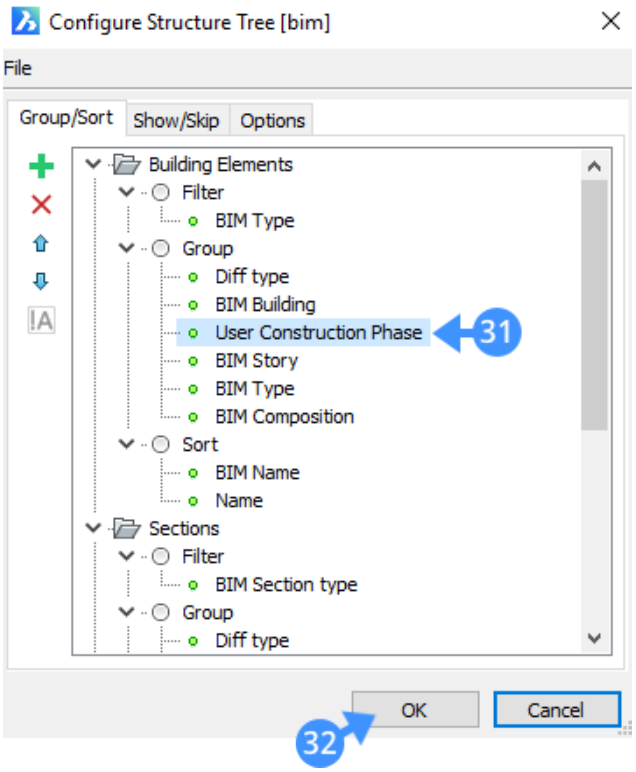
For example, the **User** namespace is expanded to display the property set (29) and properties (30) that are in this node.



5 Select the property to use for grouping in the tree structure, and press **OK**.

The property is added (31) to the **Group** node.

6 Press **OK** (32) to use the property for grouping entities in the **Structure Browser**.



21.4 Design Assistenz

21.4.1 Using Bimify

21.4.1.1 Commands

BIMIFY

21.4.1.2 About BIMIFY

BIMIFY analyzes a model and automatically classifies 3D solids to building elements and assigns spatial locations, spaces, buildings, and stories. It also detects and classifies the external and internal walls.

BIMIFY can automatically detect whether a model is an Architectural, Structural or MEP model. BricsCAD® uses this information during the auto-classification process. You can define the discipline of the drawing manually as well, in the **Bimify** command panel, to improve the accuracy of the automatic classification.

If solids are auto-classified as columns, beams or members and their profiles match a definition in the profile library, the profile name will be automatically added to the entity's properties as meta-data. If no matching profile definition is found, a new one is created in the library.

BIMIFY can be used in a model that has both classified and unclassified entities. The classified entities are also linked to the appropriate spatial locations.

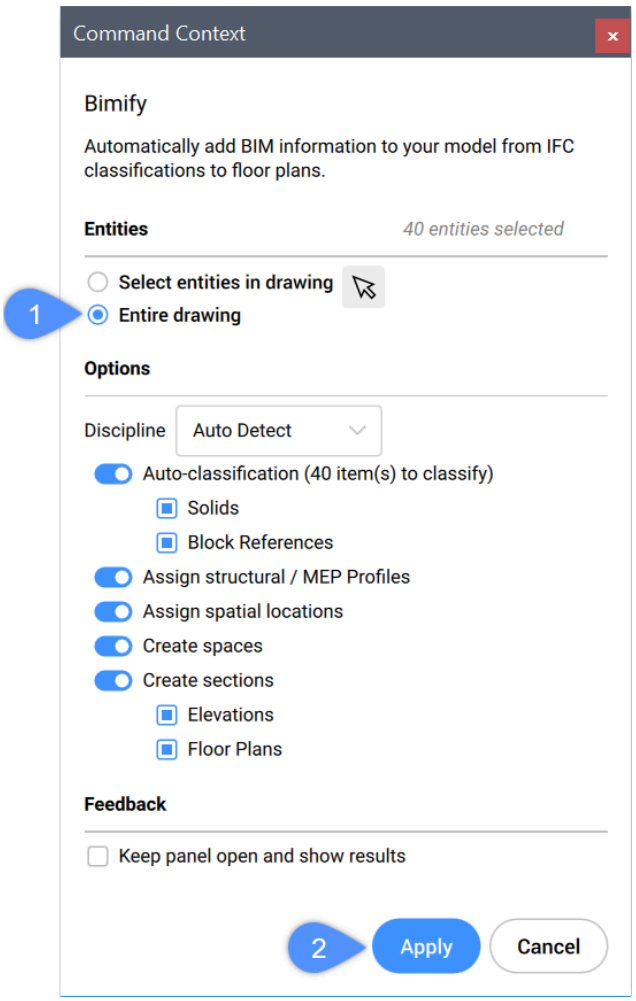
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMIFY command.

21.4.1.3 Procedure: Bimify your entire drawing

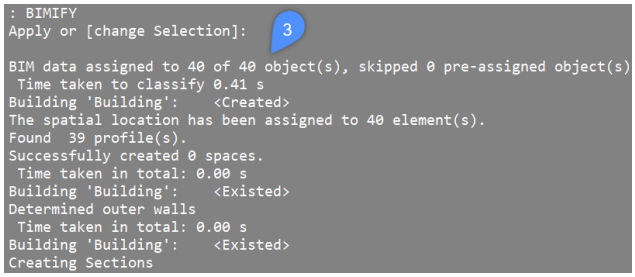
1 Choose BIMIFY from the: **Quad**, **Ribbon: Data | Design Assistance**, **BIM Classify** toolbar, or type BIMIFY in the Command line.

The **Bimify** command panel opens.

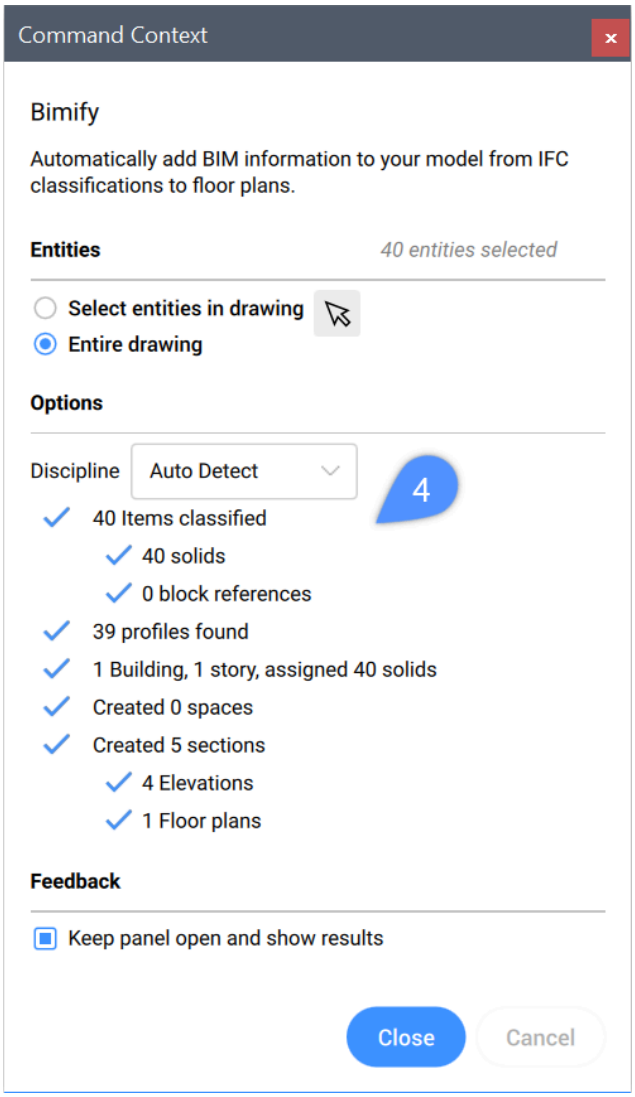
2 Check the **Entire drawing** (1) option and click the **Apply** button(2).



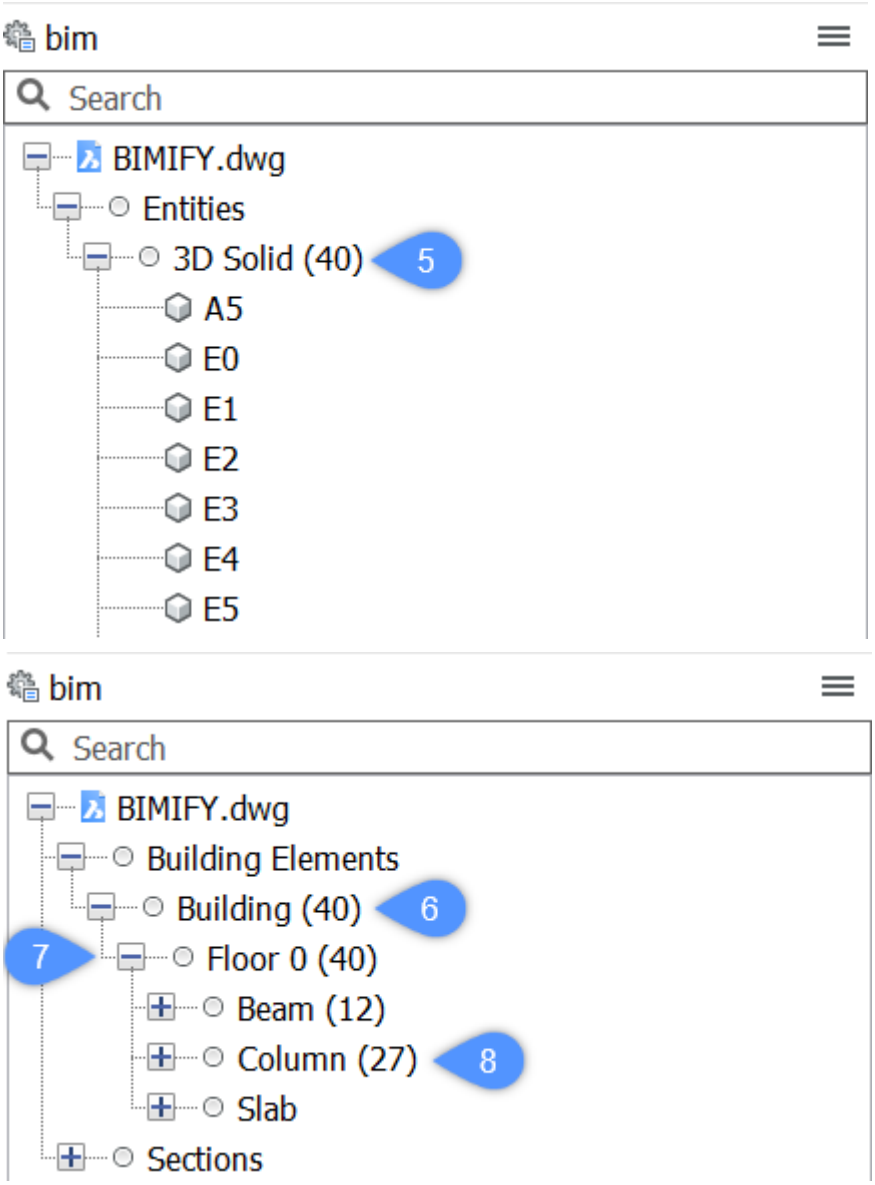
When the BIMIFY process is completed, an overview of the result (3) is provided in the **Prompt History** panel.



Anmerkung: If the **Keep panel open and show results** option is checked, the **Bimify** command panel will show the progress and results while calculating (4).



Bimify creates new spatial locations if necessary.

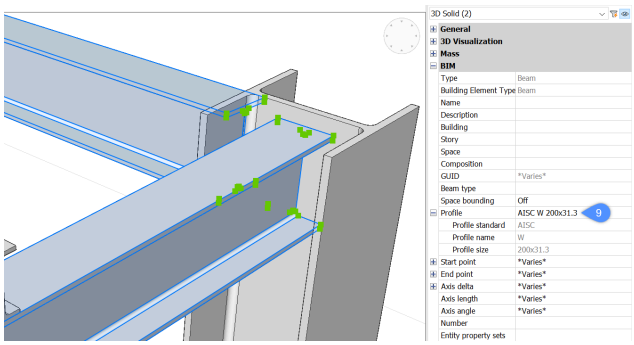


Left to right:

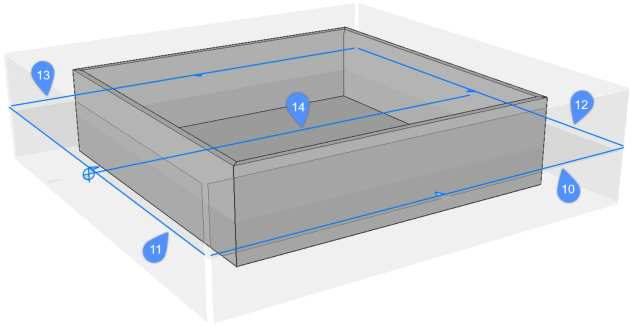
- ***Before Bimify:*** *The structure tree displays only 3D solids (5).*
- ***After Bimify:*** *The entities are sorted into their corresponding building (6), story (7) and building element type (8).*

Anmerkung: The **Structure browser** can be customized to control the content of the tree.

BIMIFY recognizes the profile of building elements as structural members and detects the axis location of the profile. The profile data of a linear solid can be seen in the **Properties** panel (9).

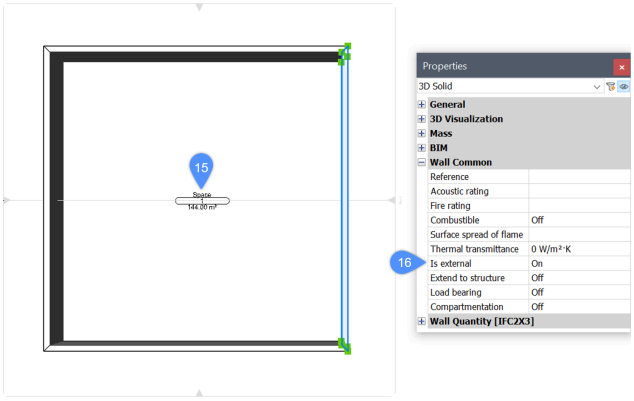


The elevation views and floor plan sections are created last.



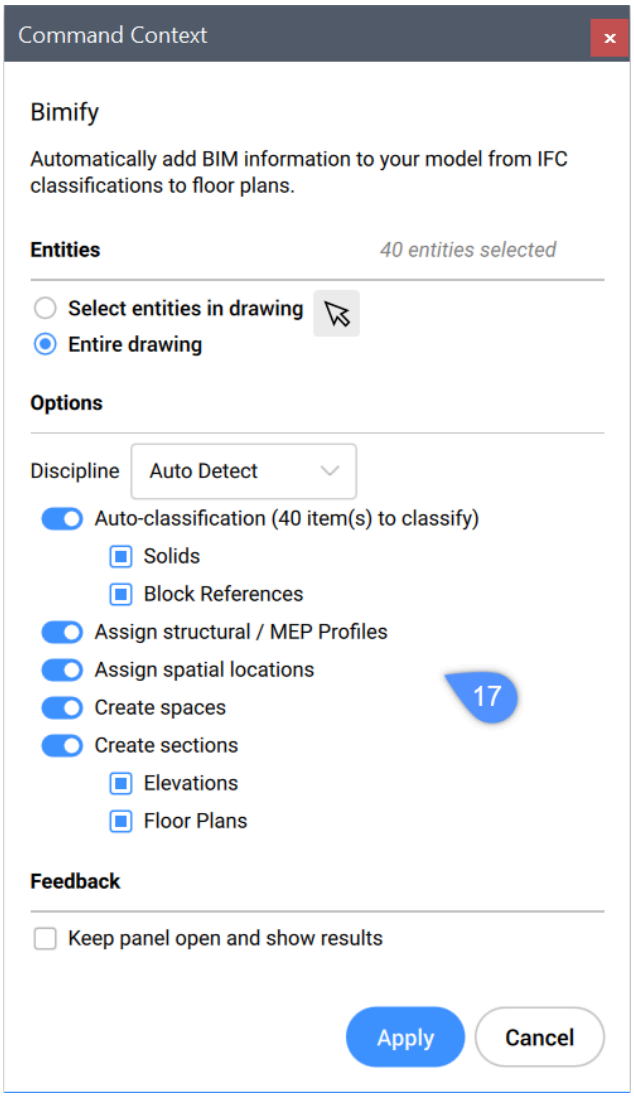
This building contains Front (10), Left (11), Right (12) and Back (13) views as well as a floor plan (14).

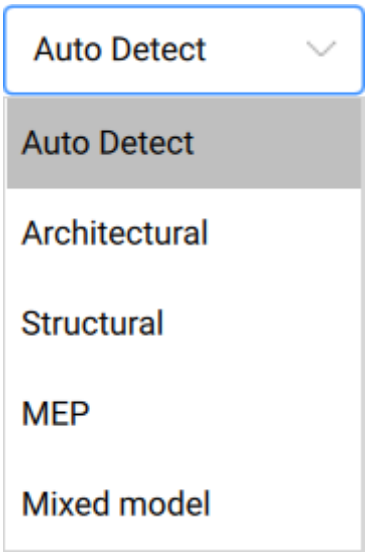
For this simple building, one BIM Space and 4 external walls have been detected.



*In the image above, it is illustrated the BIM Space (15) and the **Is External** (16) property under the **Wall Common** in the **Properties** panel.*

You can control the functionality of the BIMIFY command by changing the options (17) in the **Bimify** command panel:


Command Context
Bimify
Automatically add BIM information to your model from IFC classifications to floor plans.
Entities
40 entities selected
Select entities in drawing
Entire drawing
Options
Discipline
Auto Detect
Auto-classification (40 item(s) to classify)
Solids
Block References
Assign structural / MEP Profiles
Assign spatial locations
Create spaces
Create sections
Elevations
Floor Plans
17
Feedback
Keep panel open and show results
Apply
Cancel

Discipline	 Defines the discipline of the drawing manually. This information helps improve the accuracy of Bimify.
Auto-classification	Classifies **Solids** and **Block References** automatically.
Assign structural/MEP Profiles	Assigns columns, beams, members or flow segments profiles if available in the **BIM Profile** panel. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Assign spatial locations	Assigns spatial locations such as buildings and floors, detects spaces and identifies internal and external walls. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Create spaces	Detects external walls and sets the property Wall Common/is External = ON and also detects spaces. See the BIMSPACE command. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.
Create sections	Creates an elevation view and a plan section per floor. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.

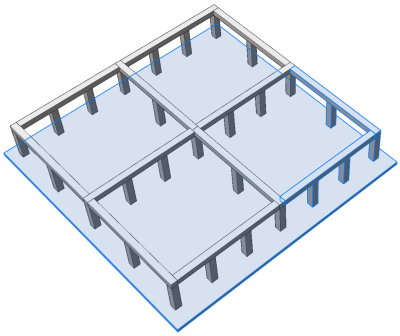
Anmerkung: To disable the **Auto-classification** option for solids or blocks, simply uncheck the related checkbox. By default, all checkboxes are ticked. However, BricsCAD® remembers your previous settings. Ticking the **Assign spatial locations** checkbox automatically includes the **Auto-classification** option. This information is needed to detect the other elements.

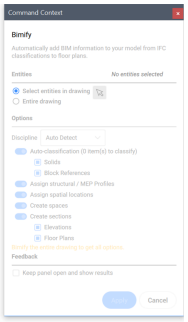
21.4.1.4 Procedure: Bimify a selection of your BIM Model

1 Type BIMIFY in the Command line.

2 Click the icon to select the part of your drawing you want to Bimify.

3 Select the entities in the drawing you want to Bimify.





4 Press Enter to accept the selection.

Anmerkung: Not all the options are available in the **Bimify** command panel when using BIMIFY on a selection of your BIM Model.

5 Click the **Apply** button to complete the Bimify process.

6 When the Bimify process is completed, an overview of the result is provided in the **Prompt History** panel.

```
: BIMIFY
Apply or [change Selection]:_changeSelection
Select entities [selection options (?)]:
Opposite Corner:
Entities in set: 15
Select entities [selection options (?)]:
Apply or [change Selection]:

BIM data assigned to 15 of 15 object(s), skipped 0 pre-assigned object(s)
 Time taken to classify 0.16 s
Building 'Building':    <Created>
The spatial location has been assigned to 15 element(s).
Found  14 profile(s).
Successfully created 0 spaces.
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Determined outer walls
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Creating Sections
```

21.4.2 Using propagate

21.4.2.1 Commands

BIMPROPAGATE

21.4.2.2 The five flavors

Before getting into the BIMPROPAGATE workflow it is important to note that there are five variants of BIMPROPAGATE, each working on a limited set of situations. These five variants (or flavors) were designed to guide new users through the process of BIMPROPAGATE. The tool has so many different uses that it can seem overwhelming to a new user; these variants help keep the tool more clear and concise, as they are designed for more specific use cases. However, they are still distillates from the original

BIMPROPAGATE command, so every problem you can solve with a particular flavor you can **also** solve using the standard BIMPROPAGATE command. A more advanced user will even be able to solve problems that can not be solved by any of the particular flavors.

The BIMPROPAGATE variants are:

- BIMPROPAGATEPLANAR: Propagation of connections between planar elements such as walls, slabs and roofs.
- BIMPROPAGATELINEAR: Propagation of connections between linear elements such as beams, columns, pipes and ducts, and maximum one planar element.
- BIMPROPAGATEPATTERN: Propagation of a single element or group of elements on a flat surface to multiple locations and grids; can be used to propagate light fixtures, light switches, windows, air diffusers, columns on a grid.
- BIMPROPAGATEEDGES: Propagation along the edge of a planar solid; can be used to propagate railings, gutters, borders, wall caps, etc.
- BIMPROPAGATECORNER: Propagates details connected to multiple planar reference solids coming together in one node.

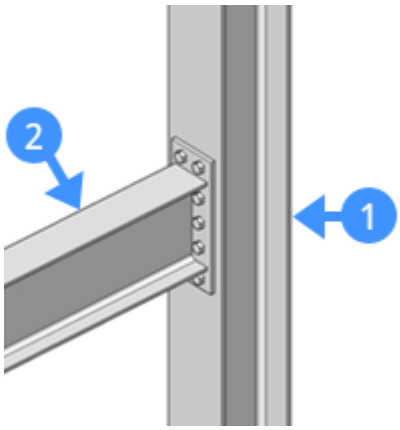
The general workflow of BIMPROPAGATE consists of two major steps: defining the detail volume, and choosing where to apply this detail.

21.4.2.3 Defining the detail volume

You are prompted:

Select reference solids. These will not be copied, but used to match other locations. [selection options (?)]:

The first step of every propagation is specifying the **reference solids**. These are the solids that define the situation where this particular detail should be applied. For instance, the image below shows a column-beam connection using an end plate and several bolts. This detail was modeled for this particular beam connecting with this particular column, and now we want to propagate this detail for every situation where a column and beam of these types come together. Thus, the reference solids in this case will be the column (1) and the beam (2). Later in the process, BIMPROPAGATE scans the model for situations where similar solids occur, and tries to map the detail onto these locations.



Anmerkung: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATELINEAR.

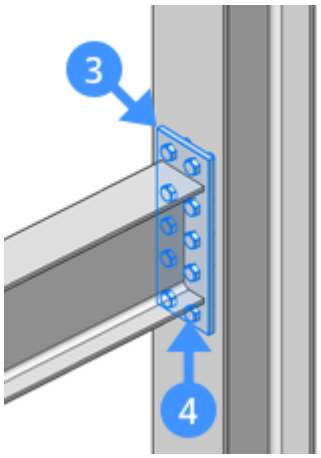
Press **Enter** to stop selecting reference solids.

The second step is specifying the detail objects or sub entities. These are the objects that you wish to propagate or copy throughout the model. They can be solids, block references or even faces (e.g. a hole in the reference solid can be propagated by selecting its faces).

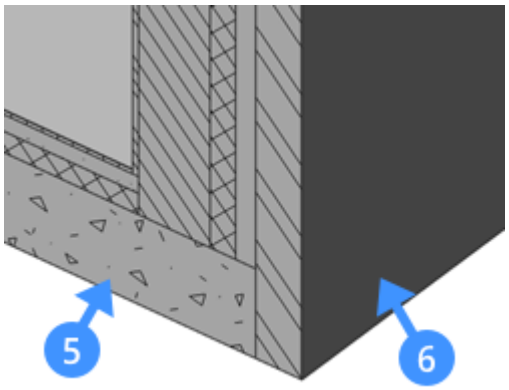
You are prompted:

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied. [selection options (?)]:

In the example at hand the detail objects will be the end plate (3) and the bolts (4).



Anmerkung: In some cases detail objects are not even required. Let's say we want to propagate the connection between the floor slab and the wall shown in the image below. Our reference solids are then the floor slab (5) and the wall (6), and no detail objects are required. In this case you can skip this step by pressing Enter or right click.



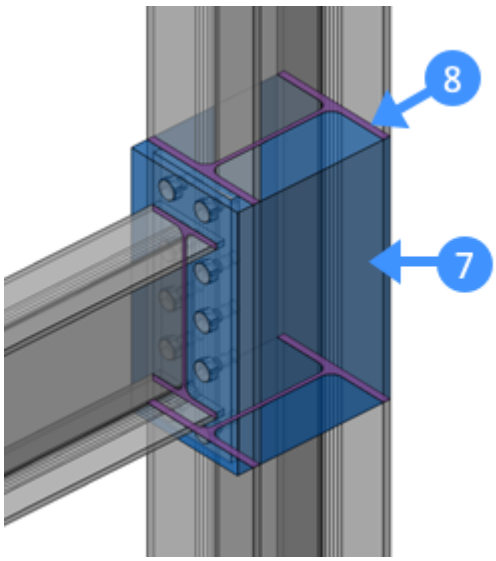
If we were to model extra solids in this connection (e.g. an insulation block or a skirting board), these extra solids would then be detail objects.

Anmerkung: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATEPLANAR.

Once the **reference solids** and the **detail objects** are specified, a detail volume is defined automatically. The visual style is temporarily set to X-ray, and the view is automatically zoomed in onto the detail volume. Everything that is inside this volume and is either a detail object or part of a reference solid will be copied to the other locations when executing BIMPROPAGATE.

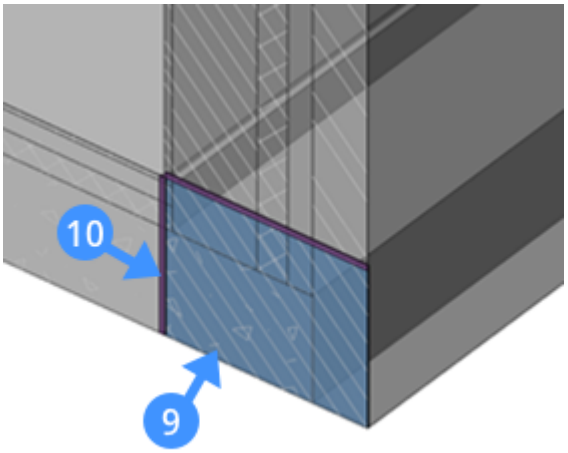
A detail volume can be either a **3D volume** or a **2D slice through a linear detail**.

In our example of the column-beam connection, the detail volume will be as shown in the image below. This is an example of a 3D volume. The connection of the reference solids to the detail volume is highlighted in purple (8).



Something interesting to note: In this particular detail, there are holes in the column where the bolts are bolted into the column. These holes are not necessarily detail objects, but since they are part of a reference solid and they are inside the detail volume, they will be copied as well. Thus, in this respect, BIMPROPAGATE does more than a 'dumb' copy of objects.

The detail volume of our wall-slab connection will look different. As shown in the image below, the detail (9) will be planar, and displayed in a section view. This is because the detail can be propagated as an extrusion of this 2D detail slice. Here as well, the locations where the reference solids connect to the detail volume are highlighted in purple (10).



Anmerkung: The detail of BIMPROPAGATEPLANAR and BIMPROPAGATEEDGES will always be a 2D slice through a linear detail.

You are prompted:

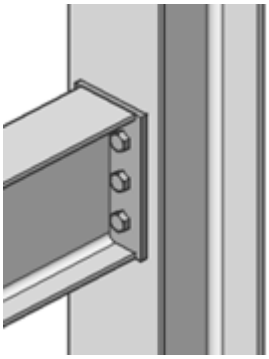
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

You are prompted: Propagate detail as an extrusion of this 2D section? [Yes/No/Inflate first] <Yes>:

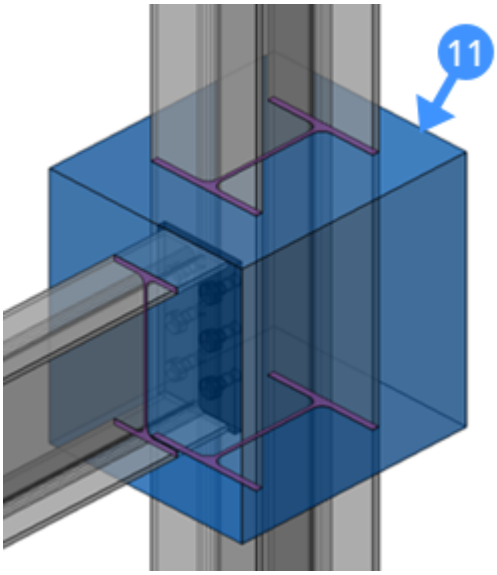
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Usually, the detail volume as it is proposed by BIMPropagate will be sufficient for what the user is trying to achieve. However, it is possible to inflate the detail to include a larger volume. This feature has two particular use cases:

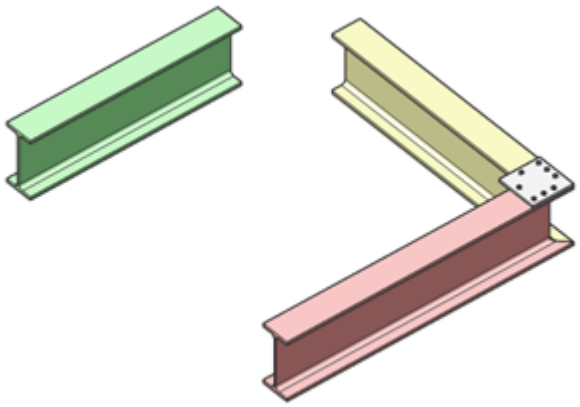
- If you want to replace an already existing detail with a new detail that is **smaller** than the original one. For example, we want to replace the previously proposed column-beam connection by the following:

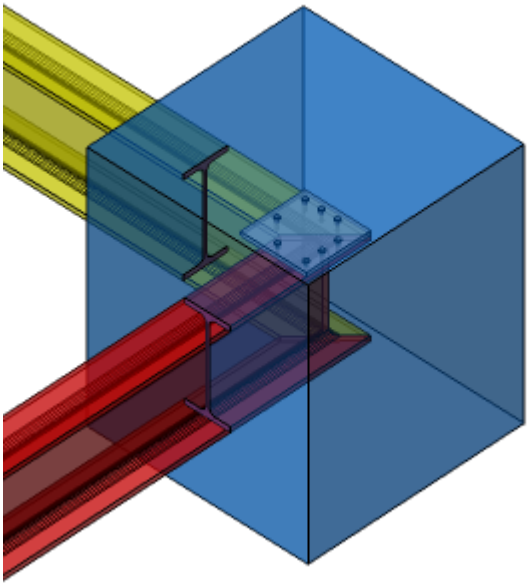
  In this case, we will have to inflate the detail volume (11) so that it is larger than the original detail:

- You might want to include a larger part of the reference solid, for example to connect with target solids that are further apart. In the image below, we want to propagate the connection between the **red** and the **yellow**beam, so that the **yellow** and the **green** beam have a similar connection.



To achieve this, we need to inflate the detail volume so that it overlaps the end faces of the red and the yellow beam.



Once the detail volume includes everything you want to propagate, you can go over to the second step: choosing where to apply the detail. For 3D detail volumes there is one last choice to make: Propagate the detail as a **Block** or as a **Copy**. If you choose to propagate the detail as a block, then it will group all detail objects into a new **Block Definition** and copy around references to this **Block Definition**.

21.4.2.4 Choosing where to apply the detail

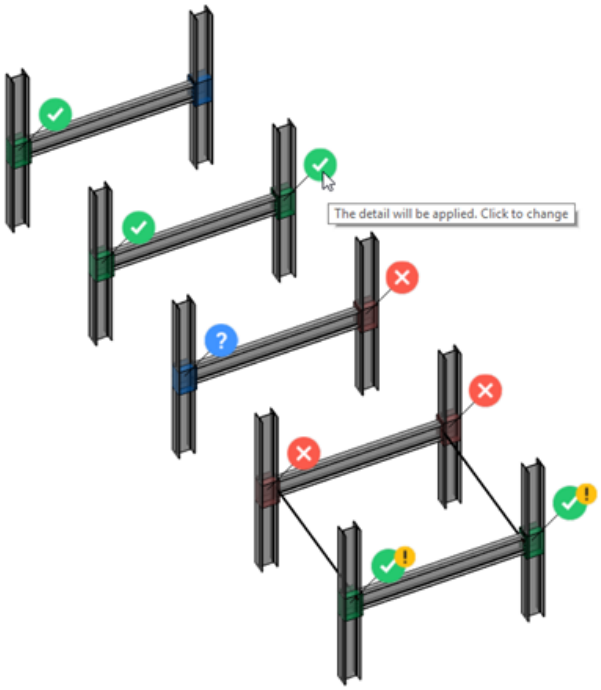
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

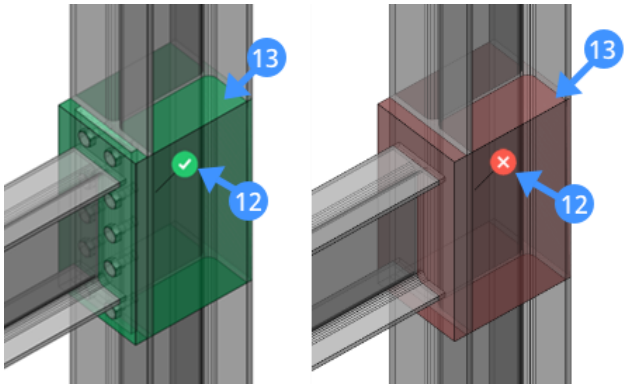
In this step the view zooms out showing all the possible suggestions on screen. Each suggestion is a location where this detail could be applied, and is indicated by one of the following icons (or widgets):

	The detail will be applied.
	The detail will not be applied; it was manually toggled off by the user.
	The detail will not be applied, because of one of several possible reasons. Hovering over the icon will provide more information.
	The detail will be applied, but interferences were detected.
	The detail will be applied, but there are several alternatives. Hovering over the icon will allow you to cycle between alternatives.

Hovering over a widget reveals some more information. Clicking a widget changes its status: you can toggle suggestions individually by clicking their respective widgets. Pressing Enter will then apply all the widgets as they are shown at that point: suggestions with a green checkmark will be applied, others will not be applied.



A suggestion also shows a preview of what the detail will look like. In the images below, you can both see the widgets (12) and the previews (13).



Widgets can also be **selected** using a window selection. A selected widget is highlighted by a blue border. Once one or more widgets are selected, pressing Enter will no longer apply **all** the suggestions, but **only those that are currently selected:**

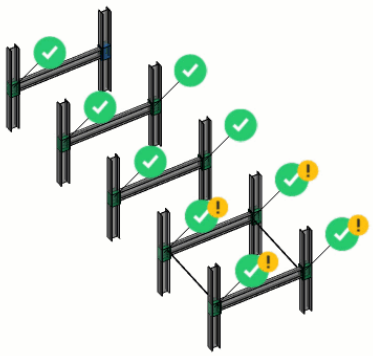
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

This procedure can be used to gradually solve all the suggestions.

In the video below, the following steps are taken:

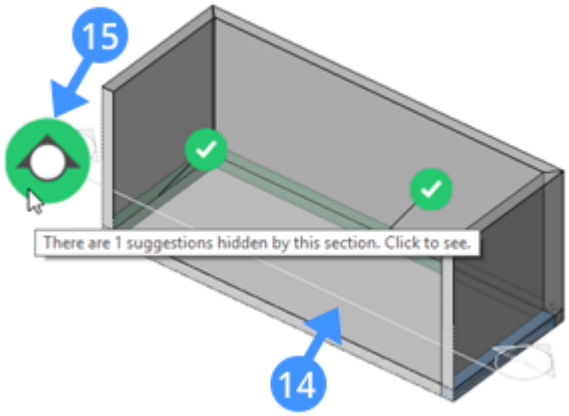
- Four widgets are selected and toggled off
- Enter is pressed: the four selected suggestions were all toggled off, so they are not applied, and the four suggestion are removed from the view
- Four more suggestions are selected
- Enter is pressed: the four selected suggestions are applied, and removed from the view
- There is one suggestion left; Enter is pressed to accept this suggestion, and the BIMPROPAGATE command is terminated.



It is important to emphasize that BIMPROPAGATE only processes entities that are currently visible. As a result, hidden entities, or entities on a hidden or frozen layer are not included when BIMPROPAGATE is scanning the model for locations where the detail can be applied. This can be a useful when executing BIMPROPAGATE in a large model; e.g. when you want to propagate a steel connection, only turn on those layers that contain steel members. This will improve the propagation performance.

It is possible to activate or move existing section planes during BIMPROPAGATE.

- A section plane (14) can be activated by double-clicking it.
- Left-click it once to move it.
- When a section plane is activated, a widget (15) might appear next to it indicating that there is one or more suggestion currently hidden because of the active section. Click the widget to deactivate this section and show the hidden suggestions.



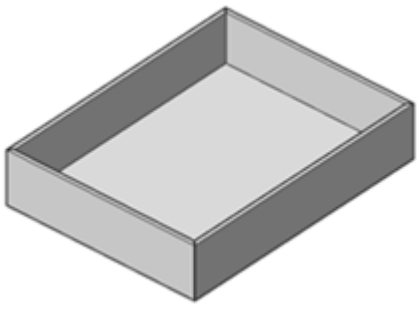
21.4.3 Propagate planar

21.4.3.1 Commands

BIMPROPAGATEPLANAR

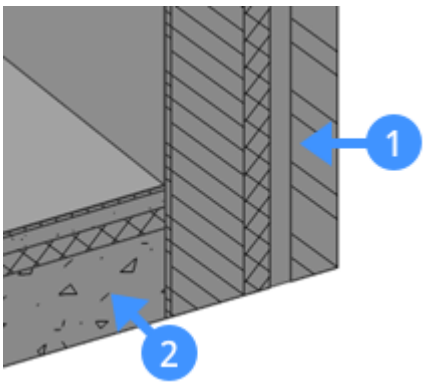
21.4.3.2 Procedure: propagating a wall-slab connection

1 Consider the following situation of four walls and one slab, created with **QuickDraw**.

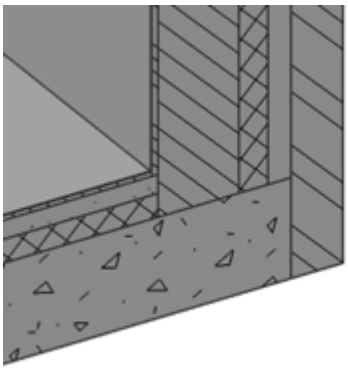


2 The four walls were given a composition, as well as the floor slab. Without any further editing or modeling, creating a vertical section through the building will show the connection one of the walls (1)

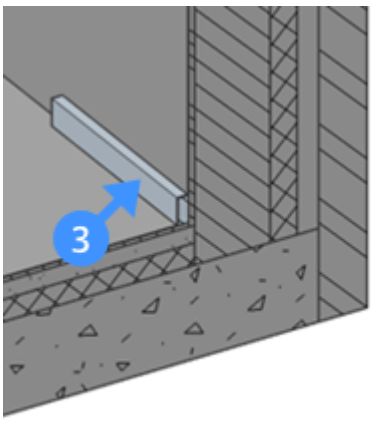
and the slab (2) to be something similar to the following image.



3 While this section is active, we can **Push/Pull** the different ply faces to obtain the desired connection between the wall and the slab:



4 We can detail this connection even further, for example by locally adding a skirting board (3). This was done by simply drawing a box and classifying this solid as a **Building Element**.



5 Now that we have this detailed connection, we want it to be applied to every location where a wall and slab of this type come together. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEPLANAR.

6 **You are prompted:**

Select planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall and slab, and press Enter.

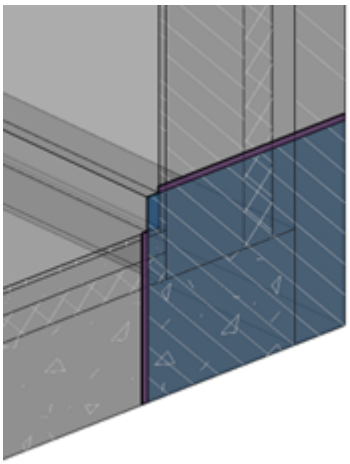
7 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the skirting board solid, and press Enter.

8 **You are prompted:**The detail section varies too much along the extrusion direction.

In this particular case, BIMPROPAGATEPLANAR cannot find a solution: because the skirting board is not modeled along the entire length of the wall, BIMPROPAGATEPLANAR finds contradicting detail volumes. This problem can be solved easily by activating a section where the skirting board is present (e.g. the section we used earlier to create this detail) and trying again. If we now follow the same steps as before, BIMPROPAGATE finds a detail volume as shown in the image below.



9 **You are prompted:**

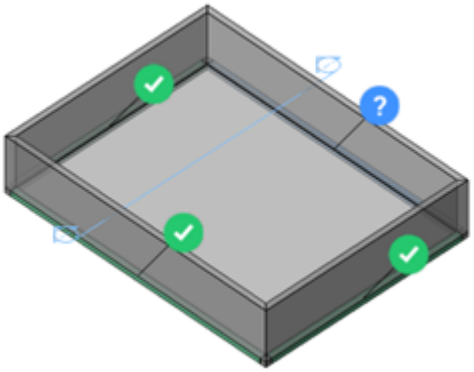
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

10 **BimPropagatePlanar** now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, all sections are deactivated and the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green checkmark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information.

In this case, it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the skirting board only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green checkmark.

11 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls should have this particular connection with the floor slab, including the skirting board.

21.4.4 Propagate linear

21.4.4.1 Commands

BIMPROPAGATELINEAR

21.4.4.2 About

BIMPROPAGATELINEAR is one of the five Propagate flavors. It can be used to copy detailed connections between two or more linear solids. Common examples are column-beam connections or column-slab connections.

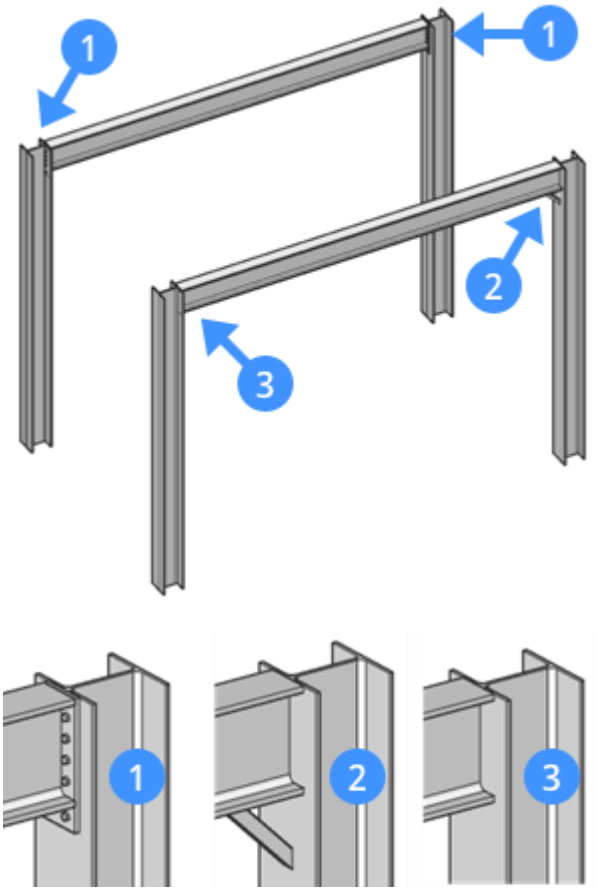
For a more in-depth explanation of the general principles of Propagate, read the Using Propagate article.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMPROPAGATELINEAR.

21.4.4.3 Procedure: propagating a column-beam connection

1 Consider the following situation of four columns and two beams. Two of the connections have been designed with a plate and bolts through the column flanges (1). One connection has been designed with a diagonal member for additional rotational stiffness (2). The last connection has not been

designed yet (3).



2 We can now use Propagate Linear to copy one of the details to the other locations. In this example we will copy connection 2 to all four locations.

3 We will launch BIMPROPAGATELINEAR.

4 **You are prompted:**

Select the linear or planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

At least one should be linear.

Select the column and the beam that are connected by the diagonal member, and press **Enter.**

5 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the diagonal member and press **Enter**. A detail volume is created that completely encompasses the diagonal member and parts of the column and beam.

6 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain

Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

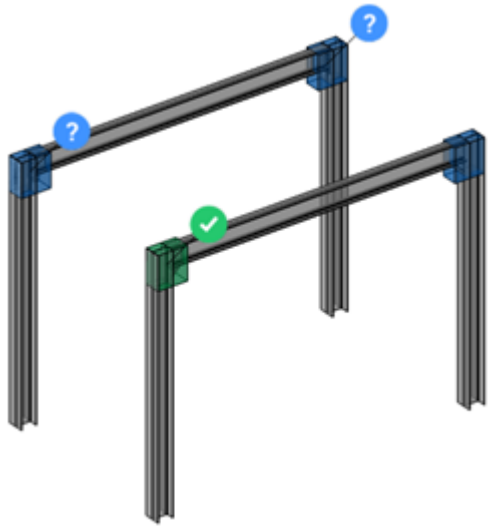
You can choose to propagate this detail as a block to keep the file smaller and more manageable, or as a copy. Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the Using Propagate article. Choosing **No** will exit the command.

Press **Enter** to accept.

7 BIMPROPAGATELINEAR now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

8 **You are prompted:**

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Existing details detected. Suggestion will not be applied. Click to change**. We want to replace the bolted connection by this diagonal member, so we click both the blue widgets so they turn into green check marks.

9 If we now press **Enter**, all connections should be replaced by the diagonal member.

21.4.5 Propagate pattern

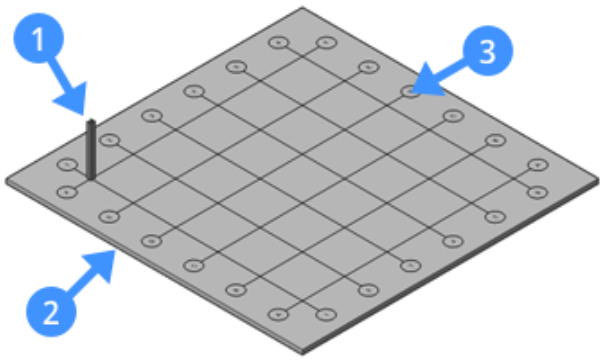
21.4.5.1 Commands

BIMPROPAGATEPATTERN

21.4.5.2 Procedure: propagating columns on top of a slab

1 Consider the following situation: a column (1) is placed on top of a slab (2). There is also a grid drawn

on top of this slab (3).



2 We want to place this column on specific axis intersections. We could manually copy the column but, Propagate allows us to do this faster.

3 Let's launch BIMPROPAGATEPATTERN.

4 **You are prompted:**

Select planar reference solid to which the detail is related. The detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

Select the slab, and press **Enter.**

5 **You are prompted:**

Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied. [selection options (?)]:

Select the column, and press **Enter.**

6 A 3D detail volume is created.

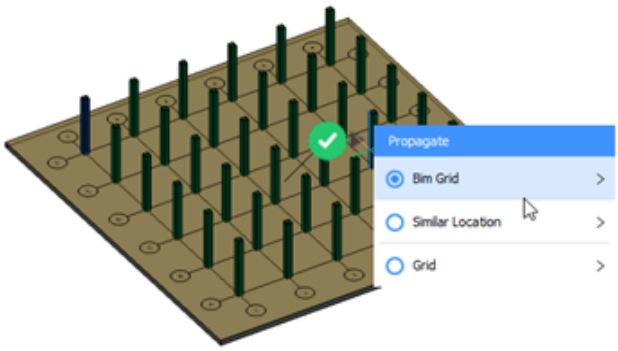
7 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command.

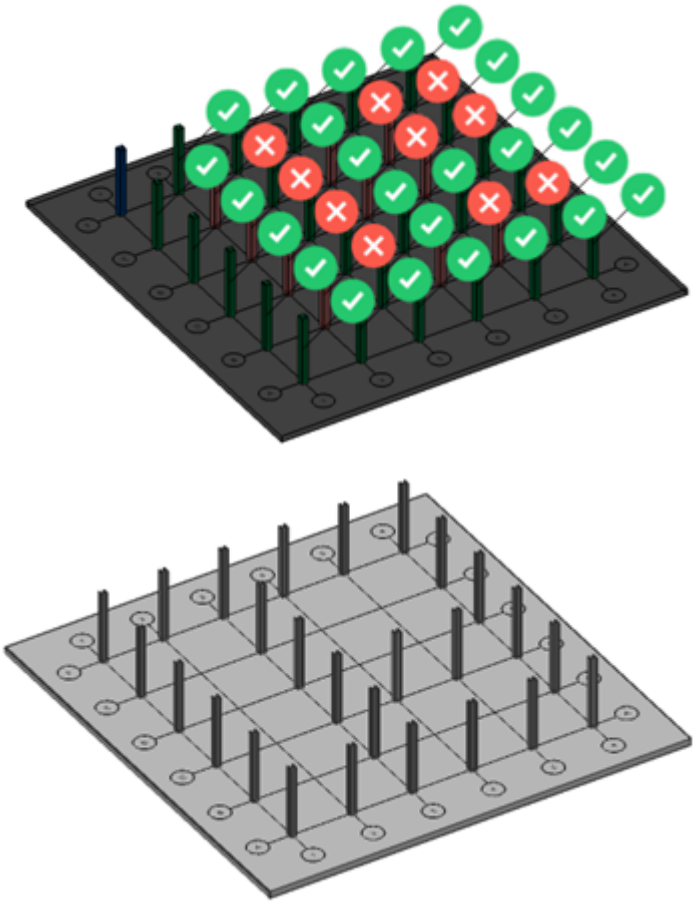
Press **Enter** to accept.

8 A widget appears. Hovering over this widget reveals a flyout menu with several options:



- **Bim Grid**: this is the grid that was drawn on top of the slab. Choosing this option and pressing Enter will copy this column to every axis intersection of this grid.
- **Similar Location**: this will copy the column to similar locations on this slab; in this case the four corners of the slab.
- **Grid**: this allows you to create your own grid of columns on top of this slab. You can choose to add or remove rows and columns. These rows and columns will always be evenly spaced.

9 We'll choose the **Bim Grid** option. Clicking this will expand the menu further; we now have the option to **Explode**. This will create a separate widget for each instance of this column, giving you more control over which suggestions you wish to apply (in this case which axis intersection you wish to place a column). We can now manually turn off suggestions:



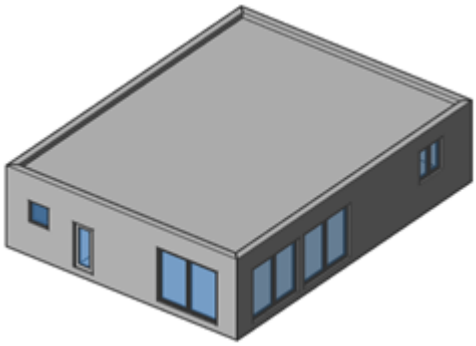
21.4.6 Propagate edges

21.4.6.1 Commands

BIMPROPAGATEEDGES

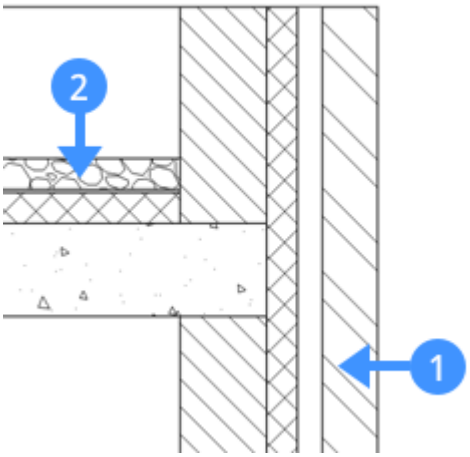
21.4.6.2 Procedure: propagating a wall cap

1 Consider the following situation of a one-story building with a flat roof.

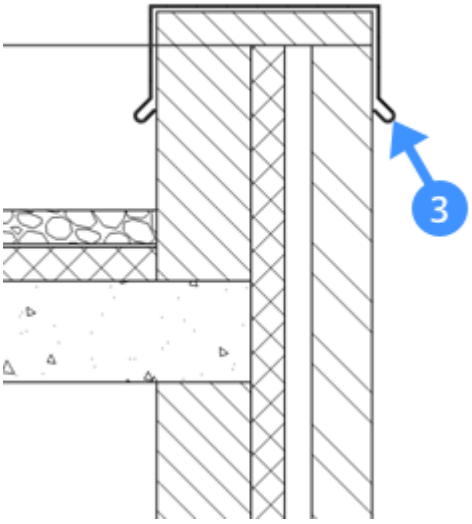


2 Let's create a vertical section plane to cut through our building and take a look at where the wall (1)

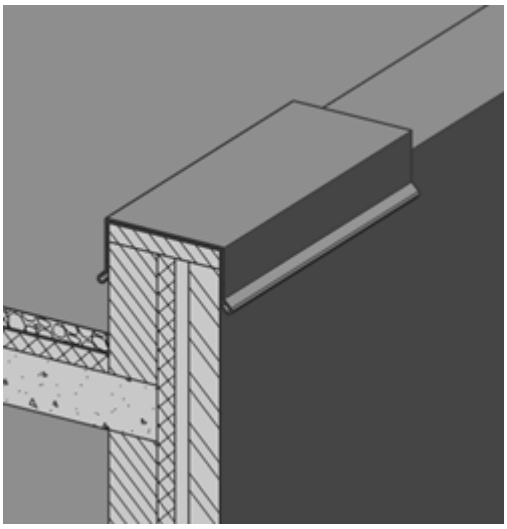
and the roof slab (2) come together.



3 We want to create a capping (3) on top of this wall to get the following result:



We can start by creating this locally on top of one wall, either by using direct modeling tools or inserting a block from somewhere else and exploding it. In our section it might look like this:



4 ow we can use Propagate to copy this detail over to all applicable locations. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEEDGES.

5 **You are prompted:**

Select planar reference solid to which the edge detail is related. The detail will be copied to edges of similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall on top of which the capping was modeled, and press **Enter.**

6 **You are prompted:**

Select detail objects to be copied. These should be solids or faces that are parallel to an edge of the reference solid. [selection options (?)]:

Select the objects that make up the capping, and press **Enter.**

7 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

8 **You are prompted:**

Propagated to edges with similar orientation only? [Yes/No] <Yes>:

Choosing **Yes** will only apply this detail to edges with a similar orientation, in this case wall edges that point upwards. Press **Enter** to accept.

9 **You are prompted:**

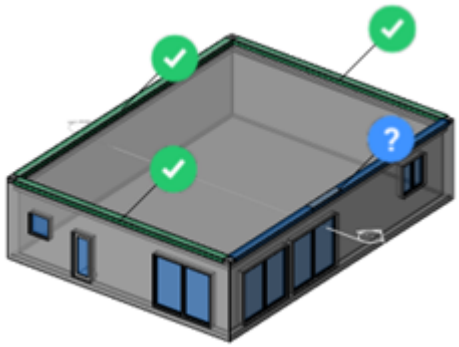
Choose location of detail relative to edge: [Outside reference solid/Inside reference solid] <Outside reference solid>:

This option controls whether the detail will be placed inside or outside (on top of) the base solids. When placed inside, the detail is subtracted from the base solids.

10 BIMPROPAGATEEDGES now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the

view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

11 **You are prompted:**Choose next action [Apply all/Cancel] <Apply all>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the wall cap only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green check mark.

12 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls have this wall cap and the corner connections are created automatically.

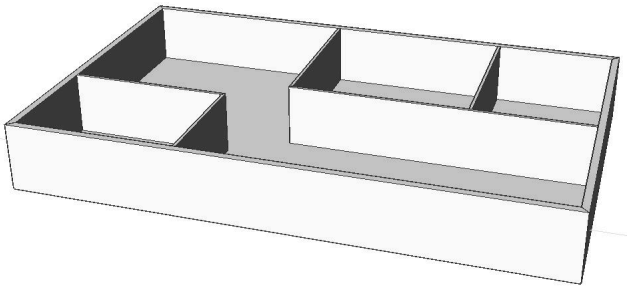
21.4.7 Propagate corner

21.4.7.1 Commands

BIMPROPAGATECORNER

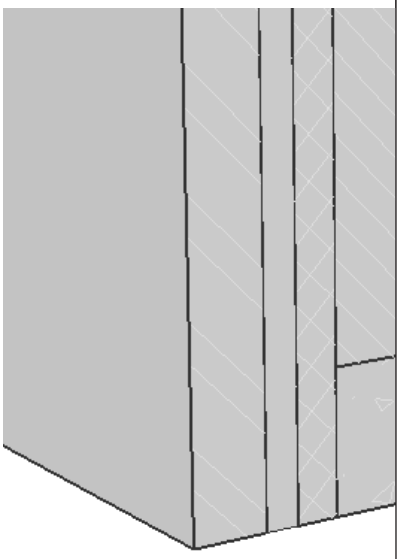
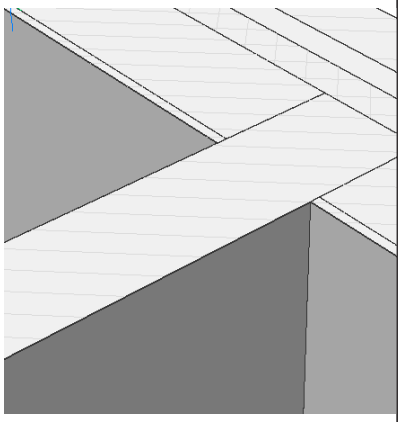
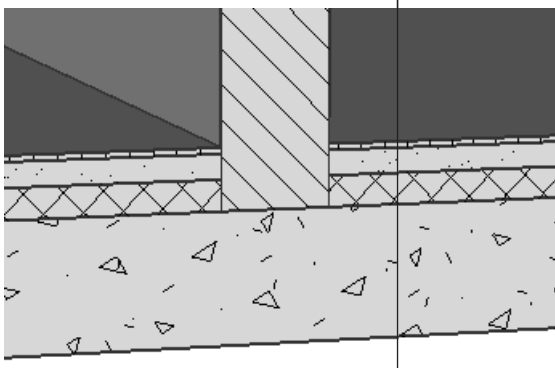
21.4.7.2 Setting the foundations

In this example the 4 exterior walls, 5 interior walls, and floor slab have already been assigned a composition.

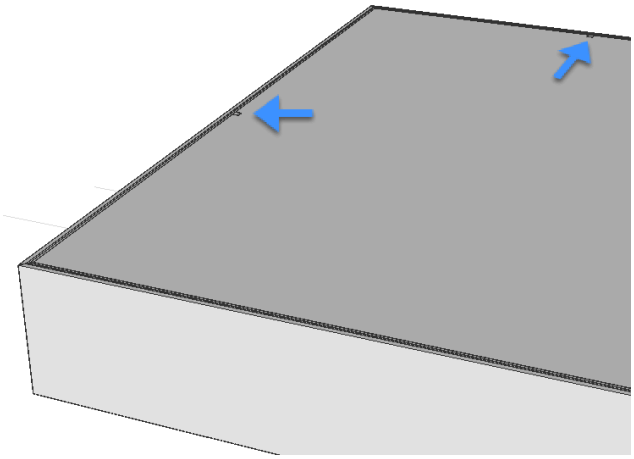


First, you must connect the 3 planar types of connections separately. For a detailed explanation of how to do this, read the article Propagate planar.

You should now have the following connections:

		
Exterior wall - Floor slab	Exterior wall - Interior wall	Interior wall - Floor slab

The nodes where the exterior wall, interior wall, and floor slab come together can't be correctly propagated using BIMPROPAGATEPLANAR. Instead, use BIMPROPAGATECORNER. BIMPROPAGATECORNER can propagate details connected to three planar base solids (i.e. corners).



21.4.7.3 Propagate corner

1 Launch BIMPROPAGATECORNER.

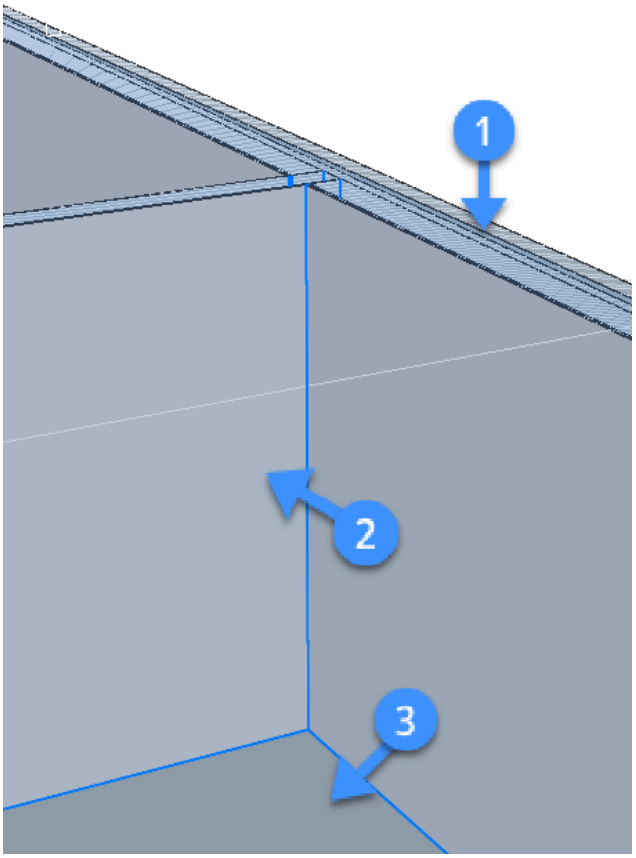
1 **You are prompted:**

Select at least three planar reference solids that form a 3D corner. The detail will be copied to similar

corners. [selection options (?)]:

2 Select the exterior wall (1), the interior wall (2), and the floor slab (3).

3 Press **Enter** to accept.



You are prompted:

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied as part of the corner detail. [selection options (?)]:

If you have extra solids in your detail, i.e. an insulation block, you can select this as an extra detail object and it will be copied to the other nodes when using BIMPROPAGATECORNER.

4 Press **Enter** when ready.

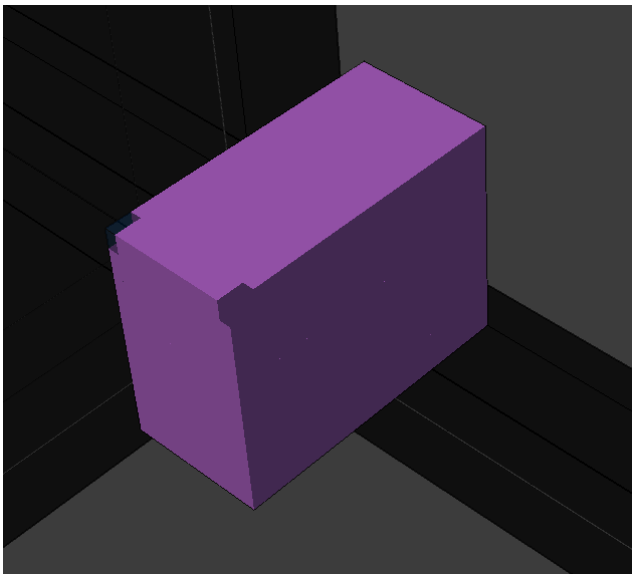
Anmerkung: If you don't have any extra details, just press **Enter** to continue.

5 The volume that will be propagated is encased in a purple box.

6 **You are prompted:**

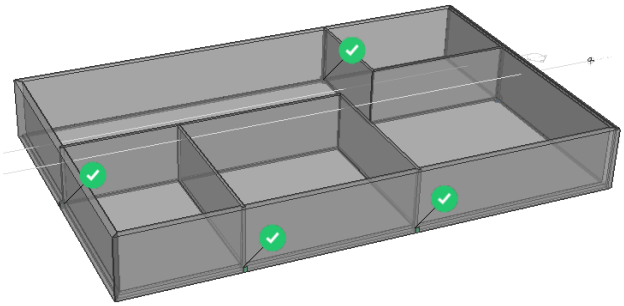
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

7 Press **Enter** to accept the detail.



Anmerkung: BIMPROPAGATECORNER shows a 3D volume instead of a 2D section.

8 BIMPROPAGATECORNER now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed. A green checkmark means that this suggestion will be applied when pressing **Enter**.



You are prompted: Choose next action [Apply all/Cancel] <Apply all>:

9 Press **Enter** to complete the command.

The nodes where the exterior wall, interior wall, and floor slab come together should now be propagated correctly.

21.4.8 Parametrize details

21.4.8.1 Commands

BIMPARAMETRIZEDETAIL

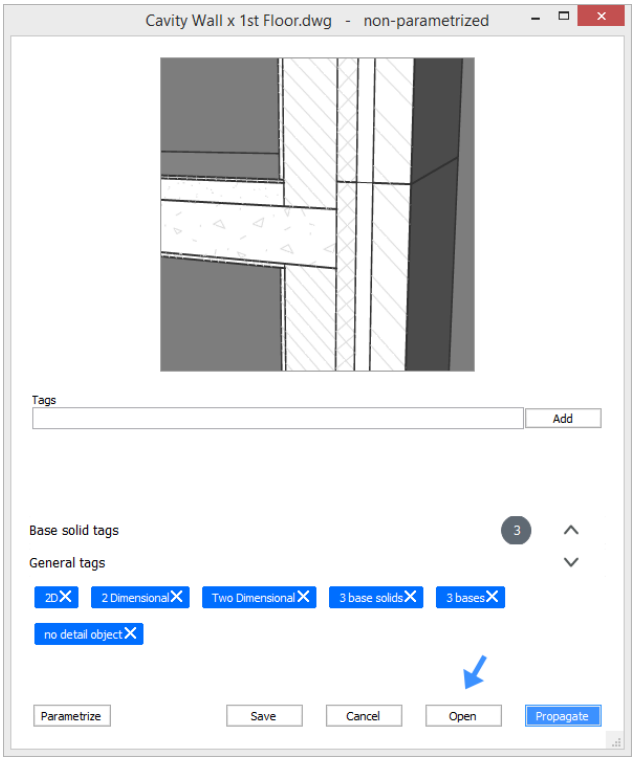
21.4.8.2 About BIMPARAMETRIZEDETAIL

Use the BIMPARAMETRIZEDETAIL command to automatically generate parameters for a saved detail. Standard parameters such as angles, offsets in different directions and tolerance parameters are created. These parameters mean you can propagate details to target situations similar to the example below.

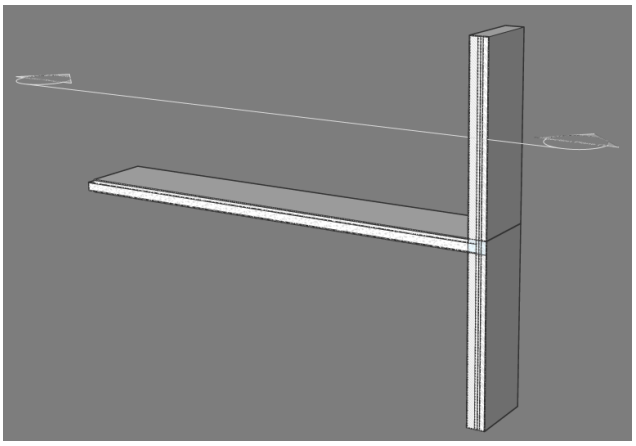
The automatically generated parameters form a framework that can control the position and shape of the reference solids. You can extend this framework adding custom constraints. You can evaluate the effect of these changes by animating the parameters from the **Mechanical Browser**. You can add custom constraints to link detail objects to the reference solids and to each other. You can also use the framework parameters in the expression of those constraints.

21.4.8.3 Parametrize and edit a wall-slab connection detail

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:



2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL. The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



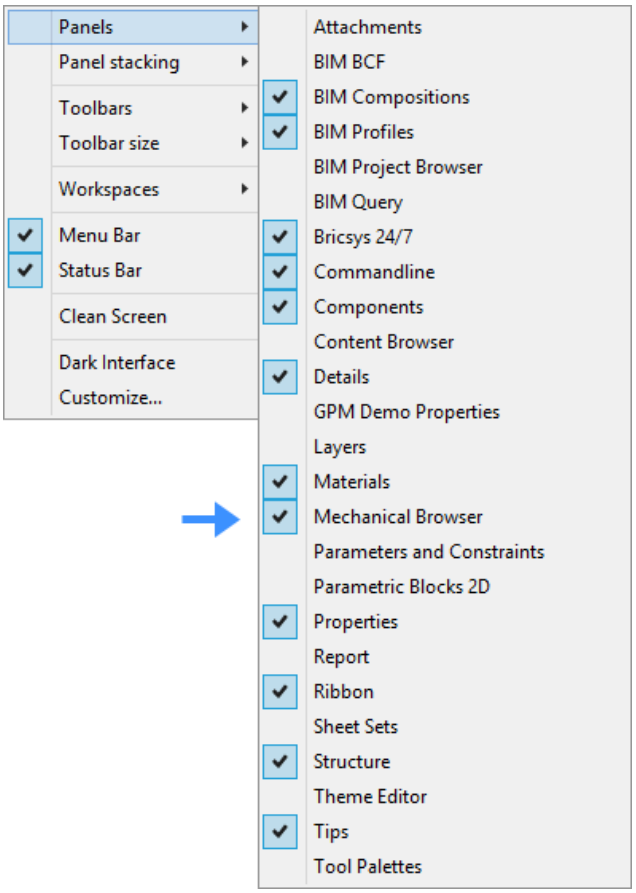
3 Open the **Mechanical Browser**.

4 Click the **Mechanical Browser** button on the right of the screen.

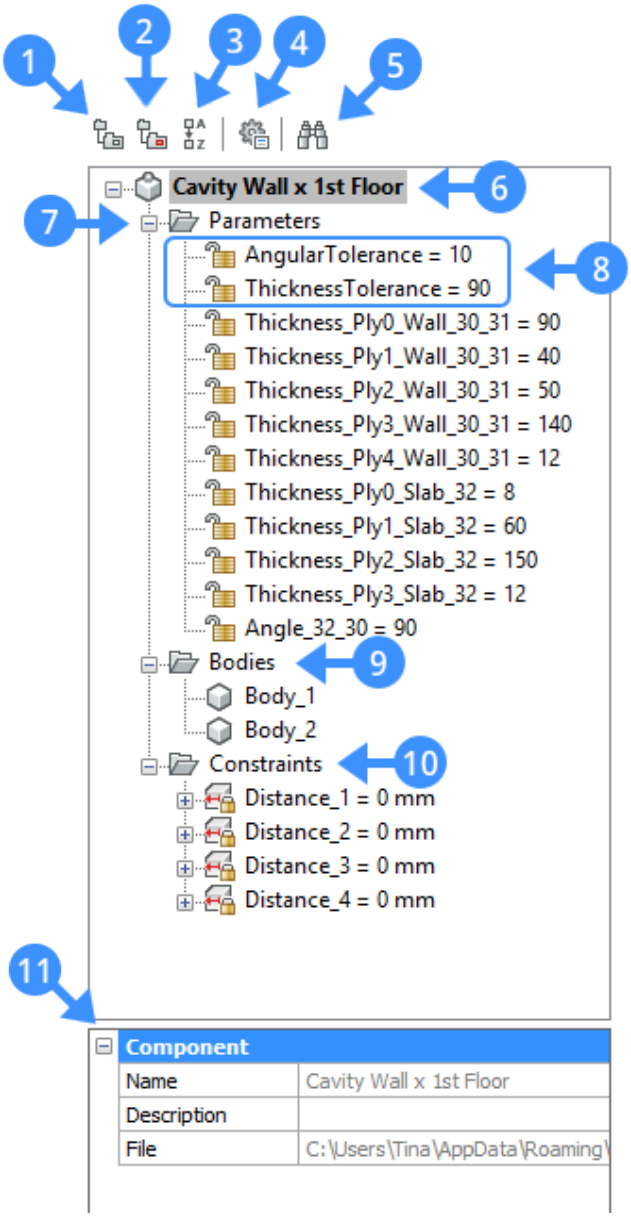
5 If the **Mechanical Browser** button isn't visible yet, move the cursor to the toolbar or ribbon panel and right-click. A context menu displays.

Expand the **Panels** option.

Select **Mechanical Browser** in the context menu.



6 Once you have clicked on the **Mechanical Browser** button, the **Mechanical Browser** displays:



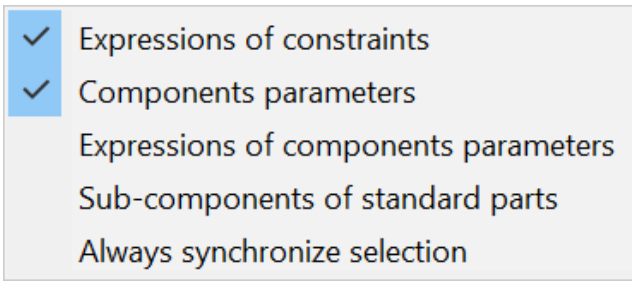
Anmerkung: You can also use the MECHANICALBROWSEROPEN command.

(1) **Group by entity**: Group the parameters and constrains by entity.

(2) **Group by type**: Group the parameters and constrains by type.

(3) **Sort**: Sort alphabetically.

(4) **Settings**: An options menu will display:

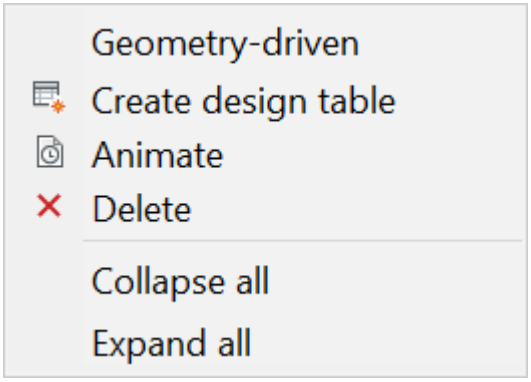


- **Expressions of constraints**:Controls whether the numeric value or the assigned parameter name displays.
- **Components parameters**:Expressions at sub-components control the visual representation of sub-component parameters: numeric value or assigned parameter name.
- **Expressions of components parameters**:Sub-component parameters control the visibility of sub-component parameters.
- **Sub-components of standard parts**:Parameters at properties add a parameters section for the selected instance to the **Mechanical Browser** properties.
- **Always synchronize selection**:When checked,theselectednodes in the browser mirror the selection in the document.

(5) **Show search** (Ctrl+F): Show or hides the search bar.

(6) The name of the parametrized detail.

(7) **Parameters**: Right-click on a parameter to open a context menu:



- **Geometry-driven**:If checked, it makes the parametergeometry-driven.
- **Create design table**: Creates a design table to drive parametric block parameters.
- **Animate**:Animates models by means of parameters.
- **Delete**: Deletes the selected parameter.
- **Collapse all**: Collapse the whole **Mechanical Browser**.
- **Expand all**: Expand the whole **Mechanical Browser**.

(8) **Tolerance Parameters**: The maximum and minimum variation of an angle, thickness or dimension from the original parameter value.

(9) **Bodies**: Display the bodies in the model.

(10) **Constraints**: The constraints you can delete, modify or add.

(11) **Component**: The properties of the detail file.

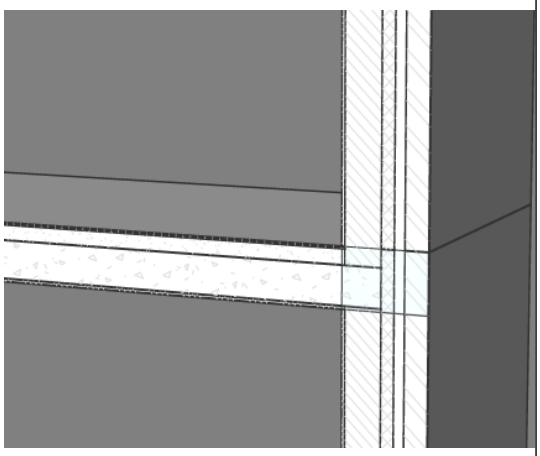
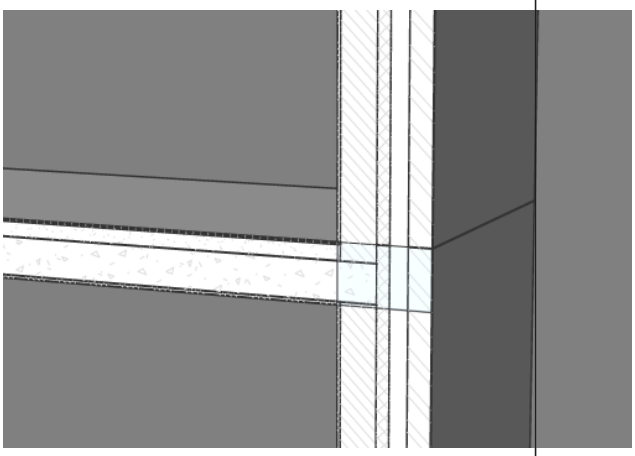
7 ***Anmerkung:*** Some default constraints are generated that link the detail volume and the detail objects to the reference solids. You can delete and replace them with other constraints.

8 Edit the parameters.

9 The parameters that were generated have specific values to ensure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

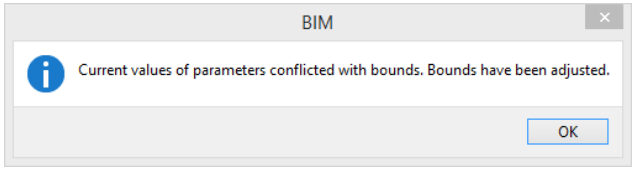
For example:

- Change the **Thickness_Ply1_Wall_30_31** parameter from 40 to 70 (in the **Expression** field). The new detail is visibly different in the model space:

Before	After
	

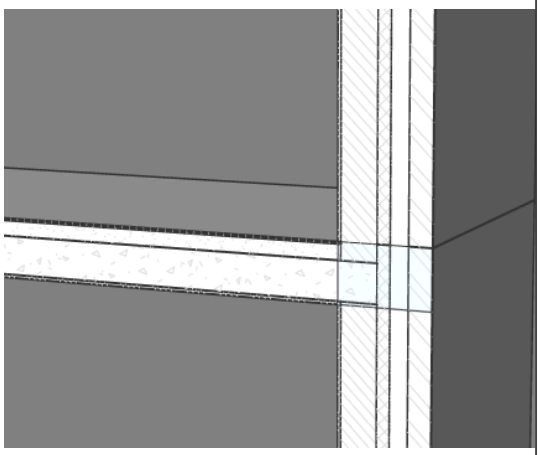
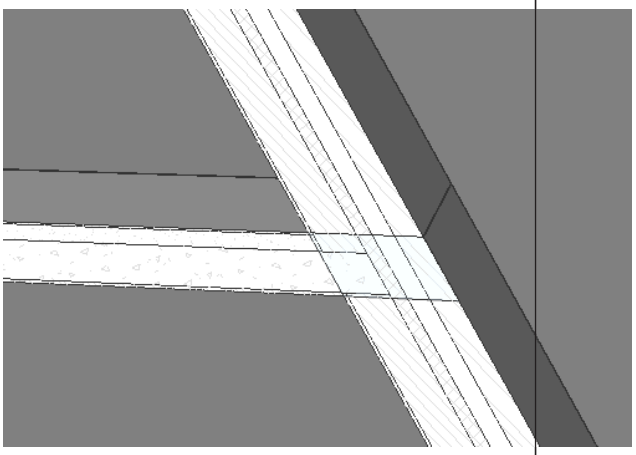
- Change the **Angle_32_30** parameter from 90 to 120. The new angle between the wall and the slab is different in the model space.

  A warning pops up:



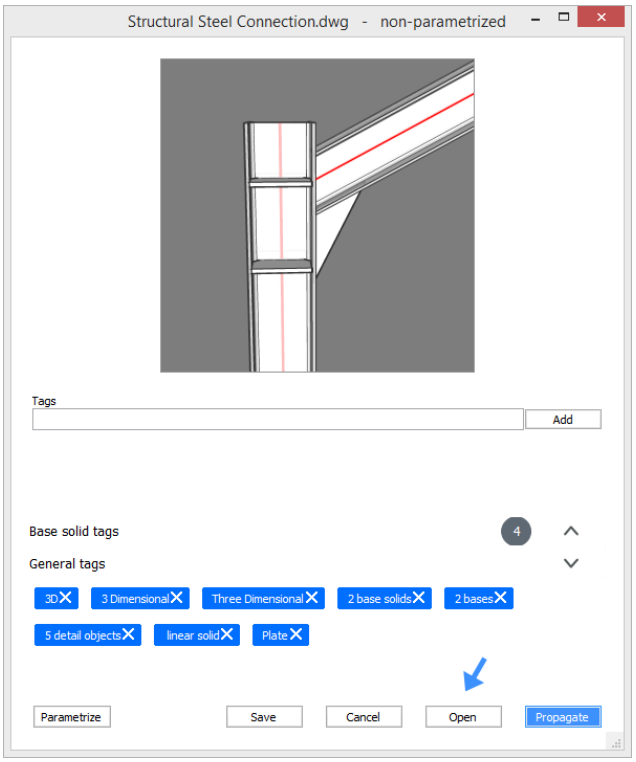
  This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The new **AngularTolerance** parameter automatically changes to 30 because you changed the **Angle_30_31** parameter by 30 degrees.

- Click **OK**

Before	After
	

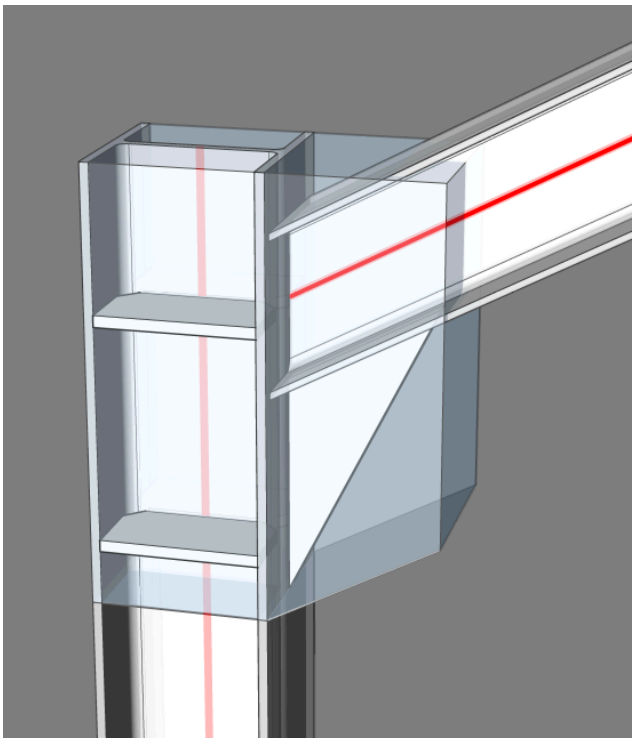
21.4.8.4 Parametrize and edit a structural steel connection

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize, click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:

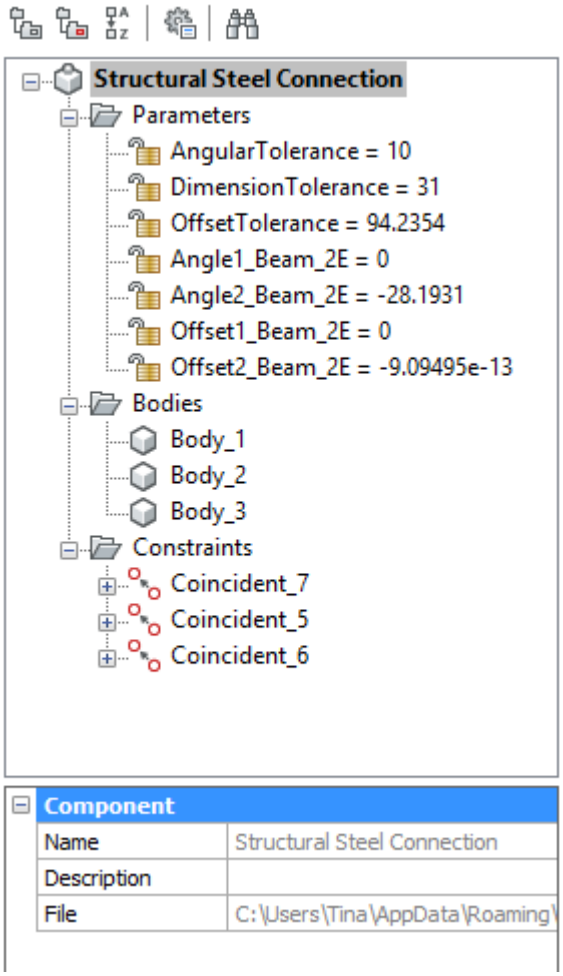


2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL.

The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



3 Open the **Mechanical Browser**:



Anmerkung: For connections between linear reference solids, only the framework parameters are automatically generated. You must manually add constraints to specify the behavior of detail objects in relation to the reference solids. In this example, three coincidence constraints have been manually added: two to make sure that the connection planes of the triangular steel plate maintain coincident with the flanges of the steel column and girder, and one to make sure that the end section of the girder maintains coincident with the column flange. You can add coincidence constraints before or after the parametrize tool. If you add the coincidence constraints after you can see how the reference solids change with new parameters. This makes it clear which constraints have to be added to make all detail objects move correctly.

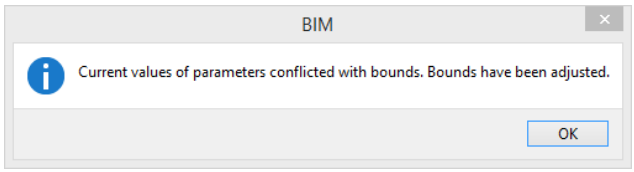
4 Edit parameters.

5 The parameters that were generated have specific values that make sure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

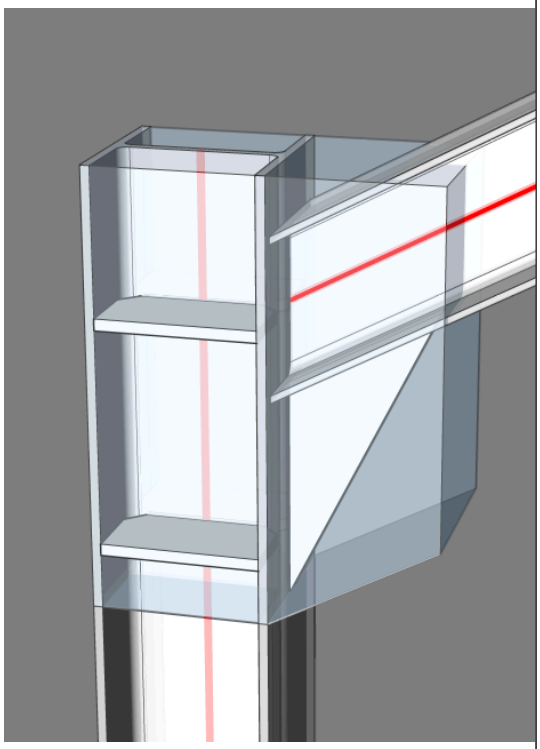
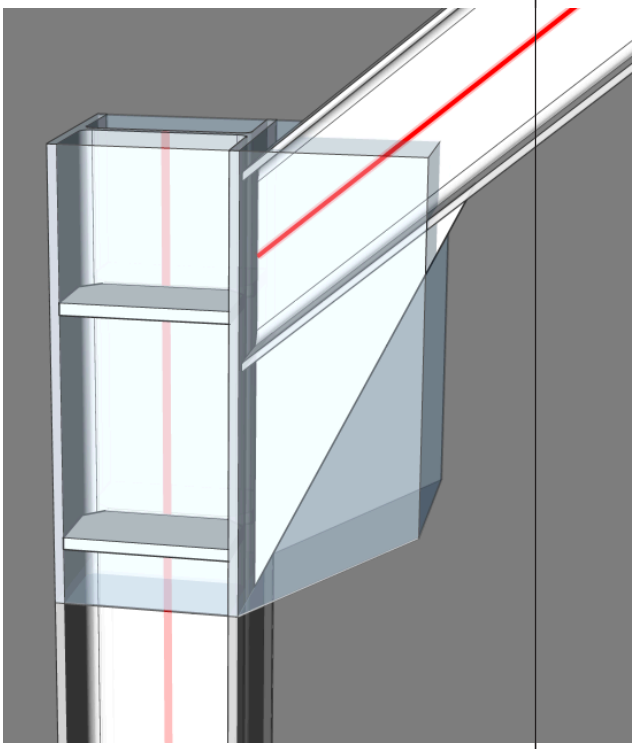
For example:

- Change the **Angle2_Beam_2E** from -28.1931013282 to -40. The column and the girder change in the model space.

  A warning pops up:

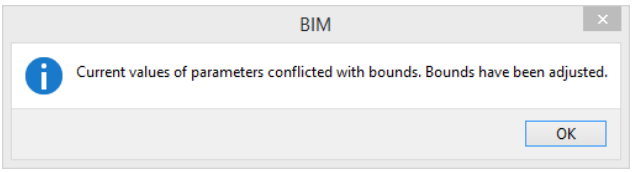


This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The **AngularTolerance** parameter automatically changed to 11.8069 because you have changed the **Angle2_Beam_2E** by 11.8069 degrees. Click **OK**.

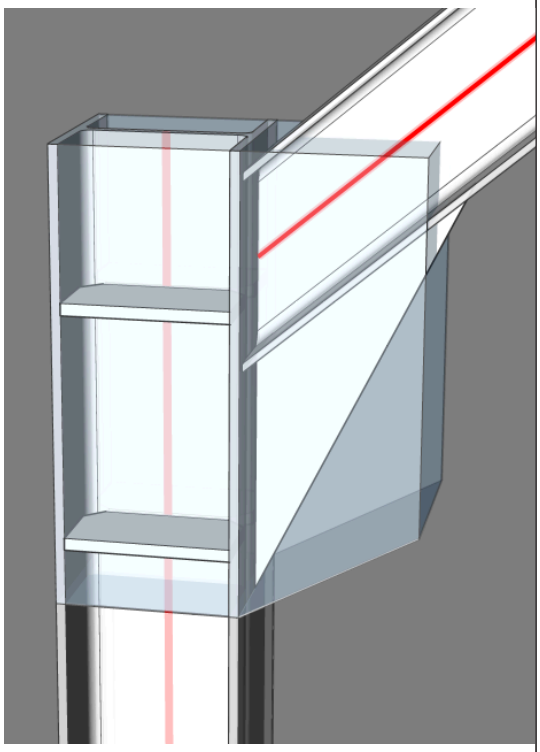
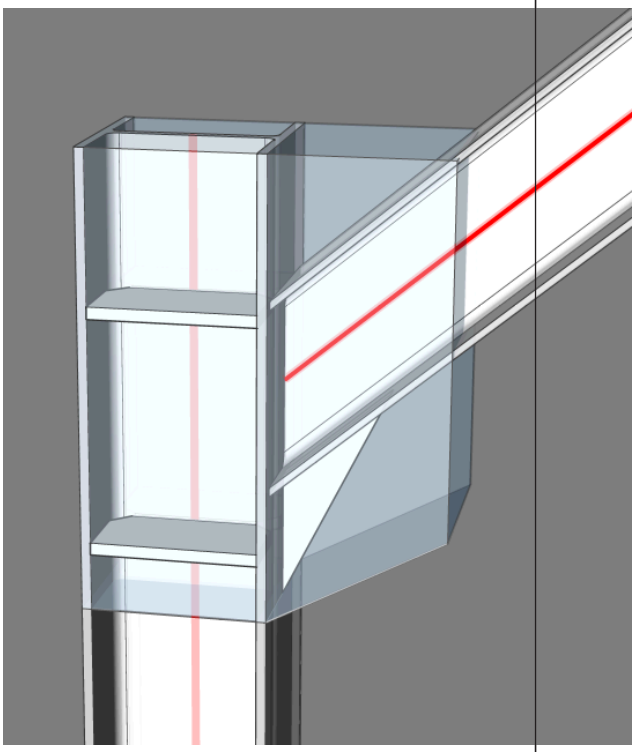
Before	After
	

- Change the **Offset1_Beam_2E** 0 to 200. You see the girder moves 200 mm downwards.

  A warning pops up:



This is because the **OffsetTolerance** parameter was set to 31. The **OffsetTolerance** parameter automatically changed to 200 because you changed the **Offset1_Beam_2E** parameter by 200 mm. Click **OK**.

Before	After
	

21.4.8.5 Propagate a detail in a project

There are different methods to propagate a detail:

- With the **Details** Panel: propagate a detail from the project on all similar connections in the project.
- With the BIMPROPAGATEFROMFILE command: propagate a detail from a file.

Fewer suggestions are given by the BIMPROPAGATE command for a detail that is not parametrized. This is because a detail that is not parametrized has fewer possible locations.

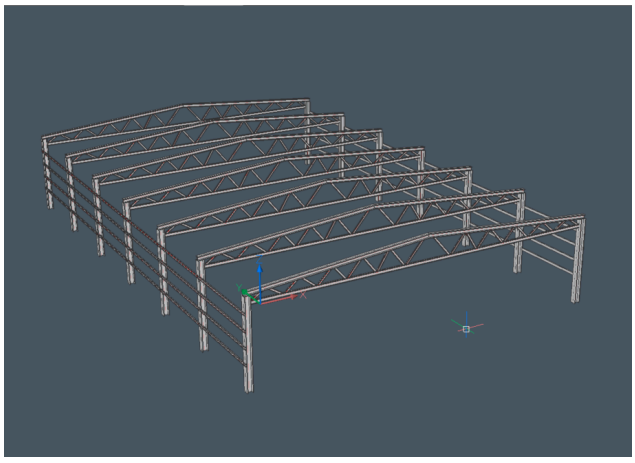
For example: if a non-parametrized detail of a wall-slab connection is propagated, BricsCAD BIM won't be able to propagate this detail to a wall-slab connection when the composition is different or a particular ply in the wall differs 10 mm from the corresponding ply in the wall of the original detail. To solve this problem parametrize the detail.

The BIMPROPAGATE command can adapt a detail with parameters to situations that differ from the original (eg: another corner, a smaller profile, etc.). You can decide how much the connections can differ from the original with the tolerance parameters.

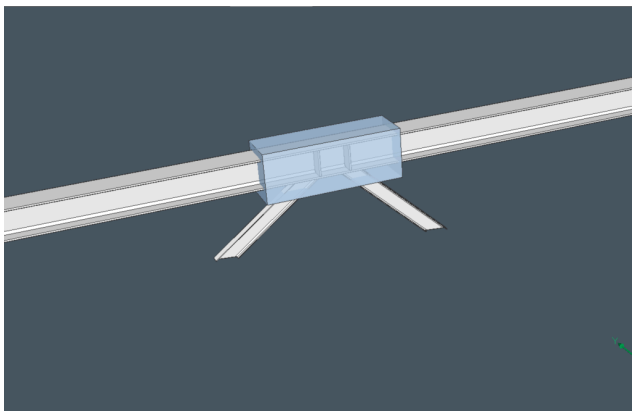
Different tolerance parameters:

- **Angular**: Sets the tolerance on angle parameters of the detail in degrees. Angles in the target situation cannot deviate more than this tolerance value from the original angles in the detail.
- **Dimension**: Sets the tolerance for the profile dimensions of linear reference solids in the detail. Profile widths and heights in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original widths and heights in the detail.
- **Offset**: Sets the tolerance for offset parameters of the detail. Offsets in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original offsets in the detail.
- **Thickness**: Sets the tolerance for the total thickness of planar reference solids in the detail. Thicknesses in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original thicknesses in the detail.

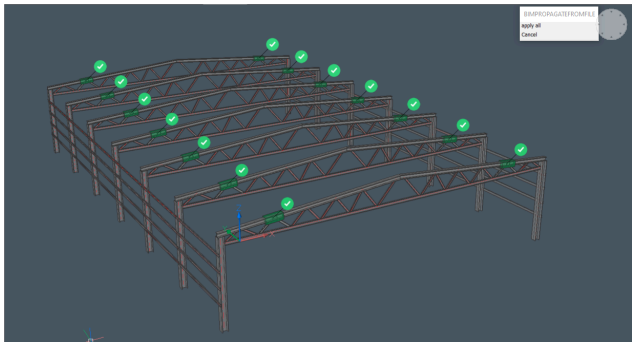
In the following project, there are a lot of similar connections present. However, the angles of the connections vary and the lower beam in the truss and has a different profile size than the upper beam.



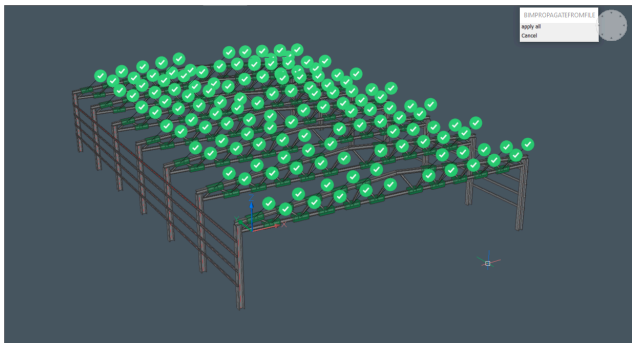
Propagate a detail in the project:

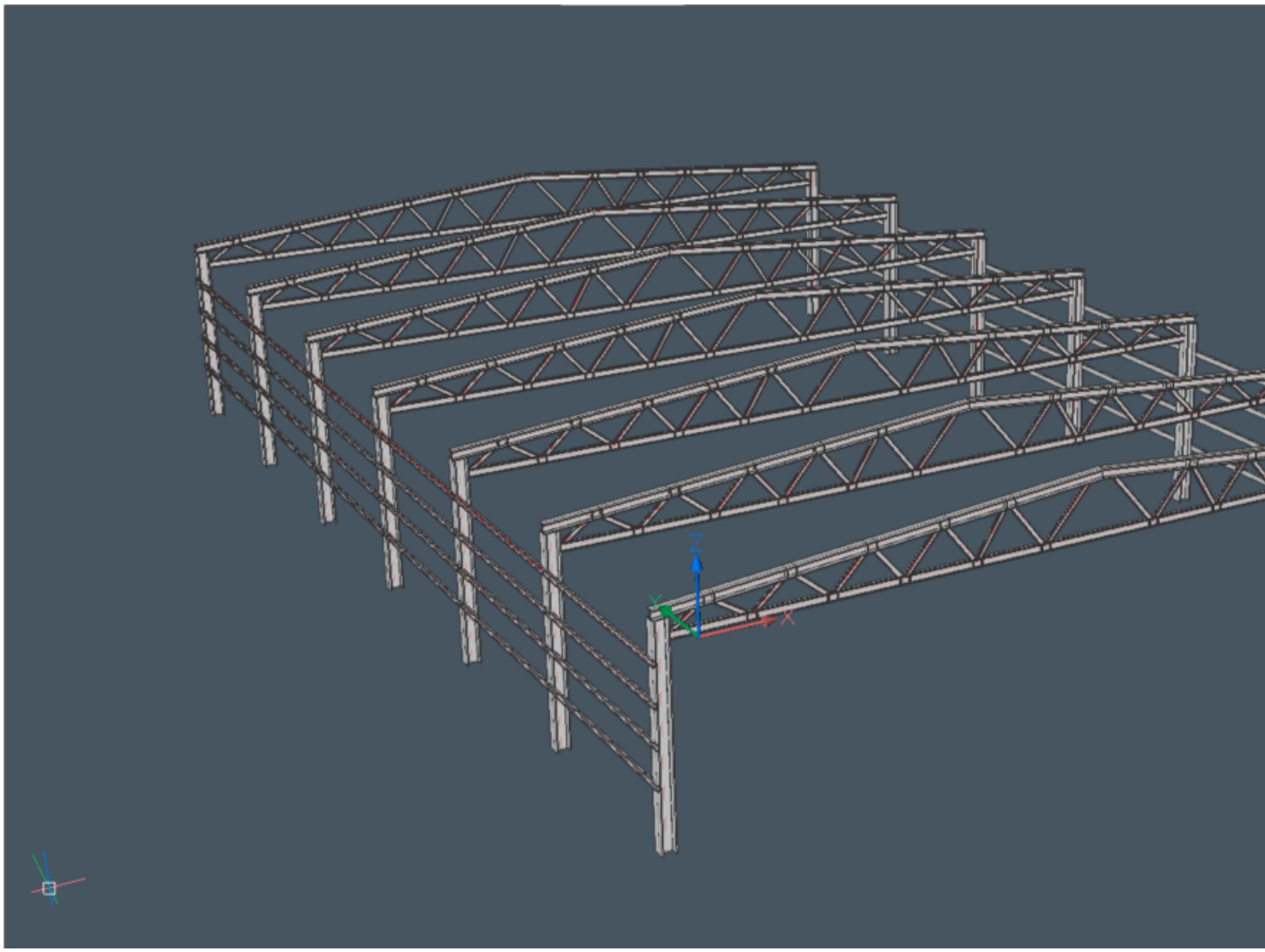


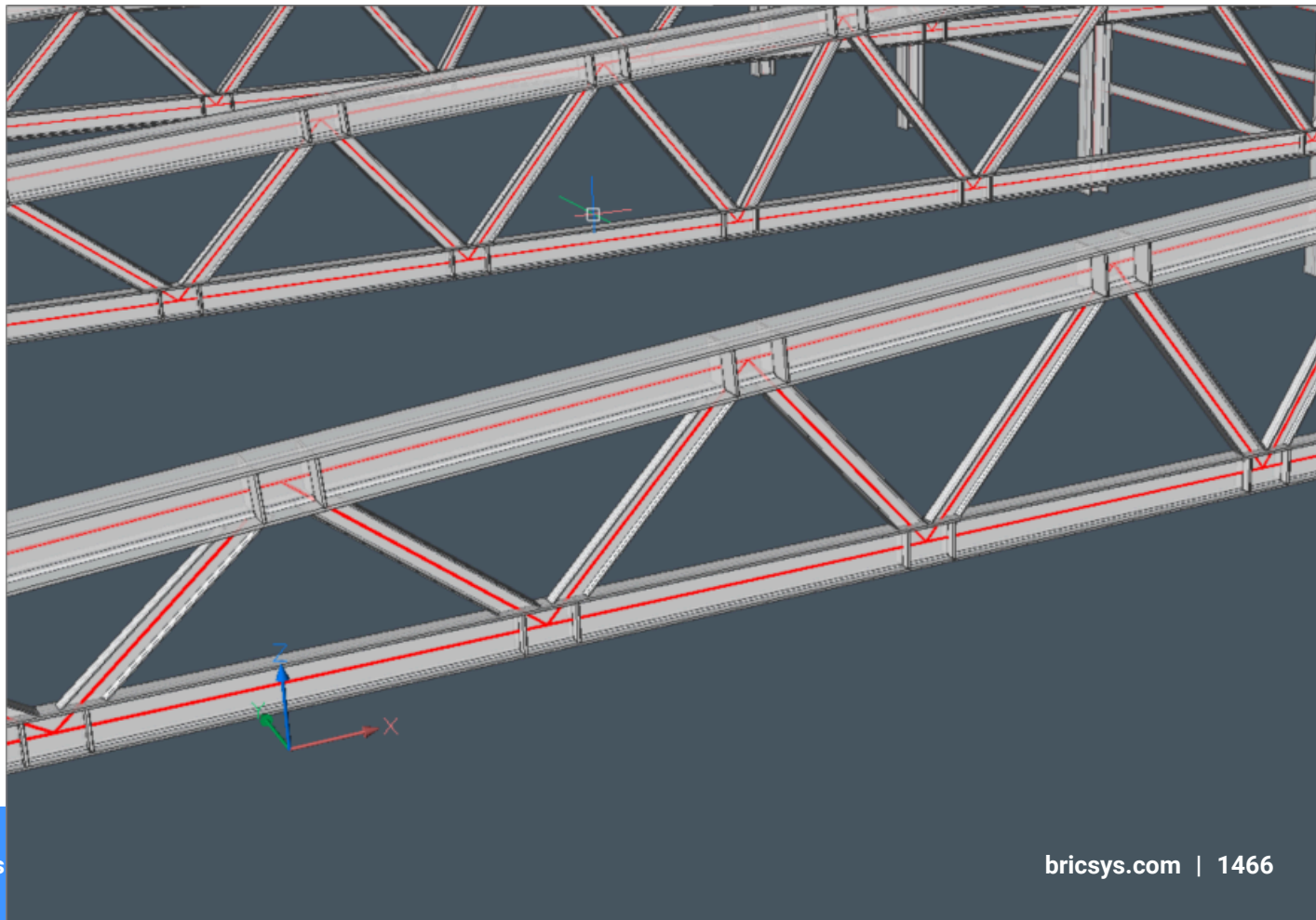
The **Mechanical Browser** displays the parameters. The **AngularTolerance** parameter is set to 0 degrees, the detail will only propagate to connections with exactly the same angle.



Change the **AngularTolerance** parameter to 45 degrees. The detail will propagate to all the similar connections. This is because none of the connections exceed the tolerance value.







21.4.9 Details panel

21.4.9.1 Commands

DETAILSPANELOPEN, DETAILSPANELCLOSE

21.4.9.2 Opening the details panel

Execute the DETAILSPANELOPEN command.

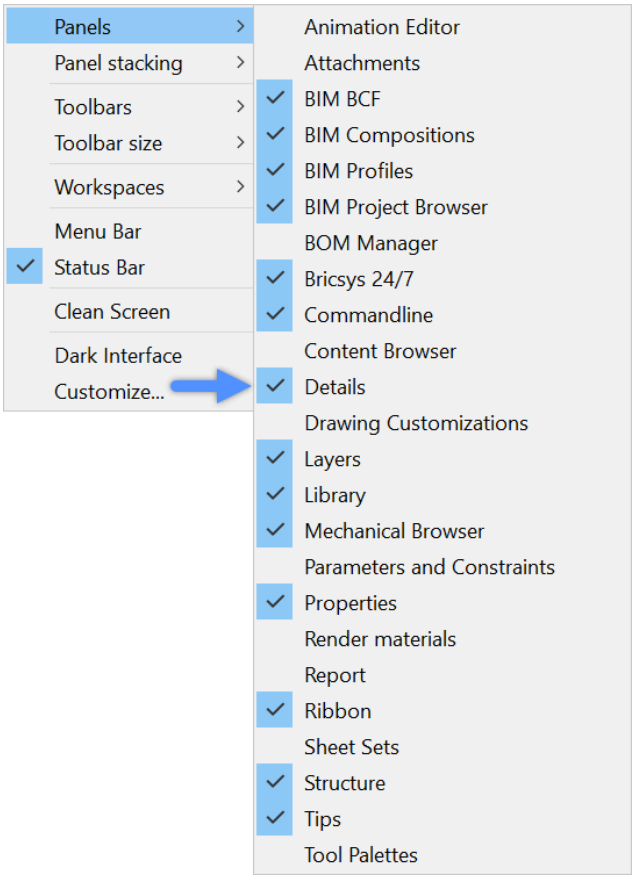
or

1 Place the cursor on a toolbar or ribbon panel and right-click.

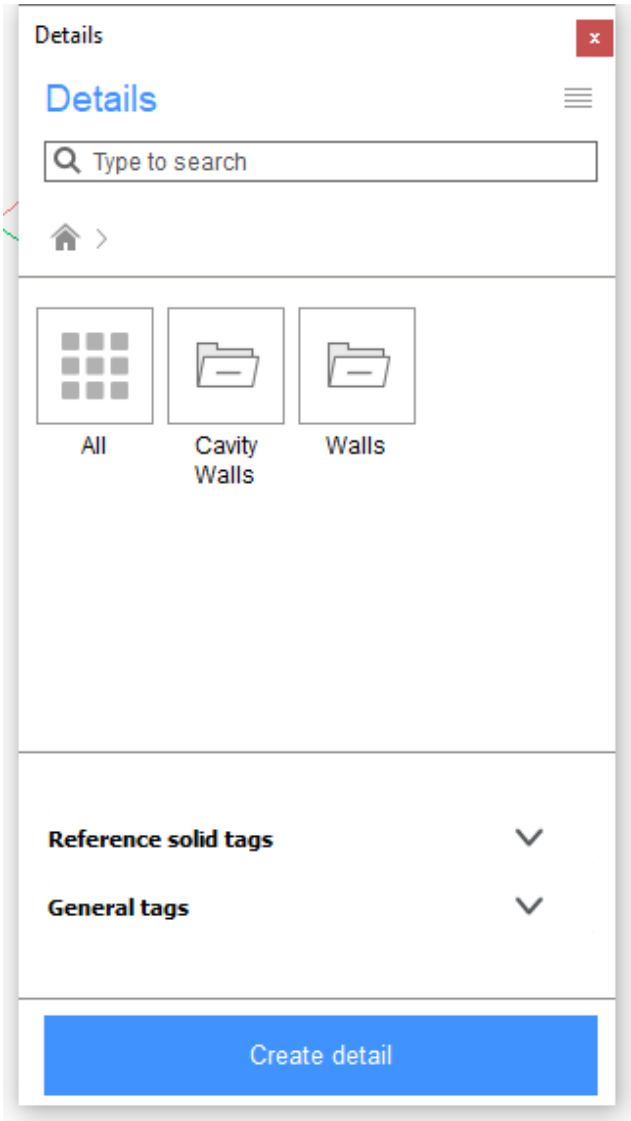
1 A context menu displays.

2 Expand the **Panels** option.

3 Select **Details** from the context menu.



The Details panel displays and the **Details** button ( ) is added to the collapsible panelset at the right-hand side of the BricsCAD application window.



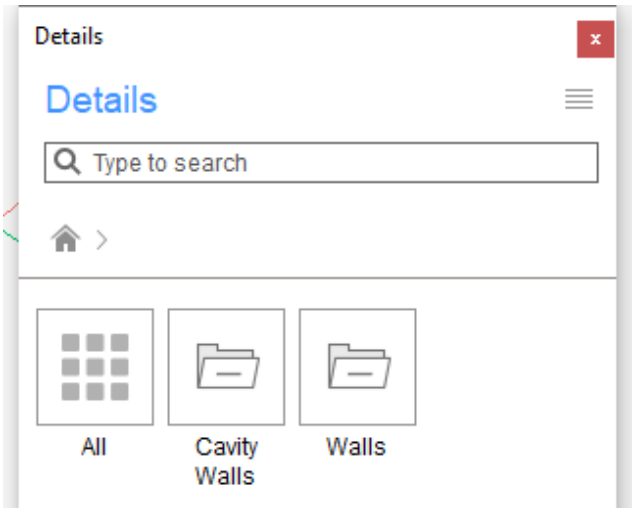
Click on the **Details** button ( ) to expand/collapse the **Details** panel.

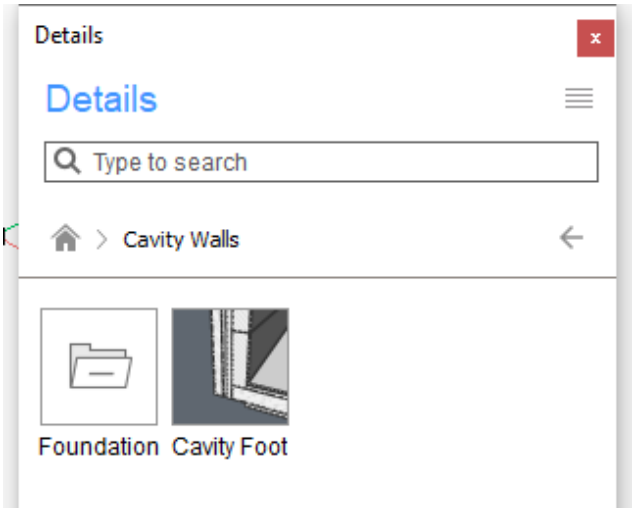
21.4.9.3 Saving details to the details panel

After you created a new detail, it's possible to save it to the **Details** Panel. This way you can use the same detail in other files as well. Use the command BIMCREATEDETAIL.

21.4.9.4 View a detail

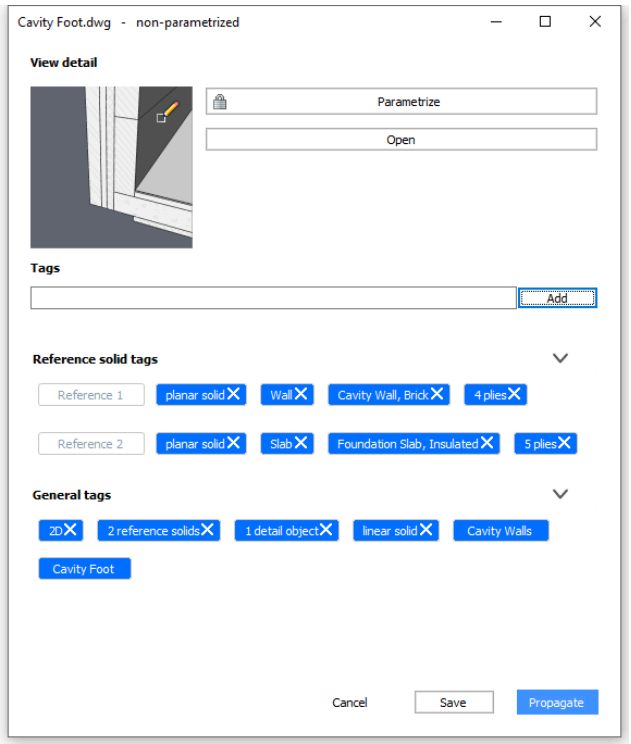
1 Click on the category of the detail you want to view. The details assigned to that category display.





2 Click on the detail you want to view.

3 The **Detail** dialog box displays:



- Edit the thumbnail image:
  - Click the **Pencil** icon (✎).

    The detail dwg opens.

    The CREATETHUMBNAIL command is launched.
  - Use view commands (zoom, pan, rotate) to adjust the view.
  - Choose **OK** or press Enter to save the thumbnail.
- **Parametrize**: Opens the .dwg detail file and executes the BIMPARAMETRIZEDETAIL command.
- **Open**: Opens the .dwg file of the detail.
- **Tags**: Add general tags.
- **Reference solid tags**: Click the down arrow to display the tags. You cannot add reference solid tags; you can only delete the existing tags.
- **General tags**: Click the down arrow to display the tags.
- **Save**: Saves the changes and closes the **Detail** dialog box.
- **Propagate**: Propagates the detail. See the BIMPROPAGATE command.
- **Cancel**: Closes the detail dialog box without saving.

Tags can be added to each detail. These are used to search for a specific detail in the library. There are two different tag categories:

- **Reference solid tags**: Tags that identify an individual reference solid from the detail.
- **General tags**: Tags that generally identify the detail.

During the BIMCREATEDETAIL command, tags are automatically generated for the detail. You can delete unrequired tags and add new tags. New tags can only be **General tags**.

You can add tags during the BIMCREATEDETAIL command or at any moment after the detail has already been created.

To add tags during the BIMCREATEDETAIL refer to the BIMCREATEDETAIL article. To add tags at another moment, see below.

Managing tags

1 In the **Details** panel, click on the detail you want to adjust.

The **Detail** dialog box displays.

2 Expand the **Reference solid tags** category.

You can only delete these tags, you cannot add new tags.

3 Click in the **Tags** field and type the name for the new tag, then click the **Add** button to add **General tags**.

The new tag is added to the **General tags** category in an orange box.

Repeat this procedure to add more tags.

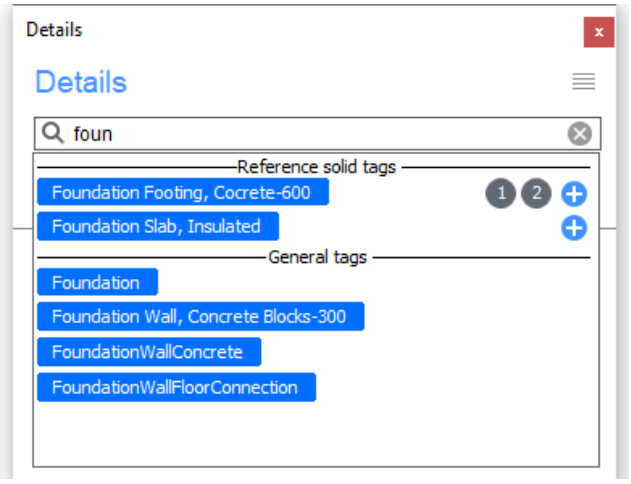
4 Click the **Save** button to save the changes and close the **Detail** dialog box.

Searching details with tags

In the **Details** panel you can search the library for specific details using tags. You can add one or more tags at once to your search query to select all matching details.

1 Click the search bar in the **Details** panel and type in a search string. The matching tags display:

Reference solid tags and the **General tags**.



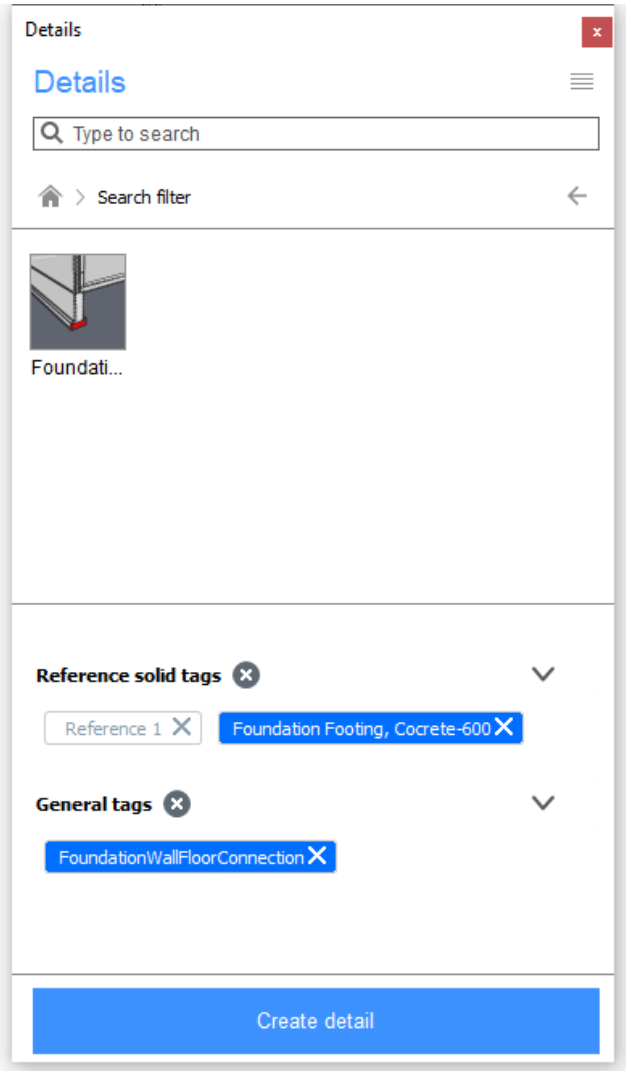
2 Do the following:

- **General tags**: Click the desired tag.
- **Reference solid tags**:
  - To add the tag to a reference solid that is not yet in your search query: click the plus sign next

to the required tag.

- Add the tag to a reference solid that is already in your search query: click the number of the required reference solids next to the tag.
- Once these tags have been added to your search query, they will appear at the bottom of the **Details** panel under the right tag category.

The filtered search results display.



21.4.9.5 Editing a detail

1 Select the detail you want to edit.

2 Click the **Open** button.

The .dwg file of the detail opens in a separate drawing tab.

3 Make the necessary adjustments to the detail.

4 Save the detail .dwg file.

5 The detail is updated in the **Details** panel.

6 The existing details won't be updated automatically. To replace the existing details by the new one, follow the steps below to propagate a detail.

21.4.9.6 To propagate a detail

You can propagate a detail to all of the similar connections in your project.

Do one of the following:

Drag and drop the detail from the library into the drawing.

or:

1 Select the detail in the library.

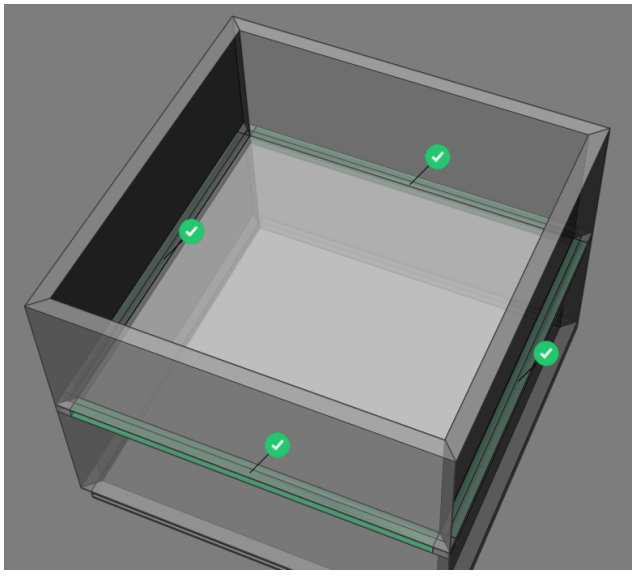
1 The **Detail** dialog box dispays.

2 Click the **Propagate** button.

To apply all suggestions, hit Enter.

To reject a suggestion click on the checkmark. A red cross icon replaces the checkmark. Click the icon again to accept the suggestion.

Press Enter to accept.



You can also propagate a detail in your project using the BIMPROPAGATEFROMFILE command. This command allows you to propagate detail files that are not in the library.

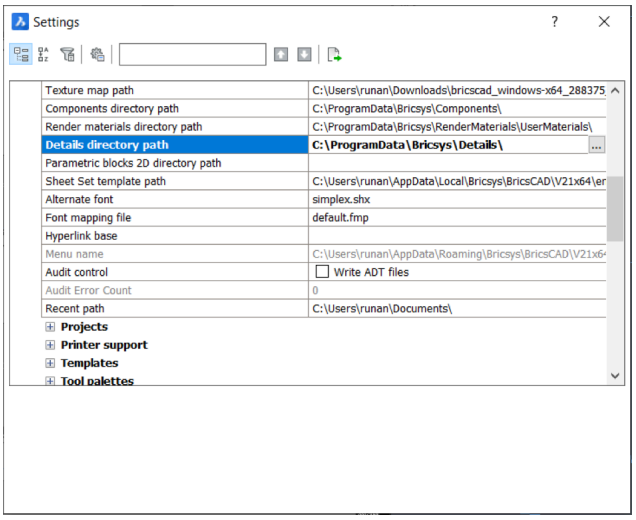
21.4.9.7 Sharing details

You can save details as a dwg-file and share the details folder/library. Save the detail drawings at the correct location which will then display in the details panel.

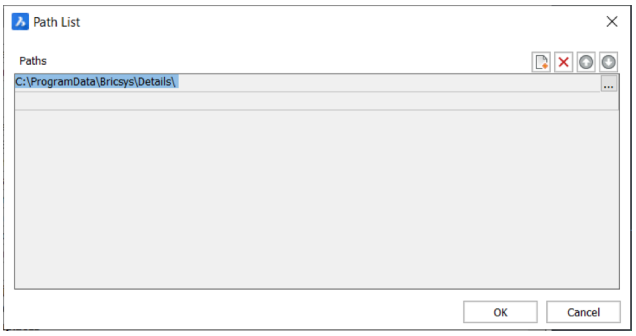
1 If you want to make a new detail to share, you can create a new detail first, as is explained above;

1 The following steps apply both to new details as well as existing details.

2 All the details you have created are automatically saved in the folder, and its subfolders, which is set through the DETAILSPATH system variable. By default, this is **C:\ProgramData\Bricsys\Details**.



Then click on the three dots next to the existing name in the **Path List** to change the location.

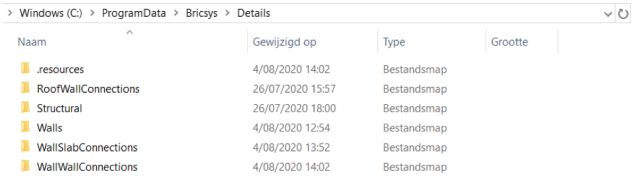


You can also create additional paths.

Click the **New** icon (), then click on the three dots of the new row to add a path for the **Details** library.

3 If you want to share a folder, go to the file explorer on your computer and follow the path to the details folder. If you haven't created any details yet, this folder only contains the folder '.resources'.

4 If you have created some details, you can find the same folders here as in your **Details** panel.



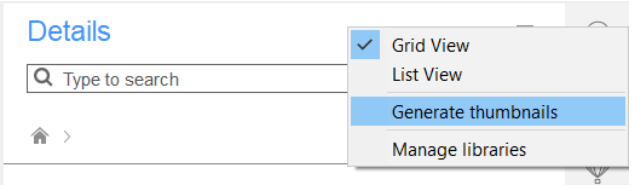
5 Copy the folder that you want to share and turn it into a zip file. This zip file can be shared with others.

6 If you receive a zip file you should unpack it and copy the folders containing the details to the folder *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

Anmerkung: Make sure the details are saved in a folder that you place in the **Details** folder. If you just place the dwg files in your **Details** folder, they will not appear in your **Details** panel.

7 To load the new details in your library panel, go to the **Details** panel, open the menu and click **Generate thumbnails**.

The new details folders will appear in your **Details** panel.



21.4.10 Rhino/Grasshopper integration

21.4.10.1 About

Rhinoceros3D is a 3D modeler developed by Robert McNeel & Associates of Seattle, Washington USA. Rhino is used to create, edit, analyze, document, render, animate and translate NURBS (curves, surfaces, solids, point clouds and polygon meshes).

Grasshopper is a visual programming language environment that runs within the Rhinoceros 3D computer-aided design application. It is tightly integrated with Rhino's 3D modeling tools.

21.4.10.2 Installing Rhino/Grasshopper connection

1 Download Rhino from https://www.rhino3d.com/download.

Anmerkung: Users can use the Rhino/Grasshopper Connection within BricsCAD® with trial license keys of both current version of BricsCAD® BIM and Rhino 7. Since the release of BricsCAD® V21, keys for older versions of Rhino will not work for this integration.

2 Download the Grasshopper-BricsCAD® Connection from the BricsCAD Application Store: https://www.bricsys.com/applications/a/?rhino-grasshopper-connection-for-bricscad-a1353-al2360. The installer copies all required files to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

Anmerkung: The Grasshopper-BricsCAD Connection currently available from the Application Store will work in the current BricsCAD Pro, BIM, Mechanical or Ultimate versions.

Anmerkung: The Grasshopper-BricsCAD connection works with Pro, Mechanical, BIM and Ultimate for creating geometry. However, the BIM specific functionality (adding classification, spatial locations, profiles, properties, IFC export) will only work with a BricsCAD BIM or a Ultimate license.

3 Restart BricsCAD®.

4 To launch Grasshopper or Rhino, open and save a new drawing. Then use the buttons in the new tab that is displayed in the ribbon or launch with the Quad.

To launch a Grasshopper file from BricsCAD®

1 Open an empty BricsCAD® file.

2 Save it.

3 Open Grasshopper with the button in the new **Grasshopper** tab inside BricsCAD.

4 You can close the Rhino pop-up window. Rhino will continue to work in the background.

5 In the **File** tab of Grasshopper, choose **New document** to open a new and empty Grasshopper script.

6 Choose **Open document...** to open an existing Grasshopper script. You can use any script you made with Grasshopper in the past and open it in BricsCAD®, as long as the input geometry from another program has been internalized. (To internalize data right-click the input geometry component and hit **Internalise data**.)

7 The geometry you created with the script should now pop-up in your BricsCAD® model space, displayed in red. Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed.

8 If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document. To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

To link a Grasshopper file with a BricsCAD file

By default, the BricsCAD® file that the Grasshopper document will link to the one that was active when you launched Grasshopper from BricsCAD®. If you want to link it to another BricsCAD® file, you need to:

1 Make the target BricsCAD® drawing the current drawing (i.e. the one you see in the model space window of your current session).

2 Link the Grasshopper script to this open drawing. You do that by clicking the Link icon in the bar just above the Grasshopper canvas that contains the script that you are trying to link.

To launch a sample file

The sample files are provided with the Grasshopper-BricsCAD Connection. They can show you what is possible with the Connection. They are stored in the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

1 Open up a sample .dwg file by opening a .dwg from the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

2 You will get a warning that the file is read-only. This happens because the document is located in a secured folder. Click **Yes** to open as read-only.

Optional: If you don't want this warning, or if you want to edit the file, copy-paste the sample files into one of your own folders and open them from there instead.

3 From inside Grasshopper, choose **File** > **Open Document**. Go to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder again.

4 Choose the .ghx-file with the same name as the .dwg file.

5 The sample file now opens and you should see a red preview of the geometry in your BricsCAD® model space.

Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed. If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document.

To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

6 You can play around with the input sliders in the Grasshopper script.

7 If you are happy with your model and would like to convert the preview geometry into real BricsCAD® geometry, you can 'bake' the geometry into BricsCAD®. You do that by selecting all the **Bake Building Element** components (Shift-clicking them all) and pressing the **Bake** button .

8 A pop-up window appears, just click **OK** to accept.

9 The geometry is now converted into real BricsCAD® geometry, even with BIM data attached to it.

10 You won't be able to save your changes to your files, as they were read-only. So, discard your changes or save the files as new ones in a different location.

21.4.10.3 Customizing the Rhino/Grasshopper connection

The code for the Rhino/Grasshopper Connection is 100% open-source and is available at https://github.com/Bricsys/rhino.inside-bricscad. This allows you to fully customize your Connector by coding to your heart's content (assuming, of course, that you know how to code).

21.4.10.4 Uninstall the Rhino/Grasshopper connection

1 Launch **Add or Remove Programs** in Windows.

2 Search for **Grasshopper-BricsCAD connection**.

3 Hit **Uninstall**.

21.4.10.5 How to draw a box in Rhino and bake into BricsCAD via Grasshopper

1 Open a new BricsCAD® file.

2 Save the file.

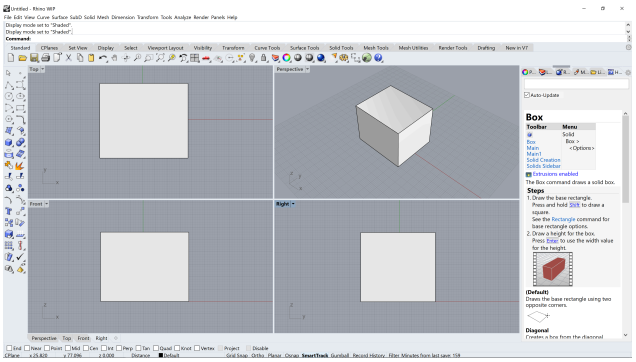
3 In BricsCAD®, click on **Grasshopper** > **Rhino**.

4 Draw a Rhino box by typing BOX in the Rhino Command line. (This works in the same way as the BricsCAD BOX command).

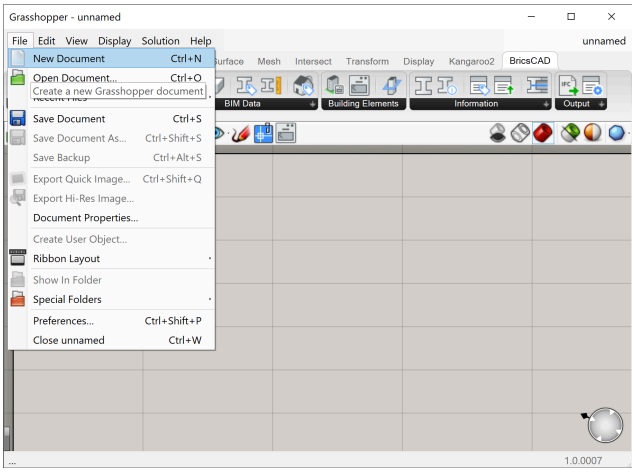
5 Click for the first corner of the base.

6 Click for the other corner of the base.

7 Click to define the height of the box.



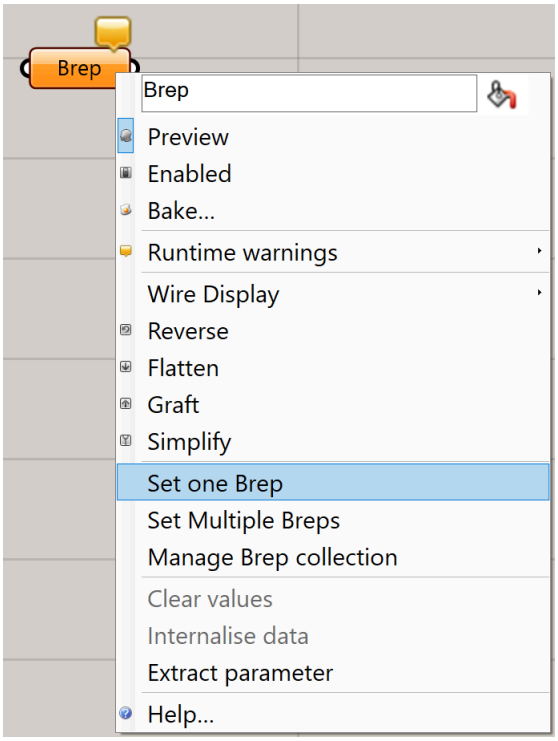
8 To open a new Grasshopper script, inside the Grasshopper environment, click on **GrasshopperGrasshopper** then click on **File** > **New Document**.



9 Save the file.

10 Drag and drop the **Params** > **Geometry** > **Brep component** onto the Grasshopper canvas.

11 Right-click on the component and select **Set one Brep**.

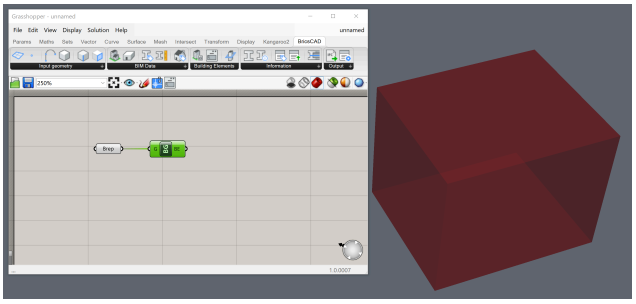


12 Go to the Rhino canvas and select your cube.

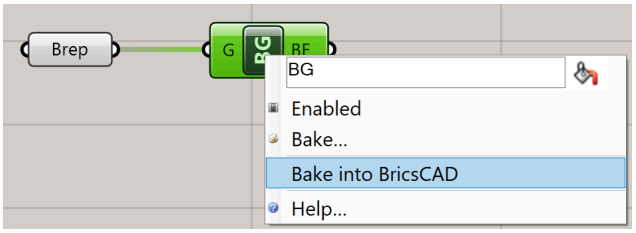
13 The Brep component will change color from orange to grey. If you close the Rhino window and return to the **Grasshopper** window, a preview of the cube will display in the BricsCAD model space.

14 Drag and drop the **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Geometry component** onto the Grasshopper canvas.

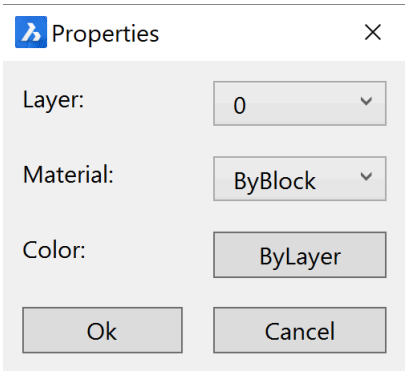
15 To link the two components, click and drag from the Brep component's right dot to the BricsCAD Bake component's left dot.



16 Right-click onto the **Bake Geometry component** and choose **Bake into BricsCAD**.



The following dialog displays. Here you can choose the destination **Layer**, **Material** and **Color**:

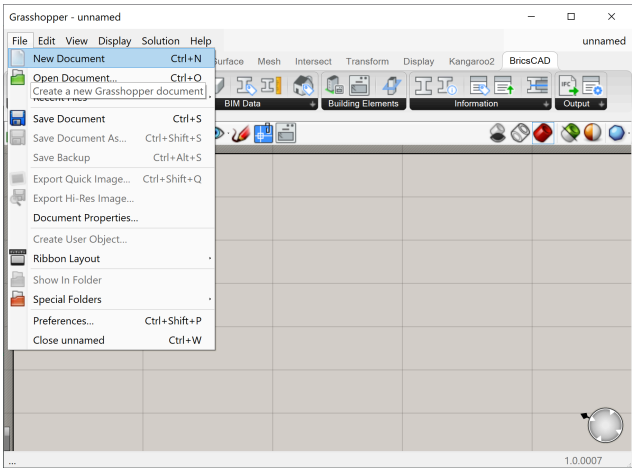


17 Click **OK**. The box is baked as a solid into BricsCAD.

21.4.10.6 How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle

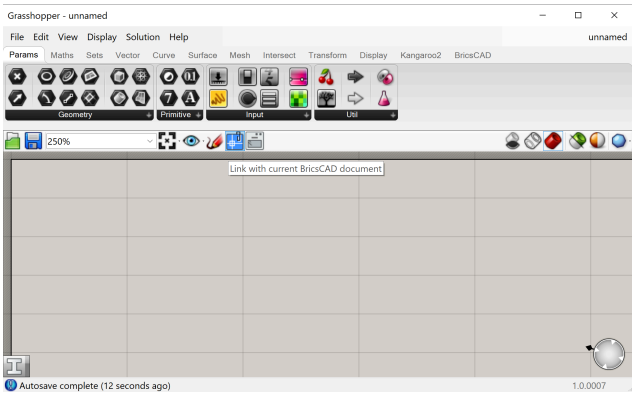
1 To open a new Grasshopper script, click on **Grasshopper** > **Grasshopper** and clicking on **File** > **New**

Document inside the Grasshopper environment. Save the file.



2 Open a new BricsCAD file in a **meter template** and save it.

3 To link the new script to the open .dwg file hit the **Link** button in the **Canvas** Toolbar.



4 Go to the BricsCAD model space and draw a rectangle.

Anmerkung: Use a polyline to create irregular geometry.

5 Drag and drop the **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Curve component** onto the Grasshopper canvas.

6 Right-click onto the **Curve component** and choose **Set One BricsCAD Curve**.

7 Go to the BricsCAD model space and select the rectangle.

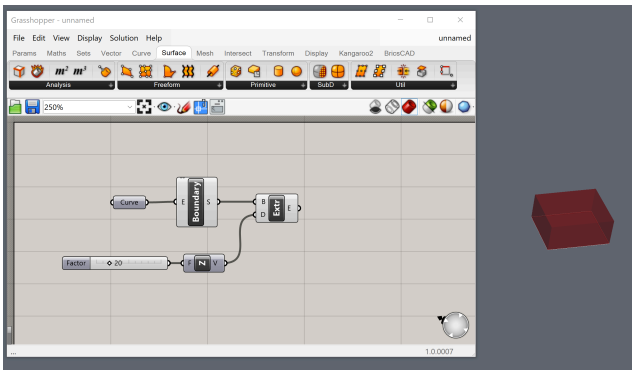
Anmerkung: Save time with the Quad: select the curve in BricsCAD and then select **ToGrasshopper** under the **Grasshopper** tab of the Quad. A Grasshopper component appears in the upper left corner of your Grasshopper canvas.

8 Link the Curve component to a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component**.

9 Link this to a **Surface** > **Freeform** > **Extrude component**.

10 In the Direction input of the Extrude component link a **Vector** > **Vector** > **Unit Z component** with **Params** > **Input** > **Number Slider component**. Set this to the height of your box, 17 for example.

Anmerkung: You can edit the range and preciseness of the slider by right-clicking the component and selecting **Edit...**. A dialog box pops up where you can set the digits and min and max value of the slider.



11 You now have drawn a box in Grasshopper, using BricsCAD geometry as an input.

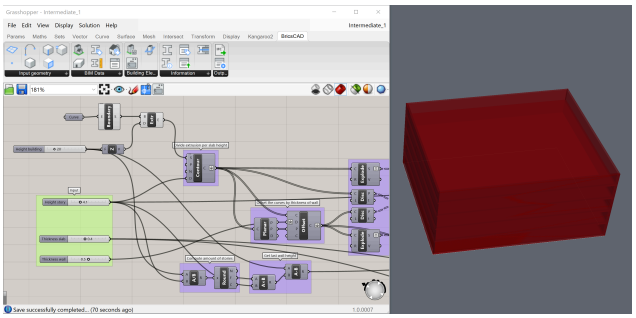
21.4.10.7 How to split up a box into different floors using Grasshopper

1 Add the **Start_1.ghx**-code to your previous Grasshopper script.
   - You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
   - Then open the **Start_1.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
   - You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
   - Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_1).
   - You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open the one you saved in **How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle**.
   - Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_1.ghx**-code.

2 Right-click to rename the number slider from the previous procedure to **Height building**.

3 Link this number slider to input A from the Division component in the **Compute amount of stories** group and to input A from the Subtraction component in the **Get last wall height** group.

4 Link your extrusion to the Shape input of the Contour component.



5 Do some cleaning up of the file:
   - Drag the green **Input** group to the front of your canvas.
   - Add the **Height building** slider to the group by selecting the component and then right-clicking on the group and choosing **Add to group**.
   - Put off the preview for your Boundary and Extrusion components: select the components (Shift-click them) and right-click on an empty space of your canvas and choose **Preview Off**.

6 **(Optional)** For intermediate files that already have these changes, use **Intermediate_1.ghx** and **Intermediate_1.dwg**. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

7 The script you just made allows you to:
   - Divide the extrusion per slab height, using the Contour component.
   - **Offset** the curves by the thickness of the walls.
   - Make the bottom surfaces of the walls (the surfaces are split into lower floor walls and roof walls).
   - Compute the last wall height.
   - **Extrude** the surfaces into roof, slabs, and walls.
   - Adapt the height of the building, the height of the stories, and the thickness of the slabs and walls, by using the sliders in the green **Input** group.

8 Add 3 **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Building Element components** to the end of your Grasshopper script.

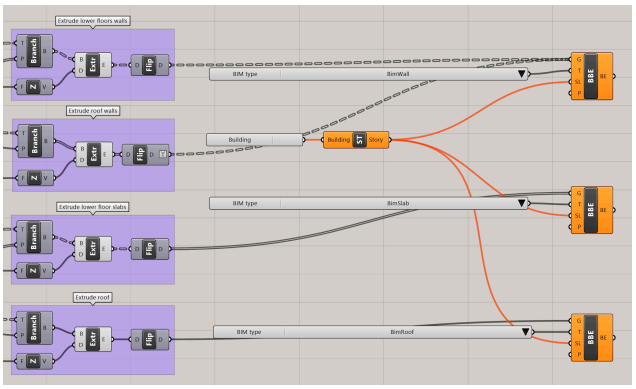
9 Attach the extruded elements (the Flip components) to the Geometry input nodes of the **Bake Building Element** components:
   - Connect the extruded lower floor walls and extruded roof walls to one **Bake Building Element** component. (Hold Shift while connecting multiple nodes to one input node).
   - Connect the extruded lower floor slabs to another **Bake Building Element** component.
   - Connect the extruded roof to the remaining **Bake Building Element** component.

10 Add the following components to your canvas from the **BricsCAD** > **BIM Data** category: 1 **Buildings**, 1 **Stories**, and 3 **BIM Types components**.

11 Attach Buildings to the Building input of the Stories component and attach this to the Spatial Location input of all the **Bake Building Element** components.

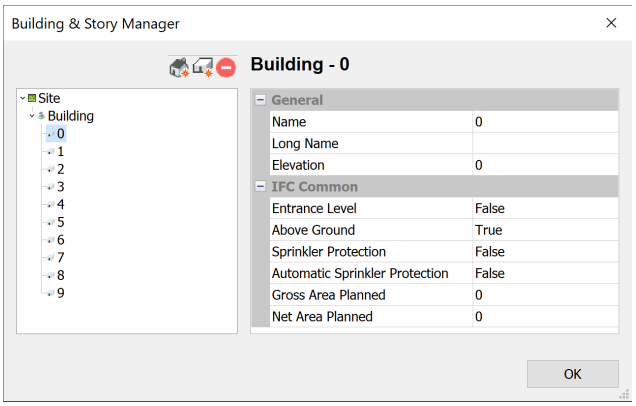
12 Attach BIM Types (set respectively to **BimWall**, **BimSlab**, and **BimRoof** in the selection menu) to the Element Type input of the **Bake Building Element** components of the extruded walls, the slabs, and the roof respectively.

13 The following warning will display: **Input parameter Building failed to collect data**. This is because, when no buildings are defined in the BricsCAD drawing, Grasshopper fails to collect input.

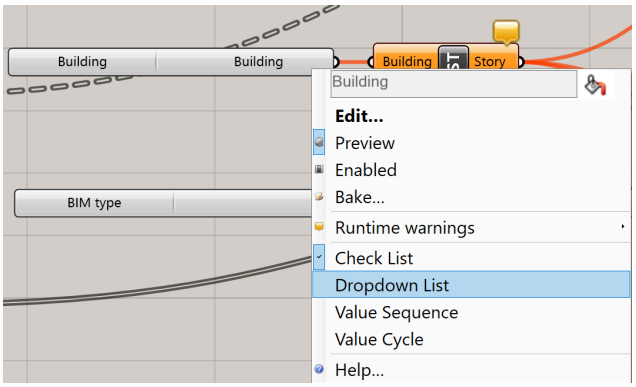


14 To make spatial locations, for the component to detect, go to BricsCAD and click on **Home** > **Classify** > **Spatial Locations**.

15 Add a building and a few stories (more stories than you want to divide your building into).



16 Go to Grasshopper and right-click the Buildings component and put it onto **Drop-down List** instead of **Check List**.

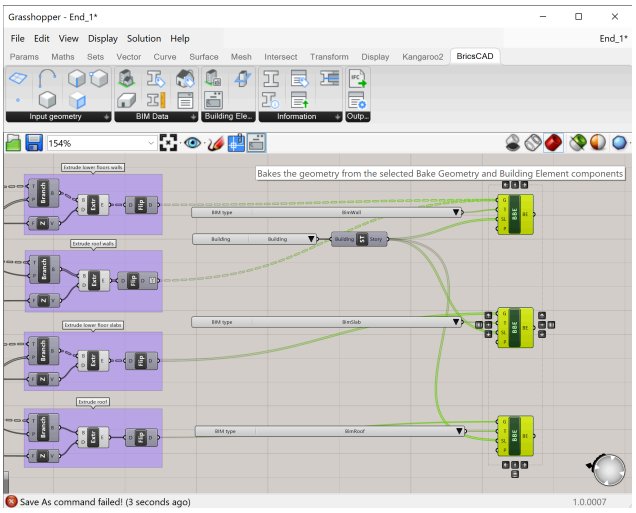


17 Select the newly made building in the drop-down list.

18 Shift-select all the **Bake Building Element** components and choose the **Bake** option from the **Canvas** Toolbar. Click **OK** to accept the **Layer**, **Material**, and **Color**.

19 The drawing will now have different floors.

Anmerkung: Check the properties to see that the geometry is correctly classified as **Wall**, **Slab** or **Roof**. These elements will also have a spatial location assigned to them.

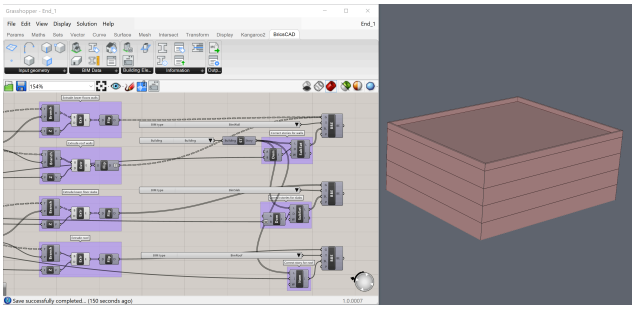


20 The last input geometry will be baked onto all remaining stories as there are now more stories than geometry. To correct this, select a correct subset of the stories to assign. Bake the geometry in BricsCAD® and the stories will be correct. No duplicate geometry will be baked.

You can see how it's done by opening the **End_1.dwg** and then opening the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

21 You have now successfully created a building.

22 If you want to see the result of the baked building, check the file **End_1_Baked.dwg** or bake it yourself.



21.4.10.8 How to add a railing to the top of the building

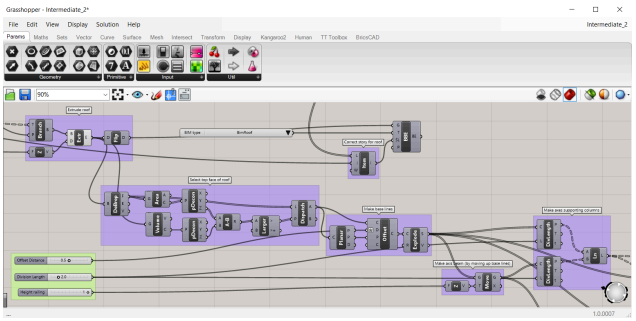
We will continue with the building made in the previous procedure. So open the **End_1.dwg** and then open the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

1 Add the **Start_2.ghx**-code to the Grasshopper canvas.

- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_2.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.

- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_2).
- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_1.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_2.ghx**-code.

2 Link the **Extrude Roof** group's end component to the Brep input of the Deconstruct Brep component of the **Select top face of roof** group.



3 The script does the following:
- The **Select top face of roof** group will select the top face of the roof.
- The remaining script will take that face and use it to make the baselines for the railing.
- It will then make the axes of the supporting columns and beams.
- It will also calculate half of the height of the beam profile.
- There is still a profile required, however, to complete this step and the following one. We will, therefore, create a profile from step 6 onward.
- With that profile and the axes, the beams and supporting columns are made as extrusions.

4 The intermediate result is found in the **Intermediate_2.ghx** and **Intermediate_2.dwg** files. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

5 **(Optional)** Skip the **Select top face of roof** group and replace it with a **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Face component**. Set it to the top face of the roof slab in your BricsCAD baked building. (Do this by right-clicking on the component, click on **Set one BricsCAD face** and select the face in the BricsCAD drawing). Connect this Face component with a **Params** > **Geometry** > **Surface component** and connect this surface to the correct inputs.

6 Go to **BricsCAD** > **BIM Data**.

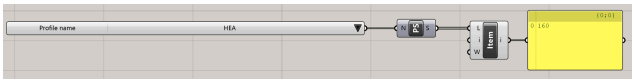
Drag the **Profile Names** and the **Profile Sizes** components onto the canvas.

7 Select **HEA** from the drop-down list in **Profile Names**. This drop-down list displays all the names of the profiles in the **Profile Library** of BricsCAD.

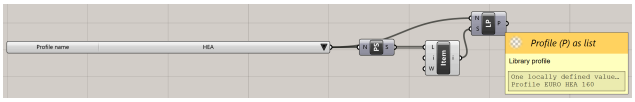
8 Link the component to the input **ProfileName** of the **Profile Sizes** component.

9 Link the **Profile Sizes** component to the input node **List** in a **Sets** > **List** > **List Item component**, where i is set to **4** (right-click on the **i** input and **Set integer** to **4**). This **List Item** lets you pick one size from the list with all available profile sizes for the **Profile Name** linked to it.

Anmerkung: If you link a **Params** > **Input** > **Panel component** to the Profile Sizes output, you will see that the index 4 stands for size 160.

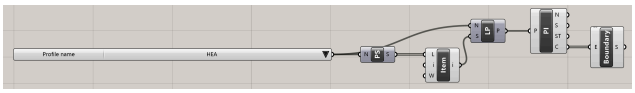


Link the **Profile Names** and **List Item** components to the **BricsCAD** > **Information** > **Library Profile component**, to get an HEA 160 profile as an output.



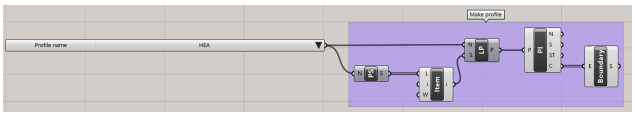
10 To get the curves that make up this profile, attach a **BricsCAD** > **Information** > **Profile Info component** to the **Library Profile**. One of the outputs created is the **Profile Curves** as a tree.

11 Attach a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component** to the **Profile Curves** output node. This is to later extrude the surface as a solid, instead of the lines as a surface.

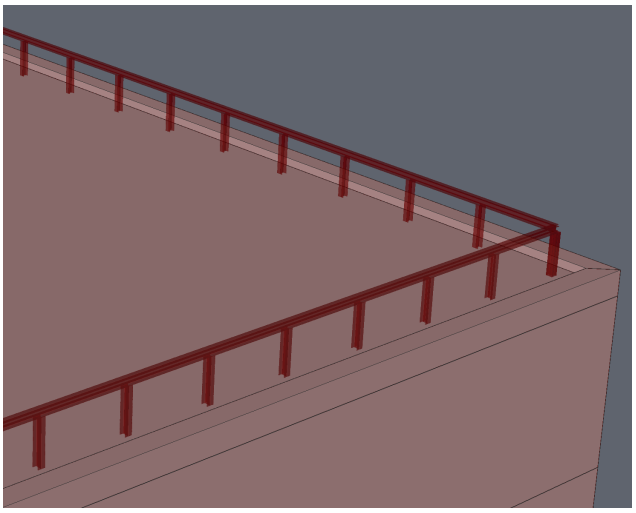


12 To group together the components just created, select them (with a selection box) and right-click on **Group**.

13 **(Optional)** To rename the group, right-click on the purple rectangle. Rename the group in the upper text box, e.g. to **Make profile**.



14 The Boundary Surfaces component should now be linked to the Content input of the Bounding Box component of the **Calculate half of height of beam** group. The Boundary Surfaces component should also be linked to the two Profile inputs of the Extrude components in the groups **Make supporting columns** and **Make beams**. The extrusions should now show you a railing with HEA 160 beams and columns.



15 To bake those beams and columns into BricsCAD attach two **BricsCAD** > **Building Elements** > **Bake Building Element components** to the Grasshopper canvas.

16 Do the following:
- Set the **Geometry** input to the extrusions.
- Set the **Element Type** input to a **BricsCAD** > **BIM DataBricsCAD > BIM Data > BIM Types component**, which is set to **BimColumn** for the column extrusions and to **BimBeam** for the beam extrusions.
- Set the **Spatial Location** input to the same as the roof.
- Set the **Profiles** input to the **Library Profiles** component from the **Make profile** group.

17 You now successfully created a railing on top of your building. (The full script to do this is in the **End_2.ghx** file at the bottom of this page, which is linked to the **End_2.dwg**.)

18 Bake into BricsCAD. The profiles are now set to the one in the Grasshopper script. You can still modify the connections of the beams in the corners by using L-Connect in BricsCAD. (To see the finished building with the railing on top of it, check out the **End_2_baked.dwg** file at the bottom of this page.)

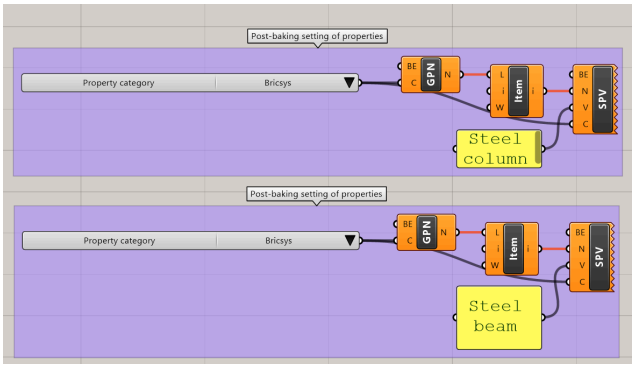
21.4.10.9 Procedure: add information to a baked model

We will continue with the building made in the previous procedure. So, open the **End_2.dwg** and then open the Grasshopper file **End_2.ghx** that is linked to the **End_2.dwg**.

1 Add the **Start_3.ghx** code to the canvas.
- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_3.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current

document (Start_3).

- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_2.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_3.ghx**-code.



2 This code has some post-baking settings of classified and baked beams and columns:
   - The script uses the **Get Properties Names component** to display the BIM properties in the Property category **Bricsys**.
   - In those properties, it selects item 1 for the columns and item 0 for the beams, **ColumnType** and **BeamType** respectively.
   - To conclude, it sets the properties to the value specified in the **Panel components**, using the **Set Property Value components**.

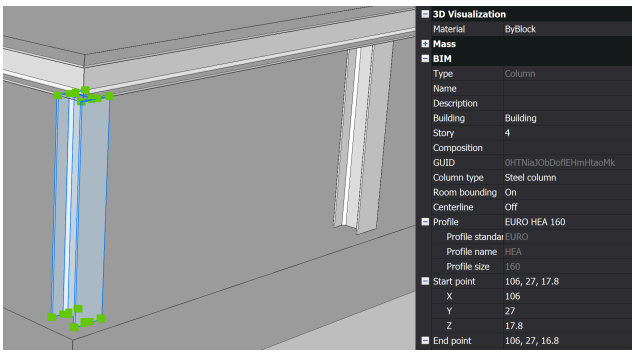
3 To make the script work, bake the two **Bake Building Element components** that make up the railing.

4 Now link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Get Properties Names components**.

5 Also, link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Set Property Value components**.

6 If you now select a column in BricsCAD and open its Properties, the **ColumnType** will be set to **Steel column**. When you change the value of the **Panel component**, the Properties in BricsCAD change in real-time.

7 The resulting script: 'End_3.ghx' can be found in the zip file, located at the bottom of this page. It works with the 'End_3.dwg' file in which nothing is yet baked. Bake all the Building Elements, to get the post-baking settings.



21.4.10.1 The BricsCAD toolset in Grasshopper

0

Icon	Name	Description
	Plane	Represents a plane in BricsCAD.
	Point	Represents a point in BricsCAD.
	Curve	Represents a BricsCAD curve.
	Entity	Represents a BricsCAD entity.
	Edge	Represents a BricsCAD edge.
	Face	Represents a BricsCAD face.
	Vertex	Represents a BricsCAD vertex.
	Buildings	Provides a name picker for all the buildings present in **Spatial Locations** in BricsCAD.
	Stories	Returns all the stories attached to the input building.
	Profile Names	Provides a name picker for all the profiles present in **Profiles** in BricsCAD.
	Profile Sizes	Returns all the sizes attached to the input profile.

Icon	Name	Description
	BIM Types	Provides a type picker for all the **BIM Types** available in BricsCAD.
	Property Categories	Provides a category picker for all the property categories available in BricsCAD.
	Bake Geometry	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while disregarding the BIM data attached to it. The output of Bake Geometry is a reference to the baked building element without BIM data.
	Bake Building Element	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while adding BIM data to it. The output of Bake Building Element is a reference to the baked building element with BIM data.
	Elements on Spatial Location	By default, returns all the building elements present in BricsCAD. When using input parameters, returns the building elements filtered by element type and/or spatial location.
	Library Profile	Returns a profile from the library, according to the given name and size.
	Profile Info	Returns the information (name, size, standard and curves) of the specified profile.
	Property Names	Returns the property names, attached to a building element, in the specified property category.

Icon	Name	Description
	Property Value	Returns the property value, attached to a building element, for the specified property name and category.
	Linear Solid Info	Returns information (axis, extrusion path and profile curves) about a linear solid present in the BricsCAD drawing.
	Set Property	Sets the property value of the building element according to the specified name, category and value.
	IFC Export	Exports the specified building elements to IFC.
	Link	Links the Grasshopper script to the open BricsCAD .dwg file.
	Bake	Bakes the geometry from the selected Bake Geometry and Bake Building Element components.

Starter files.zip

21.4.11 Interference checking

21.4.11.1 About interference checking

The **Interference Checking** tool is used during the modeling phase to find out conflicts in the model by comparing 3D solid models of building elements. Interference occurs when two 3D entities overlap in 3D space. In BricsCAD BIM, the Interfere tool helps you to find intersections between the entities that you have selected. You can also do the interference checking for all elements in your model at a time. Optionally, the tool creates interference solids after running the command. The newly created solids are placed on their own layer, as specified by the INTERFERELAYER system variable. Running an interference check on existing models allows you to prevent the conflicts in your entire model.

For more information about this command, visit the Command Reference article INTERFERE.

21.4.11.2 Procedure: performing an interference check

1 Select the desired 3D solids to be checked for interference, then launch the INTERFERE command.

Anmerkung: Multiple solids can be selected using the selection box or in the Structure Browser, depending on whether the selected entities appear when selected in the tree.

The first set of entities is defined.

The Command line displays how many entities in total are set for interference checking e.g. Entities in set: 20.

Note that the Nested Selection option allows you to select 3D solid models that are inside blocks and external references (XRef) and once they are selected you can compare them against other entities in the selection set.

2 Select the 3D solids in the model to add them to the second set of entities.

3 The entities in the first set are compared with the entities in the second set.

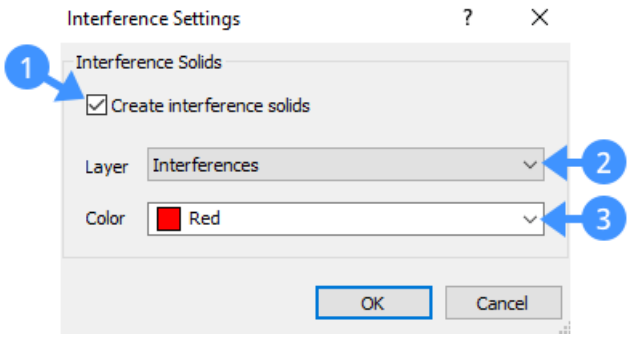
Anmerkung: If you press the **Enter** key without selecting any solids for defining the second set of entities, the entities in the first set will be compared to each other.

4 Press **Enter** to run the interference check.

5 The interference volume is created for each collision and it is shown in a solid model.

Anmerkung: The solids of the interference volume are displayed in red since they are placed on layer **Interferences**. The default settings on the Interference Checking tool makes it easy to find the intersecting solids in the model. This setting can be changed using the prompt menu or the Command line. To open it, click the **Settings** option in the prompt menu or type "**S**" while the interfere command is still active. The **Interference Settings** dialog box displays. The dialog box allows you to configure interference settings, which are stored in variables.

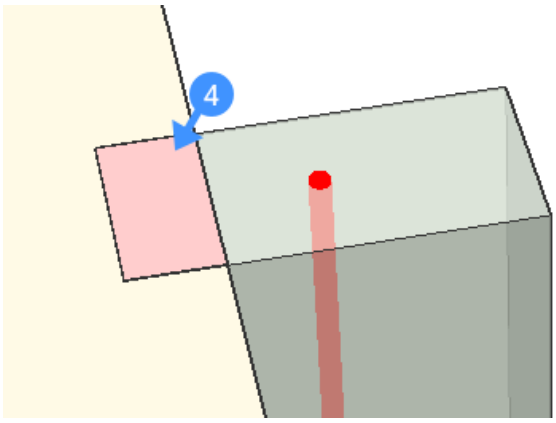
The following illustration shows the Interference Settings dialog box. The table below presents each component of the dialog box.



Create interference solids box (1)	Determines whether a solid or region of the interference is created. Check to create a solid of the interference volume or region of the interference area.

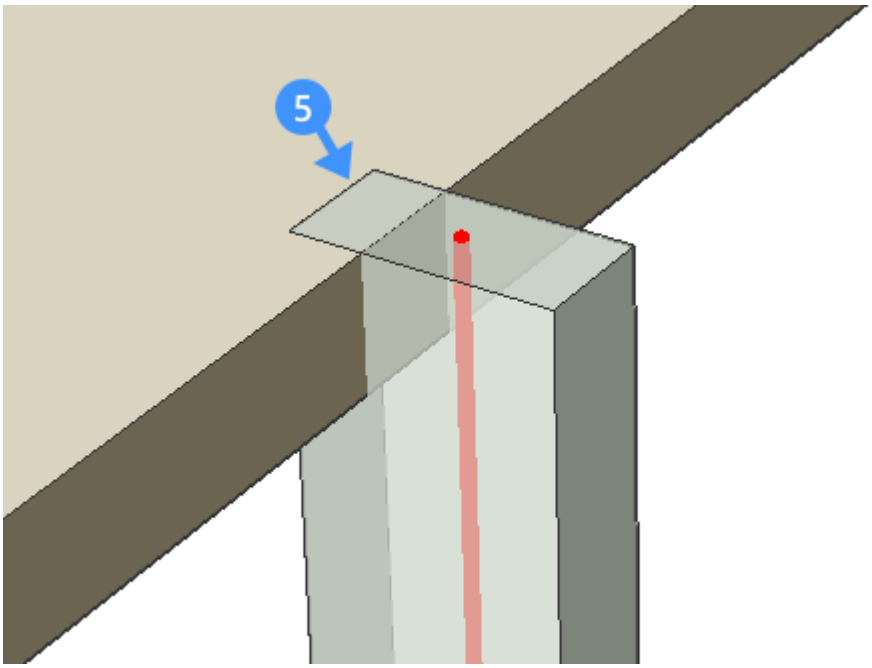
Layer (2)	Shows the current layer for interferences.
Color (3)	Shows the current layer color.

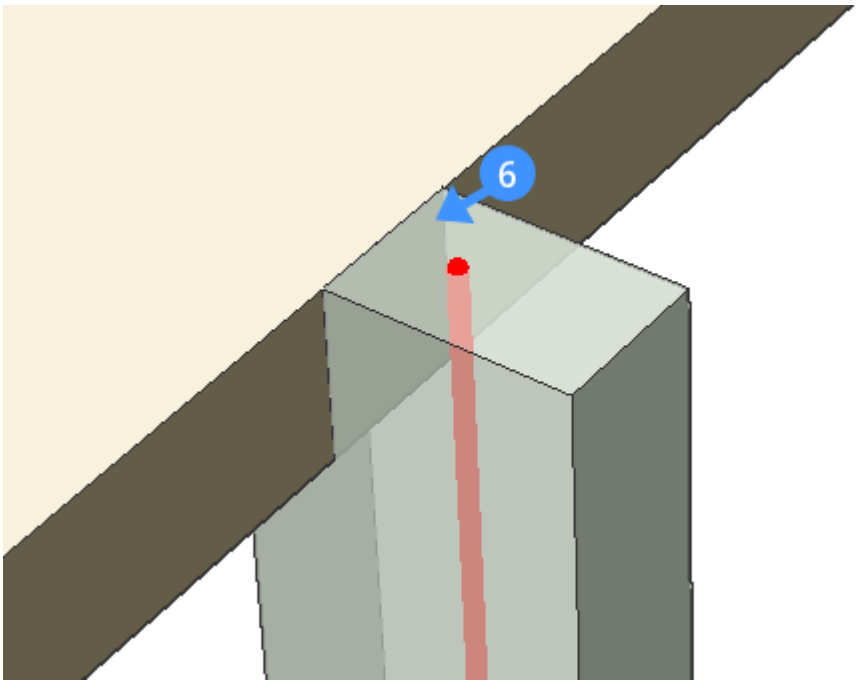
The following illustration shows the detected collision (4) between the floor slab and column.



6 To remove the undesired intersections, turn off the **Interferences** layer, and use one of the 3D solid modifying tools e.g. **BIM Drag** or **Subtract** on the interfering solid. This process will let you make the necessary corrections in your model.

In the following illustration, the created solid of the interference volume is shown (5). In the second image, the intersection is fixed by subtracting the slab geometry from the column.





7 Run the INTERFERE command a second time to check whether all interferences are fixed.

8 If there are no collisions left, the Command line reports that "**Solids do not interfere**".

21.5 Projekt Zusammenarbeit

21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel

21.5.1.1 About BCF

The BIM Collaboration Format (BCF) is an open file format used to exchange textual comments, images, and more on top of an IFC model. This allows better communication between different parties in the BIM process.

BCF makes it possible to link information such as a comment, a screenshot, a list of involved objects, and a camera viewpoint to an issue. An issue can be anything ranging from a small change in the design to clashes between different disciplines in the model. These issues can then either be saved as .bcf files or they can be managed on the cloud, using any sort of BCF cloud management system.

The advantage of BCF is that it allows communication over different software packages (e.g. a BCF issue created in Solibri can be opened in BricsCAD BIM), and that it enables easy navigation through a model based on issues.

21.5.1.2 BCF files

Issues can be saved in standalone files. This is generally a more cumbersome workflow than working with a cloud system but it can be useful in case you are working offline. A .bcf file can then be imported in any BCF manager (e.g. BricsCAD BIM) to read the issues and see where in the model it applies.

Note that a .bcf file cannot be created in BricsCAD BIM. For this, you will need access to another service e.g. Solibri Model Checker or BIMcollab ZOOM. This software allows you to create a .bcf file based on one or more .ifc files. You can then create issues containing:

- Comments
- Screenshots or other images
- A list of involved objects, based on GUID (Global Unique IDs) to distinguish them unambiguously
- A camera position

21.5.1.3 Using the cloud

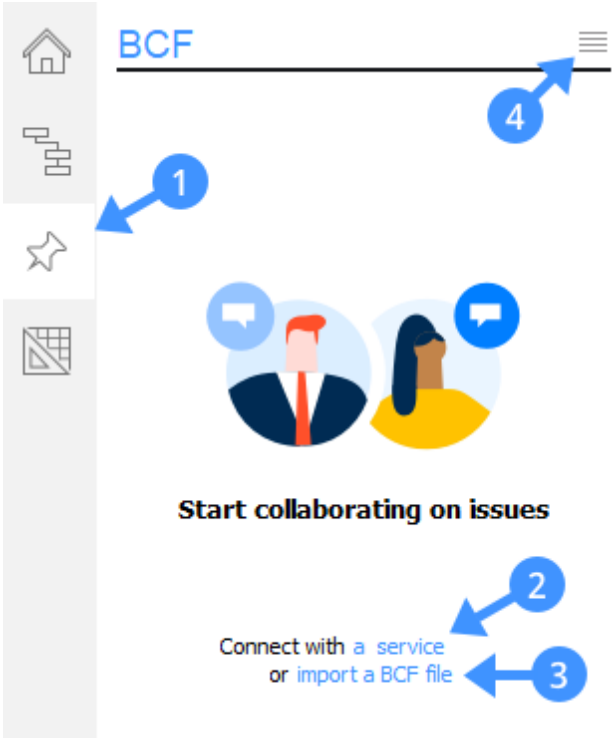
It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. Currently, BricsCAD BIM supports connection to three such services: **BIMcollab**, **BimSync**and **BIMtrack**. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM you will need an account of these services first. These allow you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Note that it is not possible to **create** issues within BricsCAD BIM. The BCF Panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

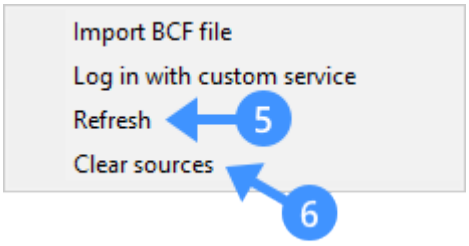
21.5.1.4 The BCF panel

The **BCF** panel can be opened by clicking the board pin icon on the left of your screen (1). If the icon is not there, right-click an empty space in the ribbon and under **Panels**, enable the BIM **BCF** panel.

Using the panel, you can either **Connect with a service** (2) or **import a BCF file** (3), as stated above. The hamburger menu at the top (4) gives you the same options, as well as refreshing the panel and clearing the sources.



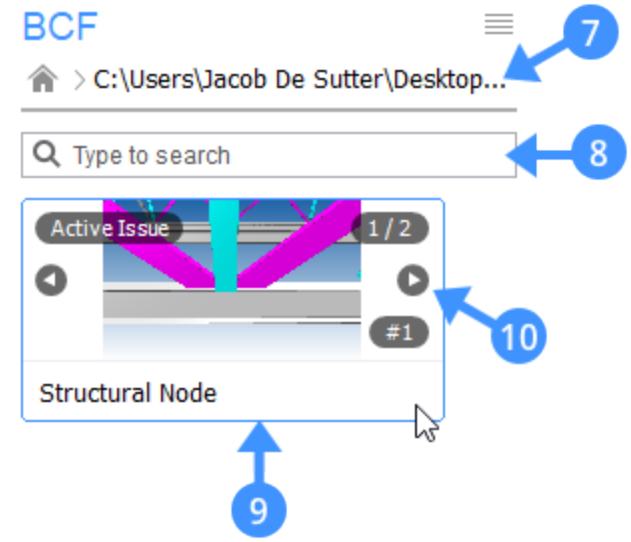
Refreshing the panel (5) will make sure you see the latest updates in case you are working on the cloud. **Clearing the sources** (6) will disconnect you with the cloud service in case you are online or close the .bcf file in case you are working on an imported .bcf file.



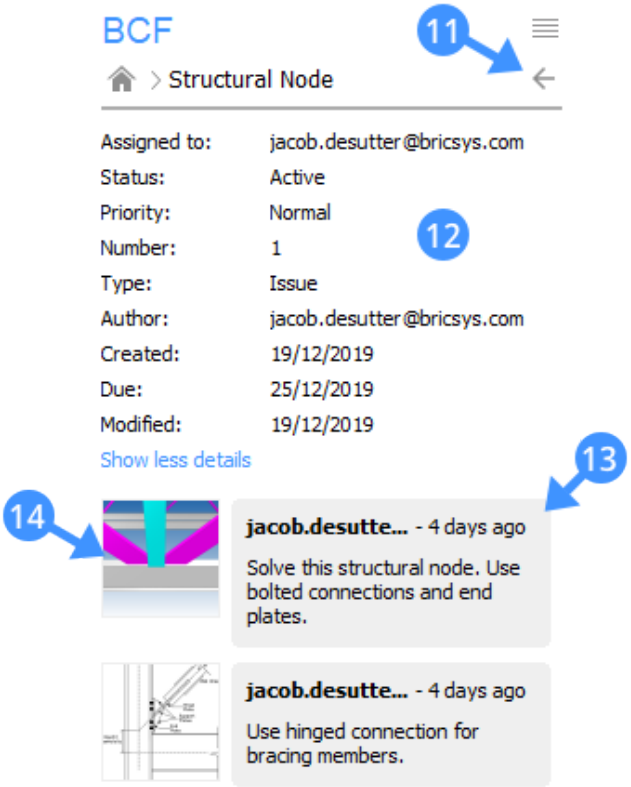
21.5.1.5 Procedure: working with the BCF panel

The following example will be shown with the files attached at the end of this article. If you want to follow along, open **West_str.dwg** and import **Structural_node.bcf**.

When importing a .bcf file you will see the path of the currently opened file (7), a search bar that can be used to filter on issues (8) and a list of issues. In the case of this imported .bcf file, there is only one issue (9) with two associated views (10).



Click on the issue to open it. When opening an issue, you will see a button to return to the issue overview (11), some more detailed information about the issue such as status, creation date and so on (12) and different comments on this issue (13). If this comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image (14) will take the camera in the current drawing to this position. This is useful if you want to know where exactly the issue is and you don't want to manually search through the model.

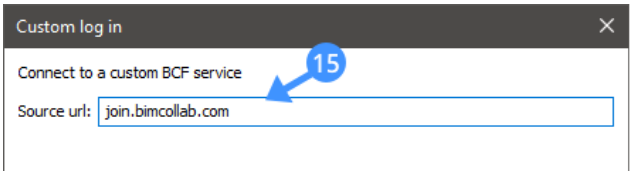


When using a cloud service, you are presented with some more options, such as setting statuses and adding comments and screenshots.

To connect to a cloud service, click the **Connect with a service** button (2). You are prompted to enter a **Source URL** (15). The correct Source URL's for the respective services can be found in the table below.

Cloud service	Source URL
BIMcollab	*<space name>*.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	bcfrestapi.bimtrackapp.co

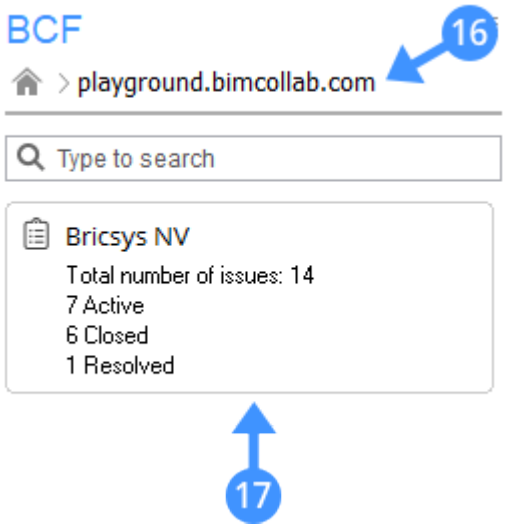
* Note that the Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If you are using a free account, use *join.bimcollab.com* instead.



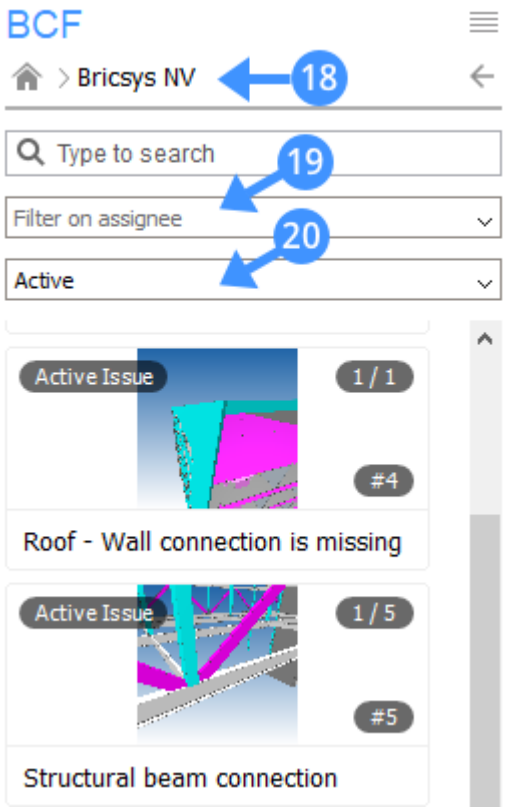
The following examples will be shown on an internal cloud space so it will not be possible to follow along with these steps exactly. It is possible however to create a free account on, for example, BIMcollab.

Clicking the **Log In** button should take you to a login page of the chosen service.

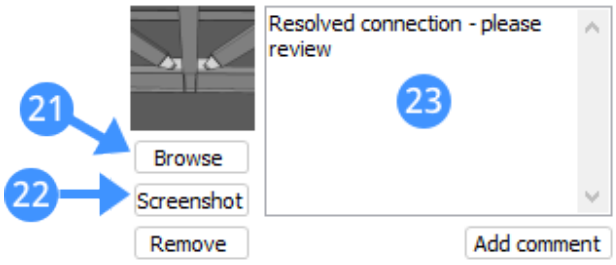
After logging in, the source URL should be shown (16), along with a list of projects that you are involved in (17). In this example, only one project is shown with 14 issues. Left-clicking the project will open it and show a list of the issues, similar to what we saw when importing the .bcf file.



At the top of the panel, the current project is displayed (18). Note that now it is also possible to filter the issues on assignee (19) and status (20). This makes it easy to quickly find the issues that are relevant to you.



Left-clicking an issue will open it and you will see similar options as before: detailed information about the issue (12) and comments on this issue (13). However, note that at the bottom it is also possible to add bitmap images (21) or a screenshot from model space (22). You can add some textual comments as well (23).



Structural_node.bcf

West_Str.dwg

21.5.2 Using the Bricsys 24/7 panel

21.5.2.1 About Bricsys 24/7

The Bricsys 24/7 Panel helps team members to find and share their drawings.

Bricsys 24/7 enables project management, a collaboration between project teams, cloud computing security and task automation. The big advantage of this cloud-based service is that BricsCAD® is directly linked to it by the Bricsys 24/7 Panel.

21.5.2.2 Use the Bricsys 24/7 panel in BricsCAD BIM

1 Open the **Bricsys 24/7** panel by clicking on the Bricsys 24/7 icon in the **Tool** panel on the right side of the workspace.

Anmerkung: If you do not find this icon in the **Tool** panel, right-click in the **Tool** panel and check **Bricsys 24/7** in the drop-down menu, as is described in the Panels introduction article.

2 Log in to your 24/7 account if necessary (see Bricsys 24/7 Panel help article).

21.5.2.3 Add a file to the project

1 Open a folder where you want to add the file.

2 Press the plus icon that opens the **Add new document** and choose a file to add.

3 Choose a status from the drop down list, e.g. Draft.

4 Enter a description.

5 Press the **Upload** button.

The file is displayed in the folder list files and it is **Available for download**. The local folder for download is defined with the CLOUDDOWNLOADPATH system variable.

The file is opened by double-clicking on it.

After editing and saving it, the status of the file is changed to **Locally modified**.

By right-clicking on the file, you can choose to lock it for editing by another person.

You can upload the modified file with a new status and description. The file will be marked as **Up-to-date**.

21.5.3 IFC import and export in BricsCAD

21.5.3.1 About IFC

The Industry Foundation Classes (IFC) data model is designed to describe building and construction industry information. IFC is a platform-neutral, open-format file type. IFC provides interoperability between different BIM software platforms.

BricsCAD® BIM supports IFC2x3 and IFC4 for import and export. It is certified for IFC 2X3 coordination view 2.0. The IFC standard includes both parametric and non-parametric shapes, material definitions, metadata in the BIM file, and property sets (PSets).

When you export an IFC file from BricsCAD®, the properties will be exported as IfcPropertySet. These property sets contain common IFC properties. User-defined property sets can also be exported.

Mechanical system layouts, structural models, and architectural models that are exported from different IFC compliant software applications can be imported into BricsCAD® BIM.

IFC2x3 vs IFC4

IFC4 is an advanced schema of IFC2x3. It is extended and overcomes certain limitations of IFC2x3. There are geometric and data improvements as well as new and changed Model View Definitions. Geometric improvements include more parametric support, more efficient handling of meshes and an improved way to add textures, lighting settings, etc. An increased number of property sets, make the IFC data model more complete and more granular. For IFC4 the coordination view has been replaced by two official Model View Definitions: the IFC4 reference view and the IFC4 Design Transfer View.

21.5.3.2 IFC import and export settings

The IFC import and export settings are set in the **Settings** dialog box:

Variable	Description
IfcImportSpaces	Enable/disable the import of IfcSpace entities as BIM Spaces. If enabled, IfcSpace entities will be imported as BIM Space entities. By default, this setting is enabled.
ImportBIMData	Enable/disable the import of BIM data from different BIM platforms to BricsCAD® BIM. By default, this setting is enabled.
IfcImportmodelOrigin	Controls the insertion point of the imported model. 0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system. 1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default) 2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.
IfcImportParametricComponents	Enables/disables the import of windows and doors as parametric components.

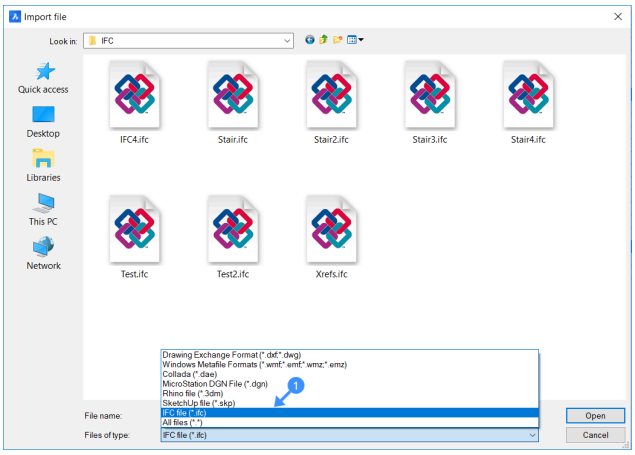
Variable	Description
IfcImportProjectStructureAsXrefs	Enable/disable the import of IFC project structures as separate XRef drawings. If this setting is enabled, drawing files are created as XRefs. These files correspond to each building and each story of the IFC project structure.
IfcImportBrepGeometryAsMeshes	Enable/disable the import of BREP geometry as meshes. If this setting is enabled, BREPs in the drawing are converted into meshes. Enable this setting to prevent BricsCAD® from converting all the geometry to solids. This decreases the import time of the model significantly.
IfcImportUseSubDMesh	Enables the import of polyface meshes with no limitation of the number of faces.
IfcMatchImportedProfilesGeometrically	During import profiles will consecutively be compared with the project and central database based on their geometry. In case of a match the parameters defined in the project or central database will be used instead of the imported parameters.
IfcImportMappingFilePath	Allows to specify an import mapping file path, see **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportBaseQuantities	Enables/disables exports derived from base quantities of BIM elements. If this setting is enabled, calculated quantities (e.g. length, thickness, height) for each BIM element will be exported to IFC.
IfcExportElementsOnOffAndFrozenLayers	Enables/disables the export of BIM elements that are in Off and Frozen layers. By default, this setting is enabled.
IfcExplodeExternalReferences	Enables/disables exploded external references in IFC spatial structures. If this setting is enabled, each external reference will be divided into the elements (e.g. IfcSite or IfcBuilding) based on the project spatial structure. ***Wichtig:*** Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences prior to doing an export with this setting enabled. Otherwise, the result will be a block per Xref.
IfcTesselateBSplineCurvesAndSurfaces	Controls whether BSpline curves and surfaces are tessellated.

Variable	Description
IfcExportSweptSolidsAsBRep	Allows to export all extrusions, revolutions, swept 3D solids with clippings and subtractions using a boundary representation (BRep).
IfcExportProfileCenterOfGravity	Only for IFC2x3. Exporting the center of gravity may cause a wrong positioning of linear solids in certain IFC viewers. The center of gravity is never exported to IFC4 or higher.
IfcExportMappingPath	Allows to specify an export mapping file path. See **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportMultiPlyElementsAsAggregated	Enables/disables the export of building elements with multi-ply compositions as aggregated entities. If this setting is enabled, each ply material belonging to a building element (e.g. wall or column) is calculated and exported individually. This setting can be used to export quantities and value definitions for Ply-elements.
IfcExportTessalation	Controls the level of tessellation of the exported geometry. If the '**Current**' faceting option is chosen, the faceting as set by FacetRes or Modeler properties is used. Choosing the **Low**, **Medium** or **High** options of regeneration of the facets. This makes the process longer.
IfcExportUniqueGuid	Defines whether a unique GUID for nested elements should be generated upon export. 1: unique guids for inside classified blocks, 2: inside classified Xrefs, 3: to enable both inside classified blocks and Xrefs.
IfcExportAuthor	Enables/Disables the export of the author name in the IFC file header.

21.5.3.3 Importing an IFC file in BricsCAD®

1 To import an IFC file into your project, type **Import** in the Command line. The import file dialog box displays.

2 Select the .ifc file format (1) from the **Files Of Type** drop-down list and choose the IFC model you want to import.



3 Click **Open** to import the IFC model.

Anmerkung: Both IFC2x3 and IFC4 files can be imported. When the IFC file is imported the data from the imported file integrates with the BricsCAD® data structure which means you can work with them right away. If the imported data contains custom properties, these property sets will be made available.

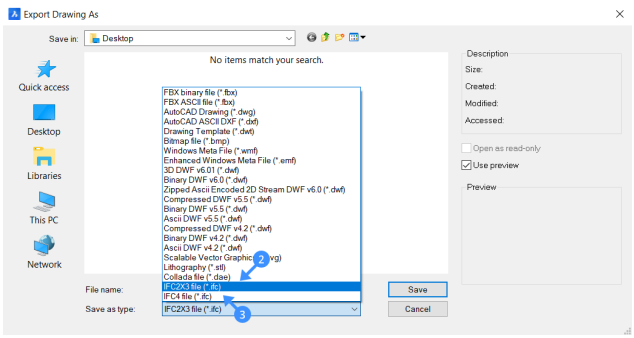
You can create custom property sets and properties directly in BricsCAD® BIM and associate them with imported entities.

4 **(Optional)** Change the IFC import settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Change IFC import and export settings**.

21.5.3.4 Exporting an IFC file in BricsCAD®

1 To export an IFC file in your project, click the BricsCAD® icon and then select **Export**. The **Export drawing as** dialog box displays.

2 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model in a sensible location. You have the option between IFC2x3 (2) and IFC4 (3).



3 Click **Save** to export the IFC model.

The exported BIM model is saved as an IFC2X3 or IFC4 file and it is now ready to use in any IFC certified application.

4 **(Optional)** Change the IFC export settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Changing IFC import and export settings**.

21.5.3.5 Exporting an IFC file only for selected entities

1 To export IFC model partially in your project, type IFCEXPORT in the command line or press the **Export to IFC** icon in the **Home Toolbar**.

You are prompted: Select entities to export [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select the entities in your model space to export as IFC and press Enter.

The **IFC file name** dialog box displays.

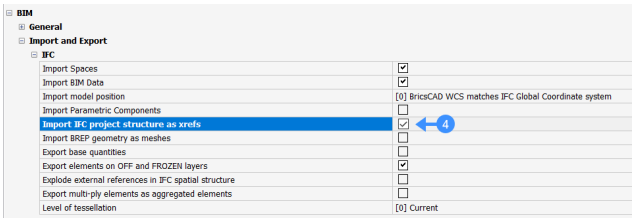
3 Enter a name for the IFC file, choose the IFC format for export (IFC2x3 or IFC4) and click the **Save** button. The selected entities are exported to IFC.

21.5.3.6 Importing an IFC Project as Xrefs

1 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > **Settings**).

2 Navigate to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

3 Check **Import IFC project structure as xrefs** box (4).



4 Type IMPORT in the Command line. Specify which .ifc file you want to open and click **Open**.

The drawing will now open with Xrefs made for each floor in each building. This allows you to easily split large files into smaller BricsCAD® files.

21.5.3.7 Exporting a BricsCAD® BIMProject with Xrefs exploded

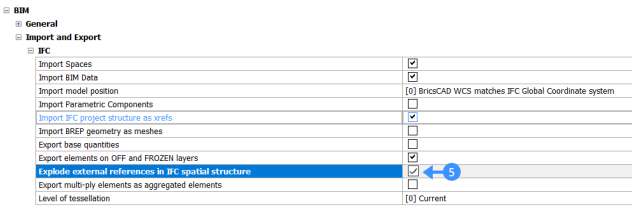
1 Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences.

Wichtig: If you don't go through this step, your Xrefs will be exported as blocks, instead of separate entities that are part of the Xref.

2 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > Settings).

3 Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

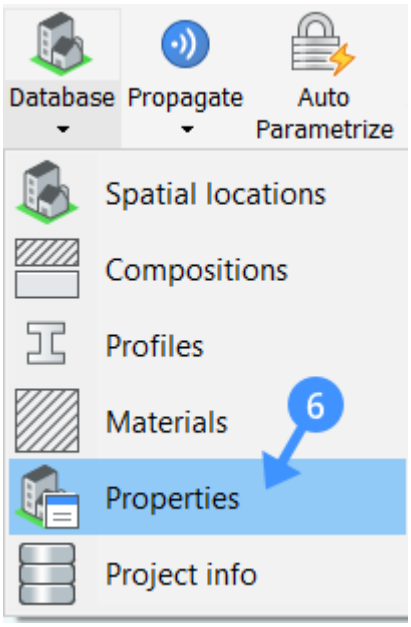
4 Check **Explode external references in IFC spatial structure** (5).



5 Click the BricsCAD® icon and then select **Export**. Choose IFC2x3 or IFC4, specify the name of the exported drawing and click **Save**. The exported drawing will now have all Xref elements merged onto one Site and one Building.

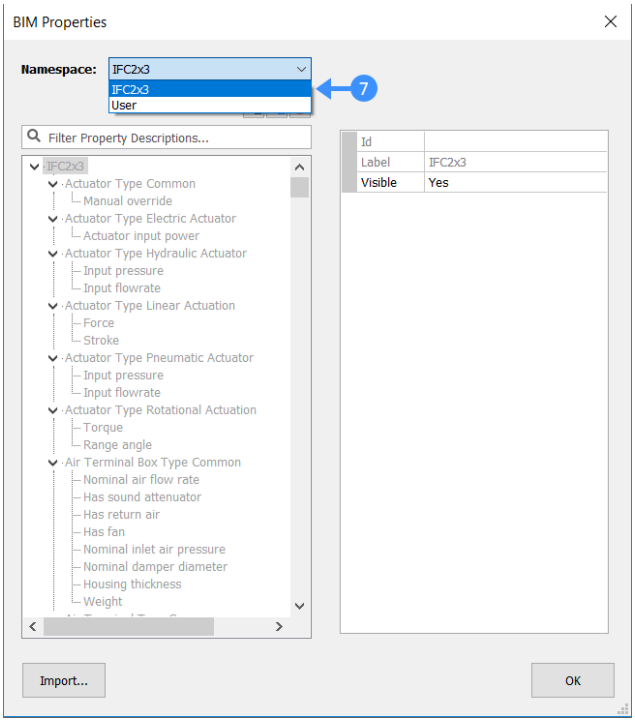
21.5.3.8 Using IFC properties

1 In the ribbon go to **Home** > **Database** > **Properties** (6).



2 Select IFC2x3 in the Namespace drop-down menu (7).

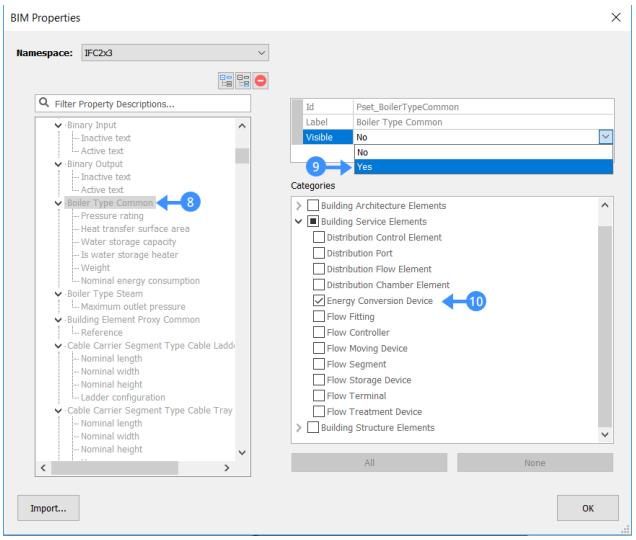
3



4 Search for the property you want to see in the properties list (8).

5 Set **Visible** to **Yes** for the section you want to see (9). Set to **No** to hide a section.

6 In **Categories** select the IFC Classes you wish to display (10).

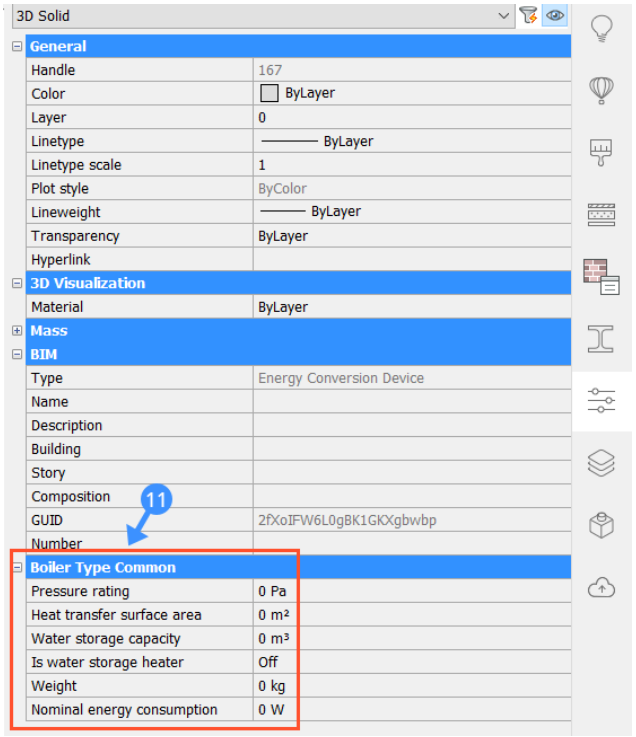


7 Once all properties have been set, click OK.

8 Select an object of the type/category that you just enabled the Property Set for (i.e. in this example an Energy Conversion Device). Go to the Properties Panel. Scroll down to the Properties section you just enabled.

9 Fill in the data as required (11).

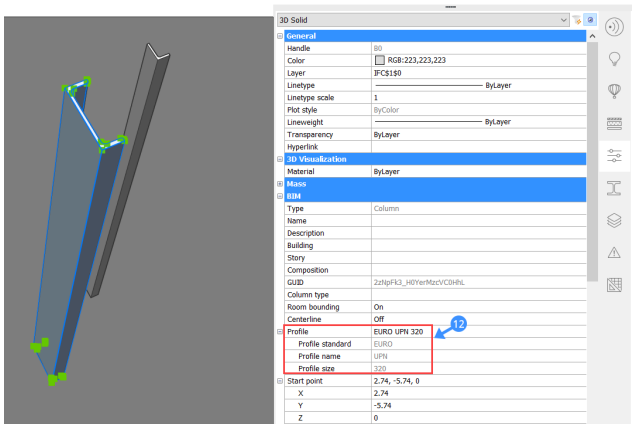
10



Anmerkung: IFC properties for spatial elements can also be added through the properties panel.

21.5.3.9 Profiles in IFC import

When importing profiles from an IFC file to BricsCAD®, you can either import the profile properties in the IFC file, or let BricsCAD® look for corresponding profiles in the Project and Central Database, based on the geometry. The profiles will then be assigned with proper Profile Standard, Profile Name and Profile Size in the Properties Panel (12).



21.5.3.10 Supported IFC Classes

Following IFC Classes are supported by BricsCAD® BIM. These are the same categories as the classify options in the BIMCLASSIFY command.

IfcWall

IfcBeam

IfcColumn

IfcSlab

IfcStair

IfcStairFlight

IfcRamp

IfcRampFlight

IfcRailing

IfcCurtainWall

IfcRoof

IfcBuildingElement

IfcSite

IfcGridAxis

IfcGrid

IfcAnnotation

IfcWindow

IfcDoor

IfcCovering
IfcFurnishingElement
IfcOpening
IfcDistributionControlElement
IfcDistributionPort
IfcDistributionFlowElement
IfcDistributionChamberElement
IfcEnergyConversionDevice
IfcFlowFitting
IfcFlowController
IfcFlowMovingDevice
IfcFlowSegment
IfcFlowStorageDevice
IfcFlowTerminal
IfcFlowTreatmentDevice
IfcMember
IfcFooting
IfcPile
IfcReinforcingBar
IfcReinforcingMesh
IfcTendon
IfcTendonAnchor
IfcPlate
IfcDiscreteAccessory
IfcFastener
IfcMechanicalFastener
IfcSpace

21.5.3.11 Exporting a structural analysis model

It is possible to export a line model of a structure using the BIMANALYTICALMODEL command. It can either be exported to CIS/2 or to IFC. To set the export type, do one of the following.

1 Go to Settings. **BIM** > **Import and Export** > **Structural Analysis Model** > **Export format** and change the setting
2 Type **AMExportFormat**(1: IFC, 0: CIS/2)

For more information and examples, visit the procedure article Analytical Model.

21.5.3.12 Import/Export Mapping of IFC files

When you Import/Export an IFC file in BricsCAD®, all entities are imported/exported according to the default mapping. It is possible to import/export elements by special mapping and to exclude entities from import/export.

There are different txt configurations possible.

- **No text mapping**

  All entities will be imported/exported according to the default mapping.

- **Import/Export an entity by special mapping**

  In case of import, you first write the IFC class, followed by the BricsCAD® class in which the entities should be imported. For example:
  IfcWall BimDbColumn

  In case of Export, you first write the BricsCAD® class, followed by the IFC class in which the entities should be exported. For example:
  BimDbWall IfcColumn

  Anmerkung: When an IFC or BimDB entity isn't listed in the Import or Export mapping file, the default mapping will be used.

- **Exclude an entity from the Import/Export**

  Write the IFC or BimDb entity followed by 'skip'.

  For example for Import:
  IfcWall skip

  For example for Export:
  BimDbWall skip

- **Import/Export only the listed entities**

  List the entities that should be imported/exported followed by '* skip' on the next line. The asterisk refers to all not listed entities.
  * skip

- **Import/Export all not listed entities by the same special mapping**

  Write the asterisk followed by the name of the class in which the entities should be imported.

  For example for Import:
  * BimDbWall

  For example for Export:
  * IfcWall

- **Import/Export entities by default mapping when using the asterisk**

  If you used one of the two previous options to skip all entities except the listed ones or to Import/Export by special mapping, you can still Import/Export entities by default mapping. Use the same text as you use to Import/Export an entity by special mapping. Instead of writing a special mapping next to the entity, write the default class or write 'default'.

  For example for Import:
  IfcWall BimDbWall

  or

IfcWall default

For example for Export:
BimDbBeam IfcBeam

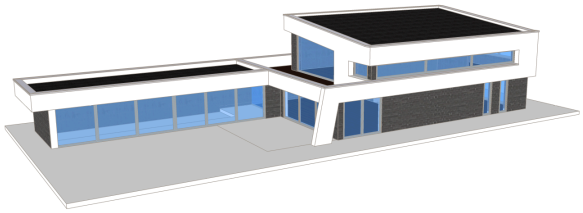
or

BimDbBeam default

Anmerkung: Use the rules explained in **Export Mapping of IFC Files** to create an Import/Export Mapping file.

21.5.3.13 Export Mapping of IFC Files

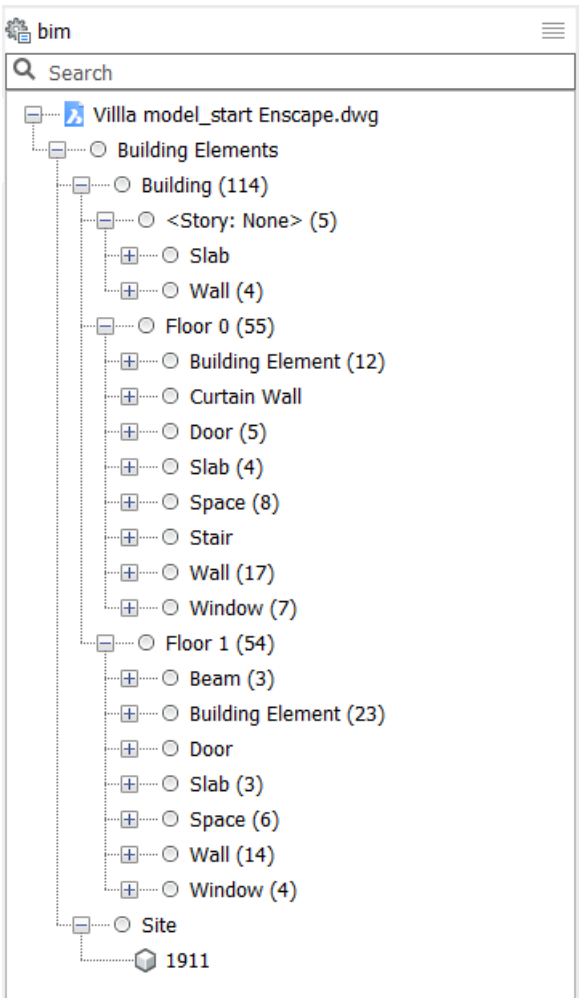
1 Start from a similar model in BricsCAD® with all the building elements classified.



Anmerkung: If the elements are not classified, run the BIMIFY command to classify the model.

2 The building consists of several building elements. Walls, slabs, doors, windows etc.

3



A custom Export Mapping file will be created to only export the geometry of the building without windows, doors or spaces.

Anmerkung: If you export the file without a mapping file, all the elements will be exported in the default IFC class.

4 Open a new txt file to create the export mapping file. Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

5 Follow these rules to add the text in the txt file according to **Import/Export Mapping of IFC files**:

- For export mapping, write the BimDb entity followed by the IFC entity. Separate the two words by a single Tab. Do not use a space or multiple Tabs to align the IFC classes. The lines with a space or multiple Tabs will not be used for Export Mapping.
- Only write one command per line.
- If a composition is attached to a wall in a BricsCAD® file, the wall will be exported as IfcWallStandardCase instead of IfcWall.

Anmerkung: When a building entity is imported/exported by special mapping, the properties of the element will change according to the default properties of the new category.

6 Two categories need to be added in the txt file to create the Export Mapping File for this model.

- Exclude windows, doors and spaces.

  The BricsCAD® file contains normal windows and curtain walls, exclude both.
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

- Export beams by special mapping.

  Some walls are classified as beams in the current BricsCAD® file. These have to be exported as walls.
  BimDbBeam IfcWall

- The resulting file looks like this:
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

  BimDbBeam IfcWall

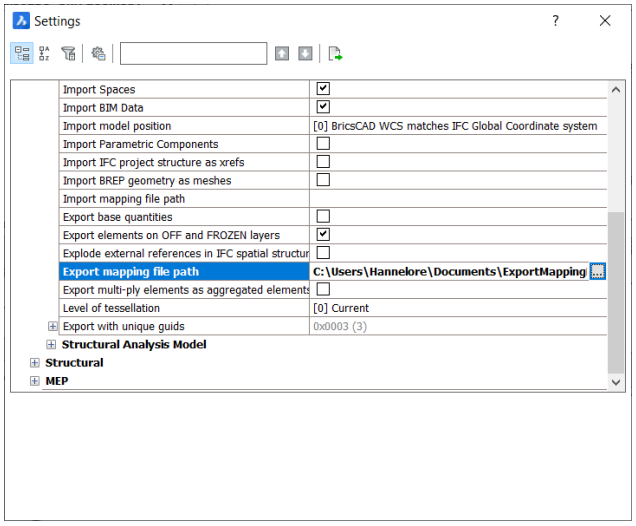
Anmerkung: You can also create a file where you include the entities you want to export, followed by '* skip'. This will give the same result.

7 Save the file to your computer.

8 Go to the BricsCAD® file you want to Export.

9 Go through one of the following steps.

- Type SETTINGS in the Command line and press Enter. Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC** > **Export mapping file path**. Click on the three dots and select the mapping file on your computer.

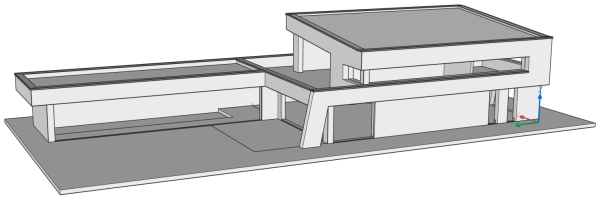


- Type IFCEXPORTMAPPINGPATH in the Command line.
  You are prompted: New value for IFCEXPORTMAPPINGPATH <"">:
  Copy the path of the destination file in the Command line and press Enter.

10 Type **Export** in the Command line and press Enter or click the BricsCAD® icon in the ribbon and select Export to export the file.

11 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model to your computer.

12 To check if the IFC file is correct you can open the file in an IFC viewer or you can import the file in BricsCAD® without an Import Mapping file. Type IMPORT in the Command line, Press enter, select the file on your computer and click **Open**.



Anmerkung: The same workflow can be used to use Import Mapping of IFC Files. To use the import mapping, the model should contain BIM information. Start from a model that is divided into different IFC elements.

21.5.3.14 Export Geographic Location to IFC

When geographic location data exist in a BIM model, proper export of said data is supported in the IFC export.

In the Spatial Locations Manager, with the Use Geographic Location from GEO dialog box, you can choose whether the geographic location information from the Geographic Location dialog box should be used, or the information provided in the Spatial Locations Dialog.

- If this setting is False: the Latitude, Longitude, and Elevations from the Spacial Locations Dialog is exported. No CRS (Coordinate Reference System) is exported.
- If this setting is True:
  - IFC2x3: Longitude, Latitude, Elevation from the Geographic location dialog box is exported.
  - IFC 4: Longitude, Latitude, Elevation + CRS (Coordinate Reference System) from the Geographic location dialog box is exported.

21.5.3.15 Model origin

The position of the model in BricsCAD® depends on the setting IfcImportmodelOrigin

Controls the insertion point of the imported model.

0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system.

1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default)

2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.

The locations of the Global origin, the Project location and the Site location, are now, during IMPORT, stored and can be seen in the Spatial Locations Manager in properties of the Site.

These are also used during EXPORT.

21.5.3.16 Guidelines for exporting colors and transparency

During IFC export, BricsCAD® BIM includes colors and transparency settings in such a way that the model's appearance in IFC viewers should resemble the appearance in BricsCAD® BIM as much as possible. Due to limitations of the IFC format, in some specific cases, colors and/or transparency settings might not be exported correctly. Try avoiding the following scenario: within one block, set the color to **By Block** for some solids, and assign a specific color to some other solids. In the IFC export, the **By Block** solids will not have the block reference color assigned.

21.5.4 Import Autodesk® Revit® files in BricsCAD

21.5.4.1 Disclaimer

Unless otherwise indicated, the word **Revit** used in this article refers to the Revit® software and its peripherals by Autodesk®.

21.5.4.2 About Revit import

The Revit import function allows you to import .RVT files into BricsCAD® as 3D solids. Most project data and model metadata, i.e. BIM classification, spatial information, composition data of Walls, Slab, Roof, Beam, Columns, materials, etc., from the Revit model are imported.

You can choose to import selected geometries by 3DViews, by Family Categories, by Levels or by View Worksets, depending on how the Revit project file has been set out.

BricsCAD® currently supports the import of **Revit 2015-2021** files only. If you would like to import a model created in a later version of Revit, please consider importing the model into BricsCAD® as an IFC file. For more information, please visit the IFC Import and Export in the BricsCAD® article.

21.5.4.3 Procedure: importing a Revit file as a solid in BricsCAD

1 Open a new BricsCAD® file.

2 Set the **RVTLEVELOFDETAIL** system variable value which determines the elements' level of detail during RVT import. The default value is **Fine**.

Set the **RVTVALIDATEBREP** system variable value which enables/disables BREP geometry validation. The default value is **Enabled**

> ***Wichtig:*** Only experienced users are encouraged to use other settings than the default ones. They have to be aware of how the incoming geometries have been set out in terms of Detail Levels within the Family Elements Visibility Settings in Revit.

3 Type **Import** in the Command line and press Enter or click the BricsCAD® icon in the ribbon and select **Import** to launch the IMPORT command.

4 The **Import File** dialog box pops up. Select Revit Project (*.rvt) in **Files of type**, select the file you want to import from your folder and click **Open**.

5 **You are prompted:** Choose elements [**A**ll/by **V**iews/by **C**ategories/by **L**evels/by **W**ork**S**ets]:

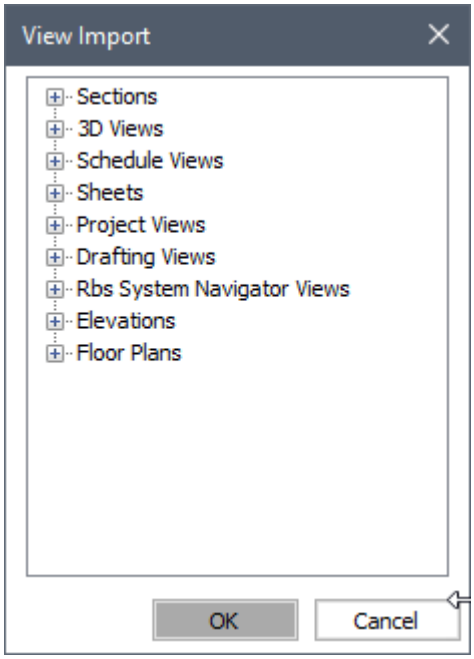
There are different filters to import a file. Select the filter you want to use by clicking your desired option in the Command line or by typing their respective letters in bold.

- **All**

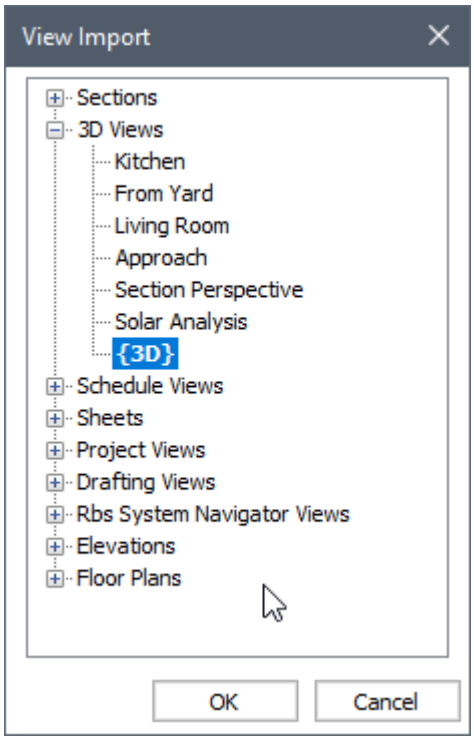
  All elements present within the RVT file will be imported.

- **by Views**

  Select a view from the **View Import** dialog box and the elements will be imported based on the view's Visibility/Graphics Overrides settings in Revit. The views are structured based on their View Types.



You can expand any relevant or applicable View Type category for the specific views. If the **3D Views** category is expanded, it looks like this:



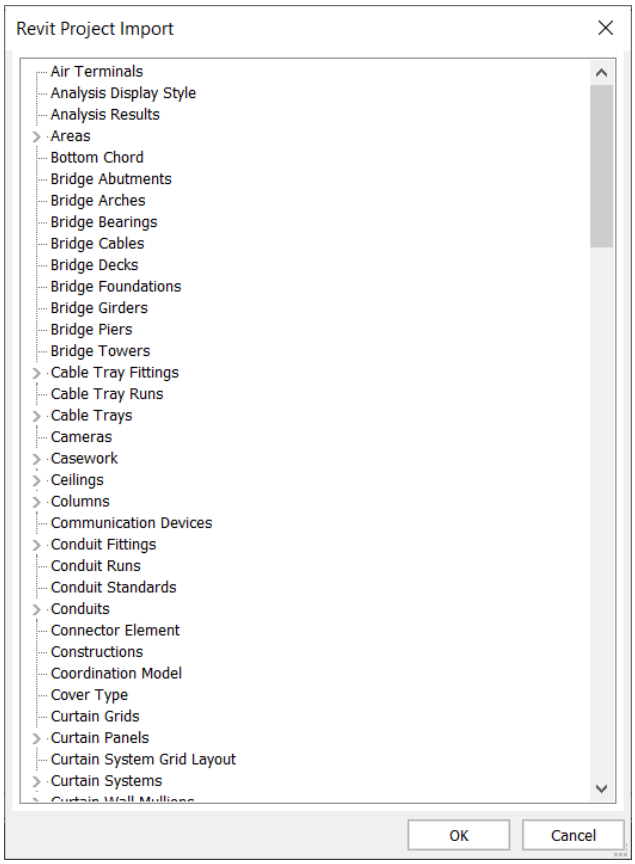
Anmerkung: The Revit 3D views are imported as BricsCAD® Named Views. A Revit Project has several 3D Views defined which have several attributes like camera position, view type (perspective / orthogonal), Scale (Zoom Level) etc.

Anmerkung: Layer states are created to control visibility of elements in a generated section. Sections imported, both plan and elevation, are now in volume state.

Anmerkung: Importing elements via a 2D view, i.e. Floor Plans etc., only brings elements that are made visible in the Visibility/Graphic Overrides in the Revit model settings for that particular view. It does not necessarily bring elements hosted onto its corresponding level, if they are made hidden on the plan view.

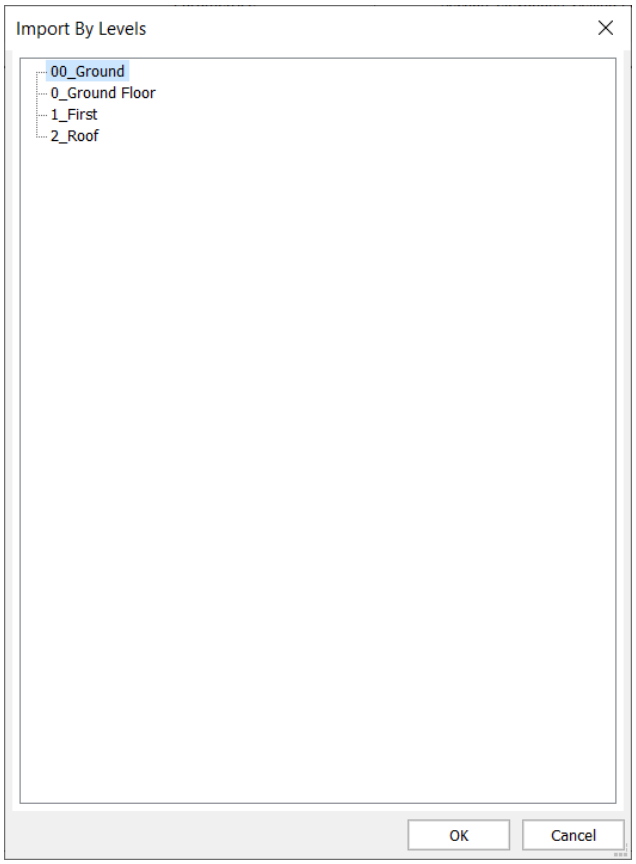
- **by Categories**

  You can select one or multiple built-in Categories and Element Types from the **Revit Project Import** dialog box. Elements of those chosen categories and element types will be imported.



- **by Levels**

  You can select one or multiple levels from the **Import By Levels** dialog box. Elements hosted to the chosen levels will be imported.

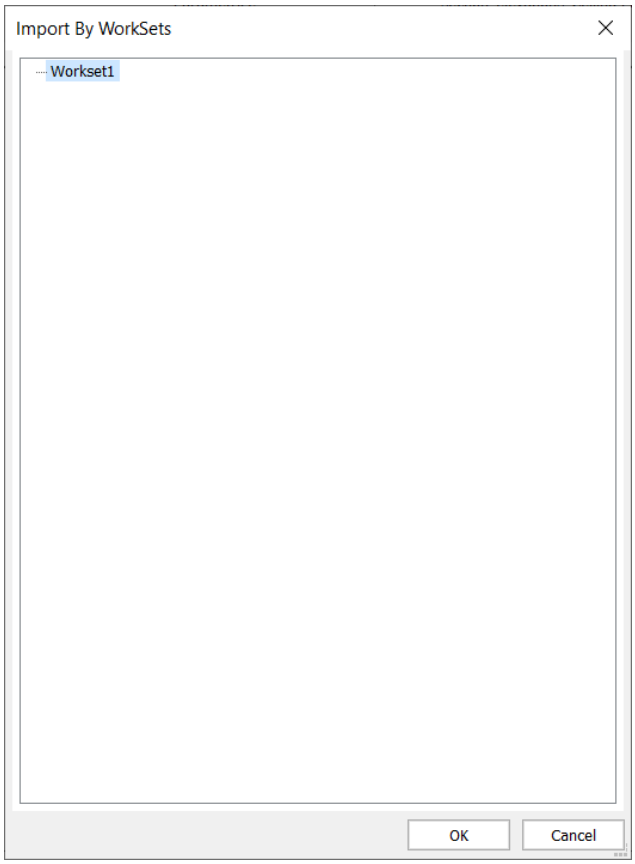


- **by WorkSets**

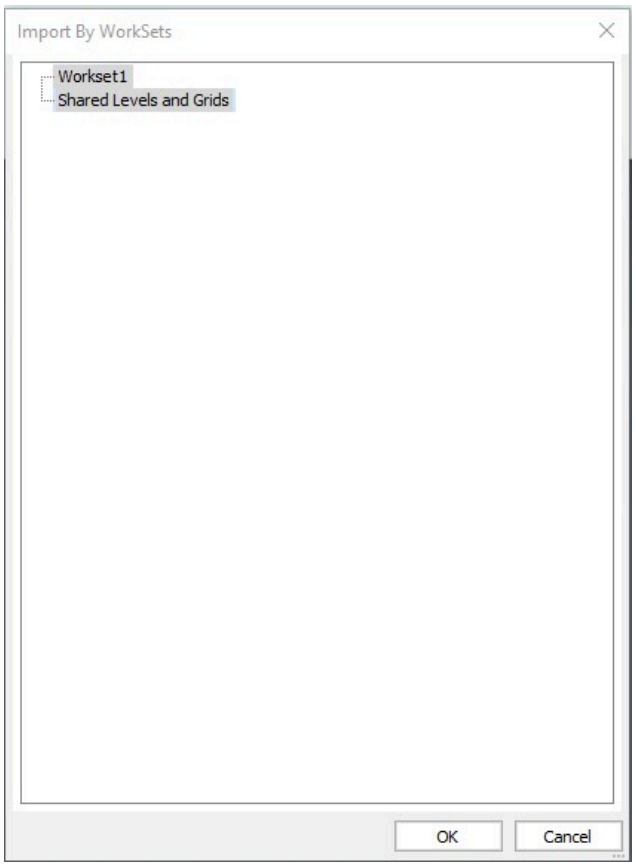
  You can select one or multiple worksets from the **Import By Worksets** dialog box.

  This method of importing works best on a workshared Revit model. It is recommended that you import a Central Model to ensure you are importing the latest information in the worksets. Detaching the Central Model is optional.

  If you import a non-workshared Revit model, only **Workset1** is available.



If you import a workshared Revit model, either Central or Local, the User-Created worksets within the model will be available in the dialog. The elements which belong to this workset will be imported.



Anmerkung: The **Shared Levels** and Grids and **Workset1** worksets are created in Revit by default when Worksharing is enabled and can be managed by the Revit user.

6 If you have chosen to import by view, the Detail Level of the selected view set in Revit will be used.

7 For the rest of the other options, the import is controlled by the values of the RVTLEVELOFDETAIL and RVTVALIDATEBREP system variables.

8 Select the View, Categories, Levels or WorkSets you want to import and click **OK**. The RVT file will be imported as 3D solid geometries with their BIM classification, materials, compositions, etc.

Composition data imported:

- Wall, Slab, Roof.
- Family Instances with structure material parameter (from tested RVTs, these can be Beams and Columns).
- Plies - including Physical Material, Function, Thickness
- For Physical Materials, appearances (Custom Hatches) are extracted into individual .PAT files
  - .PAT files are added under "RvtPatterns" folder in Support folder
- Setting the reference face for Walls (before composition is assigned)

Anmerkung: Some of Revit's system families, such as walls and floors etc., are imported into BricsCAD® as 3D solids, where you can further manipulate their geometries directly. This also applies

to Model-In-Place components and Element Types, such as Fascias, that can be defined geometrically by a Profile.

However, other system families designed with in-built constraints, i.e. stairs and curtain walls etc. are imported in BricsCAD® as separate Block References. For example, Curtain Panel and Curtain Wall Mullion Types, which make up a Curtain Wall Type in Revit, will exist as separate Block References. This also applies to all other loadable families, like furniture, placed within the Revit model. For more information, please visit the article on Working with Blocks.

21.5.4.4 Importing a Revit family in BricsCAD®

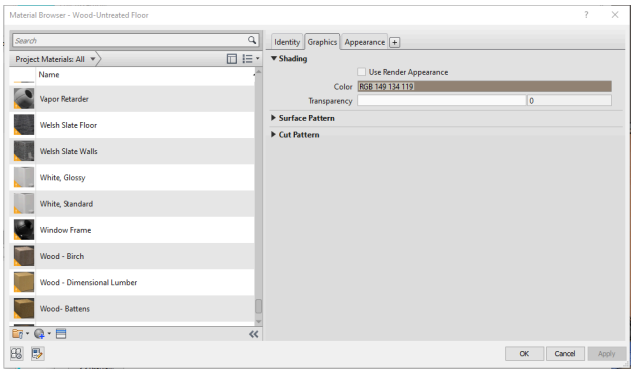
Please refer to the article **Importing Revit RFA Families in BricsCAD** for more information.

21.5.4.5 Texture and graphics of the imported geometries

Although project information and element metadata in a Revit model are brought into BricsCAD®, there are some settings to make the imported 3D solids appearances correspond to the original graphics set in the Revit.

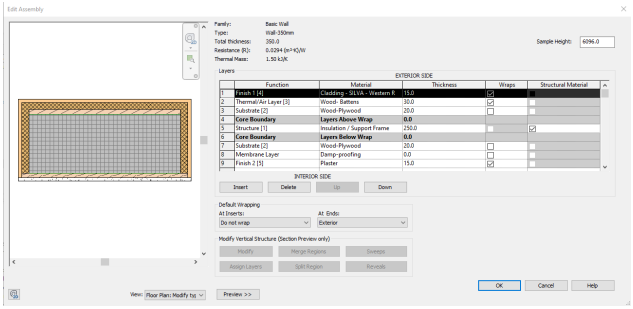
To retain the consistency of the graphical information during the import process, ensure your RGB color and transparency settings set in Revit's Material Browser are set to your desired values.

In the example below, the values taken will be **RGB 149 134 119** and **0** (%) for the colors and transparency values respectively.



If the imported element is a Revit System Family with the ability to define its structure assembly, i.e. Wall Type, and is made up of various layers of materials or functions, BricsCAD® applies the color template values from the outermost materials (on both the Exterior and Interior sides) accordingly to the corresponding geometry's faces.

Let's take an example from the illustration below, the values will be derived from the materials assigned on Layers 1 and 9, which are **Cladding...** and **Plaster** respectively.



Otherwise, BricsCAD® applies the color value and the transparency settings, if applicable, to the 3D solid, replacing the respective parts of the Revit Family. This also applies to those Loadable Families and Components, having loaded into the imported Revit project.

21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD

21.5.5.1 Commands

IMPORT, BMINSERT

21.5.5.2 Disclaimer

Unless otherwise indicated, the word "Revit" used in this article refers to the Revit® software and its peripherals by Autodesk®.

21.5.5.3 Important notification before getting started

RFA import is a work-in-progress. See the BMINSERT command.

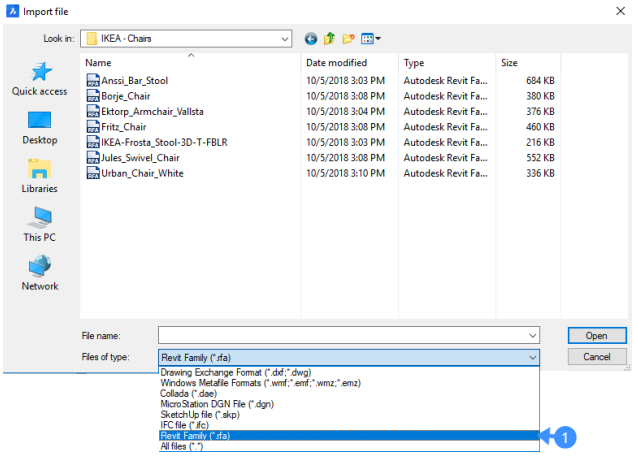
BricsCAD V21 currently supports the import of **Revit 2015-2020** files only. If you would like to import a model created in a later version of Revit, please consider importing the model into BricsCAD as an IFC file. For more information, please visit the **IFC import and export in BricsCAD** topic.

21.5.5.4 Importing RFA family files

1 Launch the IMPORT command.

1 The **Import file** dialog box displays.

2 Select **Revit Family (*.rfa file)** (1) in the **Files of type** list.



3 Select the .rfa file you want to import.

4 Click **Open** to import the Revit Family.

When the RFA family file is imported the geometry from this file is included in BricsCAD as separate 3D solids.

21.5.5.5 Procedure: inserting RFA family files

Anmerkung:

- When DUCS = ON (Dynamic UCS) the RFA entity aligns with the 3D solid face under the cursor.
- When DYN = ON (Dynamic Dimensions) the distances from the nearest parallel edge on the face of the 3D solid display.

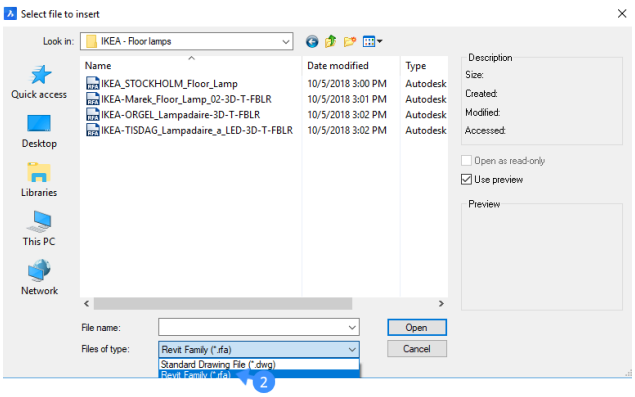
Using BmInsert

1 Launch the BMINSERT command.

1 A **File** dialog box appears.

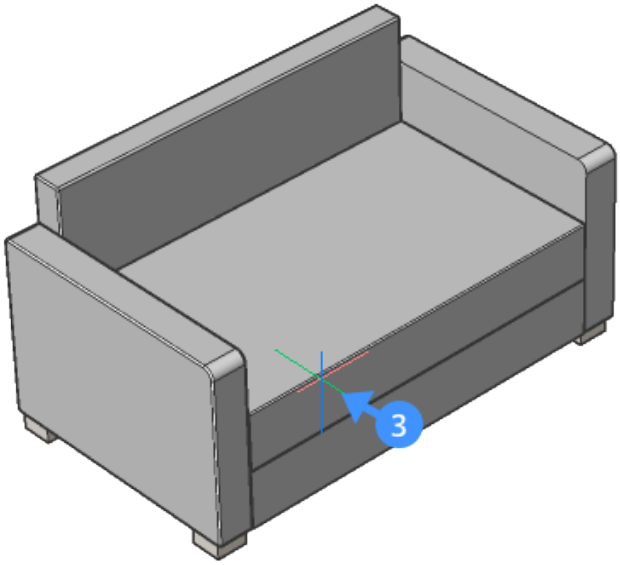
2 Browse to the folder where your .rfa family files are saved.

3 Select **Revit Family (*.rfa file)** (2) in the **Files of type** list.

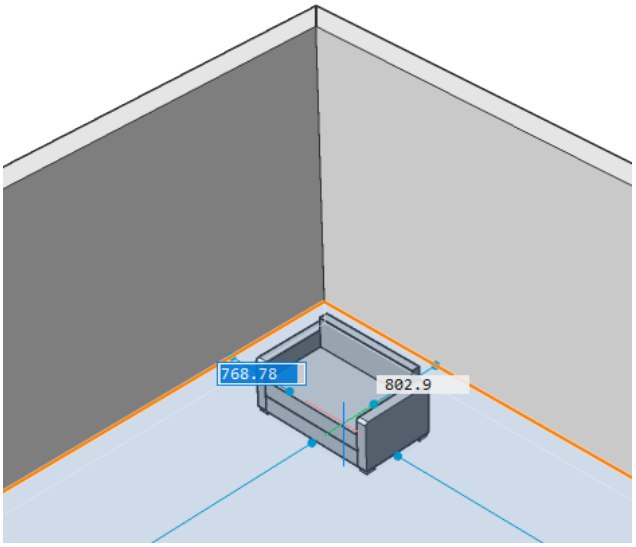


4 Select the .rfa file you want to import.

5 The selected file is attached to the cursor (3).



The following illustration shows inserting a Revit family sofa when both DYN and DUCS are on.



6 Do the following to place the selected RFA family file using the dynamic dimension fields:

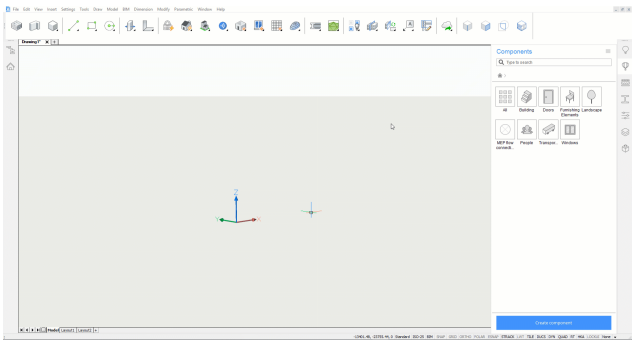
- Hit the Tab key to select one of the dynamic dimension fields, then type a value and hit the Tab key to lock the dimension. The locked dimension will turn red.
- Repeat the previous step to lock another dynamic dimension field.
- Optionally hit the Tab key to adjust the dynamic dimensions.
- Press Enter to accept the current position.

Using the Library panel

1 To insert a RFA family folder in the **Library** panel, add the RFA root folder path to the Library directory path in the **Settings** dialog box. The content of the root folder and all subfolders will be available in the **Library** panel.

The following animated gif shows how to add the RFA root folder path to the components directory

path.



The RFA family files are ready to insert in the model space.

If necessary, choose to **Generate Thumbnails** in the hamburger menu on the **Library** panel.

2 Drag and drop the RFA file from the **Library** panel into your model space.

21.5.6 Using Xrefs

21.5.6.1 Commands

XREF, XATTACH, XOPEN, XCLIP

21.5.6.2 About

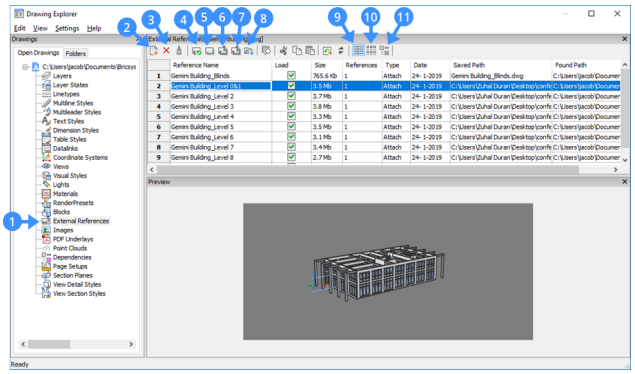
Using external references or Xrefs allows you to insert any model in the current BIM model. Instead of copying the model, only a reference to the source model is saved in the master model. You can attach multiple models to a single master model without increasing the size of the current model significantly. Further advantages of using the Xrefs are that the source models can be edited simultaneously by different members of the design team, and the master model can always be updated to show the latest version of each of the source models.

Anmerkung: You can distinguish between XRef entities and entities in the current drawing using the XDWGFADECTL system variable. This system variable allows to fade the display of XRefs. You can give the values between 0 (no fading) and 90 to change the default value of the fading.

21.5.6.3 Procedure: managing XRefs in the current drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box and click the **External References** section.

The XRef preview pane appears, allowing the user to attach a model or manage the existing XRefs on the list. The following illustration shows the XRef preview pane.

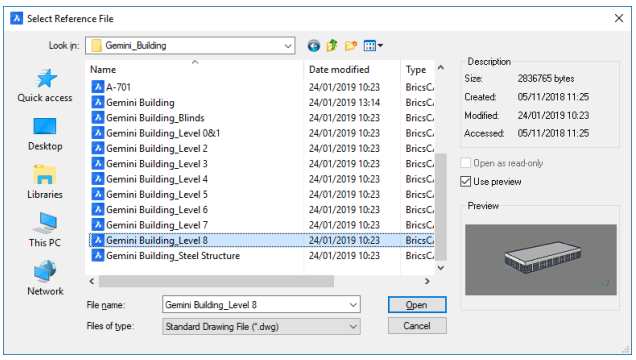


External References(1)	Shows the External References section.
Attach XRef (2)	Attaches a model as an external reference.
Detach XRef (3)	Removes the selected XRef completely from the current model.
Reload XRef (4)	Reloads the selected XRef. This is useful when the source models have been changed, and you want to see the updated versions in the master model.
Unload XRef (5)	Unloads the selected XRef. This hides the XRef from the view.
Bind XRef (6)	Merges the source models permanently to the current drawing. Merging the XRef to the current drawing makes the XRef part of the drawing. References to the XRef disappear from the Drawing Explorer.
Insert XRef (7)	Converts XRefs into blocks.
Open XRef (8)	Opens the referenced drawing.
Detail view (9)	Displays the details of XRefs.
Icon view (10)	Displays icons of the XRefs.
Tree view (11)	Displays the relationship between XRefs in a tree-like view.

2 To attach externally referenced models, click the **Attach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

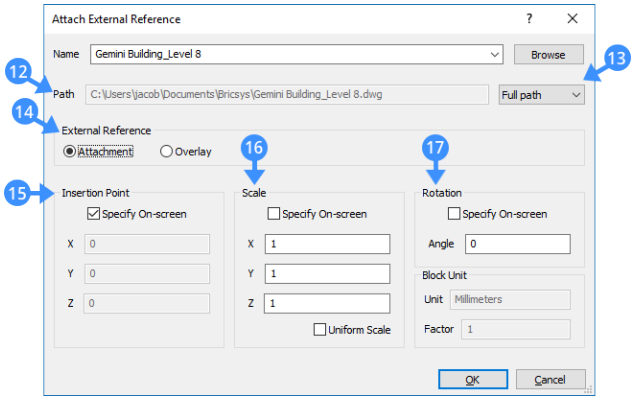
The **Select Reference File** dialog box displays.

The following illustration shows the **Select Reference File** dialog box. From this dialog box, select the DWG file you wish to attach in your main model, and then click **Open**.



Next, the **Attach External Reference** dialog box displays.

The following illustration shows the **Attach External Reference** dialog box. The table below presents each option of the **Attach External Reference** dialog box. From this dialog box, select the options you want to apply, and then click **OK**.



Path field (12)	Displays the full path of the selected drawing.
Path type (13)	Includes **Full path**, **Relative path**, and **No path** options. **Full path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, BricsCAD will still search for the XRef in the previous location and it will not find this XRef. **Relative path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, the new file path will be created in the new location. The file folder will set up correctly using the same folder structure as the first one.

External Reference type (14)	Includes **Attachment** and **Overlay** reference types. **Attachment**: Attaches all XRefs, including nested XRefs. For example, you have the first level of XRef “X” and this contains nested XRefs “Y” and “Z”. When the attachment option is selected the first level of XRef and its nested XRefs Y and Z will be attached to the drawing. **Overlay**: Attaches only the first level of xref (X), nested xrefs (Y, Z) will be not loaded. This can also be used to prevent circular references.
Insertion Point (15)	Allows the user to specify the Insertion point on the screen or in the X-, Y-, Z- fields.
Scale (16)	Allows the user to specify the Scale on the screen or in the X-, Y-, Z- fields. Check the **Uniform Scale** option to specify the scale in the X- field.
Rotation (17)	Allows the user to specify the Rotation angle on the screen or in the **Angle** field.

Note that the **BIM XReference** option from BIM Classify allows you to classify the model as an external reference. The identification of information will not explicitly be represented in the current model or in the project database. Such information appears after attaching the model to another project. To do so, follow the above step.

The following illustration shows the BIM category in the **properties** panel after attaching the model that has been classified as an XRef.

3 To detach an existing XRef, select the XRef you wish to detach in your main model, and then click the **Detach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

The selected XRefs are detached.

Anmerkung: Press and hold the CTRL key to select multiple XRefs or to unselect a selected XRef.

4 Do one of the following to unload and reload an existing XRef.

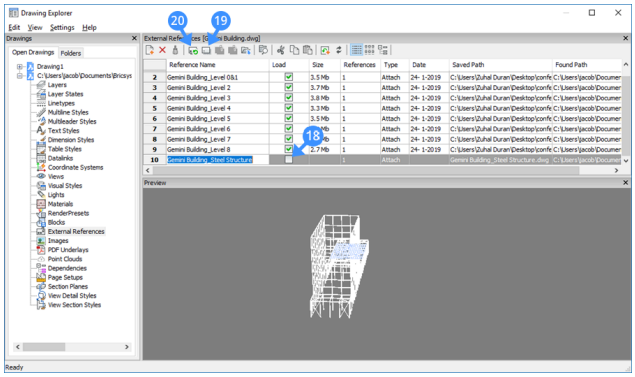
- Click the **Load** (18) column of a loaded XRef.

  This XRef is unloaded in your main model.

  To reload the XRef check the load box of this XRef.

- Select the XRef, then click the Unload XRef (19) tool button on the Details toolbar.
- Select the unloaded XRef, then click Reload XRef (20) tool button.

  The following illustration shows the **Load** column (18), Unload XRef (19) and Reload XRef (20) tool buttons on the **Drawing Explorer**.



5 To modify the attachment type, click the **Type** column of an existing XRef and switch from **Attach** to **Overlay** or vice versa. The same process can be followed for modifying the **Saved path** of an XRef and **Found path** of an overlay.

6 Click **X** to close the dialog box. Notice that the changes that have been made appear after you close the **Drawing Explorer**.

21.6 Design Dokumentation

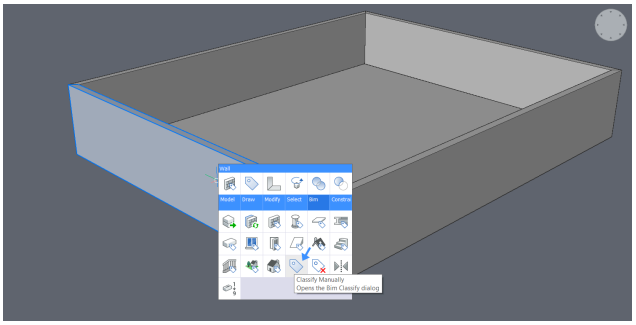
21.6.1 Beschriftungen in 3D

21.6.1.1 Befehle

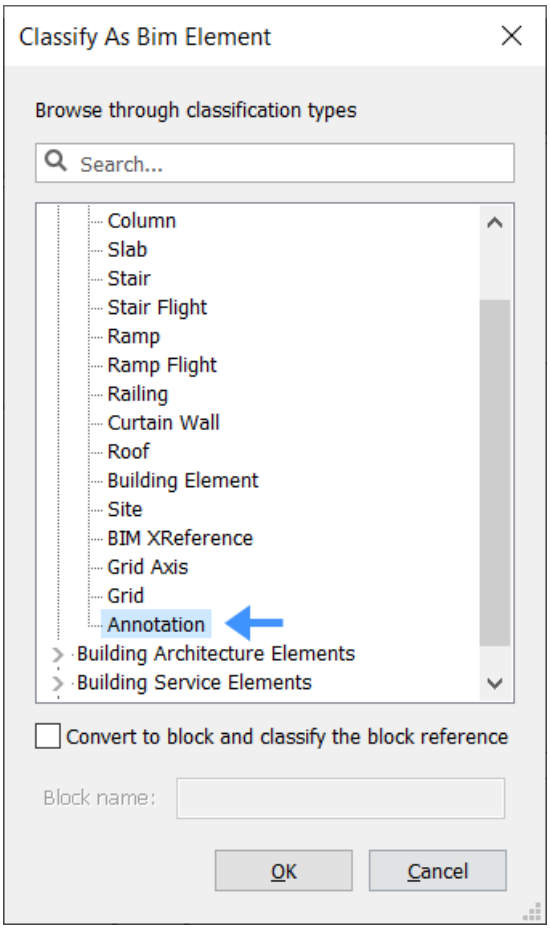
BIMBEZEICHNER, BIMKLASSIFIZIEREN

21.6.1.2 BIM-Klassifizierung als Beschriftung

1 Wählen Sie in der Quad die Option **Manuell klassifizieren** aus, oder klassifizieren Sie sie als Sonstiges, nachdem Sie die BIMKLASSIFIZIEREN in der Befehlszeile gestartet haben:

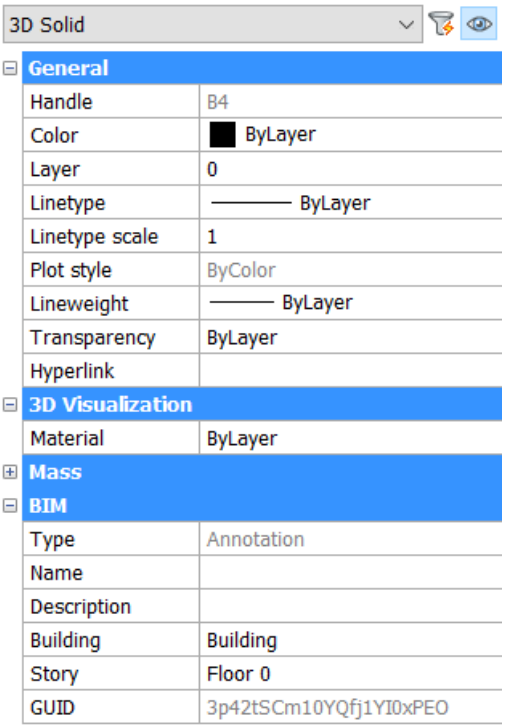


2 Wählen Sie im Ordner **Gebäude Kernelemente** die Klassifizierung als **Beschriftung** aus, und klicken Sie auf **OK**:



3 Wenn Sie das Panel Eigenschaften des ausgewählten Volumenkörpers öffnen, können Sie den **Namen**, die **Beschreibung**, **Gebäude** und **Geschoss** ändern.

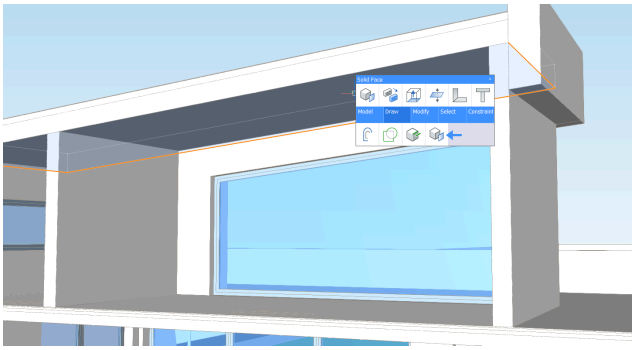
Anmerkung: Die Eigenschaft-GUID kann nicht geändert werden, da sie eine eindeutige, automatisch generierte Zeichenkette enthält.



21.6.1.3 Zusätzliche Informationen zu einem Fertigungsmaterial anzeigen

In diesem Verfahren fügen Sie einer Betondachkonstruktion Konstruktionsinformationen hinzu.

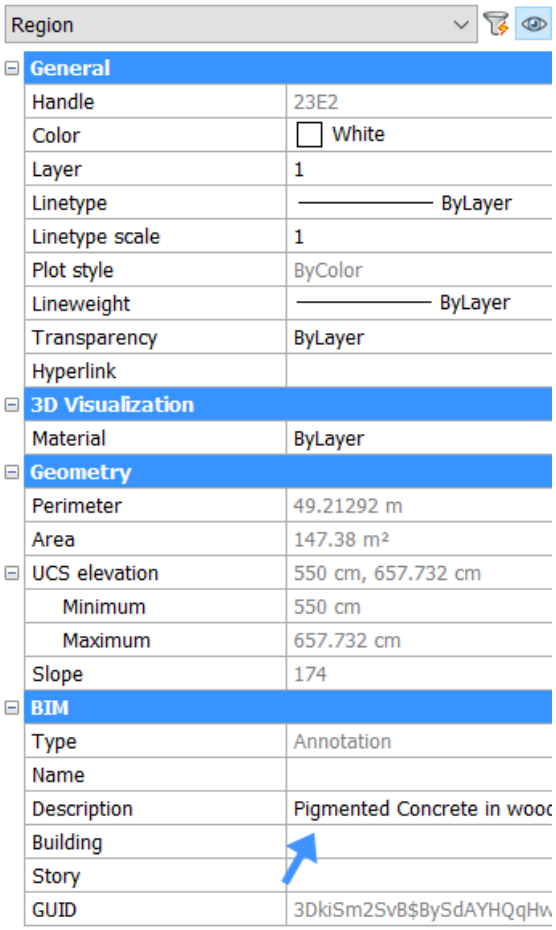
1 Verwenden Sie den Befehl Extrahiere Flächen unter **Zeichnen** im Quad, um die Fläche der **Dach**-Objekt zu extrahieren. Eine Region wird jetzt erstellt.



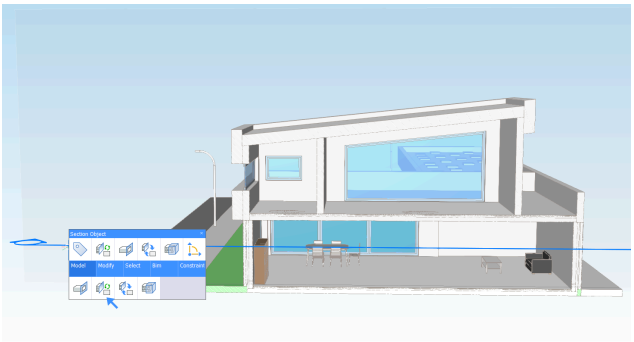
2 Klassifizieren Sie die Region wie oben gezeigt als **Beschriftung**.

3 Geben Sie den gewünschten Text in das Feld **Beschreibung** (im Panel Eigenschaften) ein:

Anmerkung: Standardmäßig verweist das BimBezeichner auf die Eigenschaft **Beschreibung**.



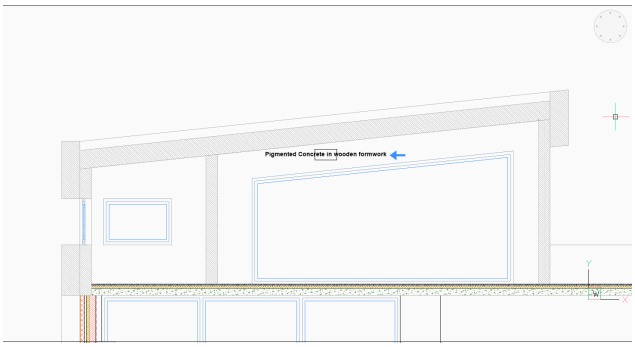
4 Erstellen Sie einen Schnitt durch die Region (mit dem Befehl BIMSCHNITT) und wählen Sie **Generiere Schnitt** ( ) aus dem Quad:



5 Öffnen Sie die generierte Schnittzeichnung.

6 Geben Sie BIMBEZEICHNER in die Befehlszeile ein, ODER wählen Sie auf der Registerkarte **Beschriften** des Menübands die Option **Automatisch bezeichnen**.

Der Text, den Sie hinzugefügt haben, befindet sich jetzt in der 2D-Zeichnung:



21.6.1.4 Zeigen Sie die Oberflächendimension einer extrahierten Oberfläche

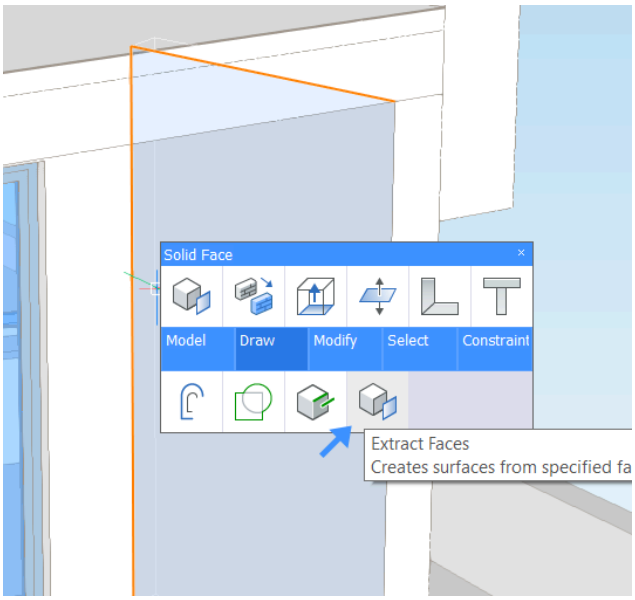
In diesem Verfahren erfahren Sie, wie Sie andere Eigenschaften eines Objekts anzeigen, die als **Beschriftung**-Objekt klassifiziert ist.

Anmerkung: Der Beschriftungsbezeichner ruft standardmäßig Informationen aus der Eigenschaft **Beschreibung** ab.

Weitere Informationen zum Bezeichnen finden Sie im Artikel BIM Bezeichner.

1 Wählen Sie das Fläche aus, aus dem Sie die Informationen extrahieren möchten.

2 Wählen Sie **Flächen extrahieren** aus dem Quad aus. Eine Region wird jetzt erstellt.



3 Klassifizieren Sie die Region wie oben als **Beschriftung**.

4 Erstellen Sie einen Schnitt durch den Volumenkörper (mit dem Befehl BIMSCHNITT) und wählen Sie **Generiere Schnitt** ( ) aus dem Quad.

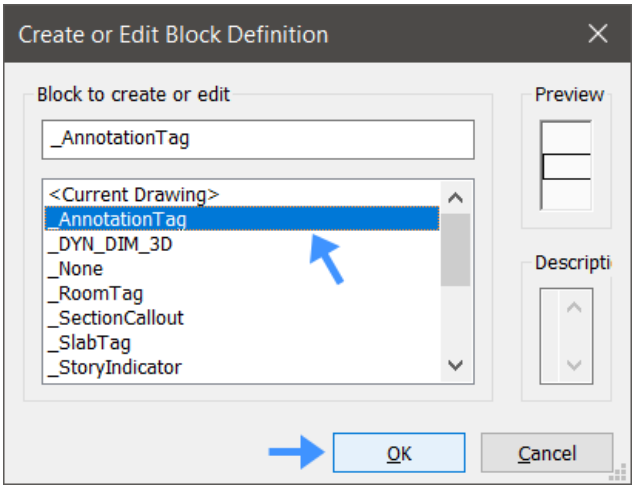
5 Öffnen Sie die generierte Schnittzeichnung.

6 Geben Sie BIMBEZEICHNER in die Befehlszeile ein, ODER wählen Sie auf der Registerkarte **Beschriften** des Menübands die Option **Automatisch bezeichnen**.

Anmerkung: Der Bezeichner wird leer angezeigt, da es standardmäßig auf die Eigenschaft **Beschreibung** verweist.

7 Starten Sie den Befehl BBEARB.

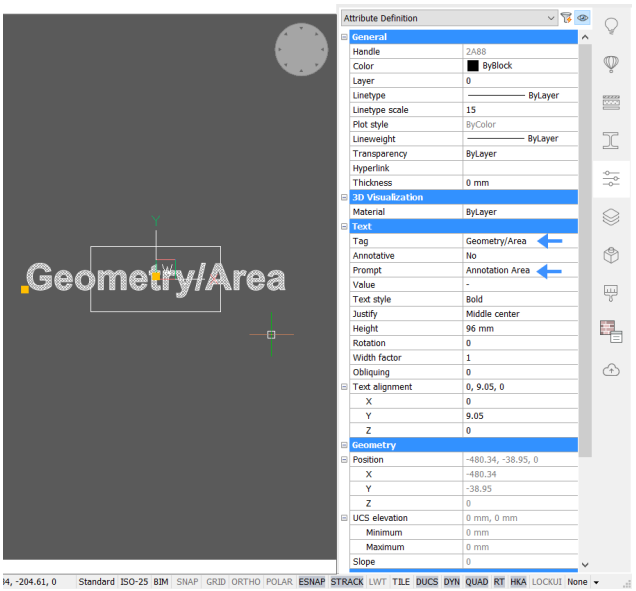
8 Wählen Sie **_AnnotationTag** und klicken Sie auf **OK**.



9 Wählen Sie im Panel Eigenschaften die Attributdefinition aus.

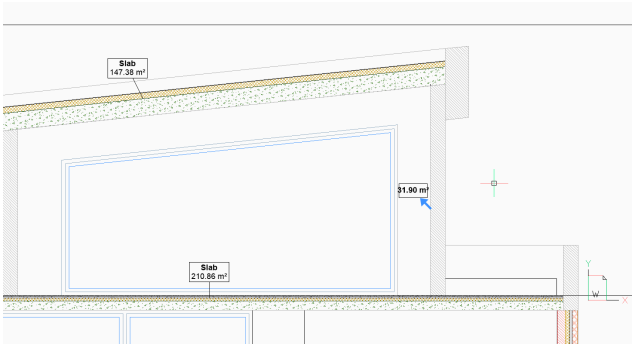
10 Bearbeiten Sie die Eigenschaft **Bezeichner**, und ändern Sie sie in **Geometrie/Fläche**.

11 **(Optional)** Sie können auch die Eigenschaft **Eingabeaufforderung** ändern.



12 Geben Sie BSCHL in der Befehlszeile ein und klicken Sie auf **Speichern**.

13 Wählen Sie das Ansichtsfenster aus, und wählen Sie **Generiere Schnitt** ( ) aus dem Quad. Der Fläche der Region wird jetzt im Bezeichner angezeigt.



21.6.2 BIM tags

21.6.2.1 Source files

The following source files are used to create Bim Tags in a generated BIM section drawing:

- **_SectionTag.dwg**: contains the tag blocks and multileader styles.
- **_TagTypeToStyle.xml**: links a BIM entity type to a multileader style.

Both files sit in the folder:

C:\Users\<UserName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections

Anmerkung: when assigning tags, BricsCAD® needs to access the 3D model. For this reason it may take several seconds to place the first tag, if the 3D model is not currently opened, especially in large models. If you want to avoid this waiting time, consider having the 3D model open while placing tags.

21.6.2.2 Assign BIM tags manually

The BIMTAG Manual command allows you to select the BIM element that you wish to create a BIM tag for.

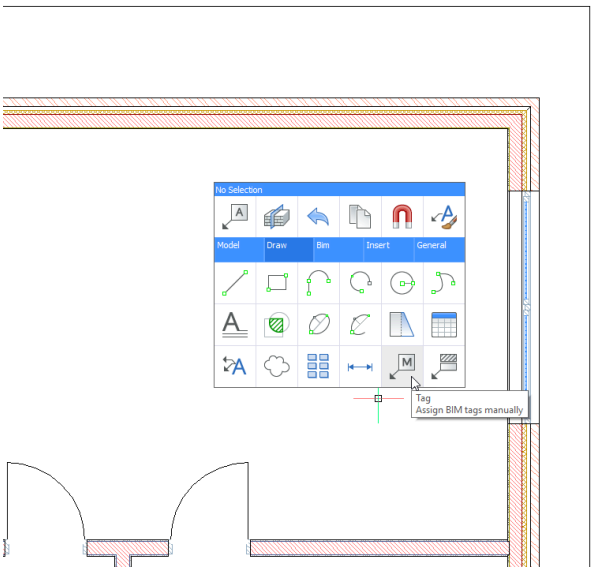
For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

Manually create a BIM tag

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

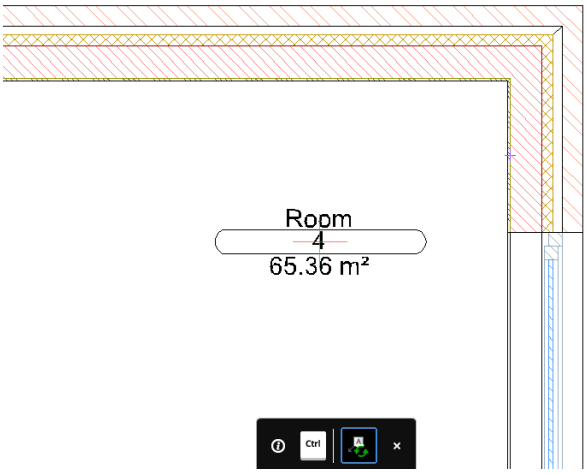
Anmerkung: For more information about generating section drawings, please read the BIM article **Generating Drawings** first.

2 With no selection, select **Tag Assign BIM tags manually** from the Quad or enter BIMTAG followed by M into the Command line to choose the manual option.



You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

3 Select a point on a line of a BIM element or click inside the boundary of a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the **CTRL** key to cycle through the different possible tags.



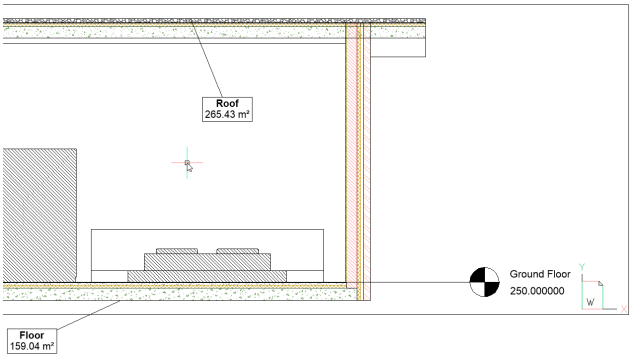
You are prompted: Place the tag [Next element]:

4 Move the cursor to adjust the position of the tag and left-click to place it.

5 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

6 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to tag. If you do not require more tags, press the ESC or ENTER key to complete the command. If you want all elements to be tagged, you can use the BIMTAG Select all entities command.

7 The same steps above can be used to tag a floor slab or a roof.



21.6.2.3 Assign BIM tags automatically

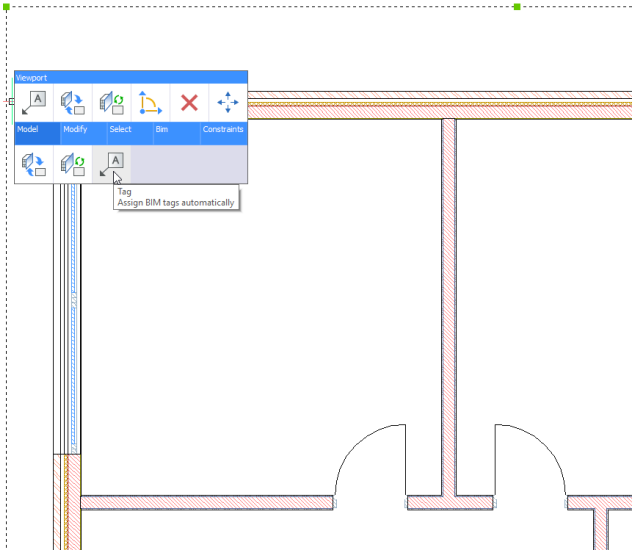
If you want all BIM elements in a section drawing to be tagged it is easiest to use the BIMTAG Select all entities command. This command automatically assigns BIM tags to all BIM entities inside a viewport. If the model is edited or new elements are added, the BIM tags can be updated and new tags added.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

Automatically create BIM tags

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

2 Select a viewport containing the section you want add BIM tags to.

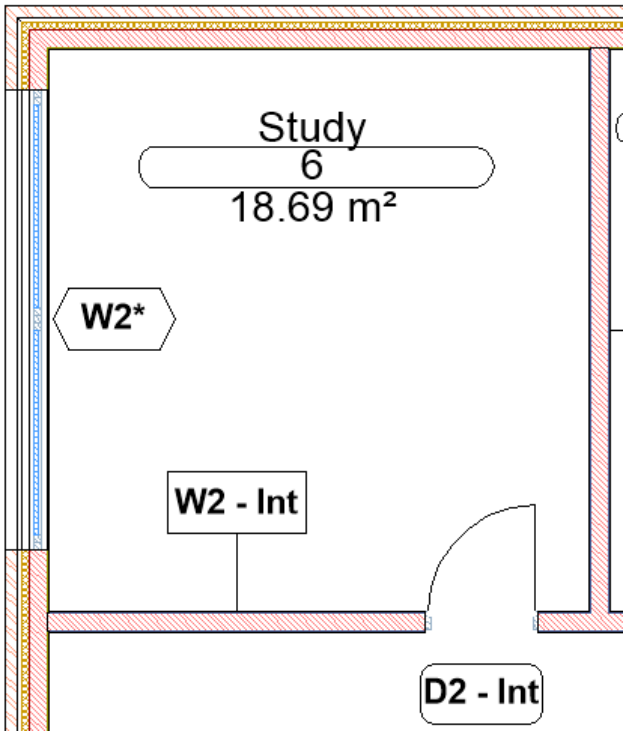


3 Select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad or enter BIMTAG in the Command line.

As section indicators, story indicators and grid callouts are generated automatically within section update, it means tags already have been assigned to the section, you will be prompted:

Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [**U**pdate existing/update existing and add **N**ew/**R**egenerate all] <Regenerate all>:

With the **update existing and add New** option, the BIM tags have automatically been generated for each of the BIM entities in the viewport.



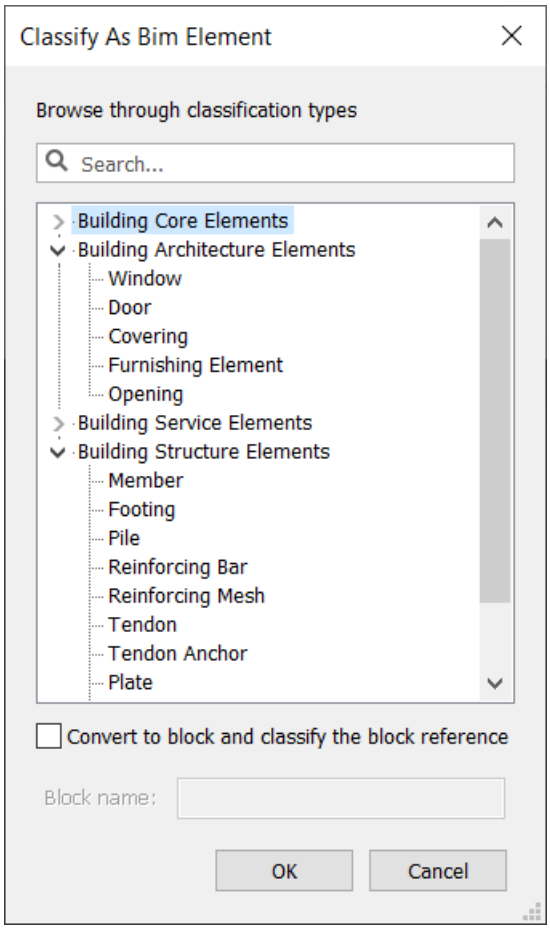
You are prompted: Select BIM section viewport [Manual/Box selection/selection options (?)]:

4 If you wish to automatically create BIM tags in another viewport on the sheet, select the viewport. If you do not require any further BIM tags, press Esc to complete the command.

21.6.2.4 Create the source data for a BIM entity type

By default the source data for the following BIM entity types already exist; **Annotation**, **Beam**, **Column**, **Curtain Wall**, **Door**, **Plies**, **Railing**, **Ramp**, **Roof**, **Room**, **Slab**, **Stair**, **Wall**, and **Window**.

Available BIM entity types are listed in the Classify As Bim Element dialog box. To open this dialog box, choose the **Other command** option of the BIMCLASSIFY command.



Create the tag block and multileader style

To create the source data for a Bim Member entity type:

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line and press Enter.

2 Once the folder has opened, navigate to the **BIM** > **Sections** folder and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the EXPBLOCKS command.

4 The Drawing Explorer / Blocks dialog box displays.

5 Select the **_AnnotationTag** block (or any other existing block that you want to use as a template).

6 Right-click and choose **Copy** from the context menu.

7 Right-click and choose **Paste** from the context menu.

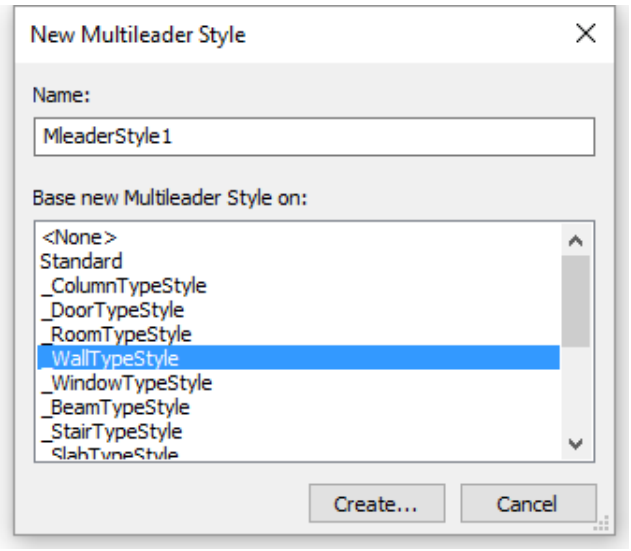
8 Click **Copy**, but keep both on the **Copy/Paste** dialog box.

9 Rename the copied block to **_MemberTag**.

10 Select **Multileader Styles** in the **Drawing Explorer** dialog box.

11 Click the **New** ( ) tool button.

The **New Multileader Style** dialog box displays:



12 In the Name field, type _MemberTypeStyle.

13 Select a source style in the **Base new Multileader Style on** list.

14 Click the **Create...** button.

15 **(Optional)** Edit the **Leader** properties.

16 Click the **Content** tab.

17 Under **Block options**, click the **Source Block list** button and select **_MemberTag** from the list.

18 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

19 Save _SectionTag.dwg.

Link the entity type to its multileader style

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line, then go to the **BIM** > **Section** folder and open _TagTypeToStyle.xml.

Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

2 Add the following right before </TagTypeToStyle>:

```
<tag type="BIM_MEMBER">
<style
name="_MemberTypeStyle"
autoPlacement="true"
autoRotation="true"
offset="1"
/>
</tag>
```

3 Save the file.

4 Note that this style has three options:

- **autoPlacement = "true"** will make sure tags are automatically generated when using the automatic BIMTAG option. If this option is set to **false**, this tag type will not be generated automatically (you can still generate these tags manually).
- **autoRotation = "true"** will rotate the tag along the main axis of the tagged entity. If the option is

set to **false**, the tag will be placed horizontally.

- **offset** will offset the tags perpendicular to the main axis of the tagged entity.

21.6.2.5 Customize tag blocks

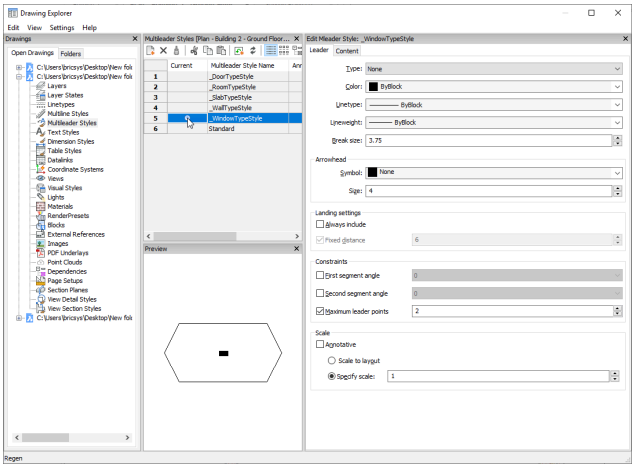
The content of a Bim Tag block consists of:

- Layout entities Linework, fixed texts, etc.
- Attributes Bim entity properties.

Anmerkung: When you execute the BIMTAG command, BricsCAD checks whether the source data (tag blocks and their multileader styles) already exist in the BIM section drawing. If not, the source data is copied from the _SectionTag.dwg file. Otherwise, the tag block definitions and multileader styles in the section drawing are used. Therefore, editing tag blocks in the _SectionTag.dwg file only affects the creation of new BIM tags the first time BIMTAG is executed in a section drawing. If you edit tag blocks in a section drawing it affects BIM tags in that drawing only.

21.6.2.6 Customize tag blocks for the current drawing only

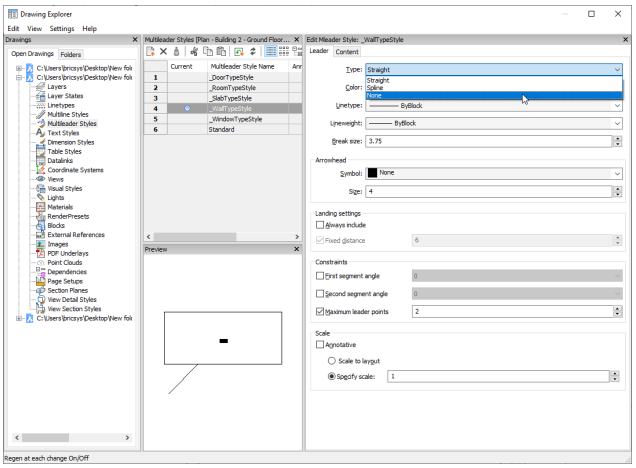
1 In the section drawing for which you wish to customize the BIM tags, type MLEADERSTYLE in the Command line. The drawing explorer will open in the **Multileader Styles** tab.



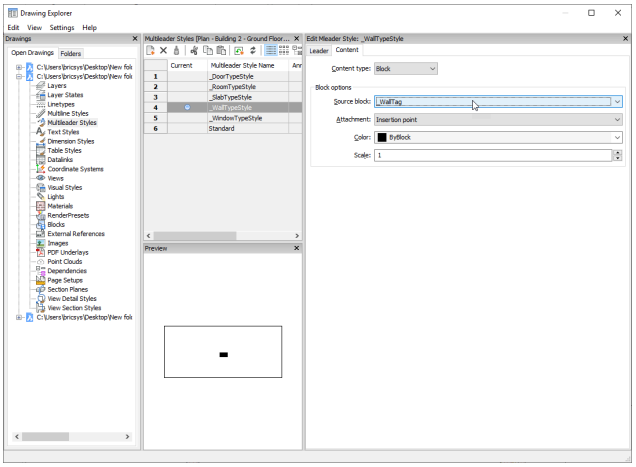
Each BIM tag is a multileader. The multileader style depends on the type of BIM element being tagged. All the multileader styles in the drawing are listed in the drawing explorer.

2 Select **_WallTypeStyle** from the list to see a preview of the tag. You can change the tag style from here.

3 Change the **Leader Type** from **Straight** to **None**. Now there will be no line connecting the tag to the wall element.



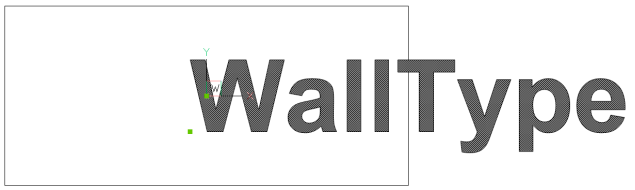
4 In the **Content** tab, the **Source block** is called **_WallTag**. Remember this and close the drawing explorer.

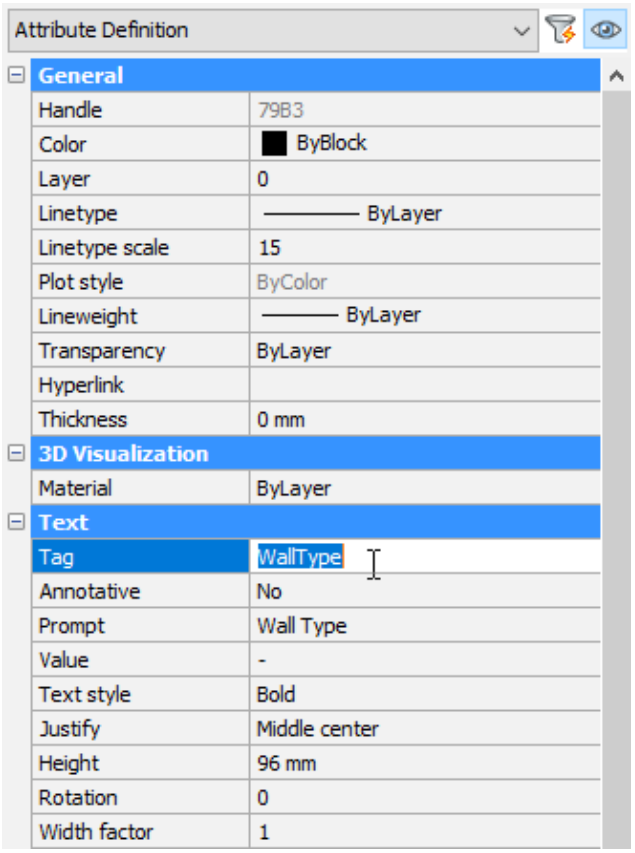


5 In the Command line, type BEDIT and select **_WallTag** from the list. Click **OK**.

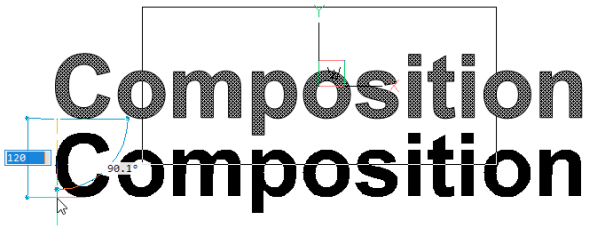
6 Select the **WallType** text and **Tag** value of the properties panel.

7 Replace **WallType** with **Composition** and press ENTER (see the next procedure for the syntax of other property types). The attribute text will display **Composition**.





8 Hover over this attribute and select **Copy** from the Quad. Select a base point to paste the copied attribute below the current one.



9 Select the copied attribute and replace **Composition** with **Quantity/Thickness** in the **Tag** field from the **Properties** panel.

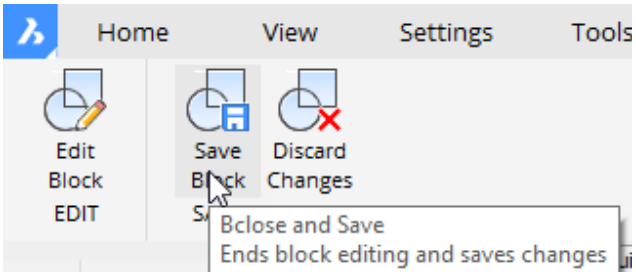
10 Delete the rectangle.

11 The two attributes will be displayed as in the following illustration:

Composition Quantity/Thickness

12 Select the **Save Block** icon from the **Block Editor** tab of the ribbon, or type **BCLOSE** in the Command line and select the **Save** option.

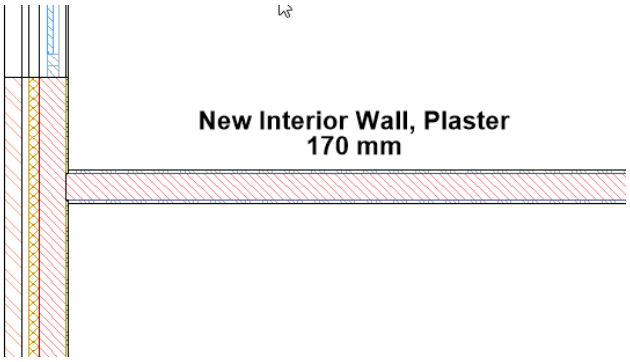
Your section viewport displays.



13 Highlight the viewport and select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad.

You are prompted: Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [Update existing/update existing and add New/Regenerate all] <Regenerate all>:

14 Press the Enter key to accept the default option of **Regenerate all**. The wall tags will be regenerated with the new style.



21.6.2.7 Edit the source data to customize BIM tags for all section drawings

1 With any drawing open, type SUPPORTFOLDER in the Command line. Press Enter.

2 Once open navigate to the **BIM** > **Sections** and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the BEDIT command.

4 Select the tag block you want to edit, then click the **OK** button.

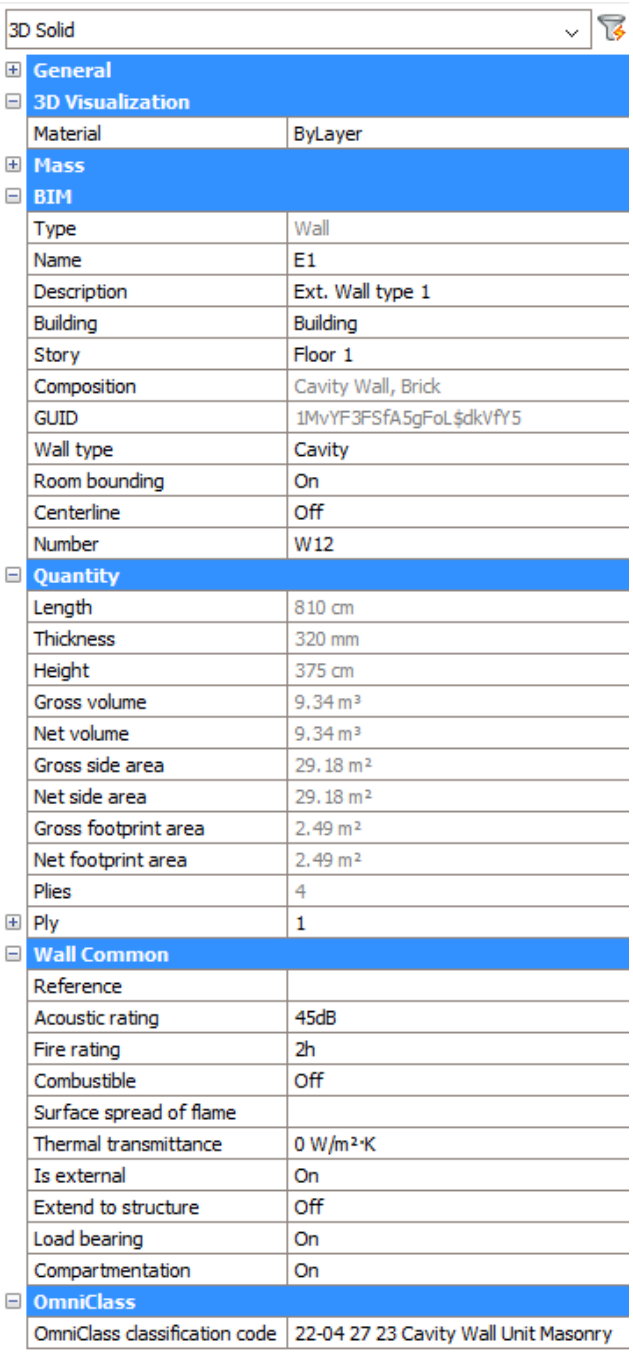
5 Add attributes using the following syntax, in the **Tag** field, in the properties panel:

Property type	Syntax	Examples
BIM	<property name>	name room bounding
Parameters	parameters/<parametername>	parameters/w parameters/framethickness
General	general/<property name>	general/layer general/linetype scale
Mass	mass/<property name> mass/<property name>:<child>	mass/surface area mass/ucs elevation:minimum
Geometry	geometry/<property name> geometry/<property name>:<child>	geometry/position geometry/ucs elevation:maximum
Quantity	quantity/<property name>	quantity/length quantity/net footprint area
IFC	<ifc property set>/<ifc property>	wall common/load bearing door window glazing type/ glass layers
User Defined	<property set label>/<property label>	exterior walls/price
Classification system	<classification system label>/ <classification code label>	omniclass/omniclass classification code

Anmerkung: To know which properties are available for a specific BIM entity type, select the entity in the model and open the Properties panel.

In the image below, the properties of a BIM **Wall** entity are listed.

Click the + button to expand a property type node.



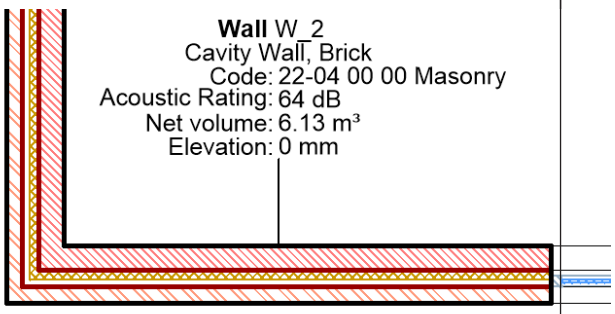
6 For each new attribute do the following:

- Copy an existing attribute or create a new attribute (ATTDEF command).
- Select the new attribute.

  Anmerkung: Do not double click the attribute. The **Edit Attribute Definition** dialog box does not accept spaces in the **Tag** field.
- In the Properties panel, type the property reference in the **Tag** field (see the syntax in the above table).
- **(Optional)** Define the Text properties (**Text Style**, **Justify**, **Height**, …) in the Properties panel.

- **(Optional)** Add line work and fixed text.

7 On the **Block Edit** toolbar, click the **Save** icon to conclude the BEDIT command, or type BCLOSE in the Command line, Save option.

Definitions in the tag block	Resulting tag
type number composition Code: Omniclass/omniclass classification c Acoustic Rating: wall common/acoustic rating Net volume: Quantity/net volume Elevation: mass/ucs elevation:minimum	**Wall** W_2 Cavity Wall, Brick Code: 22-04 00 00 Masonry Acoustic Rating: 64 dB Net volume: 6.13 m³ Elevation: 0 mm 
_WallTag block	Wall tag in a plan section
number **name** Width: parameters/W Height: parameters/H Sill Height sillheight Frame Thickness: parameters/framethickness Elevation: geometry/ucs elevation:minim Accoustic Rating: window common/acoustic rati	W1 **Window_1x1** Width: 350 cm Height: 115 cm Sill Height 300 mm Frame Thickness: 60 mm Elevation: 350 cm Accoustic Rating: 28 dB
WindowTag block	Window tag in a plan section

21.6.2.8 Assign composition tags

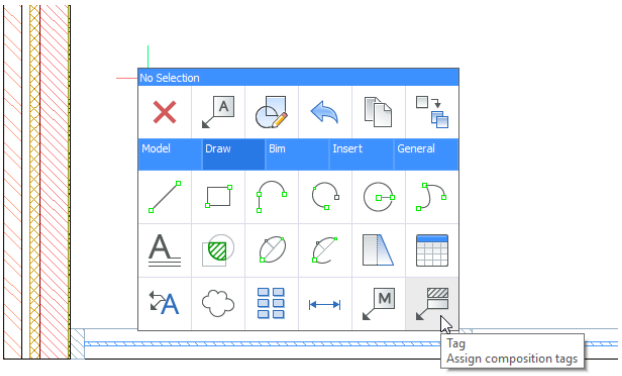
Composition tags allow you to tag a wall or a slab element in order to specify its composition. These BIM tags are a list of the ply materials which make up the element.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

Create composition tags

1 Open the section drawing for which you wish to create composition tags.

2 Select **Tag Assign composition tags** from the Quad.

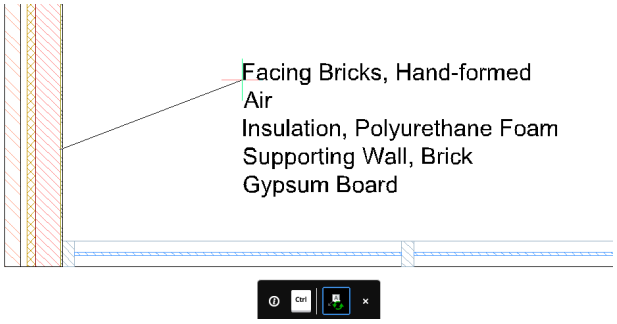


Or type BIMTAG in the Command line, then do one of the following:

- Type M+Enter for the manual option; then T + Enter for the **change Tag** type, followed by O +Enter for the composition option.
- Click the options in the Command line.
- Click the options in the **Prompt** Menu.

3 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

4 Select a point on a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the Ctrl key to cycle through the different possible composition tags.



You are prompted: Place the tag [Next element]:

5 To adjust the position of the tag, move the cursor and left click to place it.

6 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

7 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to be tagged. If you do not require any more tags, press the Esc or Enter to complete the command.

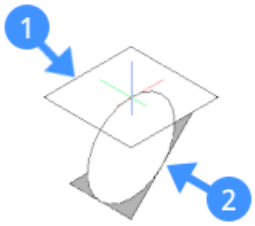
21.6.3 BIM sections

21.6.3.1 Defining a section

In BricsCAD® BIM, the **Define Section** tool allows you to create BIM section entities. The BIM section allows you to section a BIM model by a plane and view the interior details.

For more information about this command, see the Command reference article BIMSECTION.

When defining a BIM section, the section tracker is attached to the cursor.



The section plane (1) lies in the XY-plane of the current coordinate system (WCS or UCS). The view direction (2) is the negative direction of the current coordinate system.

Anmerkung:

- If Dynamic UCS (DUCS) is ON, the section plane aligns to the face of the 3D solid under the cursor. Press the TAB key to select an obscured face.
- Press the Shift key to lock a highlighted plane. This allows you to specify the definition point for the BIM section entity outside the face of the solid.
- The section line is parallel to the X-axis of the coordinate system (WCS, UCS or DUCS).

General procedure to create a BIM section

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Do one of the following:

- Click a point anywhere outside the model to create a plan section.
- Hover the cursor over the face of a 3D solid, parallel to the section plane you want to create.
- The section tracker aligns to the face under the cursor, on the condition that DUCS is active. Left-click.
- **(Optional)** Hit the Shift key to lock the highlighted plane. This allows you to start from a point outside the selected 3D solid face. Next, left-click.

3 The initial section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly.

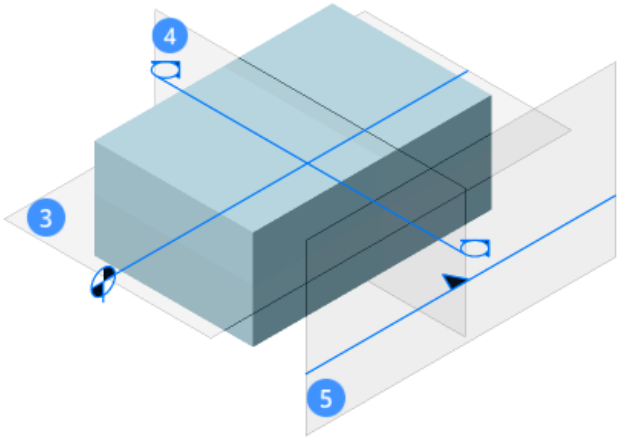
4 You are prompted: Specify distance:

Do one of the following:

- Enter a value in the dynamic dimension field to offset the section from the initial position.
- Left-click when the section plane is at the location you want it to be.

The BIM Section entity is defined.

The Section Type depends on the direction of the section plane (horizontal or vertical) and whether it intersects with the model.



Plan (3)	Displays horizontal section plane.
Section (4)	Displays a vertical section that cuts through the model.
Elevation (5)	Displays the exterior elevation view.

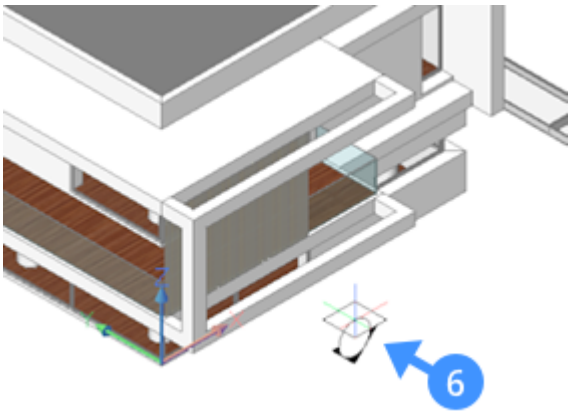
Creating a plan section

Anmerkung: A plan section is best defined in the WCS (World Coordinate System).

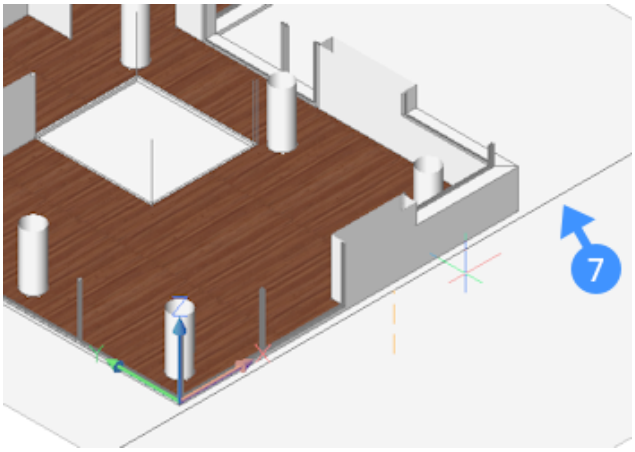
1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker near the 3D model and click (6).



The initial section plane lies in the XY-plane (Z = 0) of the current coordinate system (e.g. the WCS). The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (7).



You are prompted: Specify distance:

3 If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

4 Do one of the following:
- Move the cursor and click when the section plane is at the desired height.
- Use an Entity Snap to specify a point.
- Type a value to define the offset from the initial position of the section plane.

The plan section is defined.

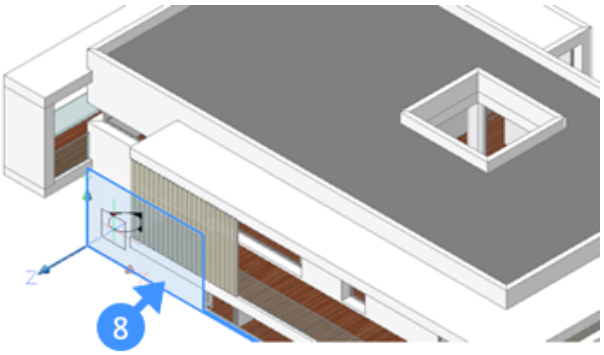
Creating a cross section

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

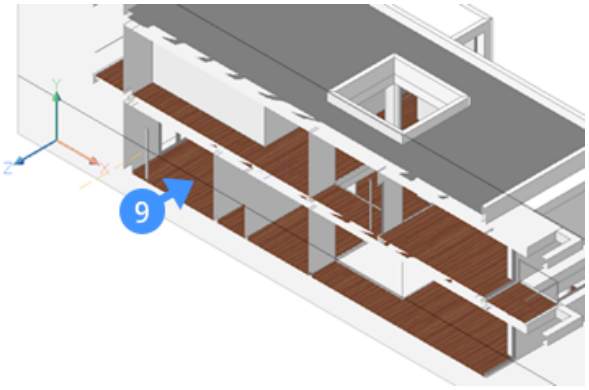
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (8) parallel to the cross-section to be defined.



3 Click when the face highlights and move the section tracker inside the 3D model.

4 The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (9).



You are prompted: Specify distance:

If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

5 Click when the section plane is at the desired location or specify a distance.

6 The cross-section is defined.

7 **(Optional)** Click the section entity and hold down the left mouse key a little longer to display the **Manipulator**. Drag an axis of the manipulator to move the section.

8 **(Optional)** Click the Arrow grip to flip the view direction.

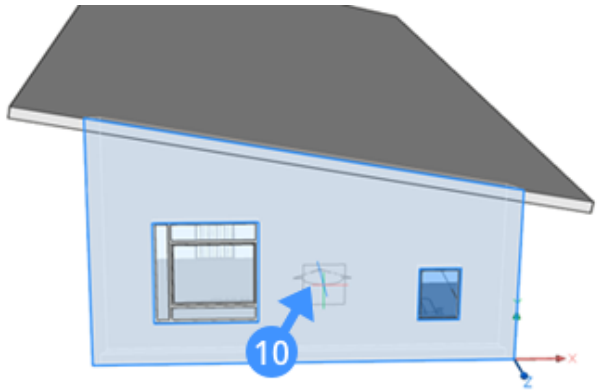
Creating an elevation

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

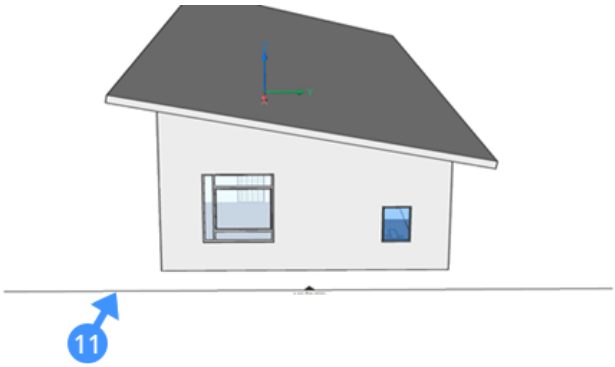
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (10) which is parallel to the elevation to be defined and click when face highlights.



3 You are prompted: Specify distance:

4 Move the section tracker outside the 3D model and click to define the elevation (11).



Vertical sections outside the model (no geometry is sectioned) get the Elevation section type automatically.

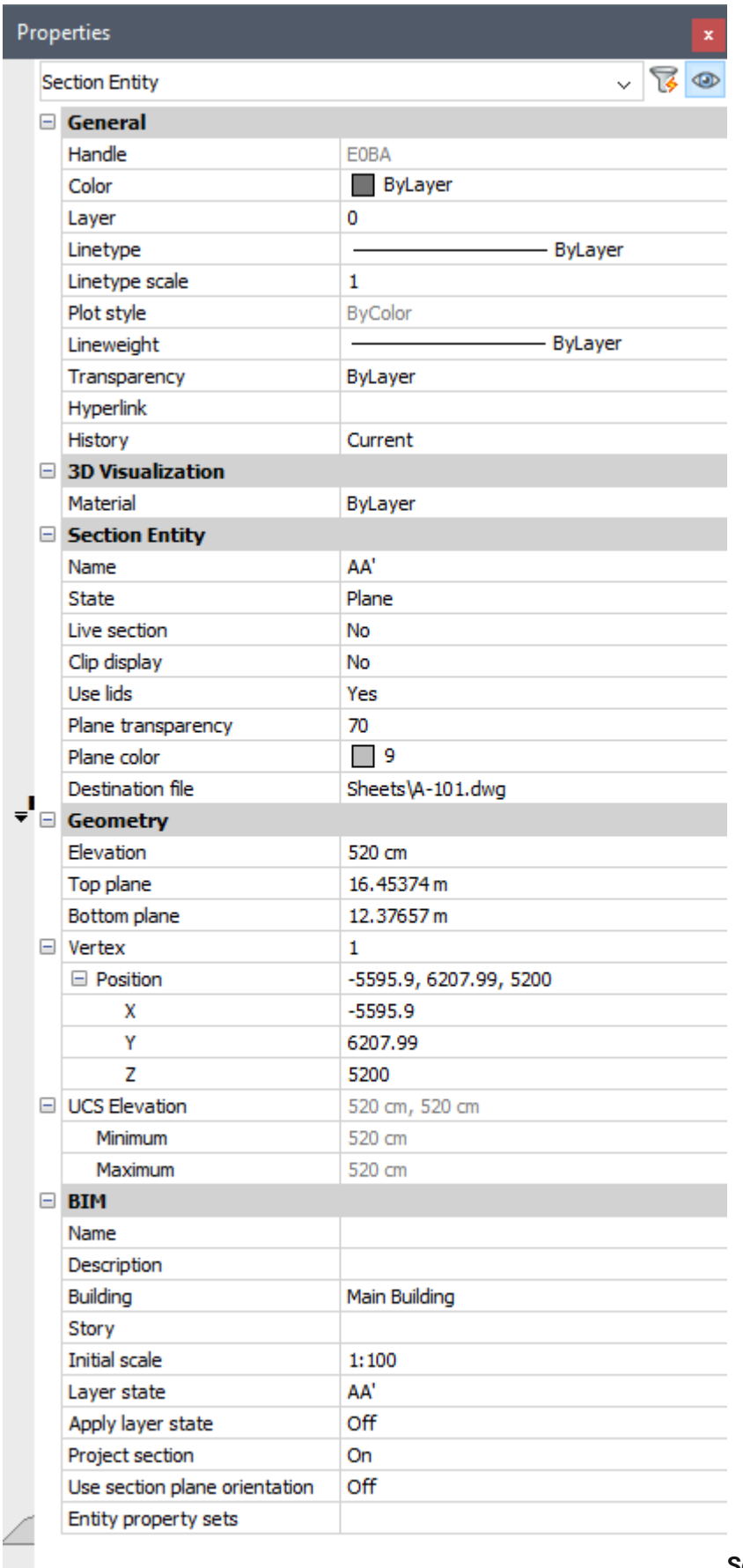
21.6.3.2 Editing the default properties of a BIM section

The default properties of a BIM section entity are copied from the section entities in _SectionSettings.dwg in the **BIM/Sections** subfolder of the **Support** folder.

1 Select the BIM section in the drawing or the Structure panel.

1 The section properties display in the Properties panel.

2 Define the properties of the BIM section entity.



Section Entity:

Name	Type a name.
State	Click the field and select a state. The selected state determines how the section result will be clipped. The options are: **Plane** (default), **Boundary** and **Volume**.

Geometry:

Elevation	Defines the Z-value of the start point of the section plane.
Top plane	Defines the top plane of the section volume.
Bottom plane	Defines the bottom plane of the section volume.
Vertex	Defines to coordinates of the control points of the section plane. The number of vertices depends on the current section plane state. Plane: 2 vertices Boundary and Volume: 4 vertices. Select the field, then click the arrow buttons to select a vertex. An X indicates the selected vertex in the model.
UCS Elevation	Defines the minimum and maximum UCS elevations.

BIM:

Name	Type a BIM name.
Description	Type a description.
Building	Sets a Building name.
Story	Sets a story name.
Initial scale	Sets the initial scale of the paperspace viewport in the generated drawing.
Layer state	Sets the layer state to be used to calculate the section.
Apply layer state	Determines whether the layer state will be used to calculate the section or not. Applying a layer state allows to control which layers are ON/OFF when calculating the section result.
Project section	Controls the display of the section callouts and section line in section drawings which are perpendicular to this section.
Use section plane orientation	Controls whether section plane orientation is used or not.

Entity property sets	Controls whether 'per instance' entity properties can be used to generate tags. Click the **Browse** (...) button, then select the property sets in the **Enable per-instance property set** dialog box.

21.6.3.3 How to toggle the clipped display property of a BIM section entity

The **Clip display** property of the **BIM** section temporarily clips 3D models. The **Clip display** can be used in all modeling and editing operations on all drawing content.

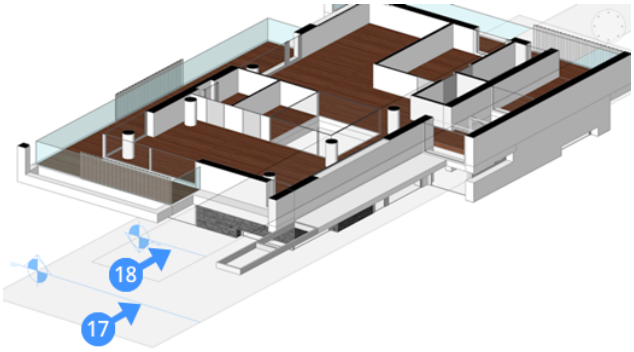
The following illustration shows the 3D model of a villa with a plan section (16) for the ground floor plan:

To clip the 3D model, do one of the following:

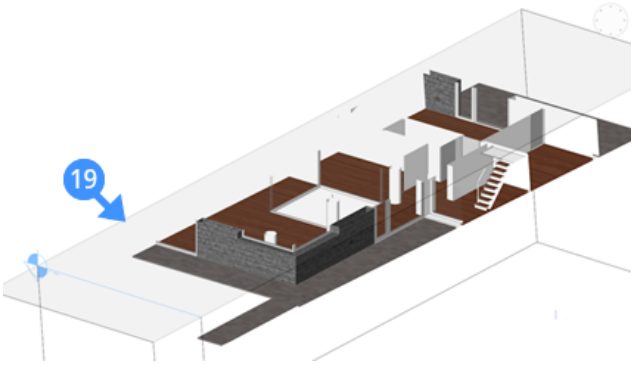
- Double click the section entity.
- Select **Clip display** from the Quad.
- Select the section plane and set the **Clip display** property to **Yes** in the properties panel.
- When **RT** (Rollover Tips) is selected in the Status Bar, place the cursor over a section entity to set the **Clip display** property.

Anmerkung: **Clip display** can be on for multiple section entities simultaneously.

In the following illustration, **Clip display** is turned ON for two BIM section entities (17,18). These section entities are in opposite view directions: section plane 18 is a plan section, section plane 17 is a reflected ceiling section.



Option: Set the **State** property for the current section to **Volume** in the properties panel.



A clipped section shown in the **Volume** state (19).

21.6.3.4 Converting a section entity to a BIM section

The BIMIFY command converts a section entity to a BIM section.

1 Launch the BIMIFY command.

1 You are prompted: Run Bimify on entire model or [Advanced] <Model>:

2 Choose the **Advanced** option.

The Bimify dialog box appears.

3 Choose **Select entities**, then click the **Select** button.

The **Bimify** dialog box closes.

4 Select the section entity, then right click.

5 The **Bimify** dialog box reopens.

6 Click the **OK** button.

21.6.4 Define detailed section

21.6.4.1 Command

BIMSECTION

21.6.4.2 Define a detailed section from scratch

1 Select **Detail Section** from the ribbon or use the Command line by entering BIMSECTION followed by **D** to choose the detail option.

You are prompted: Select the first corner of the section box or [Based on an existing section/Scale]:

2 Select the first corner of the area you wish to be contained within the detailed section.

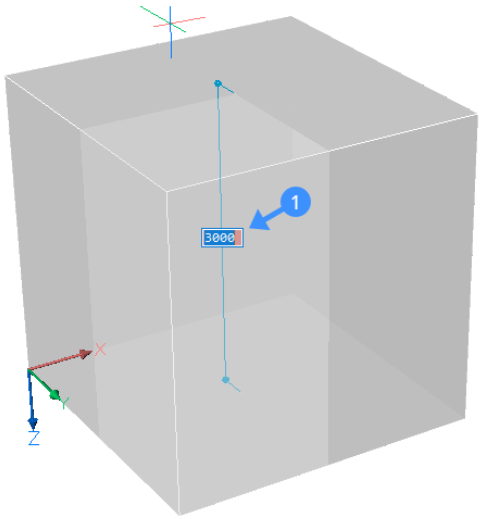
3 **You are prompted**: Select the opposite corner of section box:

4 Select the opposite corner snap to a point or enter the distances. Use the TAB key to switch between dynamic dimension fields.

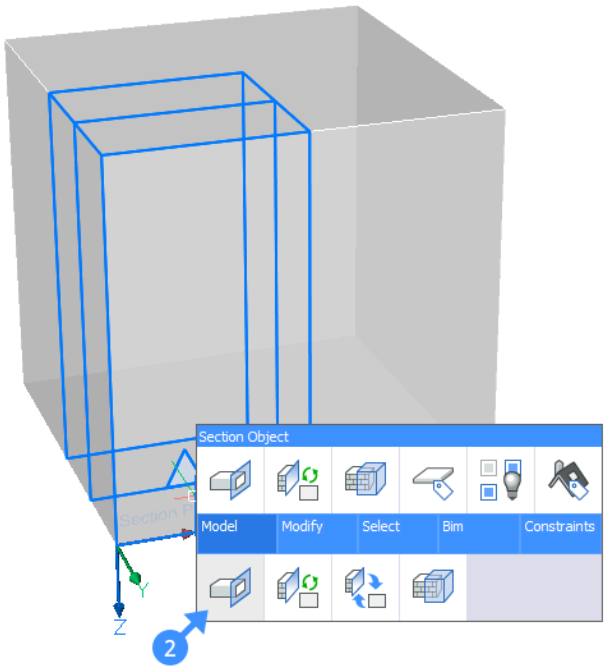
5 **You are prompted**: Select the height of volume box <4000>:

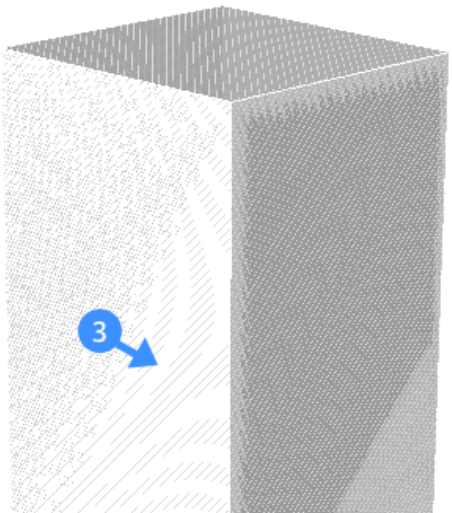
In this case, the default height is 4000mm.

6 To complete the volume, do one of the following:
- Press Enter to accept the default height.
- Specify a point.
- Type a value in the dynamic dimension field (1).



To view the detailed section which has just been defined, hover over the section and select **Clip display** (2) from the Quad **or** double-click the selected section. Now only the detailed section will be visible (3).

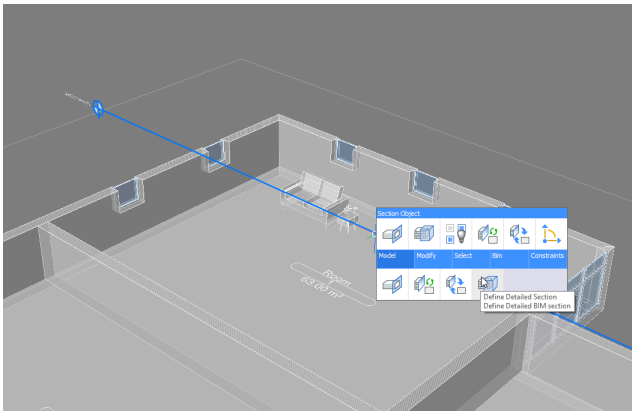




21.6.4.3 Define a detailed section based on an existing section

Here you will be shown how to position the base of your detailed section on an already existing section.

1 Highlight the existing section that you want the detailed section base to be positioned on and select **Detail Section** from the Quad.

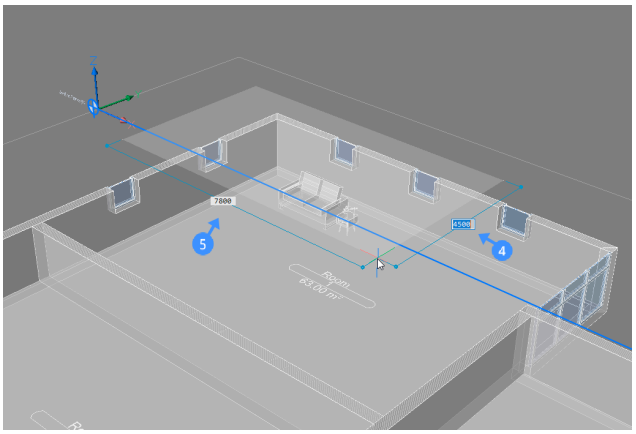


You are prompted: Select first corner of volume box base rectangle:

2 Draw a rectangle around the desired area by typing the values in the dynamic dimension fields.

3 Hit the TAB key to go back and forth between the dynamic dimension fields (4, 5). Your selection will be aligned with the plane of the existing section.

4 Press Enter to confirm the values. The **volume section** box displays dynamically.



You are prompted: Select the height of the volume section box.

5 Press Enter to accept the default height.

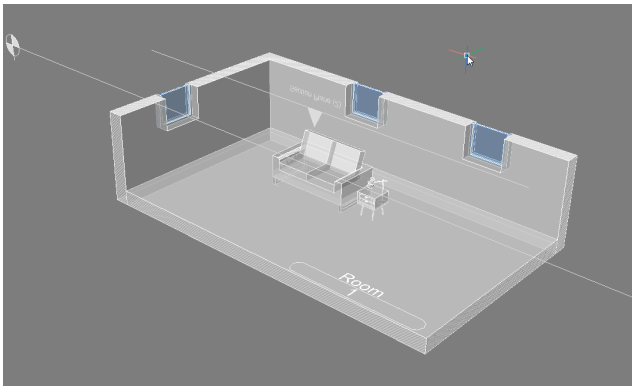
6 Specify a point.

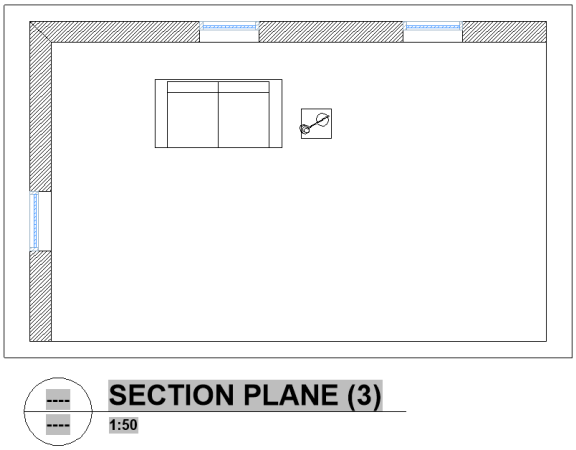
7 Type a value in the dynamic dimension field.

8 The detailed section has now been defined and can be found in the structure browser. Hover over the section and select **Clip display** from the Quad **or** double-click the selected section to view it.

9 To generate the detailed section on a sheet, select the detailed section and select **Generate Section** from the Quad.

10 You can open the section results by clicking **Open Model** when the section plane(s) are selected. The sheet is saved in the same folder containing the model drawing.





If you need more help with how to generate drawings, visit the **Generating Drawings** page.
If you want to annotate your drawings, see how to add tags and linear dimensions.

21.6.5 Define reflected ceiling plan

21.6.5.1 Command

BIMSECTION

21.6.5.2 About

Reflected ceiling plans show a mirror image of the ceiling. These are useful to show the layout of lights and other installations in the ceiling. To produce the reflected ceiling plan a section is created. This section displays the part of the building above the section boundary.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSECTION.

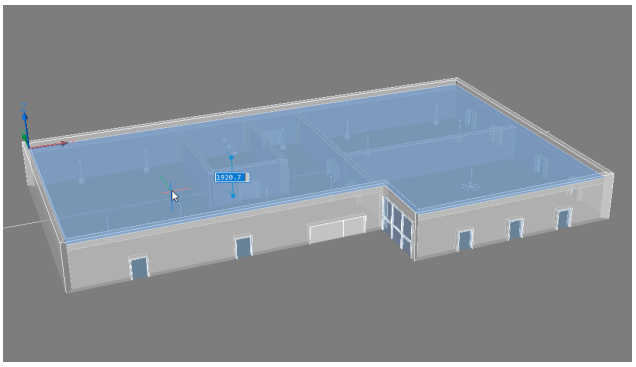
21.6.5.3 Create a reflected ceiling plan

1 Select **Reflected Ceiling Plan** from the ribbon **or** enter BIMSECTION into the Command line followed by

R to choose the **Reflected ceiling** option.

You are prompted: Select a point to place section:

2 Select the ceiling or a face with a plane parallel to that of the ceiling.

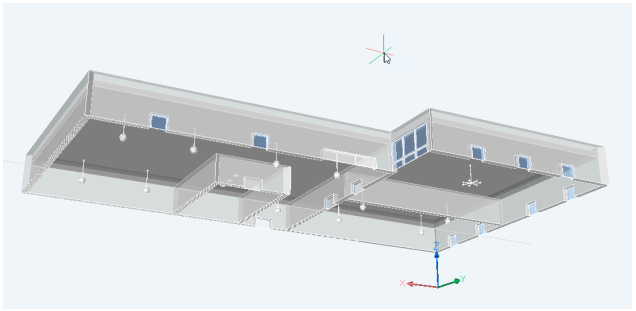


You are prompted: Specify distance:

3 Do one of the following:

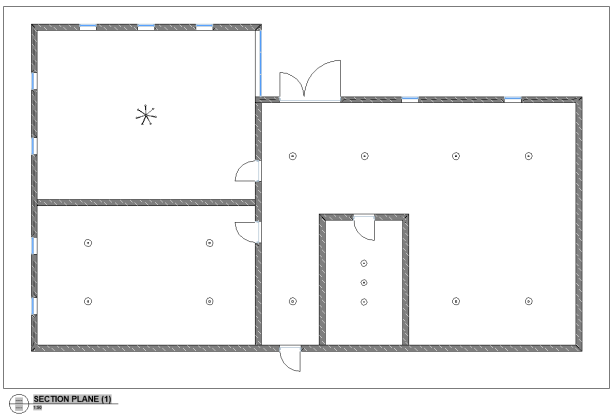
- Type a value in the dynamic dimension field to offset the section from the initial position.
- Left-click when the section plane is at the location you want.

4 The reflected ceiling section has now been defined. To view hover over the section and select **Clip display** from the Quad.



5 To generate the reflected ceiling plan on a sheet, hover over the section in the model and select **Generate Section** from the Quad.

6 To open the section result drawing click **Open Model**. The sheet is saved to the same folder that contains the model drawing.



If you need more help with how to generate drawings, visit the Generating Drawings page.
If you want to annotate your drawings, see how to add tags and linear dimensions.

21.6.6 Elevation hatch

21.6.6.1 About elevation hatch

Generate elevation fill is a property of a section that can display the texture or solid hatch of a composition when a 2D elevation is generated. Hatches can also be generated for other types of sections when activated in the Properties panel.

The hatch is generated for every visible boundary on the 2D elevation including boundaries that are not perpendicular to the section. Hatches are generated without perspective corrections. The union of elevation lines can be changed independently from the **Union section** settings in the **Physical Materials** dialog.

21.6.6.2 Make elevations

Anmerkung: **Elevation** here refers to a Section Plane in a 3D model with the **Section type** property set to **Elevation**. This can then be used to generate 2D drawings that represent the elevations of your model.

1 Create BIM elevations using **Bimify**.

2 Select the BIM elevation and choose **Generate BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

3 Select the BIM elevation and choose **Open BIM Section Model** in the **Model** command tab in the Quad.

The section result displays in the layout viewport of the destination drawing.

4 Select the paper space viewport.

The viewport properties display in the Properties panel.

5 Under BIM, set the **Generate Elevation Fill** property to **On**.

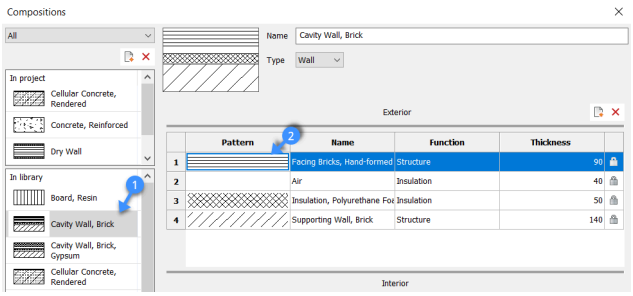
6 Select the viewport and choose **Update BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

7 **(Optional)** Copy the viewport, then set the **Generate Elevation Fill** property to **Off** to create two versions of the section result, one with and one without elevation hatch.

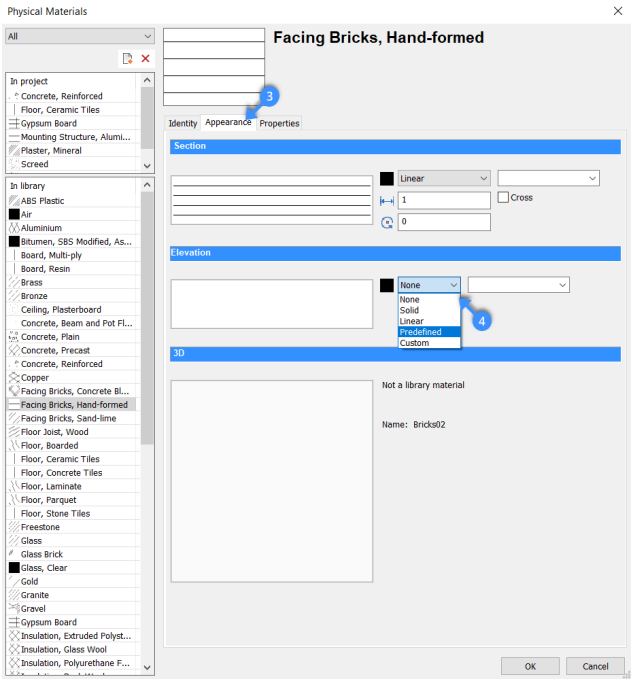
21.6.6.3 Configuring the hatch

1 Go to the **Physical Materials** dialog by typing BLMATERIALS or BLCOMPOSITIONS (1) in the Command line.

2 Click on the composition and double click on the pattern of the composition to open the **Physical Materials** dialog (2).

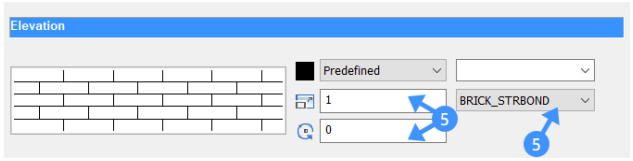


3 To configure the texture or solid fill, go to the **Appearance** tab page (3). The elevation hatch is set by default to **None**. Click the elevation hatch button and select the of hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom** (4).



4 Configure the hatch. Define the scale, angle, color and/or layer of the pattern. (5)

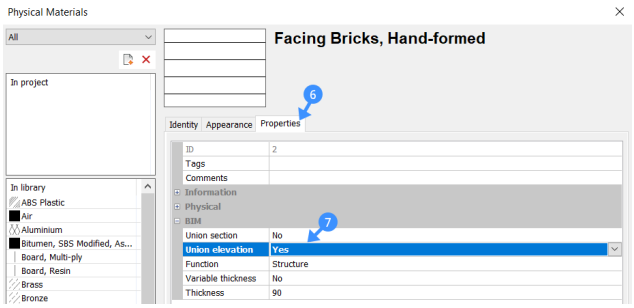
Anmerkung: A name in the layer field or click the arrow button and select a layer in the list.



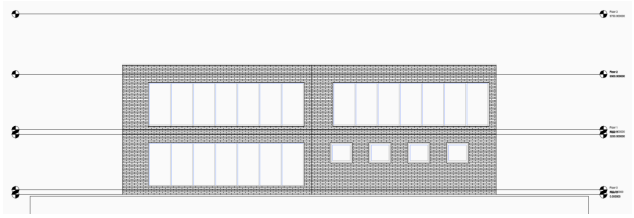
5 To remove connection lines in the elevation between different solids of the material, go to the

Properties tab (6) and set **Union elevation** to **Yes** (7).

Anmerkung: **Union elevation** works independently from the **Union section** setting.



6 After regeneration, the hatch will appear on the elevation.



21.6.7 Templates for generated drawings

21.6.7.1 About

BricsCAD BIM has a series of templates to customize your generated drawings. These templates are stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

To understand how it works, we must know how BricsCAD creates layers, hatches, tags, and call-out blocks. Then, for each template, we will discuss how to customize them.

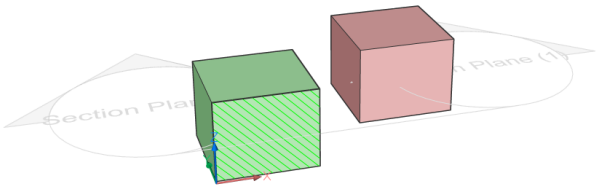
21.6.7.2 Procedure: understanding the created layers

1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

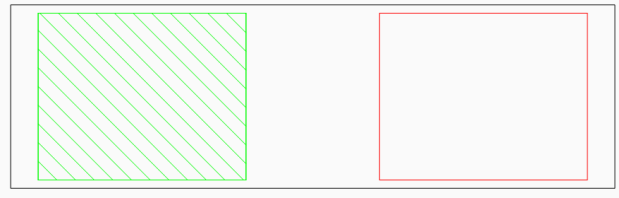
2 Draw two boxes of 500x500x400, one being a bit behind the other.

3 Put the first box on the layer **Layer1** (with layer color green) and the second box on the layer **Layer2** (with layer color red).

4 Create a BIM section, aligned with the front face of the first, green box and cutting through it in the middle, but not cutting through the second, red box.



5 Generate and open the section drawing.



6 Take a look at the **Layers** panel: three groups of layers have been created: **Background**, **Boundary**, and **Fill**.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Layer1					Green
3		Background_Layer2					Red
4		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
5		BIM_VIEWPORTS					White
6		Boundary_Layer1					Green
7		Defpoints					White
8		Fill_Layer1					Green
9		Title Block Frame					175
10		Title Block Labels					157
11		Title Block Text					251

7 The generated layers for the green solid are:

- **Boundary_Layer1**: the boundary of the section through the box.
- **Fill_Layer1**: the hatching of the section.
- **Background_Layer1**: shows subentities (e.g., vertices of solids) that are not sectioned.

8 The layers all inherit the color of the **Layer1** layer.

9 Since the red solid is not sectioned, only the **Background_Layer2** layer is created. It inherits the color of the **Layer2** layer.

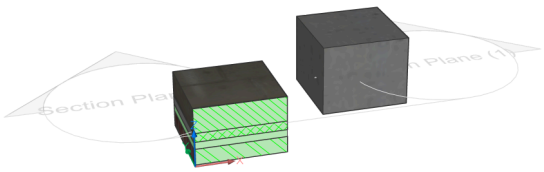
10 Drag the **Cavity Wall, Brick** composition from the **Compositions** panel onto the green box.

Anmerkung: Set the LEVELOFDETAIL system variable to 1 or 2, to display the ply materials.

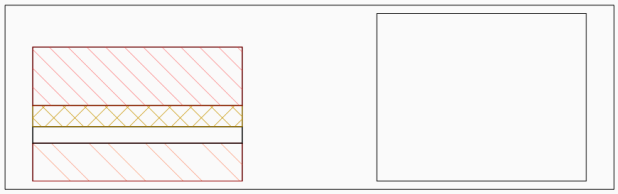
11 Double-click the **Cavity Wall, Brick** composition in the **Compositions** panel.

This composition consists of 4 plies, each with its own material. A physical material is associated with a hatch pattern, used for floor plans and sections. Another pattern is specified for elevations.

12 Assign the **Concrete, Reinforced** composition to the red box.



13 Update and open the section.



14 Go to your layers and execute the PURGE command to remove the unused layers.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Air					White
3		Background_Concrete_ Reinforced					White
4		Background_Facing Bricks_ Hand-form					White
5		Background_Insulation_ Polyurethane					White
6		Background_Layer1					Green
7		Background_Layer2					Red
8		Background_Supporting Wall_ Brick					White
9		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
10		BIM_VIEWPORTS					White
11		Boundary_Air					White
12		Boundary_Cavity Wall_ Brick					White
13		Boundary_Facing Bricks_ Hand-formed					14
14		Boundary_Insulation_ Polyurethane Fc					42
15		Boundary_Layer1					Green
16		Boundary_Supporting Wall_ Brick					14
17		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed					21
18		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam					42
19		Fill_Layer1					Green
20		Fill_Supporting Wall_ Brick					11
21		Title Block Frame					175
22		Title Block Labels					157
23		Title Block Text					251

You see the three categories (**Background**, **Boundary**, and **Fill**) again. Now the second part of the layer name is the name of the physical material used in the solid, instead of the layer name of the box:

- **Background_Facing Bricks_Hand-formed**, **Background_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Background_Supporting Wall_Brick**.
- **Boundary_Facing Bricks_Hand-formed**, **Boundary_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Boundary_Supporting Wall_Brick**.
- **Fill_Facing Bricks_Hand-formed**, **Fill_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Fill_Supporting Wall_Brick**.

15 Set the **Generate elevation fill** property of the section **ON** to add an elevation hatch.

16 Update the section.

17 The outline of the second box is now hatched and the layer **Elevation_Concrete_Reinforced** is added.

21.6.7.3 Procedure: understanding the BRX_2D layers

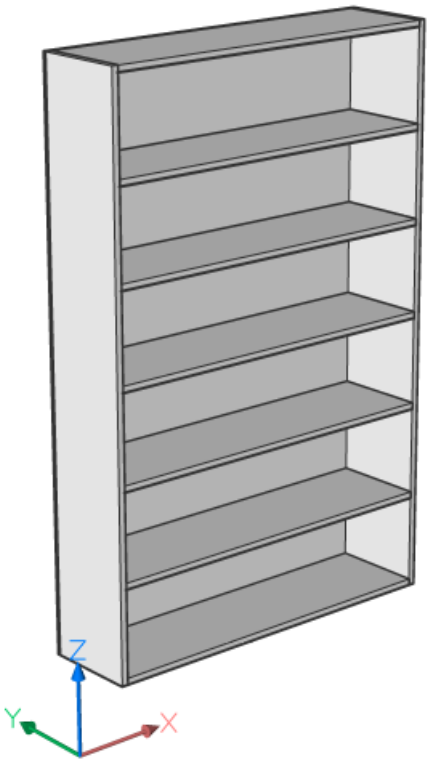
The 2D symbols will either replace the actual 3D Solid section of the component or be added to the 3D Solid section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - It is not possible to have this geometry occluded by some other geometry. E.g. you have a table and chairs. Both have a 2D symbol, but the table is below the section plane and the chairs are cut by it (back rest is higher than table). Then it is not possible to have the table top (BRX_2D_ of table) hide parts of the chairs underneath.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Can be used to have a different representation of the component when it is sliced, e.g. for stairs.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Makes it possible to solve the table-chair problem mentioned above
- Symbols layers name
  - with “+”: the 2D symbol will be added to the 3D solid section of the component.
  - without the '+': the 2D symbols will replace the actual 3D Solid section of the component.

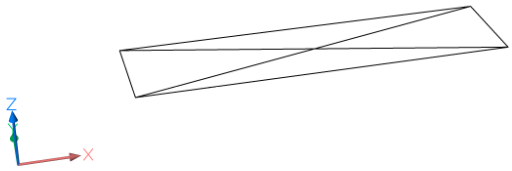
Adding 2D entities

1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

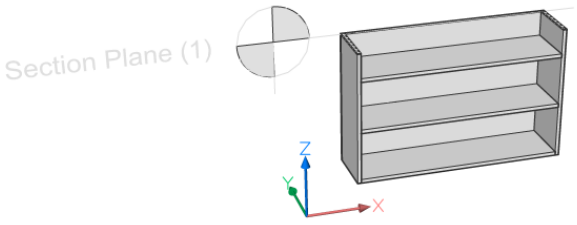
2 Drag the component **Furniture Bookshelf** into the drawing. You can find the component in the **Furnishing Elements** category in the **Library** panel (LIBRARYPANELOPEN command).



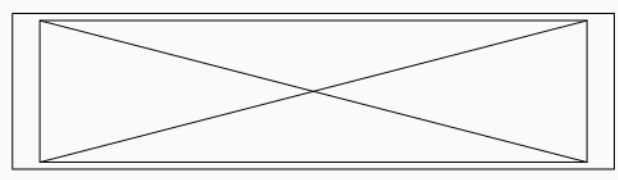
3 If you now show and isolate the **BRX_2D_Symbols** layer, you will see a symbol drawn at the insertion point of the bookshelf.



4 Now show all layers again (LAYUNISO command) and make a section through the bookshelf.



5 Generate and open the Plans drawing.



6 You will see (if the **Boundary_BRX_2D_Symbols** layer is on) that only the symbol is drawn onto the plan, and not the real section. It happens because this component had a 2D symbol on the BRX_2D layer attached to it.

7 Now return to your 3D model and Open a copy of the bookshelf.

8 Hide the bookshelf itself and make sure the **BRX_2D_Symbols** layer is on.

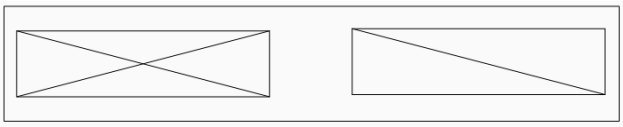
9 Delete one of the lines (of the cross).

10 **(Optional)** Draw extra 2D lines on the **BRX_2D_Symbols** layer.

11 Save the drawing.

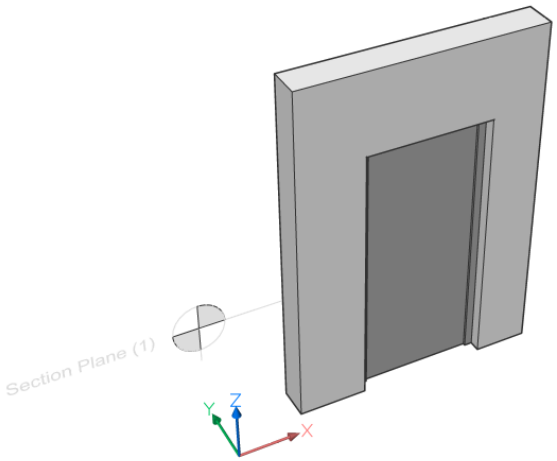
12 Go back to the original 3D model and type in BMINSERT in the Command line and go to the file path where you just saved the new bookshelf. Click **OK** and choose a point to insert the bookshelf.

13 Regenerate the section and open it. Widen the viewport if necessary, by dragging the existing viewport.



14 You will now see that the second bookshelf has the adapted symbol displayed.

15 Draw a wall in your 3D model and insert the door **Door Ext Plain** into this wall.

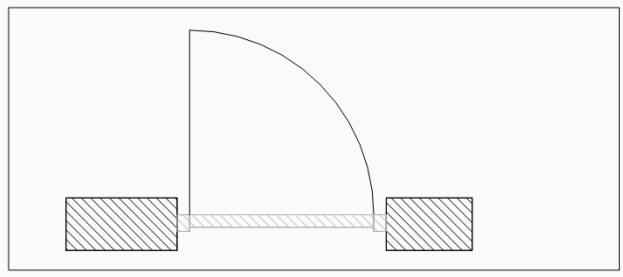


16 Repeat steps 3 to 5 but now use the **BRX_2D+_Swing** layer instead of the **BRX_2D_Symbols** layer.

17 The generated plan displays the symbol of the door swing as well as the door section itself. The

BRX_2D+ layer of a component makes sure you can show the real section together with a symbol.

- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D_** will be used to replace the geometry resulting from the actual section.
- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D+_** will be added to the section result. Only those 2D entities in a plane parallel to the section plane are.



21.6.7.4 Procedure: customizing the colors and line weights of hatch patterns and lines

1 Firstly, in the above procedure 'Understanding the created layers', you saw that for objects without a composition, the colors and line weights of the **Fill_**, **Background_**, and **Boundary_** layers are copied from the layer properties in the 3D model.

2 However, for objects with a composition, the default colors are set by a template found by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to *Bim/Sections/_SectionSettings.dwg*.

3 Open this drawing.

4 Go to the **Layers** panel, you will find a list of all the possible layers that can be created for every material present in the material library. They all have a color and line weight. Changing the color or line weight and saving the file will change the default color/line weight for this layer in your future generated drawings. You can fully customize how your drawing will look for every type of line (**Fill**, **Background**, **Boundary**, or **Elevation**) per material.

195		Fill_Ceiling_ Plasterboard				253
196		Fill_Concrete_ Beam and Pot Floor				85
197		Fill_Concrete_ Plain				85
198		Fill_Concrete_ Precast				85
199		Fill_Concrete_ Reinforced				85
200		Fill_Copper				151
201		Fill_Facing Bricks_ Concrete Blocks				21
202		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed				21
203		Fill_Facing Bricks_ Sand-lime				21
204		Fill_Floor Joist_ Wood				33
205		Fill_Floor_ Boarded				9
206		Fill_Floor_ Ceramic Tiles				251
207		Fill_Floor_ Concrete Tiles				251
208		Fill_Floor_ Laminate				251
209		Fill_Floor_ Parquet				251
210		Fill_Floor_ Stone Tiles				43
211		Fill_Freestone				43
212		Fill_Glass				141
213		Fill_Glass Brick				141
214		Fill_Gold				151
215		Fill_Granite				43
216		Fill_Gravel				251
217		Fill_Gypsum Board				251
218		Fill_Insulation_ Extruded Polystyrene				42
219		Fill_Insulation_ Glass Wool				42
220		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam				42
221		Fill_Insulation_ Rock Wool				42
222		Fill_Iron				251
223		Fill_Lead				151
224		Fill_Marble				43

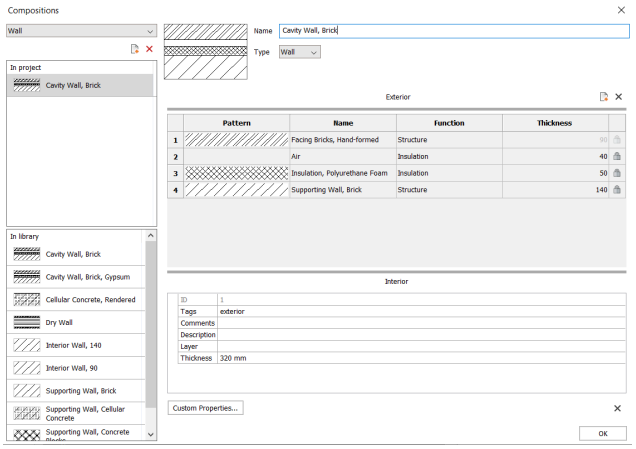
21.6.7.5 Procedure: customizing the hatch patterns

1 Open the drawing made in the above procedure 'Understanding the created layers'.

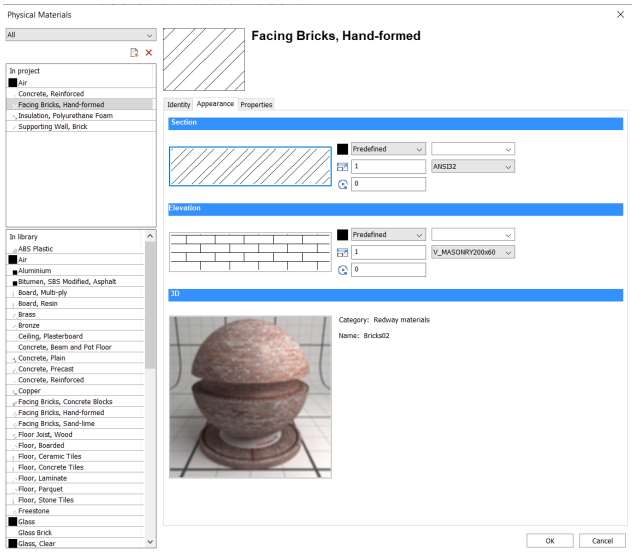
2 Open the **Compositions** panel.

3 Double-click the composition **Cavity Wall, Brick**.

4 In the procedure 'Understanding the created layers said that you can change the hatch patterns of the materials here. How you need to do this will follow in the next steps.



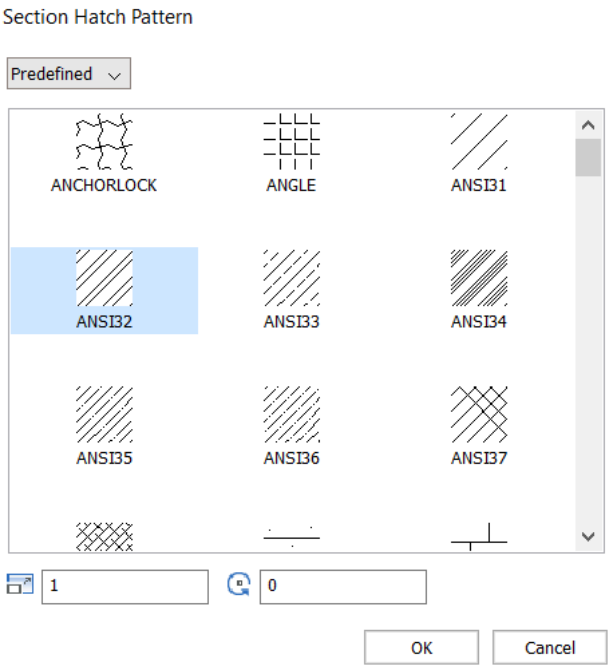
5 Double-click on the row of **Facing Bricks, Hand-formed**. The **Physical Materials** dialog will pop-up on the material **Facing Bricks, Hand-formed**. You could have entered this dialog box by typing in the command BLMATERIALS, after which you could have selected the **Facing Bricks, Hand-formed** material.



6 Go to the tab **Appearance**.

7 Under the title **Section**, double-click on the hatch pattern.

8 You can now choose your new standard section hatch representation for this particular material. In every composition with this material, the same hatch representation will be used.



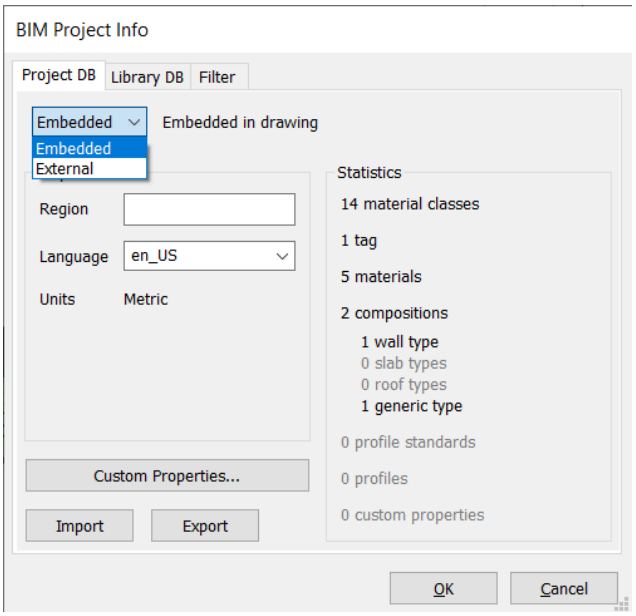
9 If you want to change the appearance of an elevation hatch, you can do so by double-clicking the hatch pattern under the **Elevation** title. The outer most visible material of a composition will be used to determine the elevation hatch.

10 Note that the representation of these hatches will not be copied into new drawings as the **Physical Materials** dialog is not a template, but rather a way to define the representation in a specific drawing.

If you would like to store this information, it is recommended to create a library of compositions. The best way to do so is to make a drawing where you attach the compositions you would like to store to little cubes. Make sure each composition has the hatch appearance you want by going through the process described above.

11 Once this is finished, type in BIMPROJECTINFO in the Command line. You will enter the **BIM Project Info** dialog box.

12 In the **Project DB** tab, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. You will be asked to save the database on your computer and give it a name, for example, 'CompositionsTemplate.bsyslib'.



13 If you now want to use this database (Project DB) in a new drawing, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. This time select the .bsyslib file you created.

21.6.7.6 Procedure: customizing tags per entity type for all section drawings

For this procedure, please visit the following procedures from the BIM Tags page:

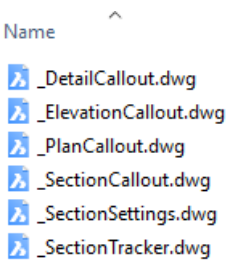
- Create the source data for a BIM entity type.
- Customize tag blocks.
- Edit the source data to customize BIM Tags for all section drawings.

To change the tags in the current drawing, visit the procedure 'Customize tag blocks for the current drawing only'.

21.6.7.7 Procedure: customizing call-out blocks

1 Source files of the various call-out blocks and the section tracker exist in the **..\Support\Bim\Sections** subfolder of the **Roamable Root** folder.

By default this is: **C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\Vxx\en_US\Support\Bim\Sections.** You can easily access this file by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to **Bim** > **Sections**.



2 You can edit these files to customize the layout of the call-outs and the section tracker blocks.

3 When a drawing is generated, the needed call-out blocks are created from the call-out blocks source file(s). When a BIM section is updated, the existing call-out blocks in the target drawing are used (type BEDIT to choose one to edit).

21.6.7.8 Procedure: customizing the sheet set template

1 The sheet set templates are stored in the **C:\Users\<user_name>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD \Vxx\en_US\Templates** folder.

2 If you want to edit an existing template, you have two options. Either you edit it directly, or you make a copy.
   - To edit it directly, you can go to **Open** under the BricsCAD icon, choose **.dwt** in the **Files of type** drop-down list and choose the file you want to edit. You can then make the modifications and save the file.
   - To make a copy, double-click on the .dwt file you want to copy. A new .dwg with this template will open. Make your modifications and **save your file as .dwt**. Save it in the templates folder to easily use the copied template in a new drawing.

3 If you want to start from scratch, using a wizard, follow the procedure 'To create a drawing using a wizard'. After the creation and modification of the dwg, save it as a .dwt file in your sheet set templates folder.

4 If you have saved the template .dwt to the sheet set templates folder, you will see it appear when you use the **New Wizard** to open a new drawing. You will be able to select it as the template for the creation of generated drawings in the sheet set set-up of the **Project Browser**.

5 What can you store into a template?

6 You can make a title block for your template, with sheet set properties, by following the procedure 'Using sheet set properties in a title block'. Do this for every layout in your template. You can also store the following things by using them in your .dwt file:
   - Layers
   - Colors
   - Line types
   - Hatch patterns
   - Blocks
   - Text styles
   - Dimension styles
   - Page set-ups

21.6.8 Generating drawings

21.6.8.1 About BIMSECTIONUPDATE

The BIMSECTIONUPDATE command generates section drawings from BIM section entities. The command can be used either by selecting a BIM Section entity in the 3D model or by selecting an existing section in a generated drawing. The result is placed in a new drawing, saved to the same folder as the model drawing unless a different folder is specified in the **Destination File** property of the BIM Section entity.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONUPDATE.

21.6.8.2 Procedure: generating BIM sections

BIM Sections can be generated in 2 ways:

- In the model space.
- Using the BIM **Project Browser**.

Model space

1 Select one or more BIM section entities.

2 **(Optional)** Edit the section properties (e.g. **Scale**, **Name**, **Destination File**).

3 Choose **Generate Section** in the **Model** command tab of the Quad.

BricsCAD® reports the number of generated sections and their name(s) in the Command line e.g.:

8 section(s) were generated:

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Elevations.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Plans.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Sections.dwg

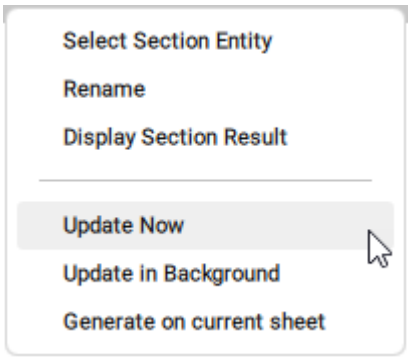
In the example above 2 plans, 4 elevations, and 2 cross-sections were generated and exported to 3 drawings.

Project browser

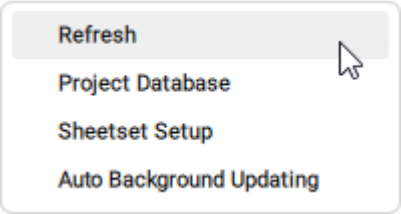
1 In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section.

2 **(Optional)** Choose **Select Section Entity** to change its properties in the properties panel.

3 Choose **Update Now** or **Update in Background**.



4 Choose **Refresh** in the project browser menu (2).



A new section is generated in the **Sheets** segment of the **Project Browser**.

Notes	• BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer: the result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. This is frozen by default. • BIM_VIEWPORTS layer: generated viewports are placed on the dedicated BIM_VIEWPORTS layer if desired. • The **SheetSet manager** automatically and silently adjusts the file paths after the project folder has been relocated if the same folder is used for all files.

21.6.8.3 Open BIM sections

BIMSECTIONOPEN navigates between the model drawing containing a BIM Section entity and the corresponding generated drawing. The command works bi-directionally.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONOPEN.

BIM Sections can be opened in different ways:

- From the 3D Model.
- Using the BIM **Project Browser**.

From the 3D model

To open a 2D document from the 3D model:

1 Select one or more BIM sections.

2 Choose **Open Model** in the **Model** command group of the Quad.

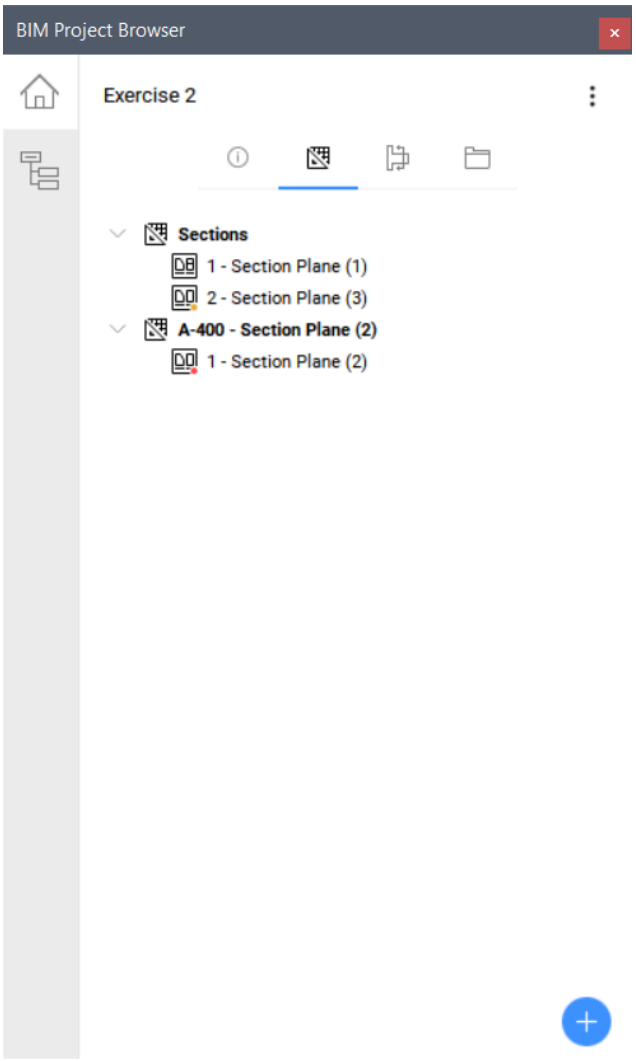
3 The 2D section drawing(s) open(s).

Project browser

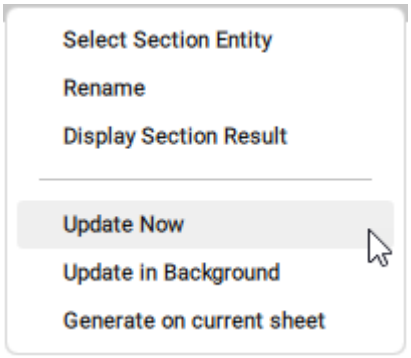
To open the 2D section drawings from the **Project Browser**, do one of the following:

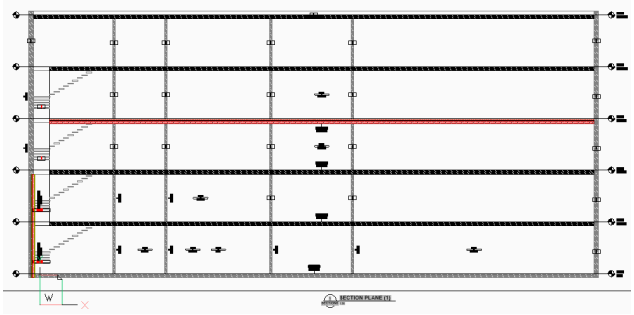
- Double click the sheet view in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.

  The 2D section drawing opens with the selected sheet view.



- In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section and choose **Display Section Result** from the context menu.





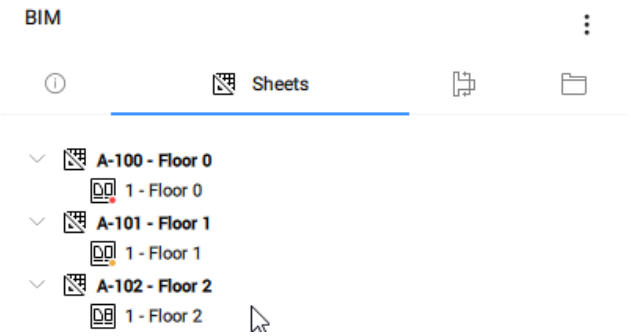
Anmerkung: When a viewport linked to a section result is deleted, the linked view label, the sheet view and the result block (only when no other view port views it) are also erased.

21.6.8.4 Update BIM sections

BIM Sections can be updated in different ways:

- In the 3D model.
- In the generated 2D documentation file.
- In the **BIM Project Browser** panel.

When the 2D documentation is no longer in sync with the 3D model, the corresponding sheet views display a red mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.



The sheet views display an orange mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel if they are not yet updated.

Update BIM sections in your 3D model

To update BIM Sections via your 3D model using the same process as used to generate views.

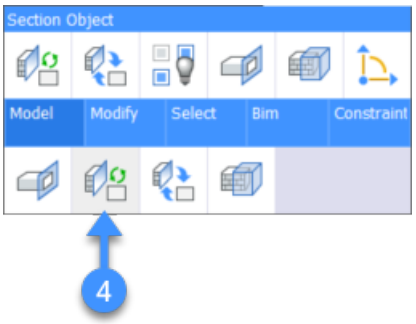
Update BIM sections in the 2D documentation file

A red mark of the section result indicates that the BIM Section generated block is no longer in sync with the 3D model and needs to be updated. This can be done in **Model** space or in the **Layout**.

Update a BIM section in model space

1 Place the cursor over the section block to update.

2 Choose **Update Section** in the **Model** command group in the Quad (4).

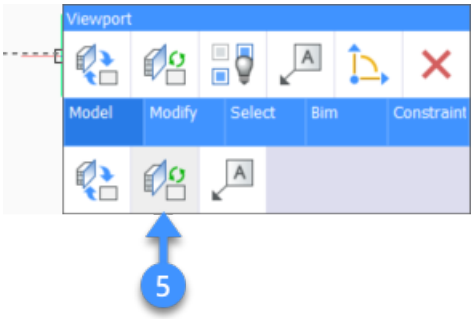


Update a BIM section in a layout

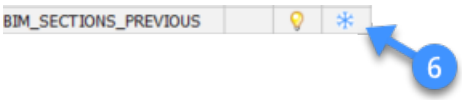
1 Click the **Layout** tab.

2 Place the cursor over the viewport of the BIM Section to update.

3 Choose **Update Section** in the **Model** command group of the Quad (5).

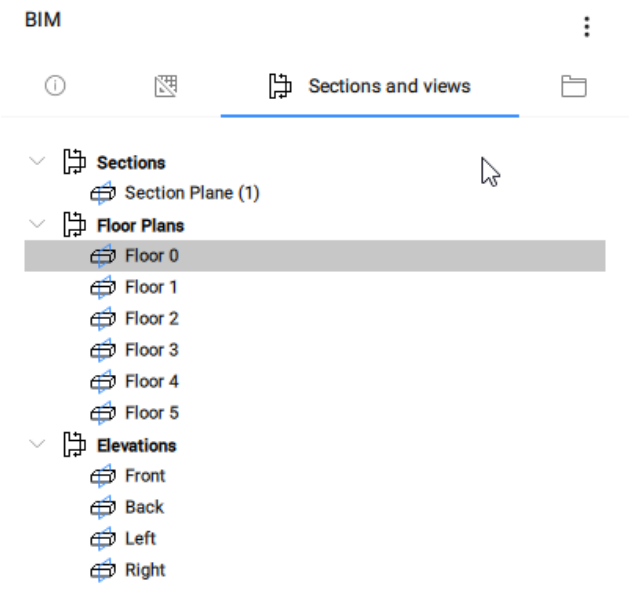


The result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. Thaw the layer (6) to check the modifications.



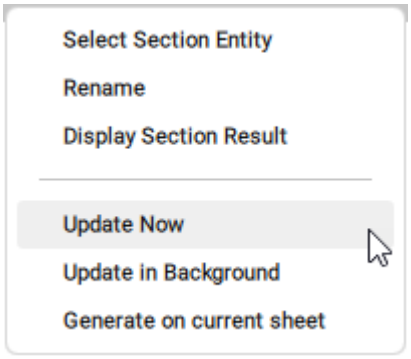
The content of the BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer displays in magenta.

Update BIM sections in the project browser



1 Right-click a section in the **BIM Project Browser** panel.

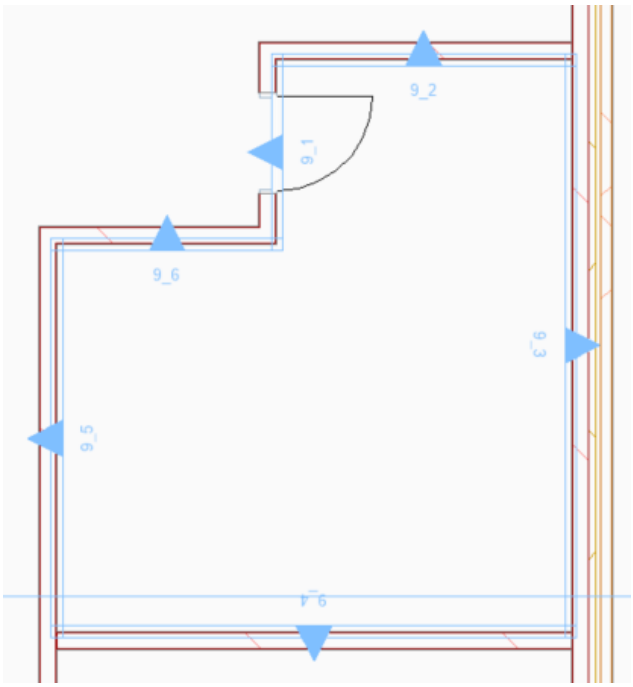
2 Select **Update Now** or **Update in Background** from the context menu.



21.6.8.5 Section indicators, story indicators and grid callouts

Section indicators are provided for any section which intersects with the source one, if the source section is a plan. They are stored on the dedicated BIM_SECTIONS layer. Turn the layer ON or OFF to manage the indicators visibility.

Anmerkung: Section indicators, story indicators and grid callouts are BIM tag entities that can be edited and customized. See the BIM Tags help article.



Story indicators are provided for any non-horizontal section if the model drawing has stories.

Grid callouts are provided if the model drawing has a grid and it's parallel or perpendicular to the source section plane.

21.6.9 Editing generated drawings

When a BIM Section is generated, a block containing the drawing generation result is added to the model space of the target drawing, as well as a paper space viewport looking onto this block. The block and the viewport initially are placed so they do not overlap with existing geometry contained in the drawing. You can move this block or viewport to a new location, which will be preserved on subsequent updates.

In the default template drawing which is used to create the generated drawings **Viewlabel** and **NumberBubble** blocks exist. You can place them associated to the selected sheet view. The **Title** block in this drawing contains attributes that will be filled in automatically when the associated **Sheet Set** properties are defined.

A sheet list table can be placed on any sheet of the sheet set. In the current implementation, the table content is not associative yet.

21.6.9.1 Inserting the title block

1 Open the **Drawing Explorer - Blocks** dialog.

2 Double click the **Title** block.

The **Drawing Explorer**dialog closes and the block is attached to the cursor.

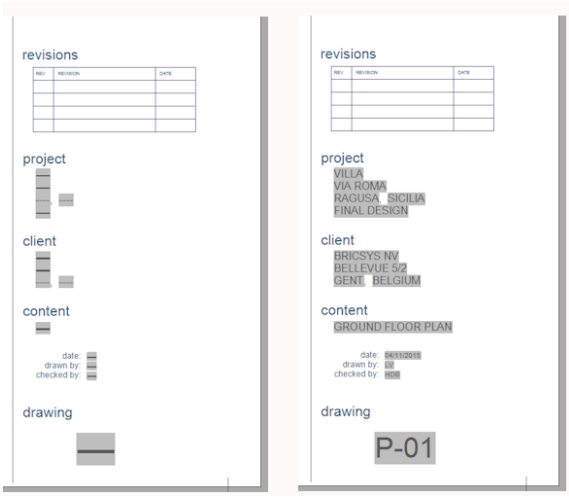
In a metric units project the size of the **Title** block fits the A1 paper size (594 x 841 mm)

In an imperial units project the size of the **Title** block fits the Arch D paper size (24 x 36 inches)

3 Click at the lower left corner of the paper sheet in the layout.

4 Open the **Sheet Sets** panel (SHEETSET command) and define the **Project** and **Custom Properties** available in the context menu.

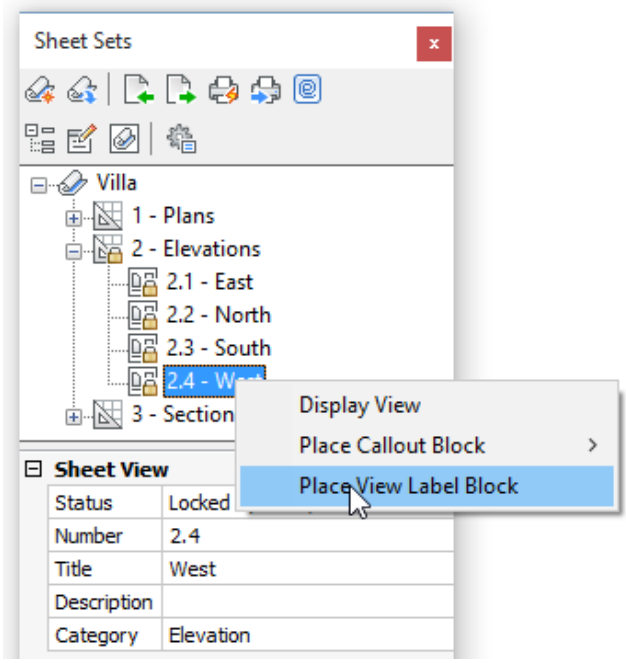
5 Select the **Title** block, then click the **Update Fields...** tool button ( ) in the **Redraw/Regen** toolbar.



21.6.9.2 Inserting a view label for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the view label block.



3 Choose **Place View Label Block** in the context menu.

You are prompted: _VIEWLABEL

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Specify the insertion point.

5 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

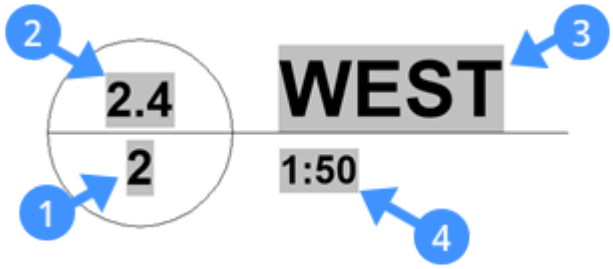
6 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

7 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

8 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

9 The View Label block is inserted.

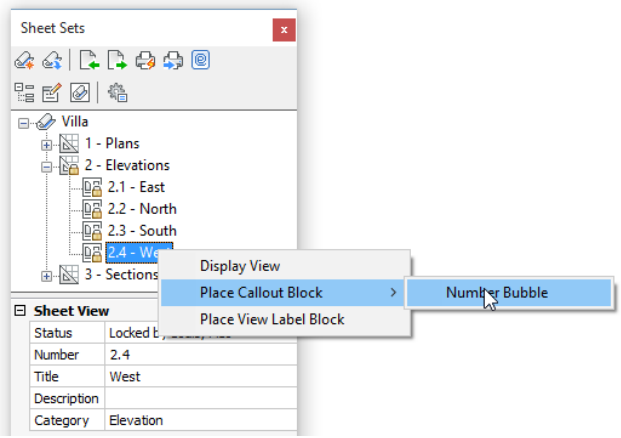
The Sheet Number (1), Sheet View Number (2), Sheet View Title (3) and Viewport Scale (4) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.3 Inserting a number bubble block for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the **Number Bubble** block.



3 Choose **Place Callout Block** > **Number Bubble** in the context menu.

You are prompted: _CALLOUT

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Scale factor for block <1.0>:

5 Rotation angle for block <0>:

6 Specify the insertion point.

7 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

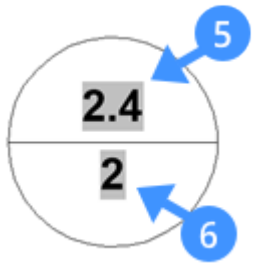
8 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

9 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

10 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

11 The **Number Bubble** block is inserted.

The Sheet Number (5) and Sheet View Number (6) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.4 Inserting a sheet list table

A **Sheet List** table can be inserted on any sheet of the sheetset. In the current implementation, the table content is not yet associative and therefore will not be updated automatically when sheets are added, removed or renamed.

1 Right-click the sheetset name in the **Sheet Sets** panel and choose **Insert Sheet List Table** in the context menu.

You are prompted: Select insertion point.

2 Specify a point in the drawing.

21.6.10 Interior elevations

21.6.10.1 Command

BIMSECTION

21.6.10.2 About

Interior elevations show wall elevations and floor plans for individual Spaces. They provide the details and dimensions of building elements. This can be particularly useful for interior designers or to make a layout of power sockets and light switches. In BricsCAD they can be automatically defined by a BIM Space.

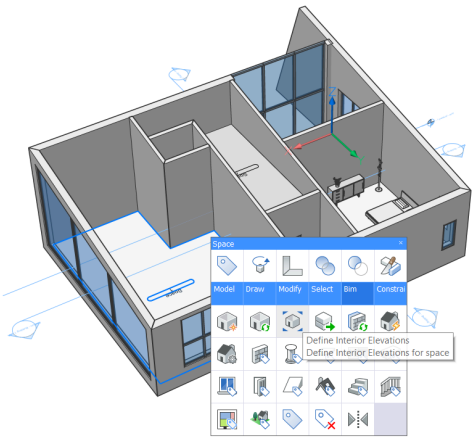
For more information about this command, please read BIMSECTION.

21.6.10.3 Create interior elevations from a BIM space

1 Hover the cursor over a Space Tag and select **Define Interior Elevations** from the **BIM** Tab in the Quad

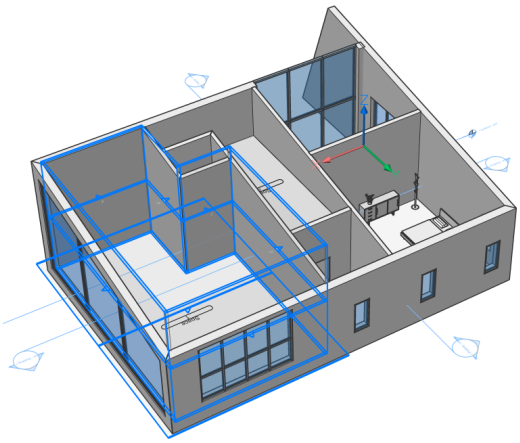
Or type BIMSECTION in the Command line, followed by i and Enter to choose the interior option.

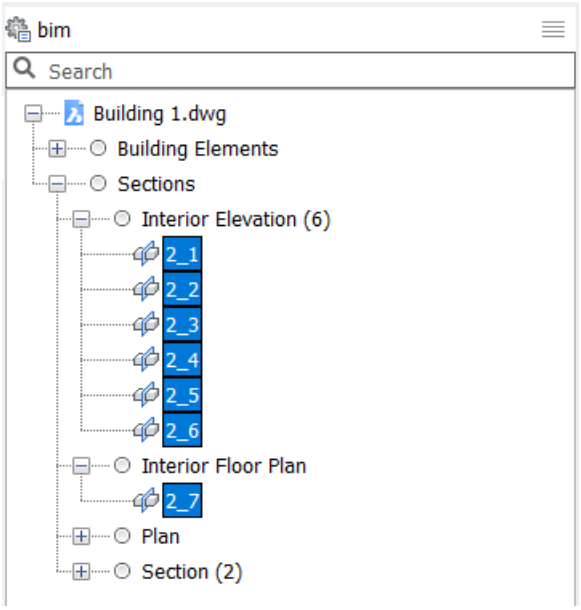
You are prompted: Select BIM Spaces to generate Interior Elevations or [Attach section]:



2 (Skip if you used the Quad) Select the BIM Space for which you want to create the interior elevations and hit Enter.

3 The interior elevations for each wall and the interior floor plan are now defined. They can be found in the **Structure Browser**.

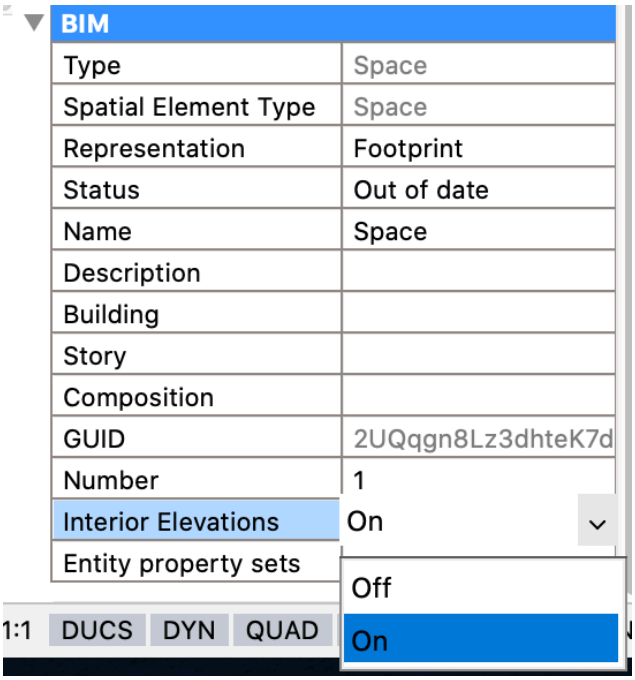




Six interior elevations and one interior floor plan have been created and will appear in the structure browser.

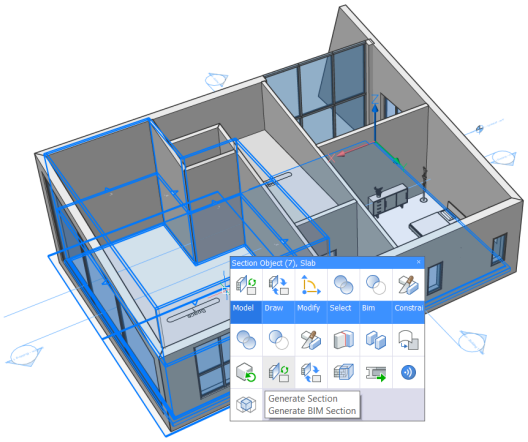
Anmerkung: If there already are interior sections for a Space, running BIMSECTION again on that Space will have no effect. To regenerate the interior elevations, you must delete the existing interior elevations in that Space and run BIMSECTION again.

4 To show or hide the interior elevations you can use the HIDE/ISOLATE/UNISOLATE objects commands **or** you can go to the properties of the Space and switch the interior elevations on and off in the **BIM** tab.



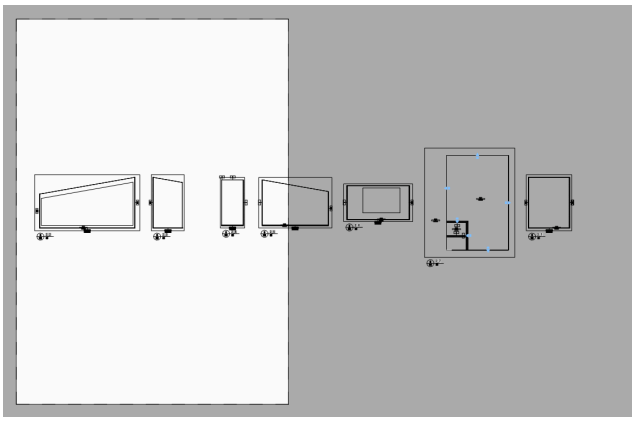
5 Select all elevations, as illustrated above and select **Generate Section** from the Quad to generate the

interior elevations on a sheet.



6 To open the section results click **Open Model**whilst the section planes are selected.

The sheet is automatically saved in the same folder as the model drawing. The following elevations have been produced and can be edited for the selected Space in the model above:



Anmerkung: The section drawings are stored in the file **InteriorElevations** by default. If you generate sections of a second Space, the sections will be added to the same file as the previous ones.

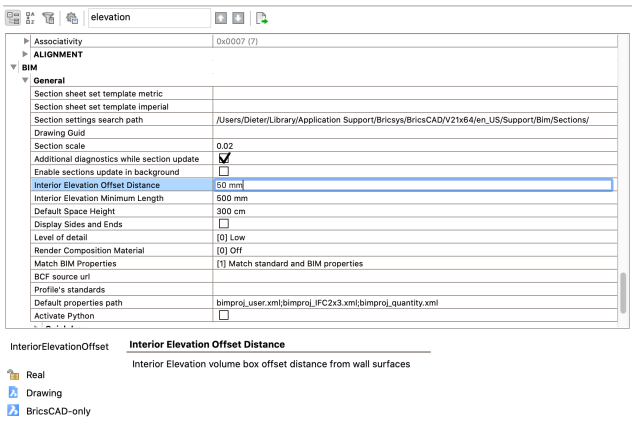
If you need more information on how to generate drawings, visit the Generating Drawings page.
If you want to annotate your drawings, see **Annotate** > **Creating linear dimensions**.

21.6.10.4 Edit the size of the interior elevations

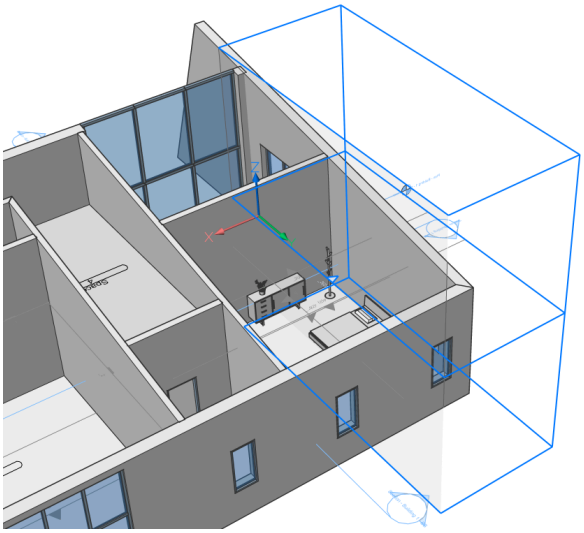
It's possible to edit the size of these sections to include furniture for example. If you create interior elevations for a BIM Space, the offset value is 50mm by default. To include furniture in a section, you have to change this value.

1 To change this setting type INTERIORELEVATIONOFFSET in the Command line and hit Enter. Type a new value and press Enter **or** click on two points in your drawing and the distance between them will be selected.

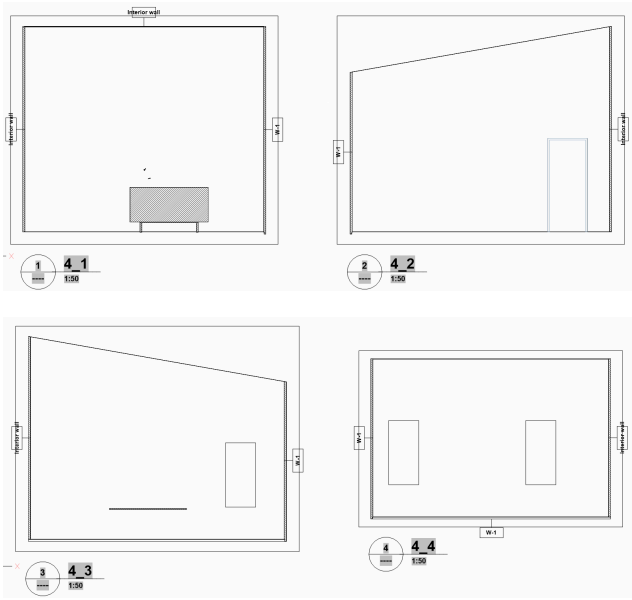
You can also change the offset by typing Settings in the Command line, search for elevation and adapt the **Interior Elevation Offset Distance** value.



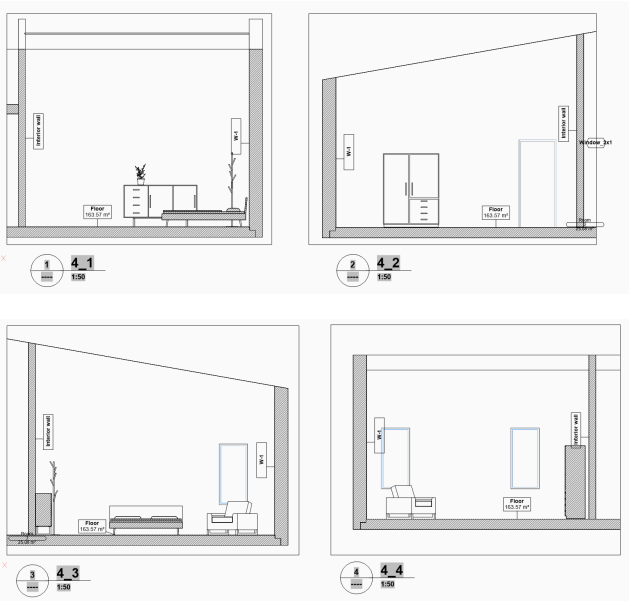
2 If you make new Interior Elevations, the offset distance will be the chosen value. This is also visible when you select the interior elevations in your drawing:



3 This results in more detailed section sheets with the furniture included.



Without specified offset distance (50 mm)



With specified offset distance (2100 mm)

21.6.11 Spot elevation level

21.6.11.1 Command

BIMTAG

21.6.11.2 About

The Spot Elevation tag displays the absolute elevation of a selected point of a BIM object displayed in a section view, based on the **World Coordinate System (WCS)**.

As the Spot Elevation tag is an associative tag type, it can only be used in the **paper space** of a drawing sheet.

For more information on how to set up Sheets and create Projects, please visit the **Project Browser** article.

21.6.11.3 Procedure: how to place a spot elevation tag on a section sheet

1 Open a section sheet of the model. Right-click on the section in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line **or** click on **tag** in the **Draw** menu of the Quad.

3 **You are prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M**t o choose **Manual** and press Enter.

4 **You are prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

5 **You are prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

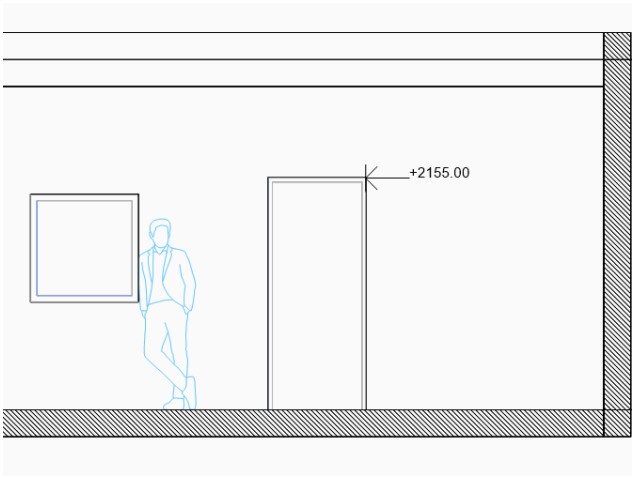
Type **S**to choose **Spot-elevation** and press Enter.

6 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the elevation level measured relative to level 0 of the model.

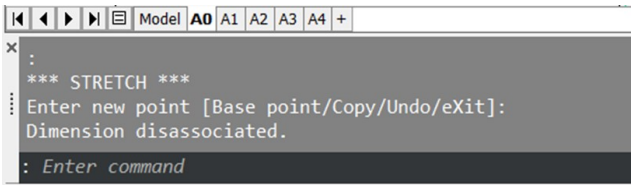
Anmerkung: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

7 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll through the different options while the Hotkey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

8 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

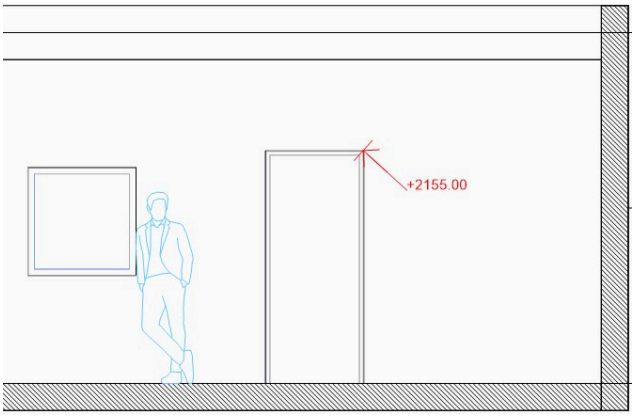


Anmerkung: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value becomes dissociated in the Command line.

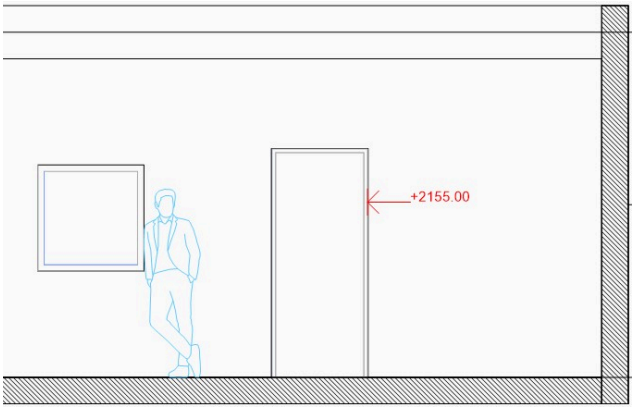


9 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

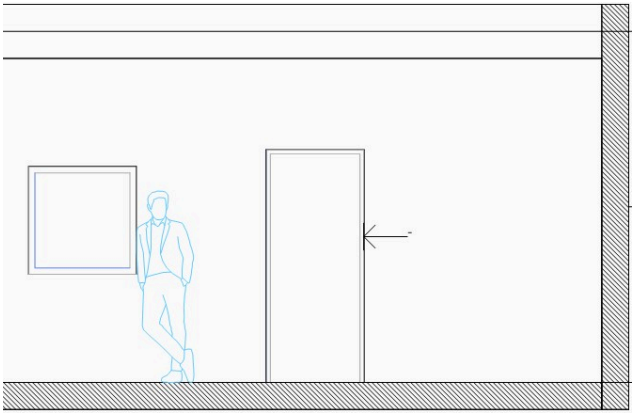
Anmerkung:If the tag has been displaced, it may behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value, as illustrated below:



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



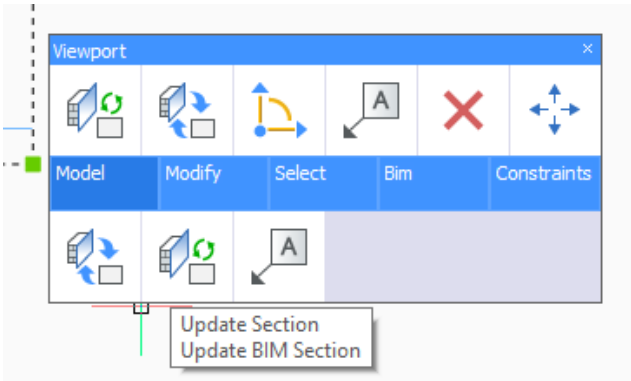
Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.4 Procedure: how to place a spot elevation tag on an elevation sheet

1 Open an elevation sheet of the model. Right-click on the elevation sheet in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line,

3 **or** click on **Tag** in the **Model** menu of the Quad.



4 **You will be prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M** to choose **Manual** and press Enter.

5 **Later, you will be prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

6 **Finally, you will be prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

Type **S** to choose **Spot-elevation** and press Enter.

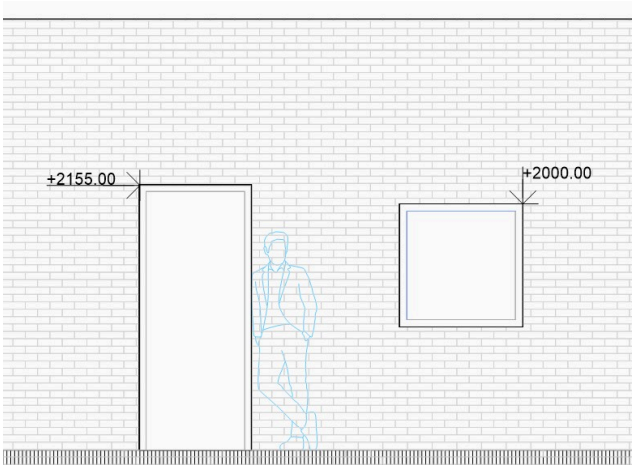
7 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the absolute elevation level measured relative to Floor 0 of the model.

Anmerkung: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

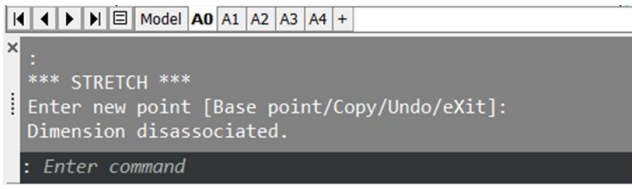
8 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll

through the different options while the HotKey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

9 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

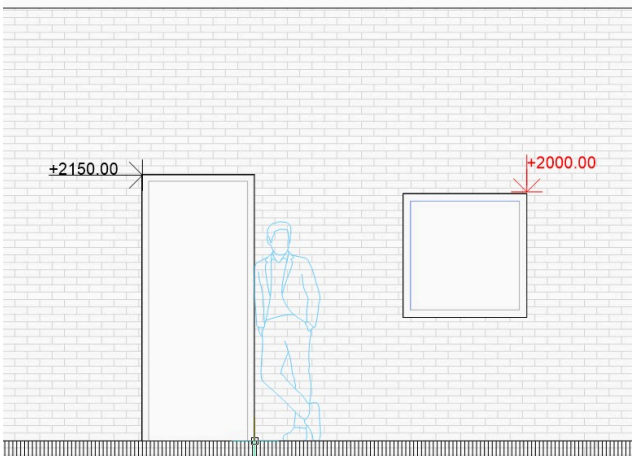


Anmerkung: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value is dissociated in the Command line.

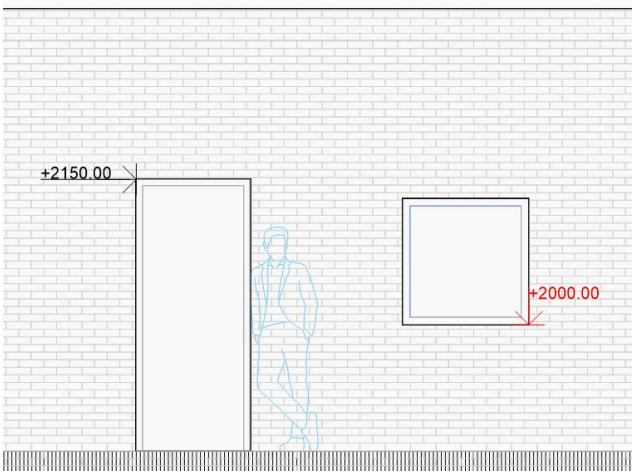


10 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

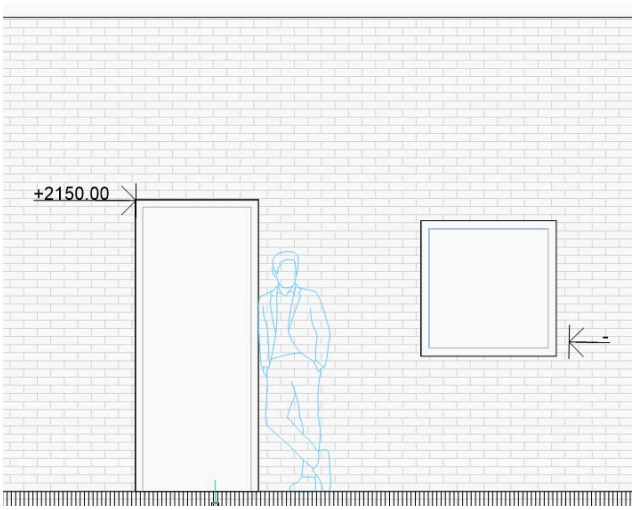
The tag should not behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value when it's displaced.



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.5 Procedure: placing spot elevation level tags on floor plans or reflected ceiling plans

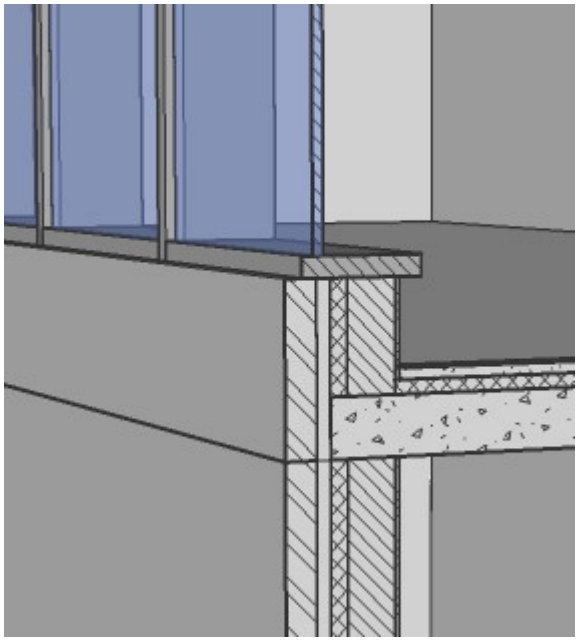
1 Open a floor plan or a reflected ceiling plan from the **Project Browser**.

2 Go through step 2-7 of 'How to place spot elevation level tag in a section sheet'.

3 In a floor or ceiling plan, there are 2 different tags possible.

- **With MLeader**

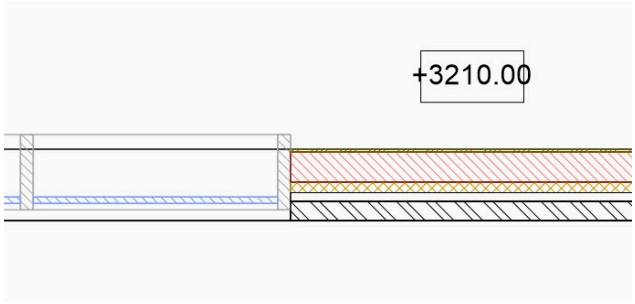
  This annotation tag type, which illustrates with a leader line, is also normally used in the section or elevation sheets. You can use this tag on entities that do not reach or aligned to the floor/ceiling level, such as a window sill in the picture below.

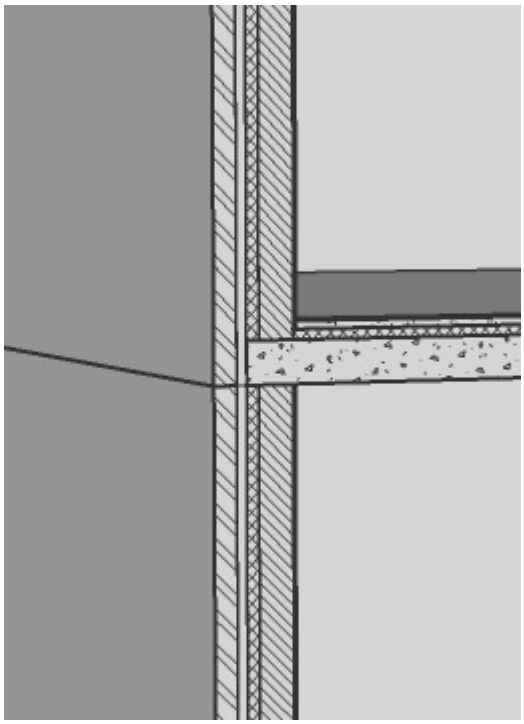


Spot elevation level tag on window sill level which is not on floor level.

- **Without MLeader**

  This tag has a different layout to the tags found in the elevation or section sheets. This tag appears when you place a spot elevation tag on entities that reaches the floor/ceiling plane, thereby displaying the elevation level of the floor plane.



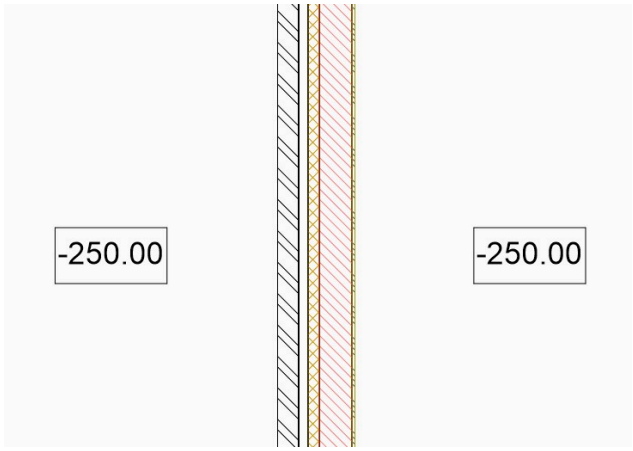


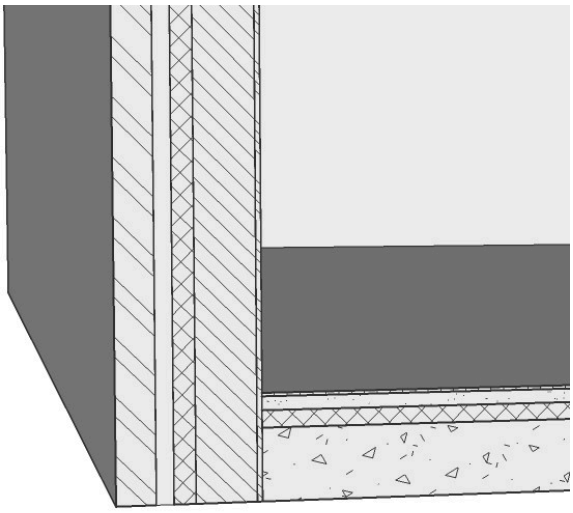
Spot elevation level tag on wall that reaches till the floor slab.

4 When placing a tag on a wall in plan view, you may encounter different results for different plies of the wall. This is due to how elevation levels are measured In BricsCAD. When placing a spot elevation tag on an entity in plan view, it refers to the elevation value of the lower level of the entity's ply, if applicable. Similarly, when you place a tag on a ceiling plan, the upper level of the ply is measured. Since plies of a wall may differ in their lengths based on how they are designed at detail junctions, the spot elevation tag value may differ according to the ply you have selected.

- **Construction detail with unedited plies**

  The interior and exterior plies have the same length. All the spot elevation tags you place on this wall in plan view will therefore display the same value.

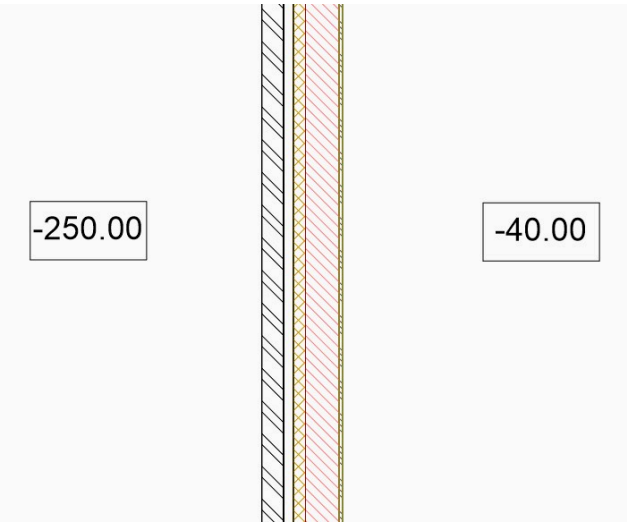


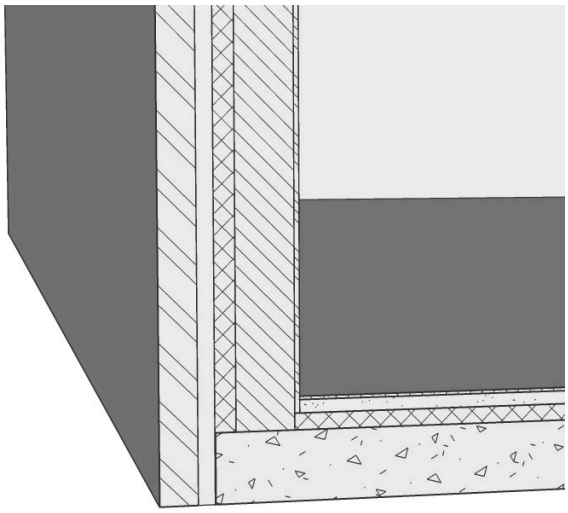


Anmerkung: The value is -250 instead of 0 because Floor 0 is defined as the level of the upper side of the ground floor in this model.

- **Edited construction detail**

  If you have adjusted how the wall would connect to a floor slab based how it would be constructed, the plies of the wall will therefore have different lengths. Depending on which ply you select to place the spot elevation level tag, a different value will be displayed.

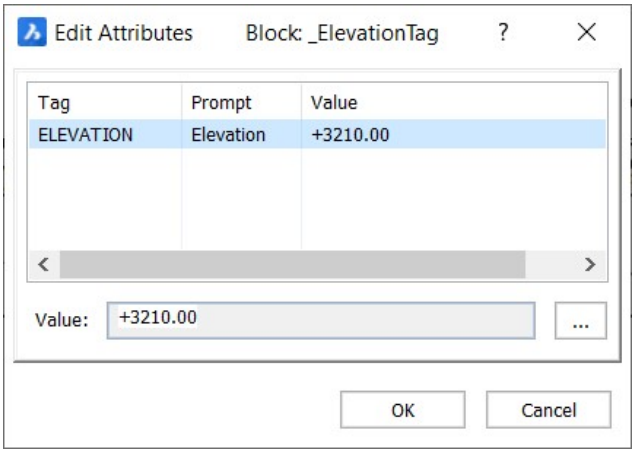




Elevation level of interior ply is higher because ply does not reach till the base level of the floor.

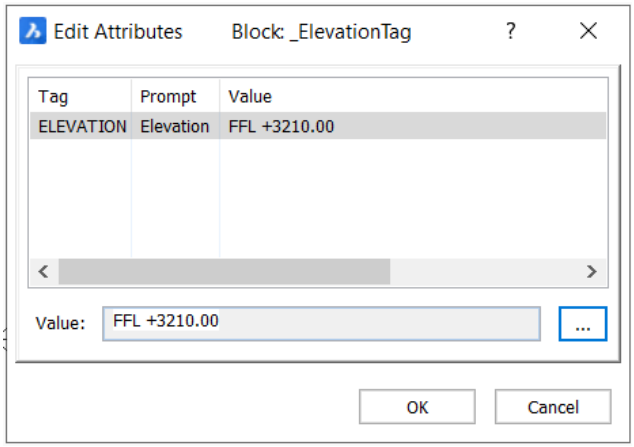
21.6.11.6 Procedure: adjusting the layout of the tag

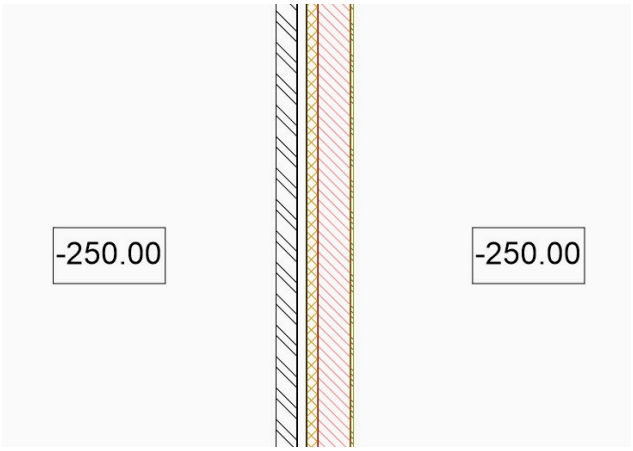
1 Double-click on the value of the spot elevation tag to adjust the layout. A dialog box will pop-up where you can edit the attributes.



2 Click on the three dots to open the **Text Formatting** dialog box.

3 Here you can edit the attributes of the displayed value of the spot elevation level tag. You can put prefixes and/or suffixes to the values, e.g. FFL, SSL, to better illustrate the levels you are referring to.





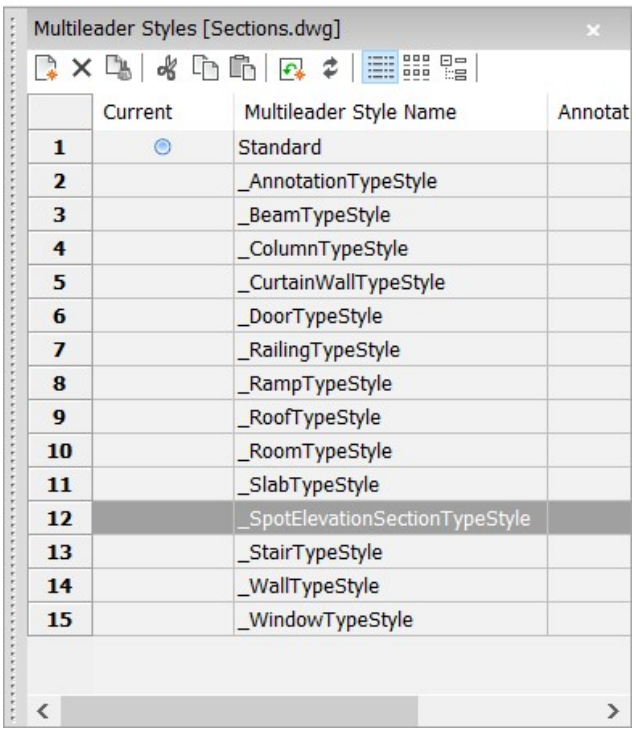
4 If the prefixes and/or suffixes are commonly used, you can create or edit the tag blocks so you do not have to repeat Step 3. For more info, visit the command article BEDIT.

5 For a detailed explanation about attributes, visit the command article MText.

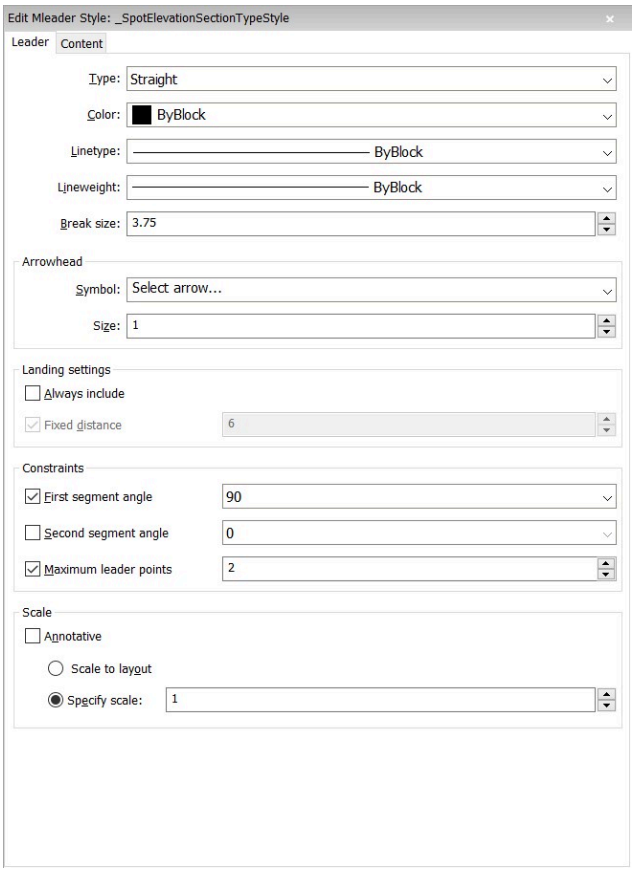
21.6.11.7 Procedure: adjusting the layout of the leader

1 Type MLEADERSTYLE in the Command line and press Enter. The **Drawing Explorer** dialog box will pop-up where you can adjust the layout of the leader.

2 Click on **SpotElevationSectionTypeStyle** in the **Multileader Styles** dialog box.

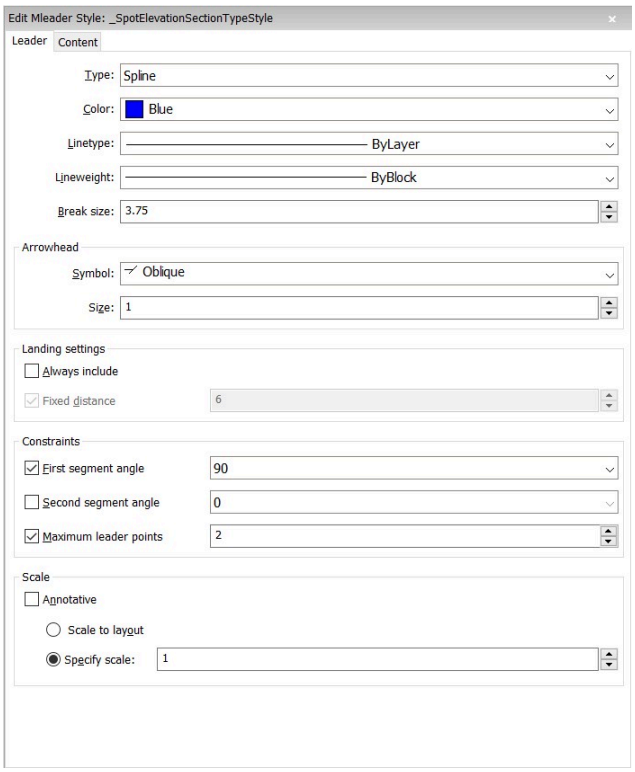


3 You can edit the settings of the leader in the **Edit MLeader Style** dialog box. For more info about the MLeader style settings, visit the article MLeaderStyle.

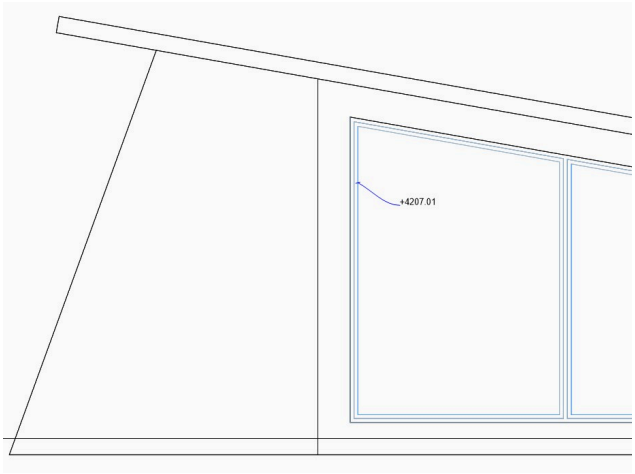


4 After adjusting the settings, click on regen, close the **Drawing Explorer** and update the section to load the new settings.

Anmerkung: If the new settings don't load, type BIMTAG in the Command line, select the viewport, click **R** to select **Regenerate All** and press Enter to load the new settings.



New Settings



Resulting BimTag

21.6.12 Schedules

21.6.12.1 Open the BIM project browser panel

1 Move the cursor over a toolbar, ribbon item or a dockable panel.

2 Right-click.

3 Choose **Panels** > **BIM Project Browser** in the context menu.

See the article **Project browser**, for more information about the BIM **Project Browser**.

21.6.12.2 How to create schedules

Schedules extract entity properties, block attributes and drawing information into tables on sheets.

Step 1: create a project

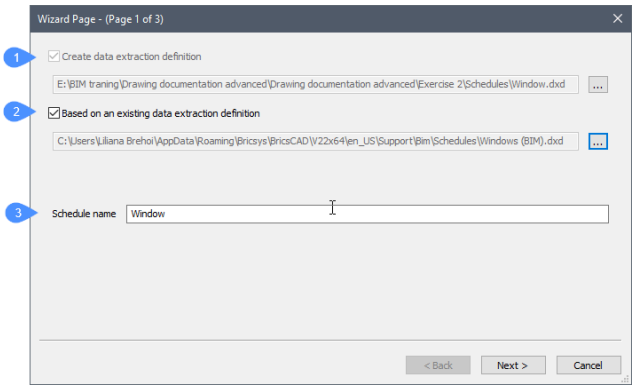
For more information about creating a project, see the article **Project browser**.

When the project is created, choose the **Files** tab, press the add button on the bottom and click **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

A wizard of 3 pages displays, this will help you to create a schedule.

- Page 1



(1) Create data extraction definition creates a new .dxd (data extraction definition) file:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).
c In the file dialog box, select a folder.
d Enter a name in the **File** name field.
e Click the **Select Folder** button.

Anmerkung: By default, the .dxd file will be placed in the project folder. To change this path, click the **Browse** button.

(2) Based on an existing data extraction definition uses an existing .dxd file as the template for the new one:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).

Anmerkung: The .dxd files stored in ..\bim\schedules serve as templates.

c In the file dialog box, select a .dxd file.
d Click the **Open** button.

Anmerkung: By default, .dxd files are saved in the ...\Bim\Schedules subfolder of the **SupportFolder**. You can use newly created custom .dxd files too. Also, you can create a .dxd

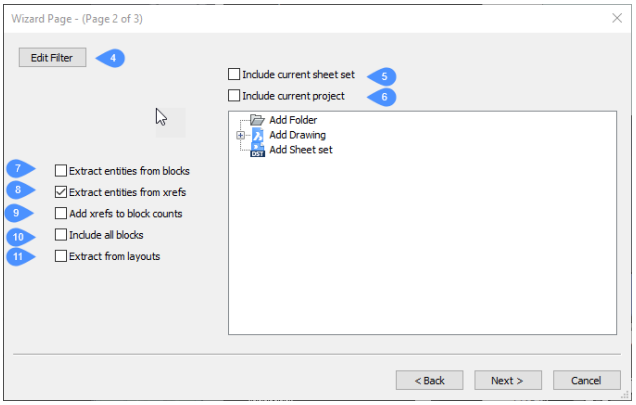
files by yourself using a text editor. Please scroll down for the procedure. **How to create and edit your own Data Extraction file** in this article.

You can either choose a new name for your schedule or keep the default name.

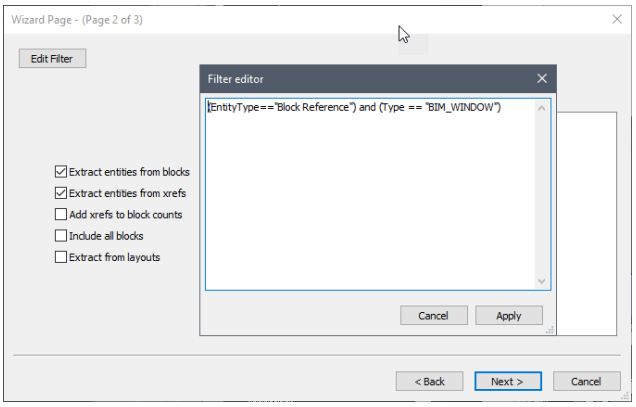
(3) Schedule name: Give a name to the schedule.

Click **Next** for the next page.

- Page 2



(4) Edit Filter: The filter selects which BIM entity types are included in the Schedule. Use an existing data extraction definition to automatically define the filter. See the Editing Data Extraction Definition (.dxd) files to learn more about the filter syntax.



(5) Include current sheet set: Adds the current sheet set for data extraction.

(6) Include current project: Adds the current project for data extraction.

(7) Extract entities from blocks: Adds entities in blocks which will also be processed in the schedule.

(8) Extract entities from xrefs: Adds all entities in xrefs which will also be processed in the schedule.

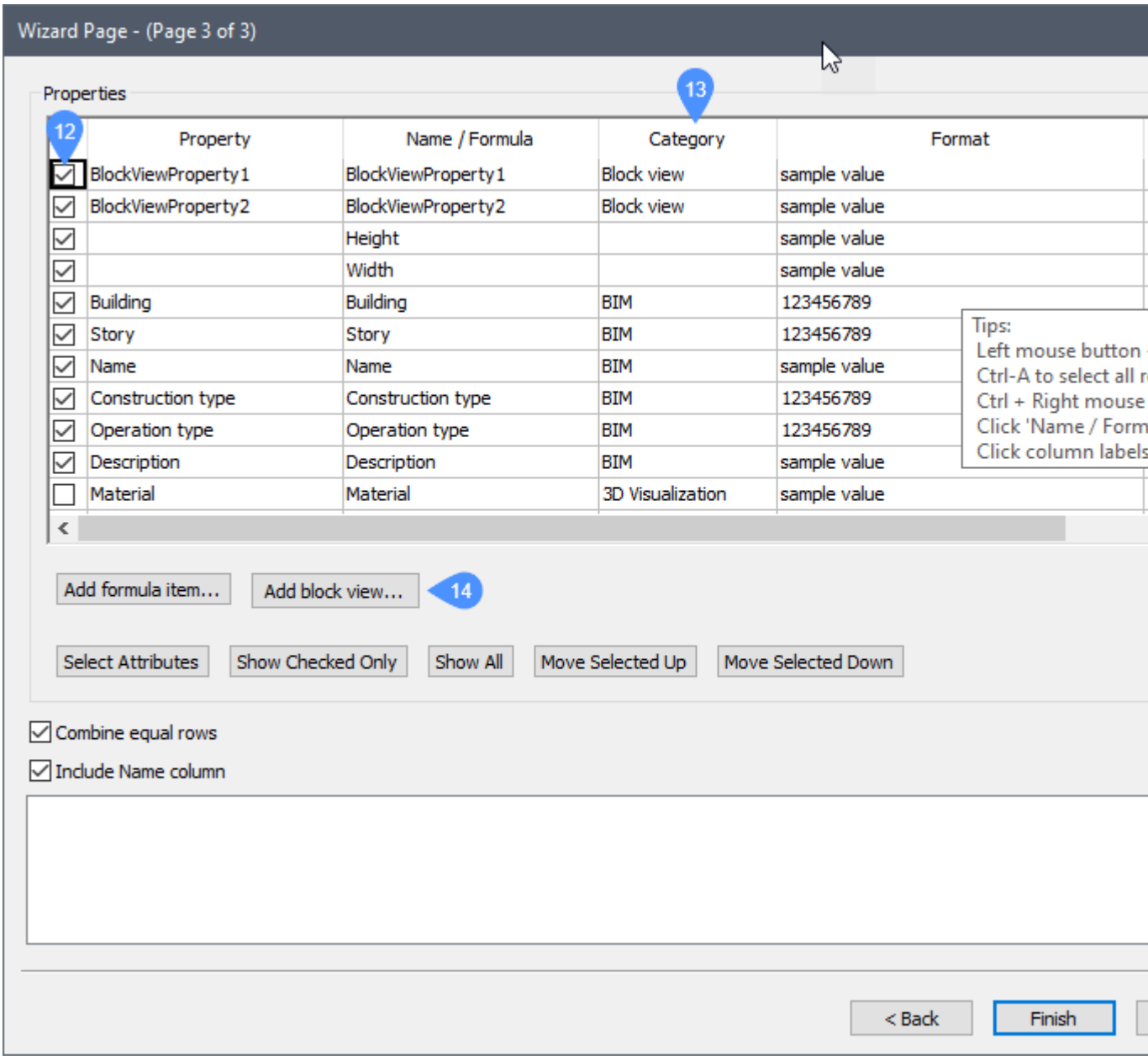
(9) Add xrefs to block counts: Counts selected xrefs as blocks.

(10) Include all blocks: Includes all blocks into the schedule.

(11) Extract from layouts: When ticked, all entities layouts will also be processed in the schedule.

Anmerkung: The Wizard automatically selects all entities in the drawing.

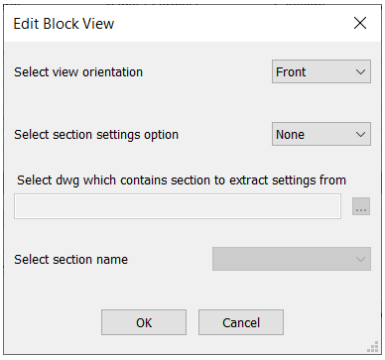
- Page 3

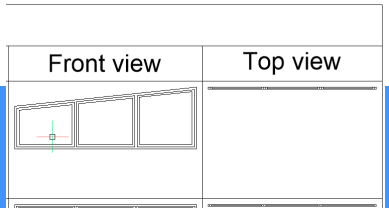


Select the properties to be included in the schedule: tick the checkbox to select/unselect a property: selected (☑) or not selected (☐).

(**13**) Click on the **Category** column to change how the property is shown in the schedule.

(**14**) To include plan and elevation symbols, click on the **Add block view...** button, then click on the BlockViewProperty line to open the Edit Block View dialog box:





The **Import Schedules** section allows to import an existing .dxd file.

21.6.12.3 Procedure: create a window schedule

In this example, you will learn how to make a window schedule from scratch. You can create a door schedule in the same way.

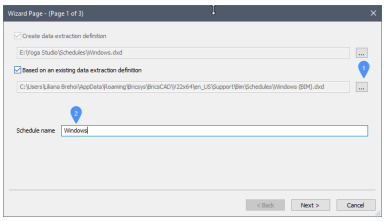
Step 1: open schedule wizard

1 Open the **Files** tab of the **BIM Project Browser**.

2 Press add button and choose **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

- Page 1



For this example, use an existing data extraction definition.

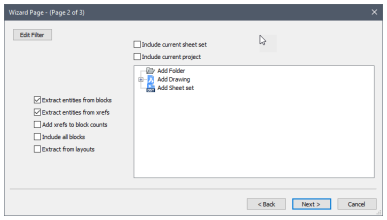
a Click on the **Browse** (1) button. A folder pops up. This contains the predetermined data extraction definitions.

b In the folder, select *'Windows.dxd'*.

c Change the **Schedule name** (3) to, in this case, **Windows**.

Click **Next**

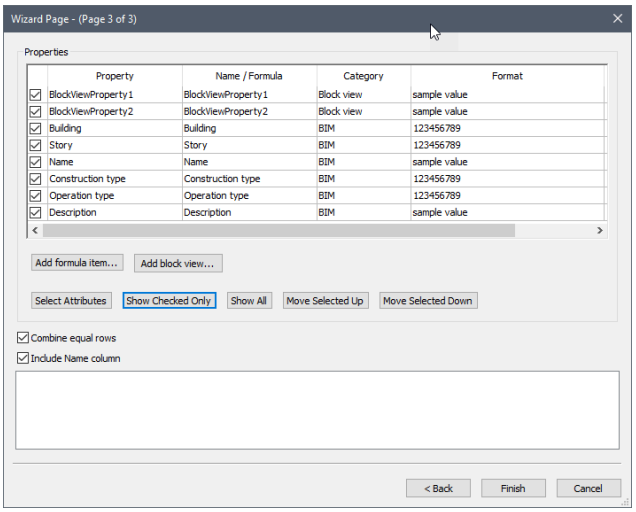
Page 2



i The wizard automatically selects all the entities in the model.

i Click **Next**.

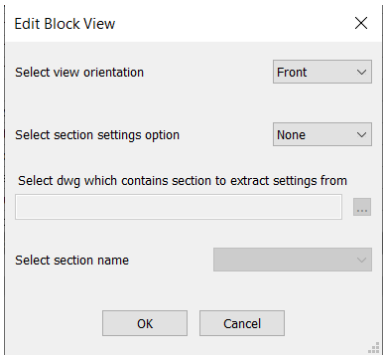
- Page 3



a Because you use an existing .dxd, the properties are already pre-selected. Views such as **Front** and **Top** are also pre-set.

b Click on the **Block view** category, the **Edit Block View** window appears.

c Choose the view.



d Click **Finish**.

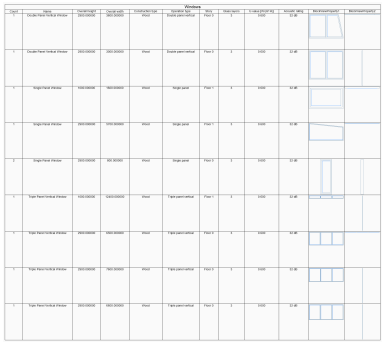
Step 3: open the schedule

1 Open a sheet to place the schedule.

2 Open the **Files Tab**

- Right - click on the schedule file (Windows.dxd) and select **Generate on the current sheet**.

3 The result is as follows:



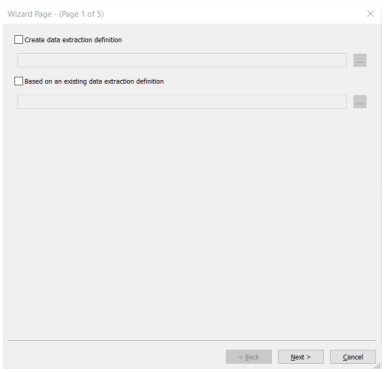
21.6.12.4 Procedure: How to create and edit your own data extraction file: furnishing elements

You can also create a Data Extraction File by yourself and use it to make new schedules. The DATAEXTRACTION command will, just like the Schedules wizard, make a new .dxd file with your settings, but it will also make a .csv file with your data in it.

1 Open your model file.

2 In the **Structure Browser**, select all Furnishing Elements.

3 Type **DATAEXTRACTION** in the Command line. A wizard of 5 pages appears:

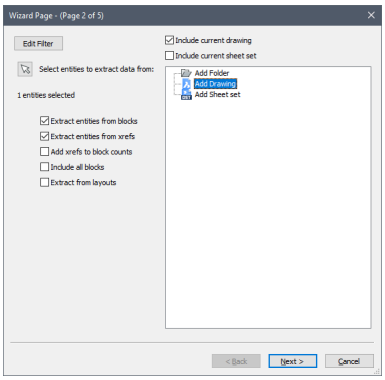


4 Check the **Create data extraction definition** box and choose a file. Name it “FurnishingElements.dxd” and save it in your project folder.

Anmerkung: You can base your .dxd file on an existing Data Extraction Definition file by checking **Based on an existing data extraction definition**. And choose the file you want to base on.

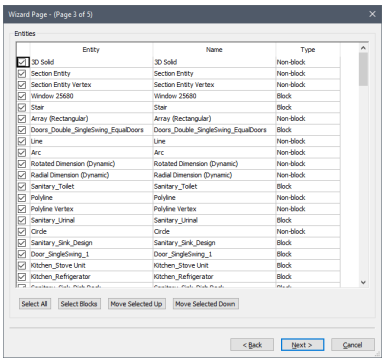
5 Click **Next**.

6 Select all entities you want to include in your schedule.



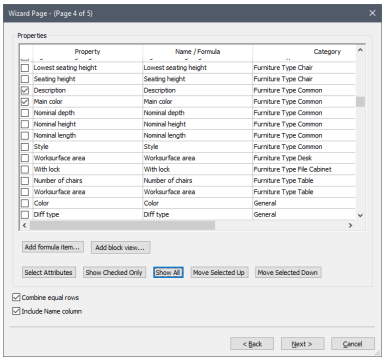
7 Click **Next**.

8 Select all entities you want to have a data extraction of.

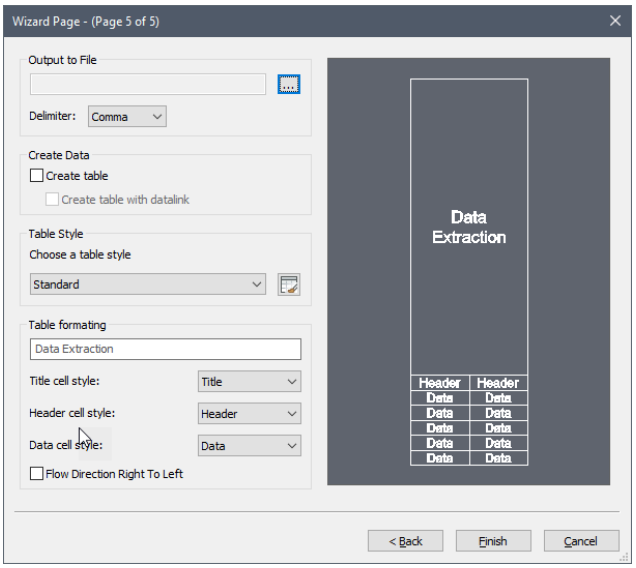


9 Click **Next**.

10 Check the all properties you want in the **Furniture Information**.



11 Click **Next**. The next page appears:



12 Click on the three dots next to the **Output to File**. Enter a new name for your .csv file and click **Save**. You can choose between different options for the delimiter, but it's best to use a semicolon.

13 You can create a Data table as well. When checking this, you will have the option to place the table any where inside your drawing either model space or paper space.

14 Click **Finish**.

15 This should have created 2 files: a .csv file containing the results of the data extraction (basically the same as a schedule, but in an external file) and a .dxd file. This .dxd file can now be re-used for creating a schedule. (See procedures above).

16 Open the .dxd file in a text editor. We can see 5 sections: **Settings**, **Entity Types**, **Properties**, **TableFormatOptions** and **SELECTION SET**.

17 Leave the **Settings** as they are.

18 The **Entity Types** are chosen because of the selection set you had active when using data extraction. However, instead of explicitly choosing which types (and handles, see later) you want to extract data from, you can replace the explicit entity types by an asterisk (*), to define that we want to extract information from all entity types.

19 Leave the **Properties** as they are.

20 Leave the **TableFormatOptions** as they are.

21 You can delete the entire **SELECTION SET** section, if you don't want to explicitly define which entities you'll be extracting data from.

22 You can add a filter by adding a new section: The section title is called [Filter] The section content is (Type == Furnishing Element) (in the .dxd files that are given as example in the support folder, a Filter on Door and Window type is used).

23 The contents of the .dxd file should be as follows:

24 *[Settings]*

ExtractFromBlocks=0

ExtractFromXrefs=1

CountXrefs=0

CombineEqualRows=1

IncludeNameColumn=1

FooterStyle=0

FlowDirectionRtoL=0

CVSdelimiter=1

IncludeLayouts=0

[Entity Types]

***

[Properties]

Furniture Information:Article Number|Article Number|

Furniture Information:Cost|Cost|%1u2%pr2

Furniture Information:Manufacturer|Manufacturer

[TableFormatOptions]

TableStyle=Standard

TitleCellStyle-TITLE

HeaderCellStyle-HEADER

DataCellStyle-DATA

[Filter]

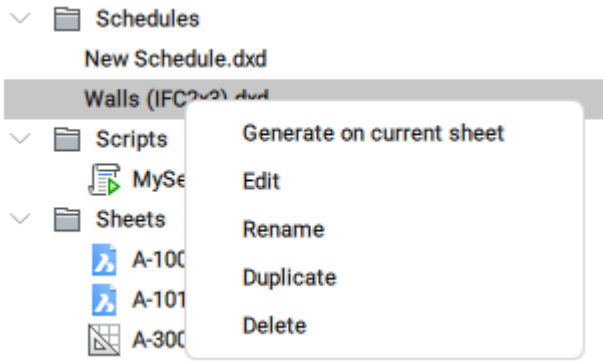
(Type==Furnishing Element)

25 Save this .dxd file in your project folder.

21.6.12.5 Procedure: how to edit a schedule

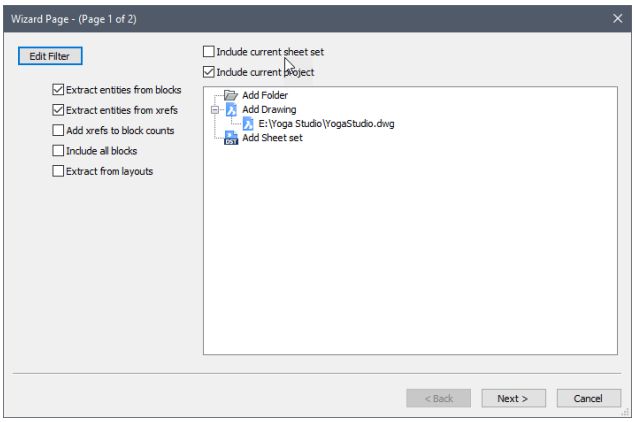
1 Go to the **Schedule** file in the **Project Browser** / **Files** Tab.

2 Right-click the selected schedule. A context menu appears:



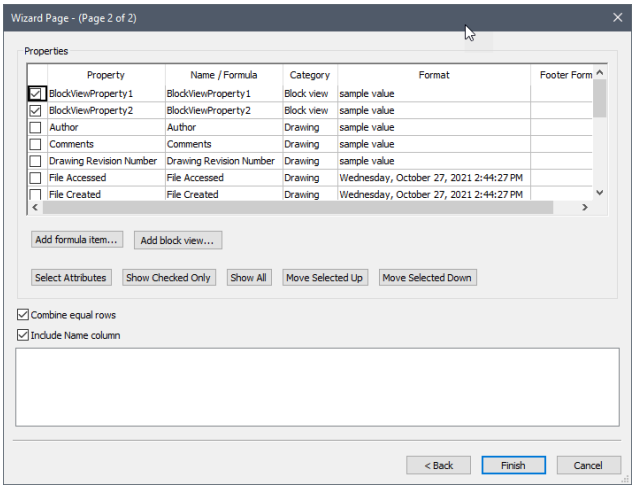
3 Click **Edit**.

A Wizard of 2 pages appears:



4 Tick or untick the options you want.

5 Click **Next**.



6 Check all properties you want to be in the schedule or untick all properties you want to leave out.

7 Click **Finish**.

21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files

Anmerkung: In V22 the syntax of .dxd files uses version 2.0:

- The Paths section has been added.
- Logical operations use infix notation: (EntityType=="3D Solid") and (Type=="BIM_COLUMN") instead of prefix notation: AND (EntityType=="3D Solid") (Type=="BIM_COLUMN")

DXD (Data Extraction Definition) files are plain text files. You can edit DXD files created by the DATAEXTRACTION command using a text editor such as MS Notepad and use them in the Creating Schedules procedure in the **Project Browser**.

Lines starting with semicolon (;) are comments and ignored on parsing. Empty lines are ignored as well.

The file can contain 4 sections, each section name is written between square brackets, section names are English case-insensitive (ECI) strings. The sections are:

- **Paths**
- **Settings**
- **Entity Types**
- **Properties**
- **Filter**

21.6.13.1 The Paths section

Lists the paths to be searched for drawing files.

$CurDwg: current drawing

$CurProj: current project

21.6.13.2 The [Settings] section

The section contains values of the following parameters which control the behavior:

- **ExtractFromBlocks** - whether to take entities from blocks into account, considering all nesting levels.
- **ExtractFromXrefs** - whether to take entities from external reference blocks into account.
- **CountXrefs** - whether xrefs are taken into account at all.
- **CombineEqualRows** - whether to group equal rows in the output table; if yes, then the **Count** column is added, which indicates how many equal data rows are included.
- **IncludeNameColumn** - whether the output includes the **Name** column. The **Name** column indicates the source entity type: 3D Solid, 3D Solid Ply, ...

Parameter names are ECI strings. The format is:

ParameterName=value,

The value is either 1 or 0. No spaces should be written around the equal (=) character.

21.6.13.3 The [Entity Types] section

This section contains list of entity types which will be processed. The format of each line can be one of the following types:

EntityType | DisplayEntityType

- **EntityType** is the ECI entity type name, such as **Circle** or **AttributeDefinition**. This is the mandatory part of the line.
- **DisplayEntityType** is optional and can be any character string including spaces in any language. If present, this string appears in the **DATAEXTRACTION** dialog and in the output table.

Block | BlockName | DisplayBlockName

- **Block** is the predefined ECI word, and **BlockName** is case-insensitive name of the block to be processed, including **xRefs** and **MInsert**(s).
- **DisplayBlockName** is optional and has the same meaning and format as **DisplayEntityType**.

Block | *

This is a variant of the previous format meaning that all blocks will be taken into account; if present, then all other lines regarding blocks in this section are ignored. You can use the Filter section to filter the content to be processed.

*

All entity types and blocks will be taken into account, all other lines in this section are ignored then. You can use the **Filter** section to filter the content to be processed.

21.6.13.4 The [Properties] section

This section contains a list of all properties to be included in the data extraction output. The format of each line can be one of the following types: **Entity Property**, **Attribute**, **Drawing**, **Formula** or **Block View**.

EntityPropertyName | **DisplayEntityPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **EntityPropertyName** is the ECI name of entity property, e.g. **Lineweight**, **Color**, **Center Y** and so on. Note, all names do not contain spaces except those which represent coordinates of 2D or 3D points or vectors. In the last case, coordinate letters X, Y and Z should be separated by single space from the general property name.

  EntityPropertyName is the mandatory part of the line, the remaining part is optional.
- **DisplayEntityPropertyName** is user-defined and can be in any string including spaces in any language. By default, it is equal to **EntityPropertyName**.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Attribute | **AttributeTagName** | **DisplayAttributeTagName** | **ValueOutputFormat**

- **Attribute** is the predefined ECI word.
- **AttributeTagName** is the ECI attribute tag name as it is stored in the drawing.
- **DisplayAttributeTagName** and has the same meaning as for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Drawing | **DrawingPropertyName** | **DisplayPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **Drawing** is a predefined ECI word.
- **DrawingPropertyName** is an ECI name, which can be one of the following:
  - **Comments**
  - **DrawingRevisionNumber**
  - **FileAccessed**
  - **FileCreated**
  - **FileLastSavedBy**
  - **FileLocation**
  - **FileModified**
  - **FileName**

  - **FileSize**
  - **HyperlinkBase**
  - **Keywords**
  - **Subject**
  - **Title**
  - **TotalEditingTime**

- **DisplayPropertyName** has the same meaning for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Formula | **EntityPropertyName** | **DisplayEntityPropertyName=FormulaExpression** | **ValueOutputFormat**

- **Formula** is a predefined ECI word.
- **EntityPropertyName** is a unique name for this formula item.
- **DisplayEntityPropertyName** is an optional output name of the property, if it is omitted, then **EntityPropertyName** is used as the table column title.
- = is a mandatory sign, which must exist even if **DisplayEntityPropertyName** is omitted.
- **FormulaExpression** is the expression in format as in \AcExpr formula fields, which can contain constants such as PI or functions such as SIN (see Using Expressions). An operand in an expression can be a **DisplayPropertyName** enclosed in arrow brackets (<>).

  For instance: =2 * PI * <Radius> calculates the circumference of a circle.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

BlockView | **BlockViewPropertyName** | **DisplayBlockViewPropertyName** | **BlockViewOptions**

- **BlockView** is a predefined ECI word
- **BlockViewPropertyName** is a unique name for this block view item
- **DisplayEntityPropertyName** is the output name of the property; cannot be omitted
- **BlockViewOptions** is a string in the following format:

  ViewType;DwgPath;SectionName

  - **ViewType** is one of the following: **Front**, **Top**, **Left** or **Right**; cannot be omitted.
  - **DwgPath** is path to dwg file, may be relative with respect to the dxd file; can be omitted.
  - **SectionName** is the name of the section to extract the section settings from for the block view construction,;can be omitted.

If **DwgPath** or **SectionName** are omitted or not found, default settings will be applied.

An example:

BlockView|BlockViewProperty1|Elevation symbol|Front;../Sections/
_SectionSettings.dwg;_BlockViewSettingsSection

*

If present all entity properties are taken into account; all other lines in this section, except Drawing and Formula lines, are ignored.

Anmerkung: Empty fields search is " " (space required)

21.6.13.5 The [Filter] section

Syntax description:

Relational operators:

Operator	Meaning
==	Equal to
!=	Not equal to
<	Less than
>	Greater than
<=	Less than or equal to
>=	Greater than or equal to

- Relational expressions are enclosed in '()' brackets.
- Logical operators AND and OR are case-insensitive.
- Logical expressions use an infix notation.
- Tokens can be separated by zero or any number of spaces, except logical expression begin,
- example:

  (Layer == "MyLayer") and (Thickness<=3)
- Expressions can be split into any number of lines; tokens are not broken.
- Use the **EntityPropertyName** to refer to properties (not the **DisplayEntityPropertyName**).
- Lines can be commented with ';'.
- String values are enclosed in double quotation marks "" .

(Type == BIM_WINDOW) or (Type == BIM_DOOR)

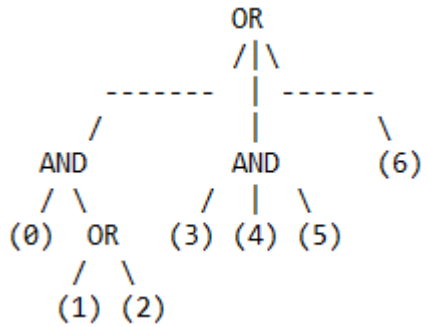
The result of the filter in the above example is that only BIM entities classified as windows or doors are included in the data extraction. See the BIMCLASSIFY command to learn more about BIM entity types.

The filter expression is either a single relational one or several ones grouped by logical operations.

Example:

((0) and ((1) or (2))) or ((3) and (4) and (5)) or (6)

where (0),...,(6) are relational expressions such as (Radius >= 3).



21.6.14 Detailing with BimPatch

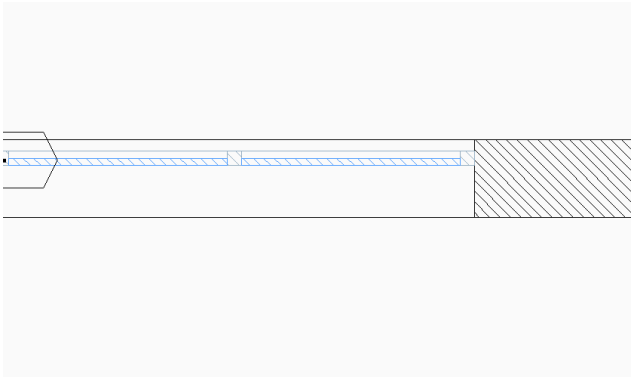
Anmerkung: BIMPATCH cuts out part of geometry and replaces it by a block reference. In this cutting process, entity data linked to the 3D model are lost. Therefore, starting from V21.2, this command is no longer available.

21.6.14.1 Command

BIMPATCH

21.6.14.2 About

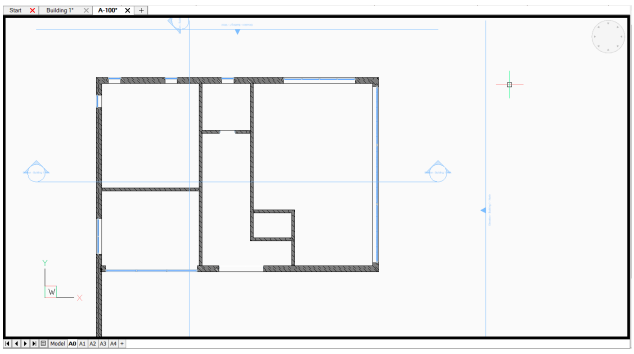
In this procedure, we will add fixtures and a vapor barrier to our window-wall connection. We will detail this window-wall connection.



21.6.14.3 Procedure: detailing a window connection

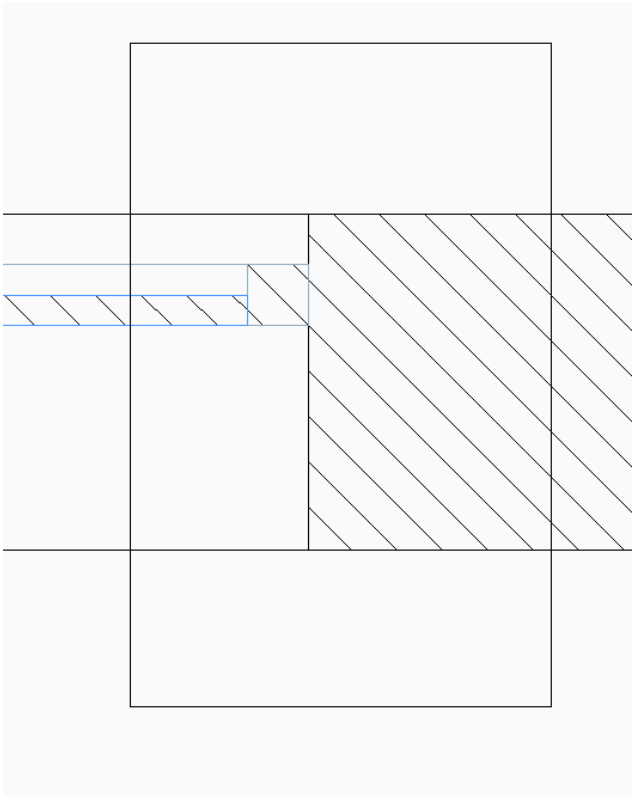
1 Open the section.

2 Go to the model space by double-clicking in the viewport **or**toggle the viewport mode in the **Status** Bar.

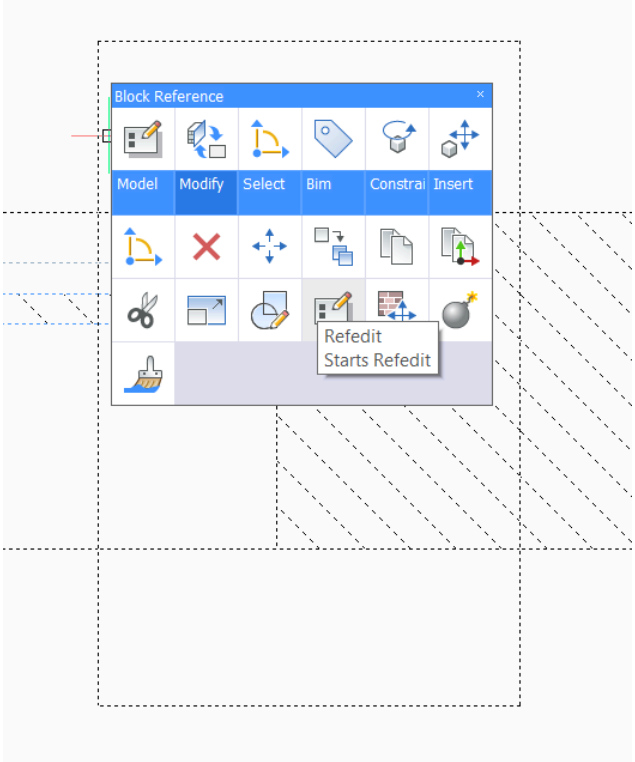


3 Launch the BIMPATCH command in the model space.

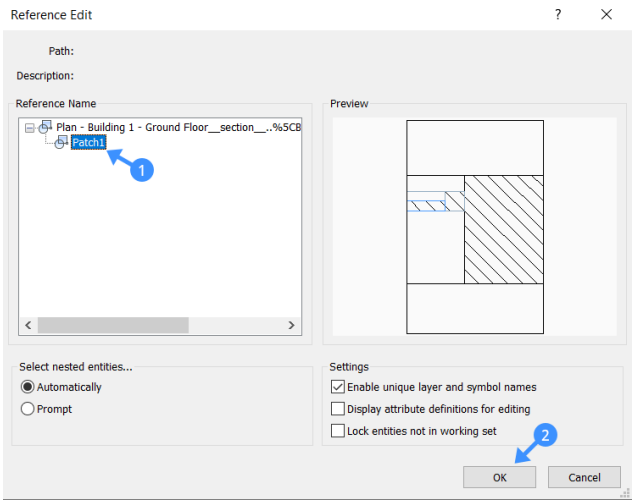
4 Draw the rectangle over the detail and hit enter.



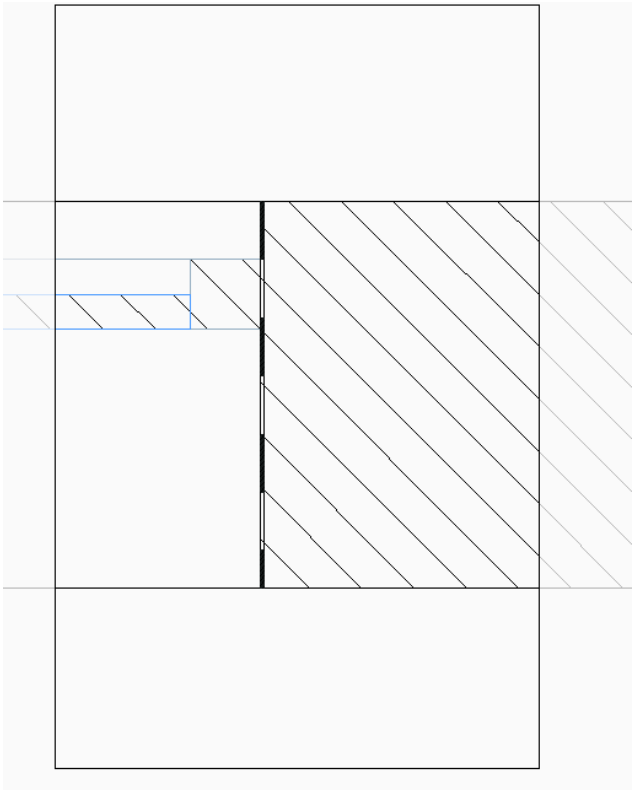
5 Hover over the section object and launch **Refedit** from the quad.



6 A menu appears, select the patch (1) and click **OK** (2).

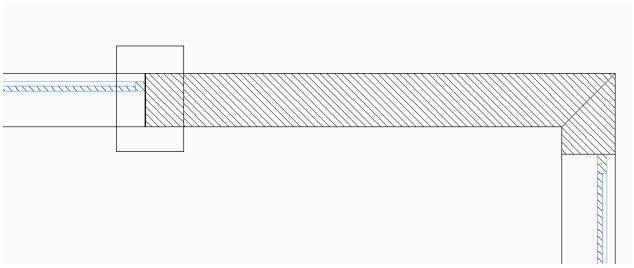


7 Draw the required detail for the window-wall joint. We will add a vapor barrier.

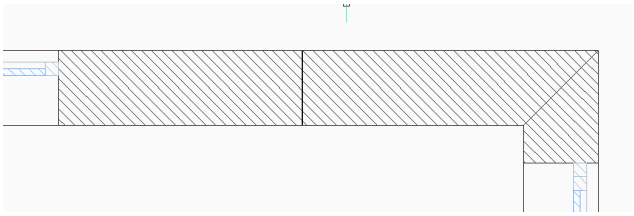


8 Save the changes made in the **RefEdit** session with the **Save** option of the REFCLOSE command.

9 Go back to the paper space. The detailing of the window connection is done. If we now move the window to the left in the 3D model, you will see that the detail you made a patch of moves along.



Anmerkung: If you would have added the vapor barrier in the model space of the section without making a patch of it, the vapor barrier wouldn't be seen as a part of the detail. If you would move your window, the vapor barrier would stay in the same position as you drew it before.



21.6.15 Working with Point Clouds in BIM

21.6.15.1 About POINTCLOUDDETECTFLOORS

The new POINTCLOUDDETECTFLOORS command generates volume sections for each floor in a point cloud representing a building. The detection is based on regions of points with similar Z-coordinates. The generated volume sections can help navigating point clouds of buildings.

Section planes work on point clouds as well, they can be used to show parts of point clouds. The difference between point cloud crops and section planes is that point cloud crops only clip the point cloud while section planes clip all geometry in a drawing.

If the point cloud building has multiple floors, there will be multiple section volumes.

For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDDETECTFLOORS.

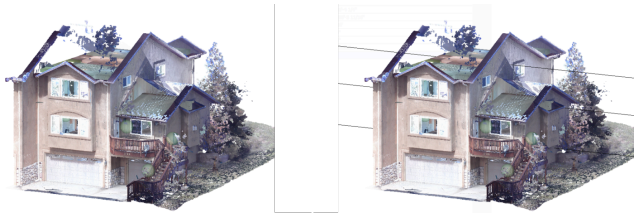
Detecting floors from point clouds

1 Type POINTCLOUDDETECTFLOORS in the Command line.

2 You are prompted: Operate on full point cloud or a selection? [Full/Selection]

- **Full**: the command will search the entire point cloud for floors and generates a section for each of them.
- **Selection**: the command only runs on the selected area.

3 Press Enter.



Anmerkung: This volume selection is a detail section of the selected building. You can manipulate the section box if you want to include more or less points from the point cloud using the green grips.

21.6.15.2 About POINTCLOUDFITPLANAR

POINTCLOUDFITPLANAR is used to semi-automatically create 3D geometry based on a point cloud scan. It will create a planar surface or solid after selecting one point in a point cloud. The points that seem to be in a plane are never exactly in one plane, therefore a threshold value is set as a property of the point cloud entity. This also works in bubble view.

Select planes in the point cloud to generate 3D solids based on the given geometries. These 3D solids can be further used in the process of creating a full BIM model.

For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDFITPLANAR.

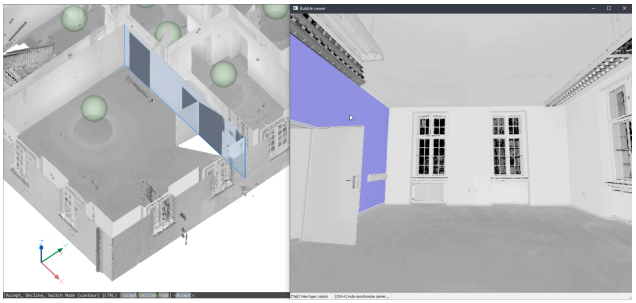
Creating 3D solids from the bubble view

If the bubble viewer is open before launching the command, BricsCAD® expects you to select in the bubble viewer. The cursor will give you a preview of the direction of the plane. When you click, a preview in both bubble view and model view is displayed. You can switch between 2 shape representations using the CTRL-key.

1 Double-click a green point cloud bubble to open the Bubble viewer.

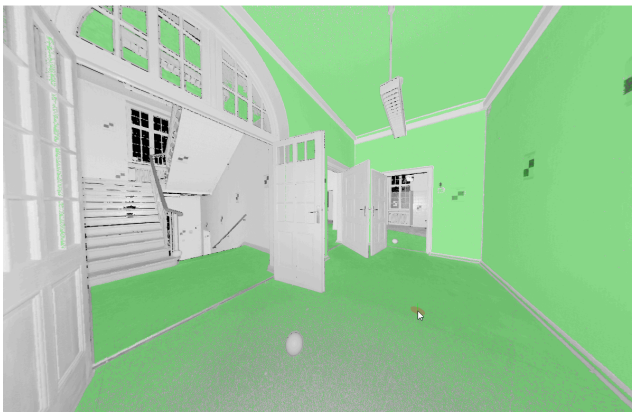
2 Type POINTCLOUDFITPLANAR in the Command line.

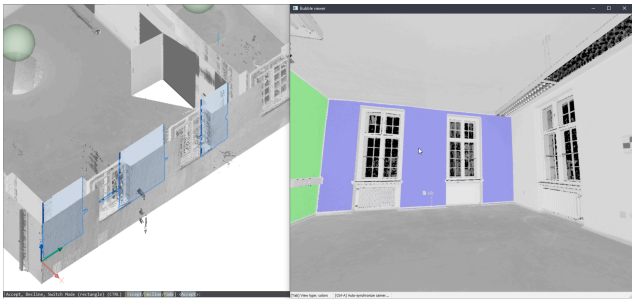
3 Select the desired wall.



4 Press A to accept the selection.

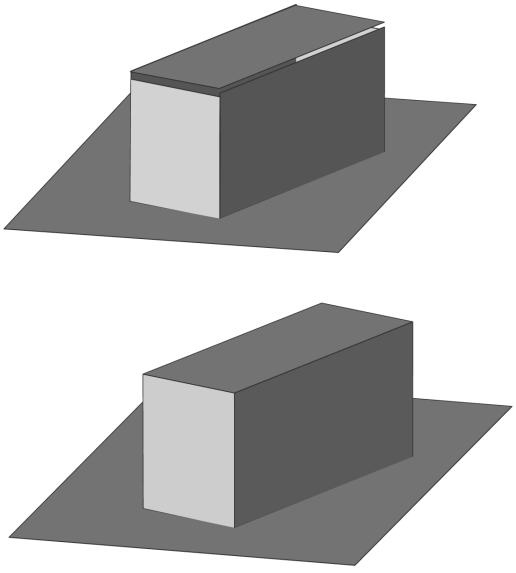
5 **(Optional)** Select more walls.





6 Close the Bubble viewer.

7 The surfaces are created and you can edit them to closed spaces with LCONNECT or other connecting tools.



Creating 3D entities from the model space

You can also use this command in the model space when the Bubble viewer is not open. BricsCAD® will ask you to select a point of the point cloud in model space. Depending on the size of the cropped point cloud, it takes longer but it has 2 advantages by searching multiple scan positions:

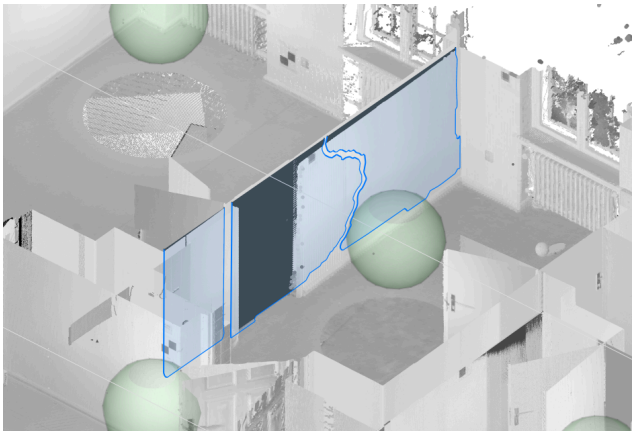
- It can create larger surfaces where only parts are visible in each scan position.
- It can detect wall and slab thickness since it can take the opposite surface into account.

1 Type POINTCLOUDFITPLANAR in the Command line.

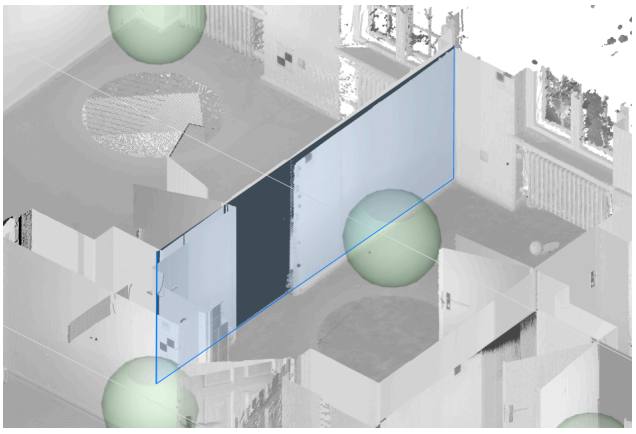
2 Select a wall where you want to create a plane or solid.

3 You are prompted: Accept, Decline, Switch Mode (contour) (CTRL) [Accept/Decline/Mode]:
   - Press A to create the wall.
   - Press D to decline.
   - Press M or CTRL repeatedly to switch between different modes.

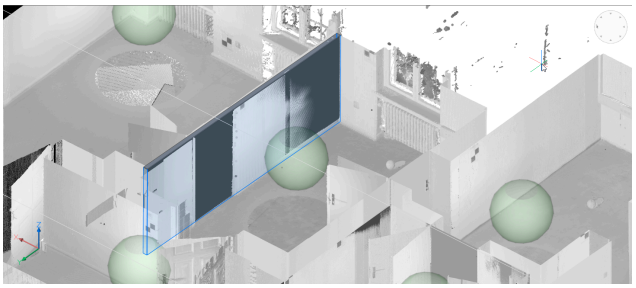
   Contour mode will create the best fitting plane:



   Rectangular mode will create a rectangular plane around region of planar points:



   Solid mode will create a solid from two parallel point cloud planes:



Anmerkung: If the point cloud exists of multiple rooms, you can use the solid mode to automatically create solid walls.

4 Press A to create the wall.

These solids can be the base for a more complex BIM Model. Use modeling commands to complete the building and add BIM data with **Bimify**, **Automatch** and **Propagate** to quickly transform your point cloud into a complete BIM Building.

It may be helpful to turn on the **Point Cloud Closest Point Esnap** setting. This snap setting significantly improves your ability to select relevant point cloud points.

21.6.15.3 About POINTCLOUDPROJECTSECTION

POINTCLOUDPROJECTSECTION automatically generates a raster image with optional contour lines out of a defined section box. These lines can be easily manipulated into a detailed 2D drawing.

The command enables you to detect walls from the volume section of a point cloud based on a variety of wall detection options. You can create volume sections automatically for each floor in a building with POINTCLOUDDETECTFLOORS. You can use these sections to generate 2D lines to create a 2D floorplan or a vertical section. This is a background process and multiple sections can be processed in a queue. This way it is possible to run this command in full resolution on all sections.

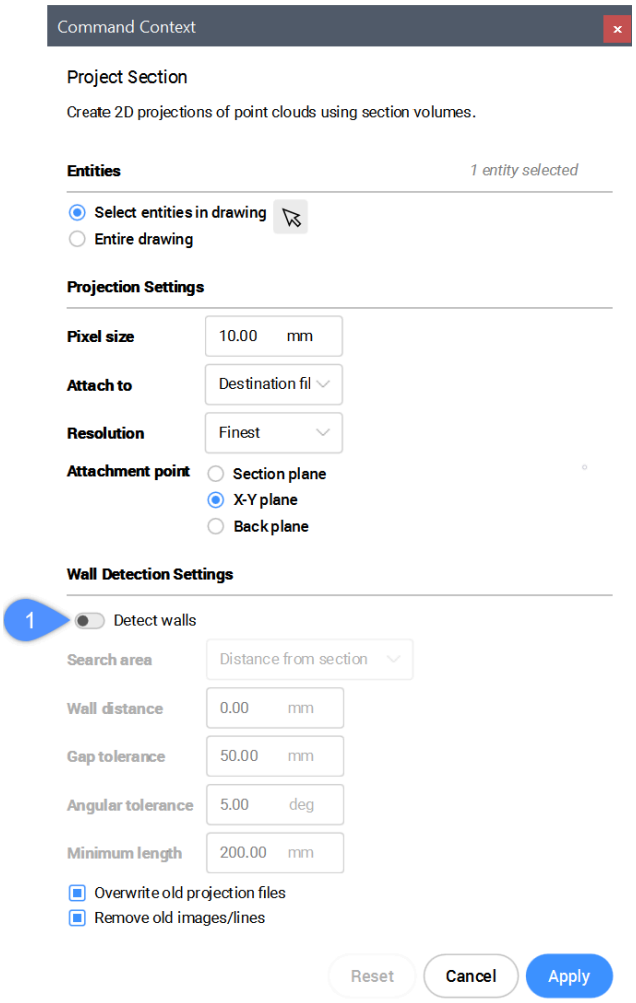
For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDPROJECTSECTION.

21.6.15.4 Creating a raster image from a point cloud

1 Type POINTCLOUDPROJECTSECTION in the Command line.

2 The Command Context panel opens.

3 Edit the options to customize your projected section. Turn the **Detect walls** (1) option off.



4 Click **Apply** to generate the raster image.

Point Cloud scan by Realistic Visual styles.

21.6.15.5 Detecting walls from a point cloud and generate in 2D

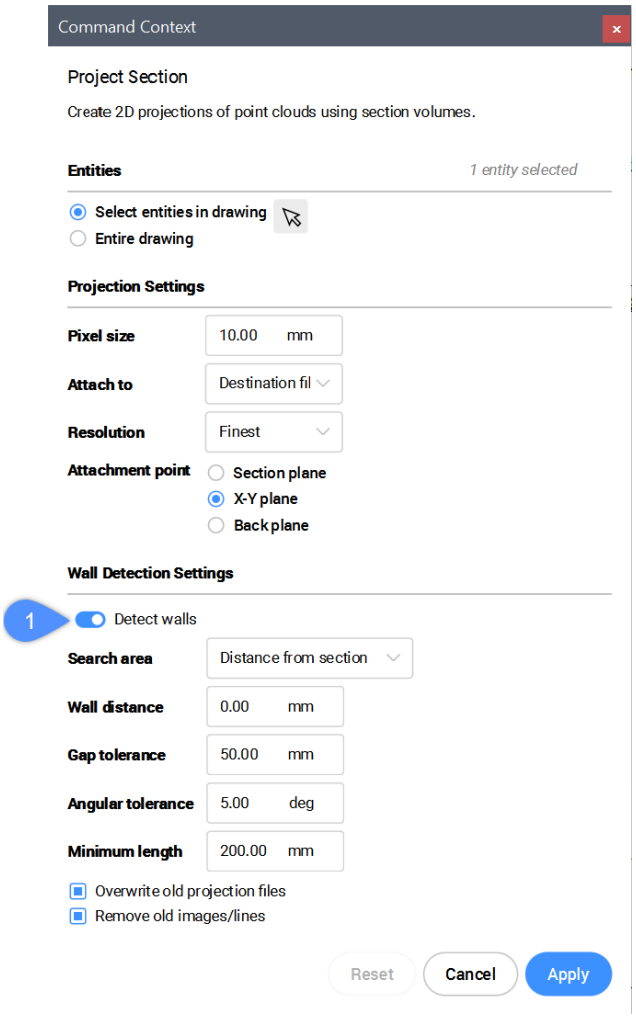
Making horizontal sections from point clouds

1 Type POINTCLOUDPROJECTSECTION in the Command line.

2 The Command Context panel opens.

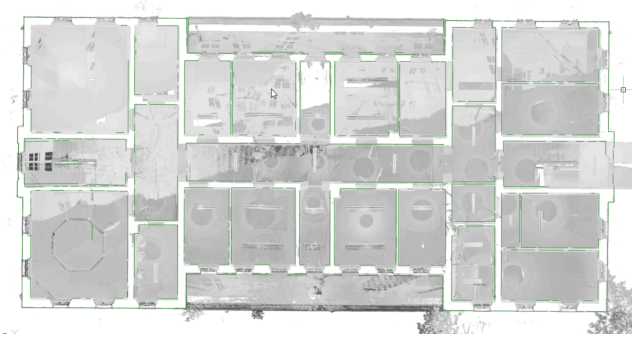
3 Edit the options to customize your projected section.

Anmerkung: Turn on the **Detect walls** option (1) to generate the green lines as seen in the image below.



4 Click **Apply** to generate the raster image..

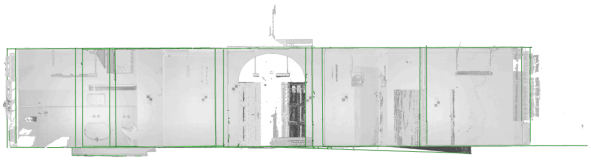
Anmerkung: If there are some missing lines, you can draw them yourself by tracing the background image.



Making vertical sections from point clouds

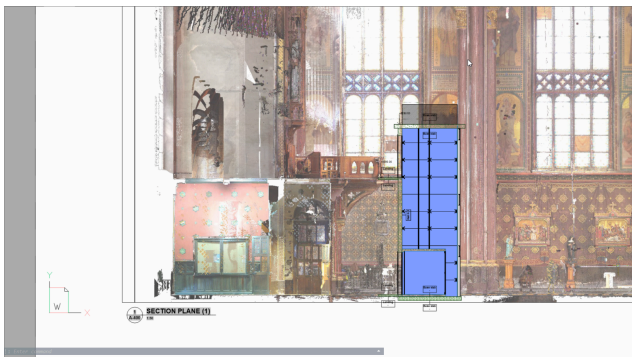
Make a vertical section box on the location where you want the vertical projection.

Make sure that the blue round arrow aims to the side you want your projection.



21.6.15.6 Generating BIM sections with point clouds

In some cases it is not necessary to recreate the existing building. Background images can provide more context to the design documents. You can use these images to verify the created 2D geometry and in high quality scans, you can also use them as graphical material. For example, as a background image for a BIM model in renovation projects where modern interventions are made in historical buildings.



Point Cloud scan by Realistic Visual styles.

21.6.16 Working with Typed Plans

21.6.16.1 About Typed Plans

BricsCAD® BIM uses drawing templates to customize your generated drawings. For a general understanding of how these templates are created and work, please visit the **Templates for generated drawings** article.

Typed Plans allow you to create customized templates for drawing types based on a set filter parameter rule against an entity type's value or property within the 3D BIM model. This is especially helpful for customizing graphics of model entities independent of their assigned layers or layer states, therefore transferable and usable on other projects with similar entity properties.

Typed Plans can be stored in two ways:

- At the level of the BIM project.
- In the support folder.

1 Typed Plans in a project can be managed in the UI of the BIM Project Browser. It is possible to create a new Typed Plan from the BIM Project Browser, to rename or remove a Typed Plan, or to edit an existing Typed Plan.

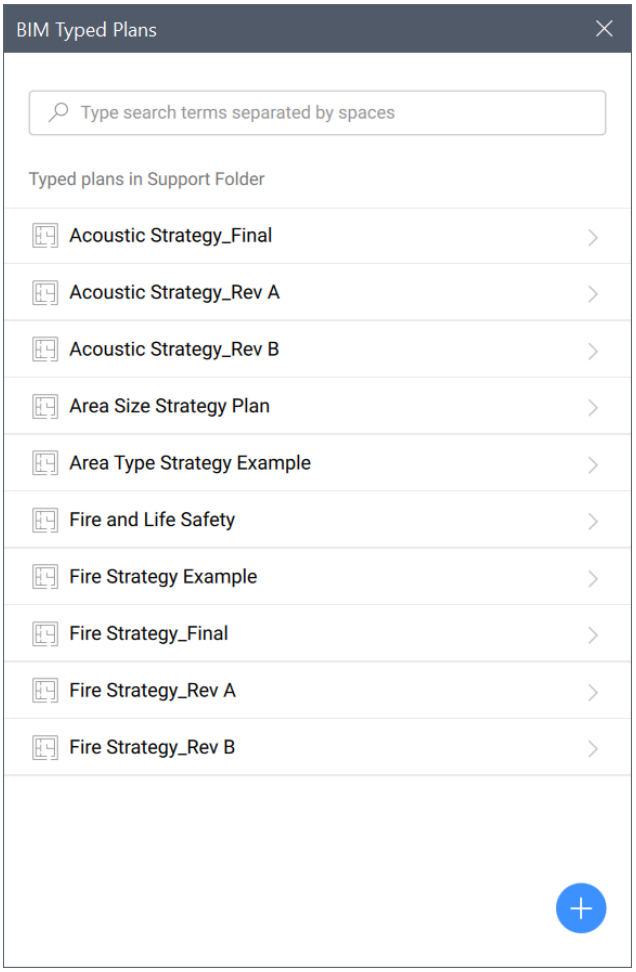
2 Typed Plans in the support folder cannot be managed from the BIM Project Browser as they don't

belong to a project. Use the TYPEDPLANS command to manage them. When running this command, a BIM Typed Plans dialog box displays, listing all Typed Plans in the support folder.

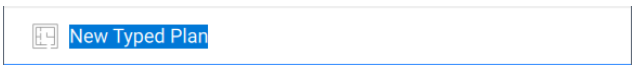
The Typed Plans are operated by 3 principles: **Entity Customizations, Filter Rules & Styles**. They are accessible from the BIM Typed Plan Editor dialog box.

21.6.16.2 BIM Typed Plans dialog box

1 To open the BIM Typed Plans dialog box, enter the TYPEDPLANS command in the Command line or click on the Typed Plans icon in the Ribbon panel.



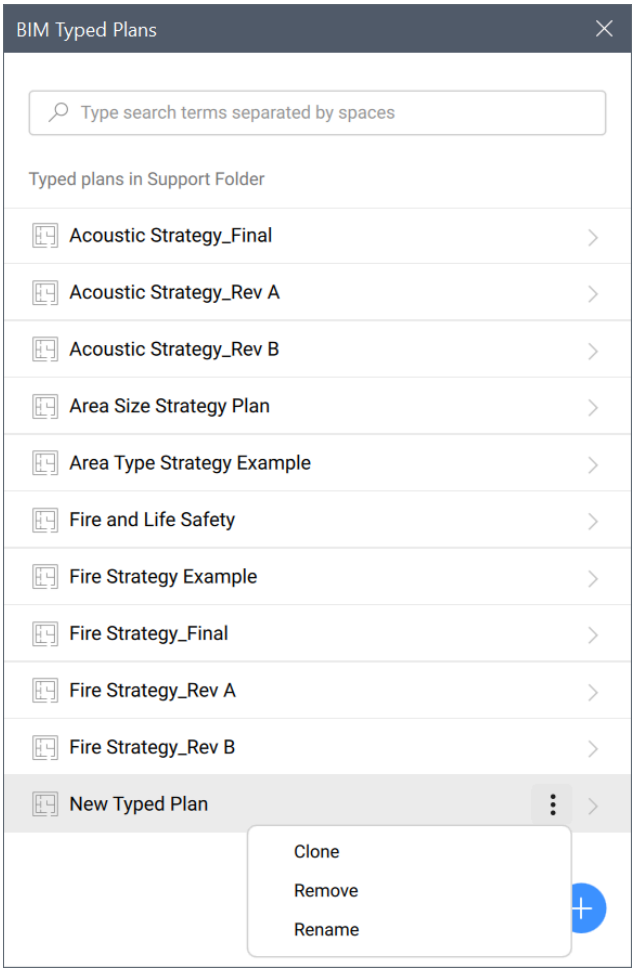
2 Click to create a new template. By default, the template is named **New Typed Plan** with the text highlighted.



Anmerkung: All the controls of **BIM Typed Plan** are represented as graphic icons within the **BIM Typed Plan** and **BIM Typed Plan Editor** dialog boxes, such as to create a new control item. They are repeated throughout the tool in different settings, for example **Entity Customizations**, **Ply Customizations**, but their functions and purposes remain consistent.

3 Rename the template while the text is being highlighted. When finished, press Enter to save and apply the name.

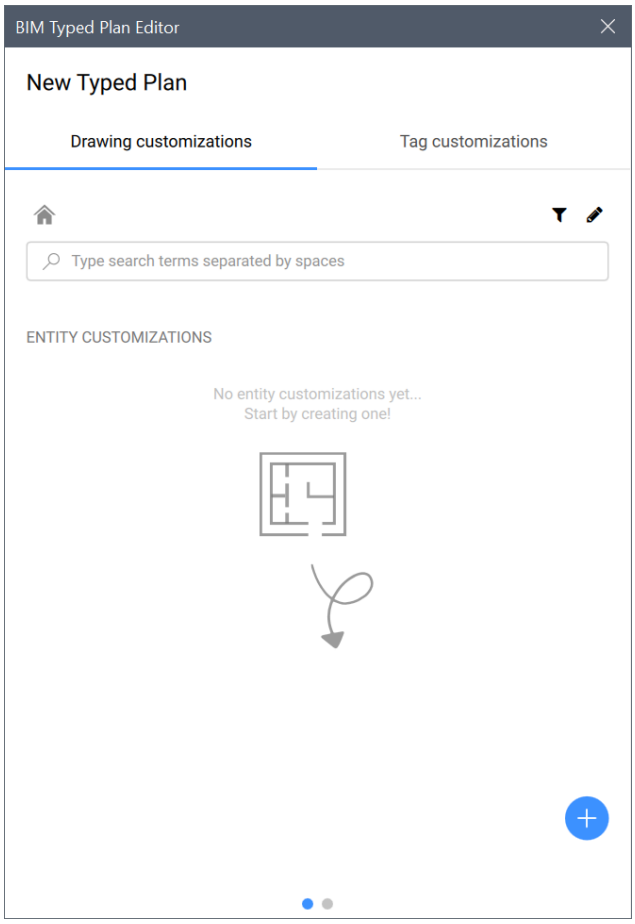
Anmerkung: You can duplicate, delete or rename your typed plans. To do that, hover the cursor over the desired Typed Plan and click the context menu button to expand the options.



21.6.16.3 BIM Typed Plan Editor dialog box

Click the desired typed plan in the BIM Typed Plans dialog box to open the BIM Typed Plan Editor dialog box, which allows you to edit the customizations of the selected Typed Plan.

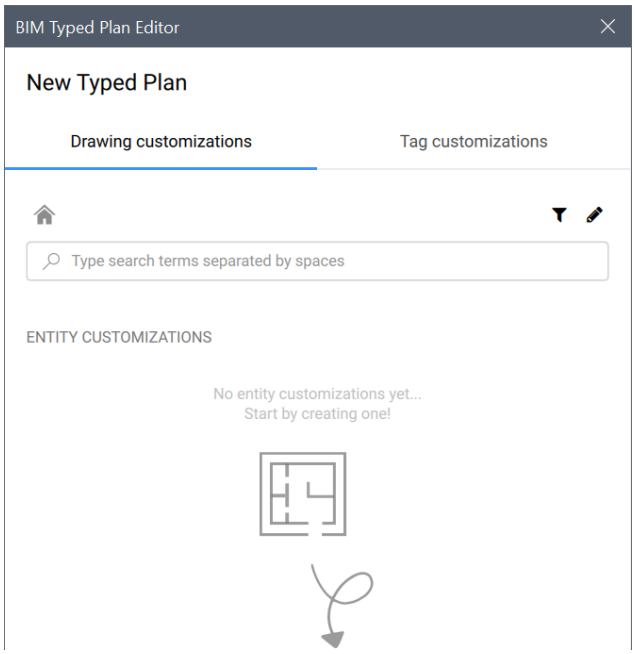
The first step in the template brings you to Entity Customizations, where you can create the necessary entity customizations template.



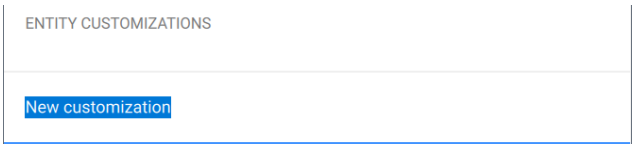
There are two icons on the top right part of the dialog box: a funnel icon and a pencil icon . These are the **Filter Rules** and **Styles** tabs respectively.
The 3 principles – **Entity Customizations, Filter Rules & Styles** – which make up the Typed Plans as described earlier in the article, are now accessible in this dialog box.

21.6.16.4 Entity customizations

Entity Customizations refer to the visibility settings of how you would like to have your elements in your model drawing to look like.

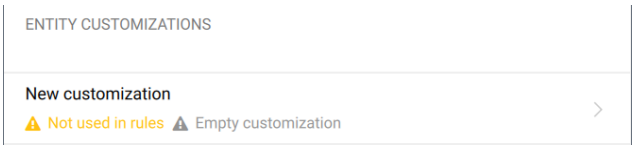


1 Click ⊕ to create a new **Entity customization** template. By default, the template is called **New customization** with the text highlighted.



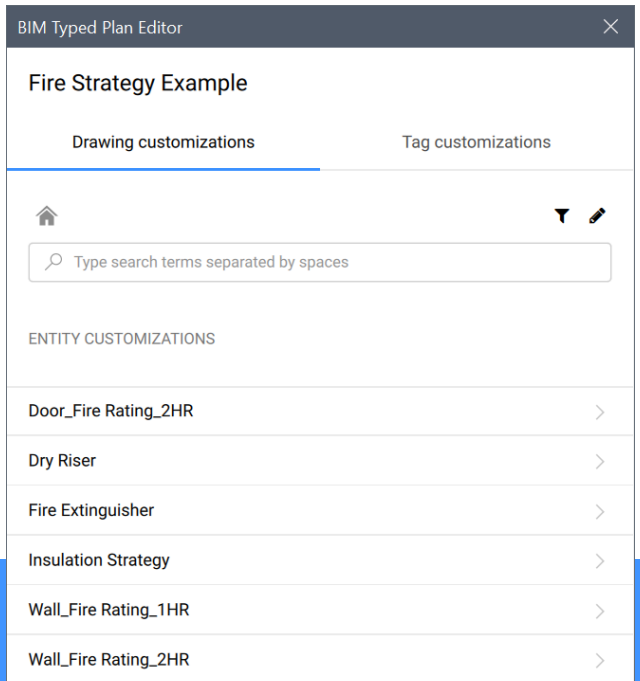
2 Rename it while the text is highlighted as shown. When finished, press Enter to save and apply.

As the **Entity customization** was newly created and not fully set up, you will find the relevant notices at the bottom of the **Entity customization** tab. This is a helpful mechanism to remind you if any customization settings have not been defined yet, saving you the need to check the settings manually.



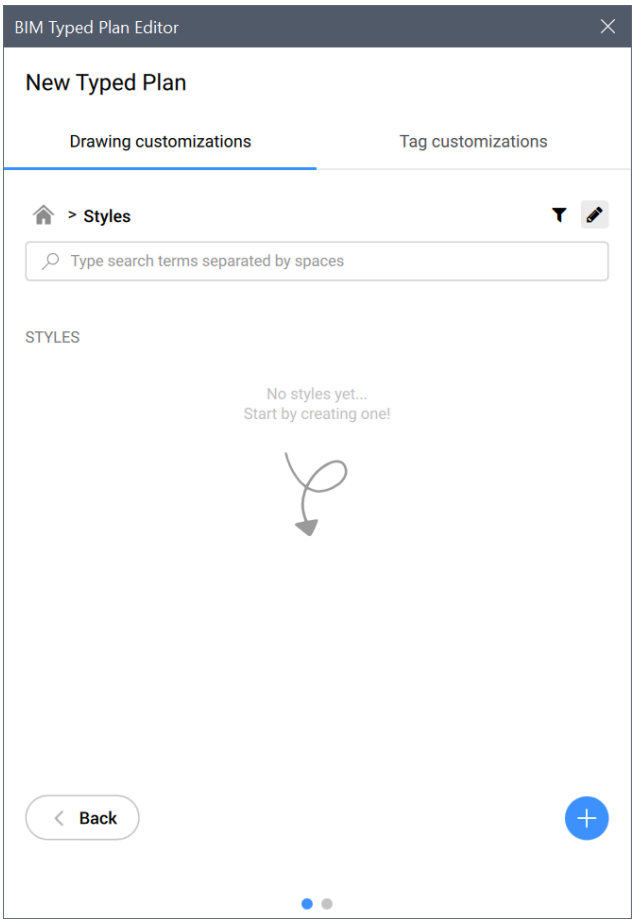
3 Create a list of templates for the entities you wish to customize.

4 A list of **Entity Customizations** templates could look like this:

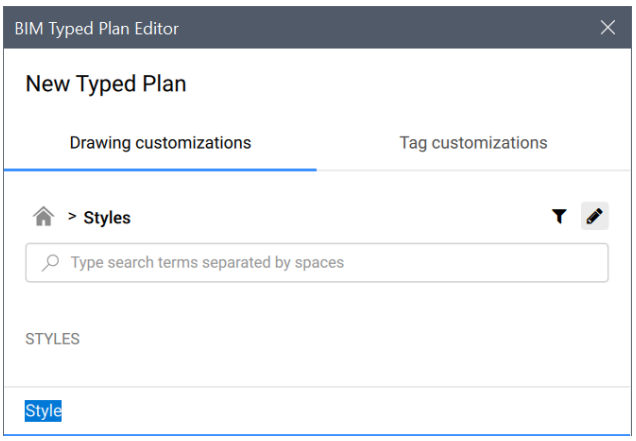


21.6.16.5 Drawing customizations styles

1 Click the pencil icon to access the **Styles** tab.



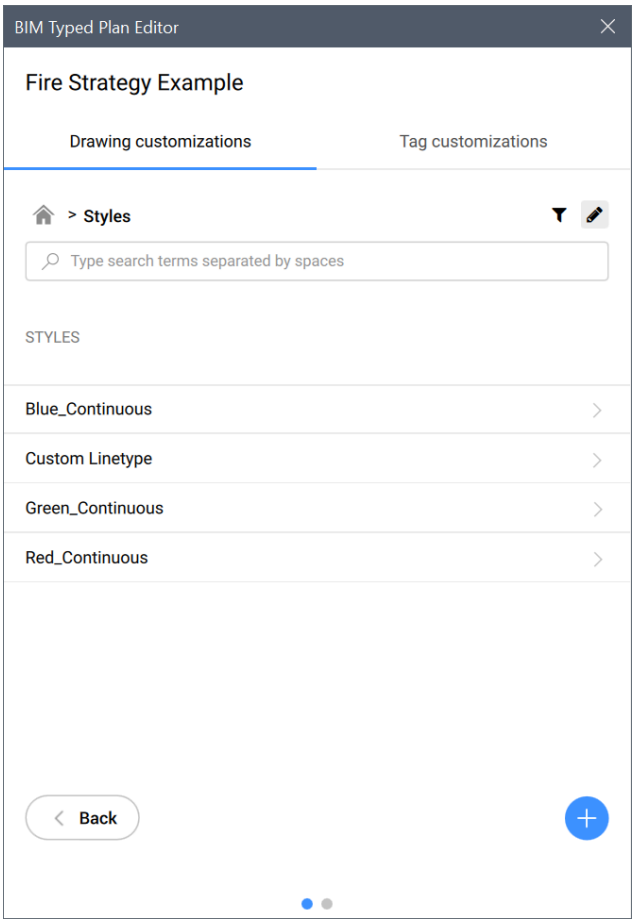
2 To create a new style, click on the bottom right of the dialog box and a new **Style** template tab will appear.



3 By default, the tab is named **Style**. Rename it while the text is highlighted as shown. After you are finished, press Enter to save and apply.

4 Create a list of desired styles that you wish to use for the desired typed plan.

5 An example of the style templates:

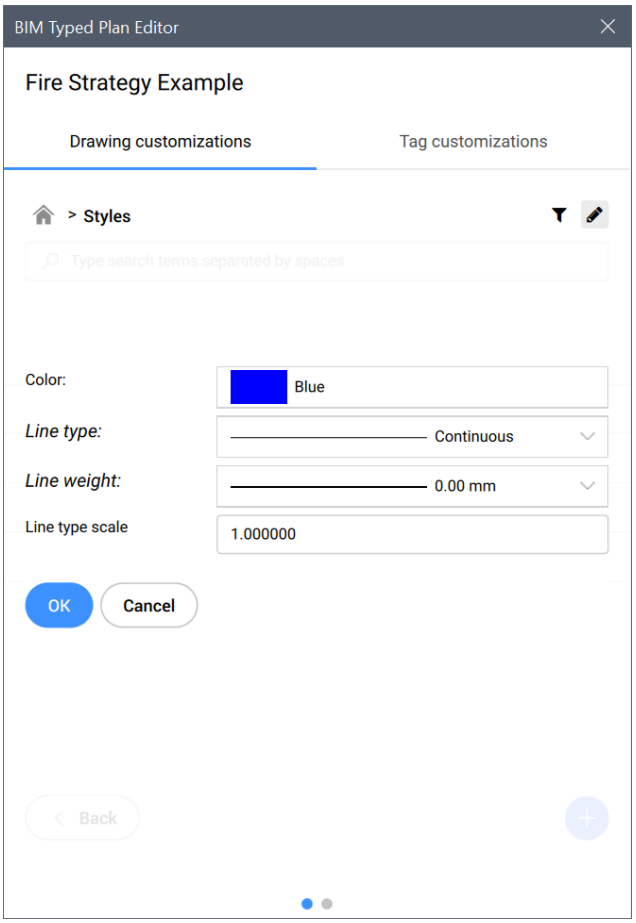


Each tab contains its individual styles settings, such as the style's color, line type, line weight and line type scale.

6 To edit any of the styles template available, click on its relevant tab to access its settings.

Anmerkung: Similar to the **BIM Typed Plans** dialog box, hover over the styles template tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

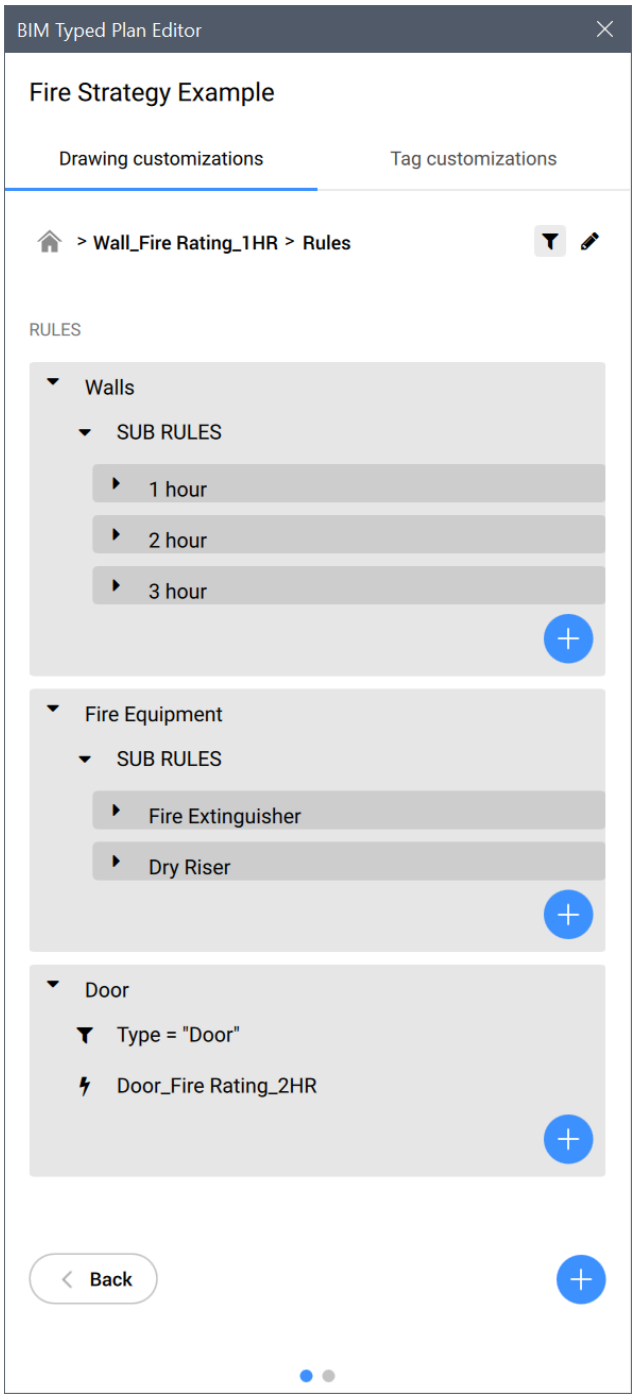
Style settings include the options to define **Color**, **Line Type**, **Line Weight** and **Line type scale** in their respective drop-down dialogs. Once done, click **OK** to save and apply the changes.



7 To leave the Styles page, click **Back** at the bottom left side of the dialog box to return to your previous page. From there, you can navigate to modify the **Entity Customizations** or **Rules** templates.

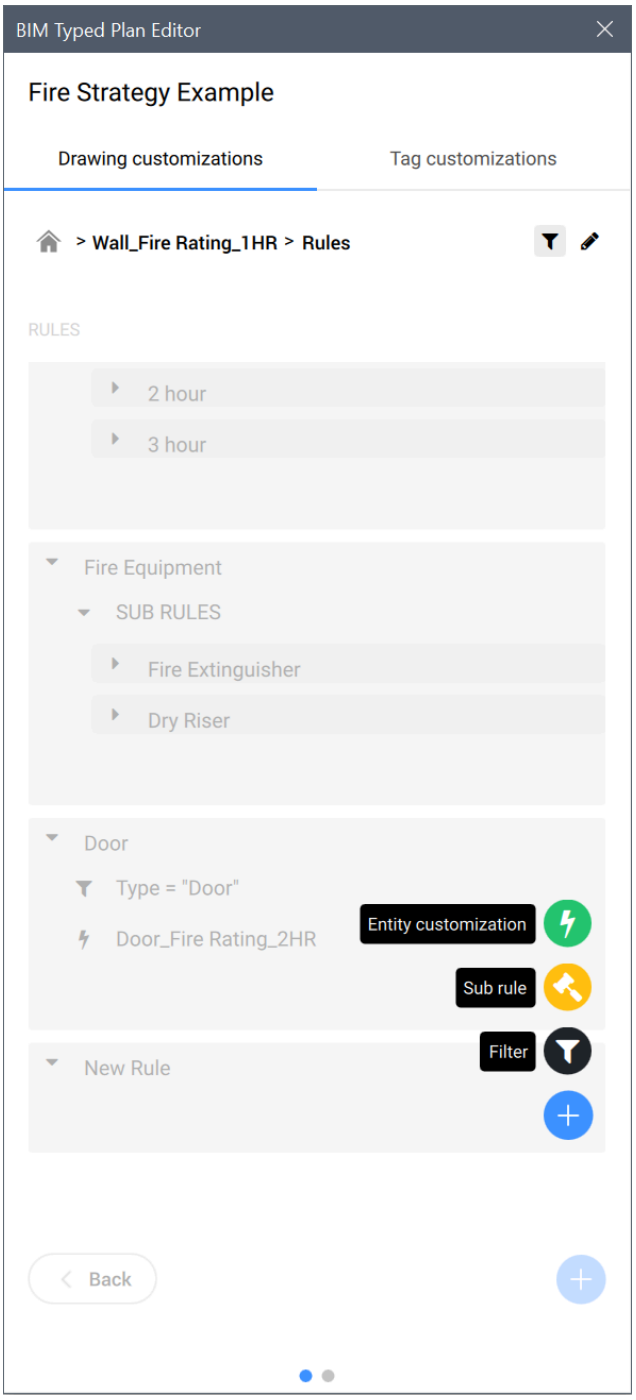
21.6.16.6 Filter rules

To apply the right customization styles to specific entities, you have to set the appropriate filter rules to target those entities correctly in the **Filter Rules** tab located as a funnel icon on the top right-hand part of the dialog box, next to the **Styles** icon.

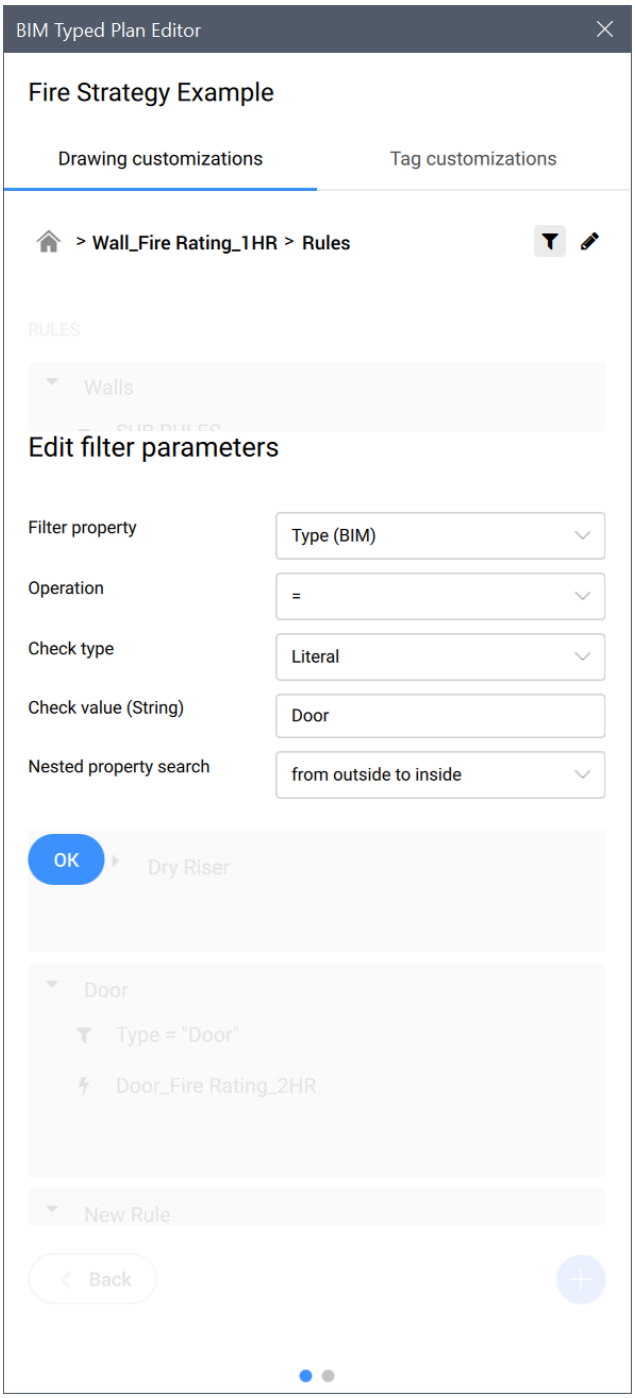


1 Filter rules can be further classed into sub rules, which falls as a sub-set of the parent rule, e.g. **Fire Equipment** as a **Filter Rule**, whereas **Fire Extinguisher** is classed as a sub rule.

also appears respectively and accordingly at each rule level. At the end of each rule, regardless of it being a subset or otherwise, it has to end with an **Entity Customization**.

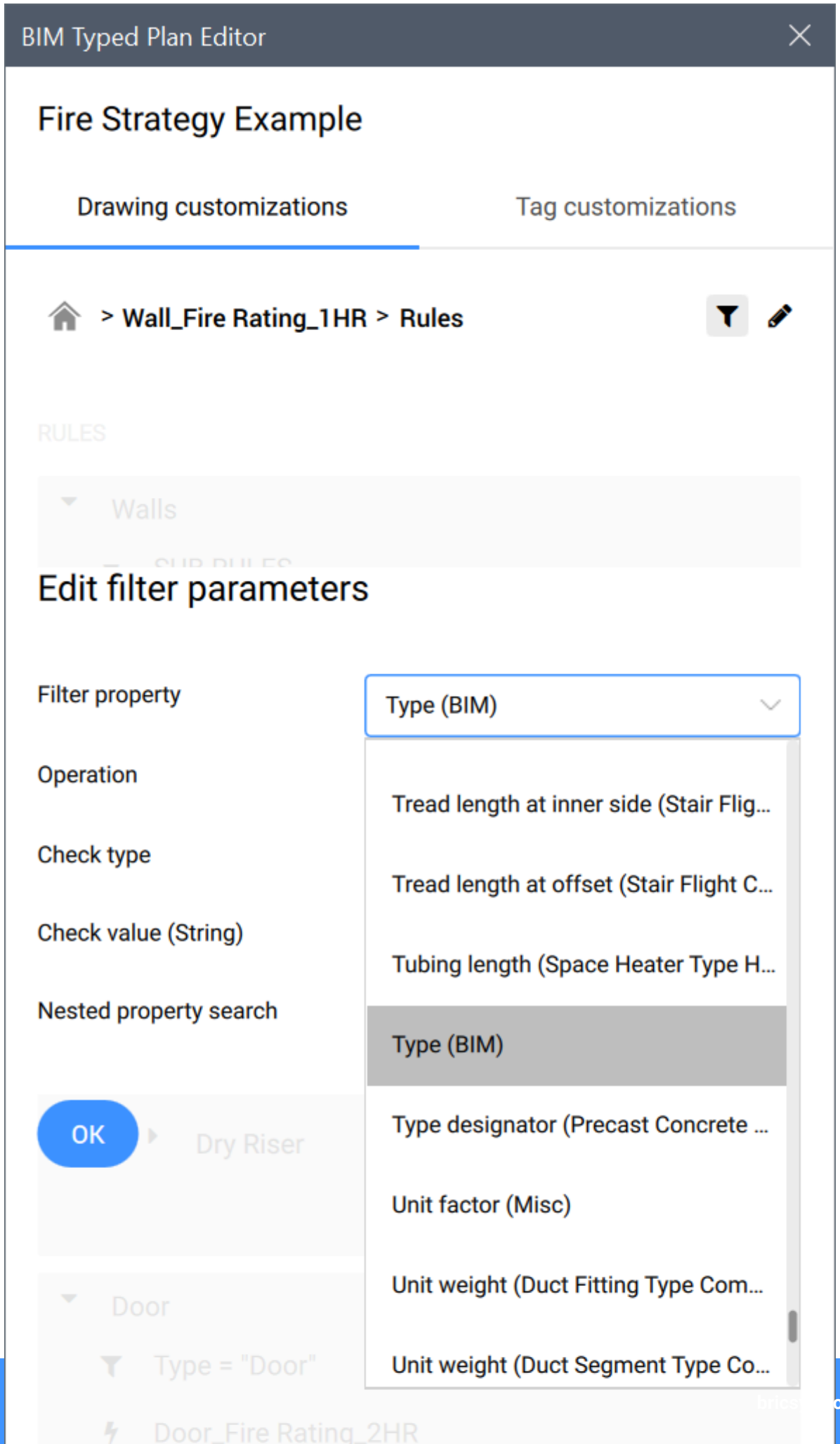


2 You can edit the filter parameters by clicking on the **Filter** button.

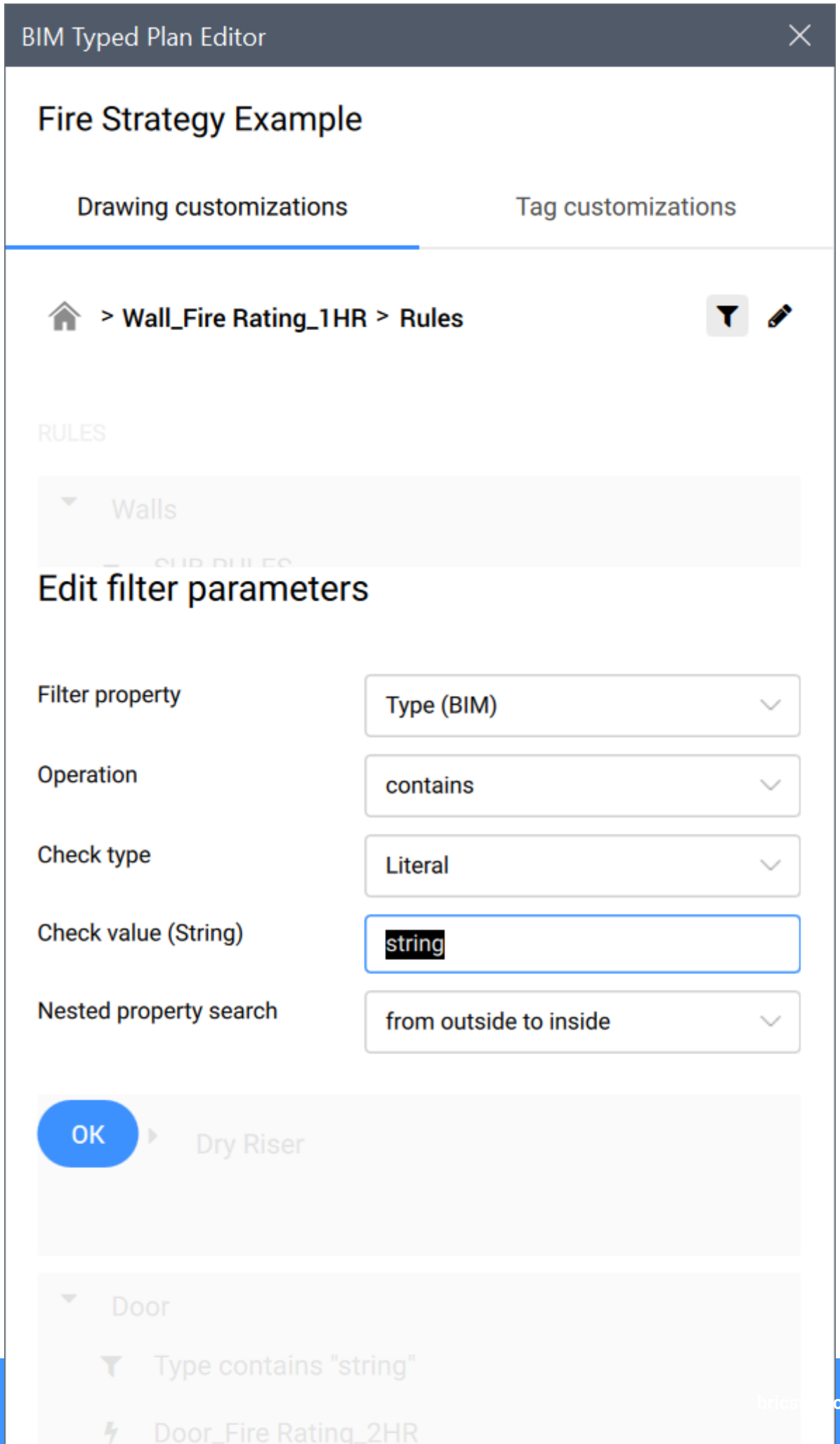


3 The filter Operation values are also available as a drop-down list.

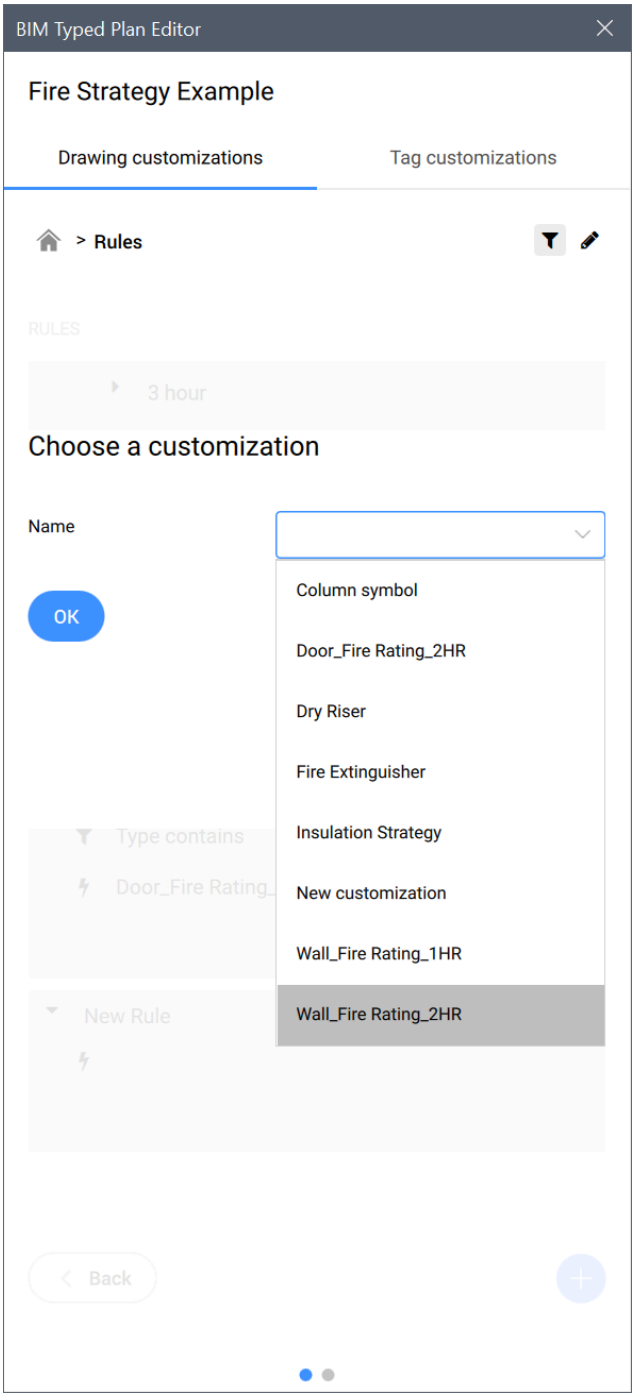
Anmerkung: You can also start typing a certain keyword to search a specific property that you want to filter on.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
Check type
Check value (String)
Nested property search
Tread length at inner side (Stair Flig...
Tread length at offset (Stair Flight C...
Tubing length (Space Heater Type H...
Type (BIM)
Type designator (Precast Concrete ...
Unit factor (Misc)
Unit weight (Duct Fitting Type Com...
Unit weight (Duct Segment Type Co...
OK
Dry Riser
Door
Type = "Door"
Door_Fire Rating_2HR

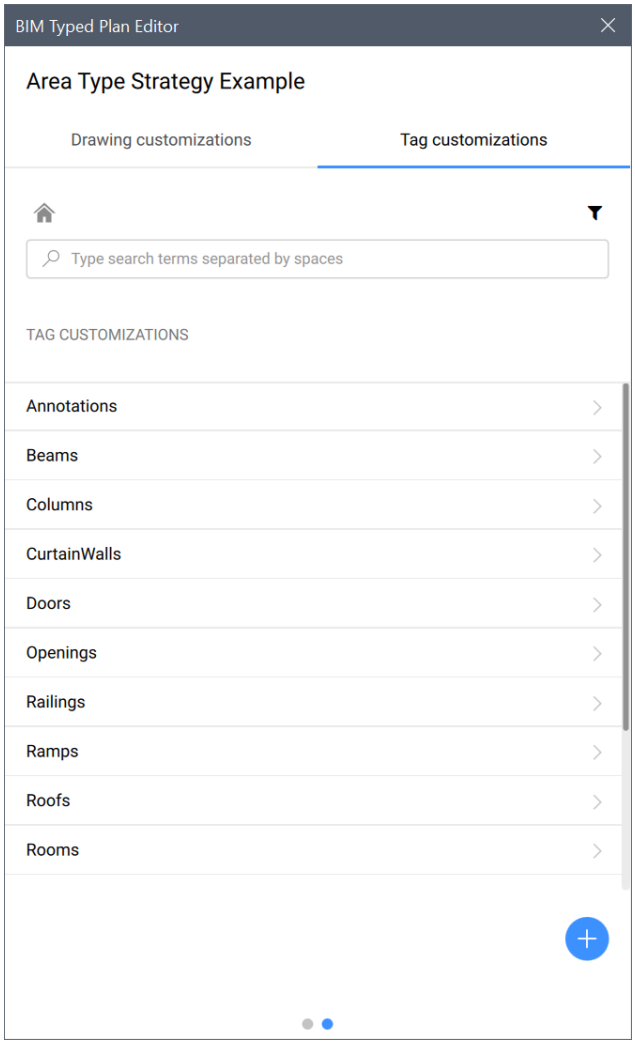
4 You can specify a string manually in your check value if your Check type is a Literal. If you have selected a Property value for Check type, your Check property value will refer to the same values found in the Filter property drop-down.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
contains
Check type
Literal
Check value (String)
string
Nested property search
from outside to inside
OK
Dry Riser
Door
Type contains "string"
Door_Fire Rating_2HR

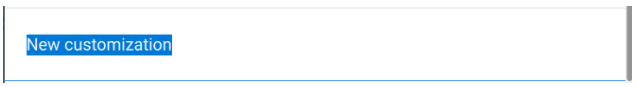
5 To end and legitimize a filter rule, the Entity Customization value must be added and filled in. The options available in the drop-down selection reflects the existing customizations tab available in the Entity Customization page.



21.6.16.7 Tag customizations



1 Click to create a new **Tag customization**. By default, the template is named **New customization** with the text highlighted.



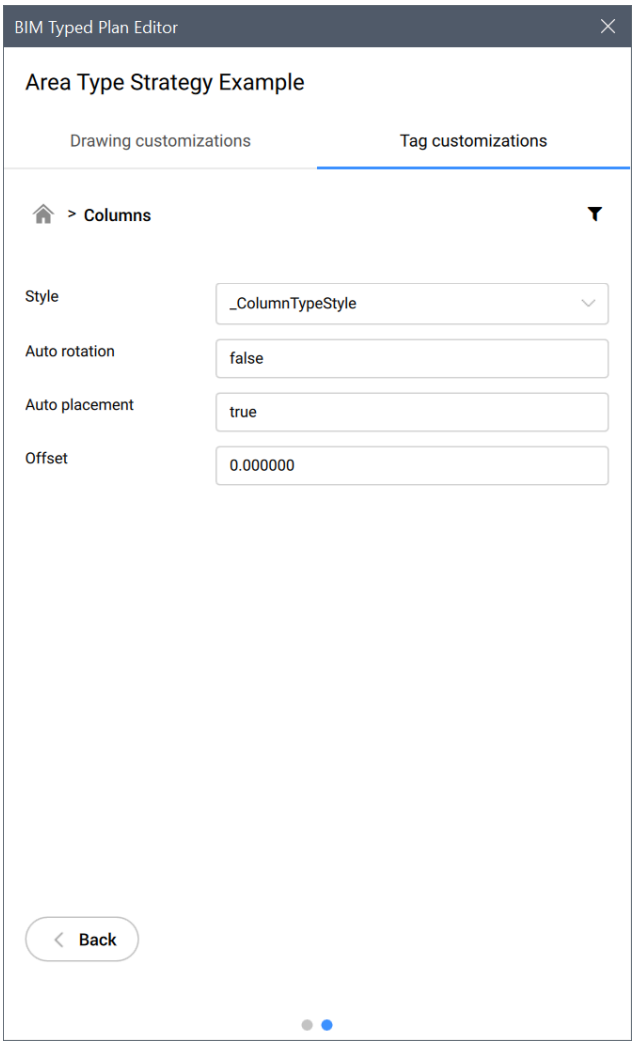
Rename it while the text is highlighted as shown. After you are done, hit Enter to save and apply.

2 Hover over the tag customization tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

Anmerkung: The default tag customizations cannot be deleted.

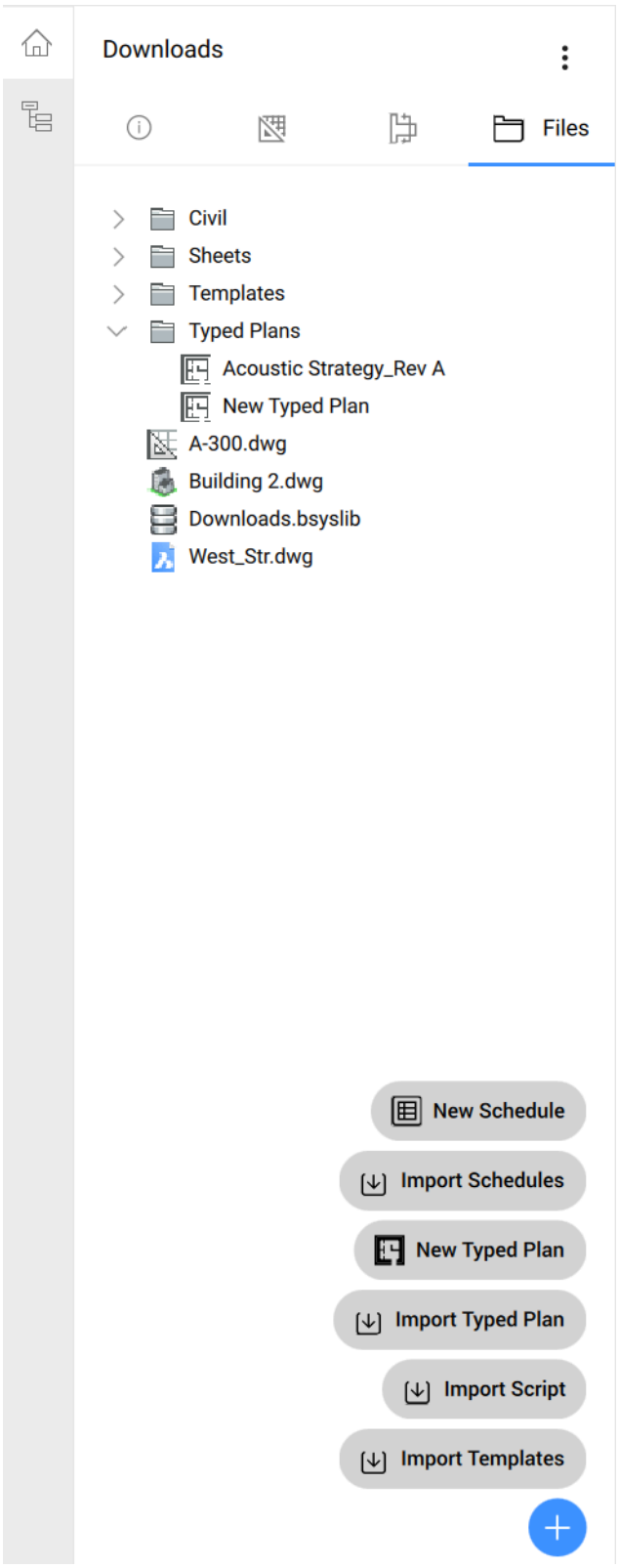
3 You can edit filter rules for Tag customizations. It is similar with changing the filter rules for Entity customizations described above.

4 Click on a tag customization to change its properties, such as Style, Auto rotation, Auto placement and Offset:

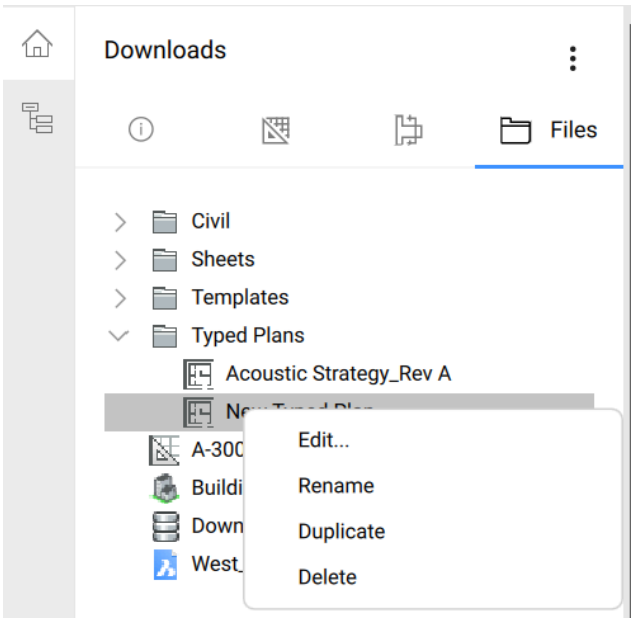


21.6.16.8 Typed Plans at the level of the Project browser

From the **BIM Project Browser** panel you can create new **Typed Plans** or import **Typed Plans**. To do that, click ⊕ at the bottom right of the panel to reveal it options.



You can also **Edit**, **Rename**, **Duplicate** and **Delete** Typed Plans. Right click on the desired Typed Plan to reveal these options.



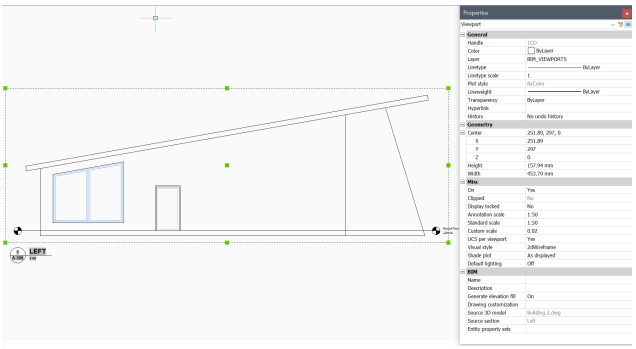
Anmerkung: Typed Plans in the support folder can not be managed from the **Project Browser** as they don't belong to a project.

21.6.16.9 Applying templates to viewports on sheets

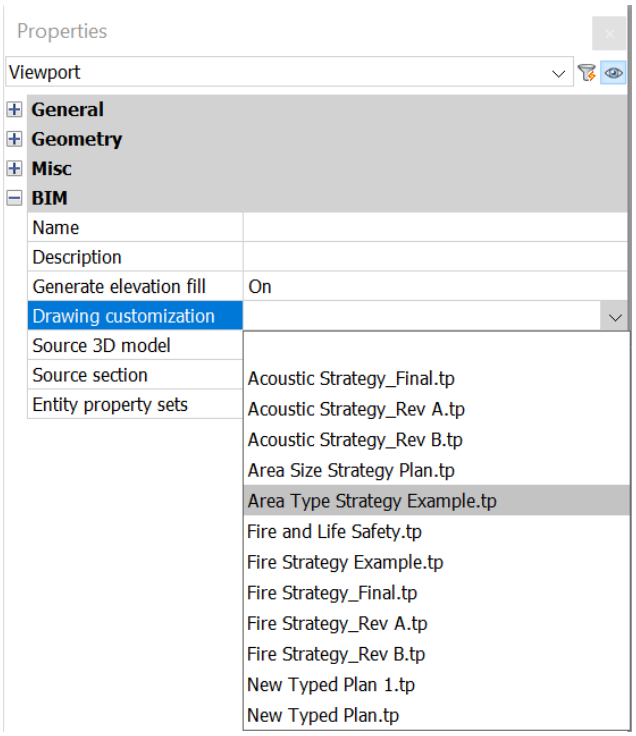
With your **Entity Customizations**, **Filter Rules** and **Styles** all set, your **Typed Plan** template is now ready.

1 To apply the template, navigate to your sheet drawing with your desired viewport.

2 Open the Properties panel and select the viewport to view its properties.

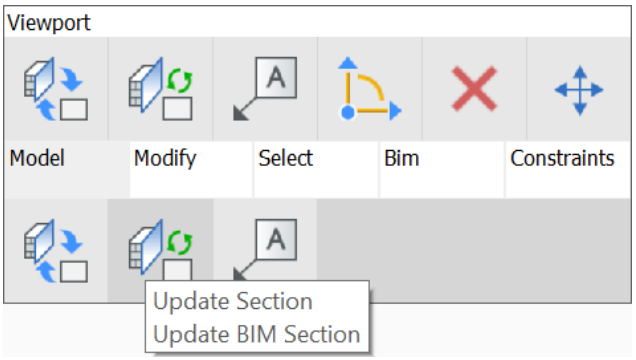


3 Navigate to the **Drawing Customization** property and click on the drop-down selection to the right.



4 Select your desired Typed Plan.

5 Once done, hover over your selected viewport to access the Quad. Click **Update Section** in the Quad under **Model** tab.



6 You should see a refreshed Viewport with the graphical changes as per your Typed Plans settings.

21.6.16.1 Accessing customization templates

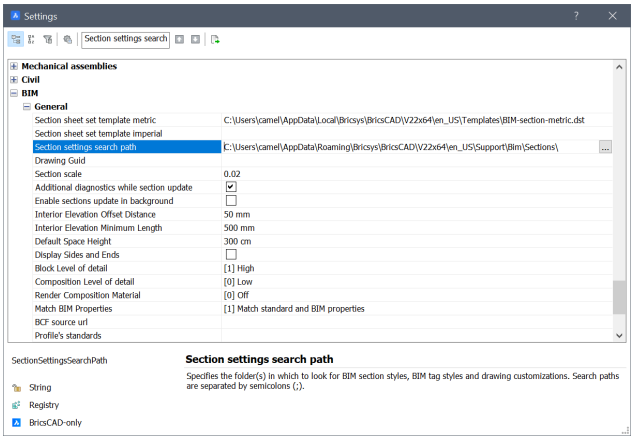
0

By default settings, these templates are stored in the **Customizations** folder within your **Support** folder in the following path, under the **Bim** folder and then **Sections** subfolder:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections\Customizations

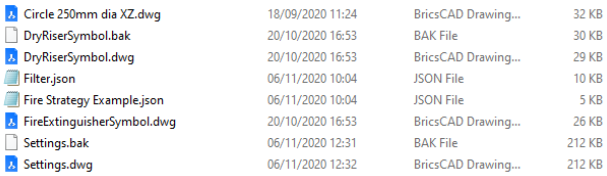
The **AppData** folder is hidden by default, so you may have to unhide it first. This path can also be accessed by entering *SECTIONSETTINGSSEARCHPATH* in the **command line**.

You can specify a different path if your Customization files are stored elsewhere in an accessible folder. Simply redefine the path in the **Section settings search path** in the **Settings** dialog box, or in the **command line**:



New customizations created with BIM Typed Plans will be stored in a **Customizations** subfolder in the specified path. Each customization template is saved as an individual folder which contains in its basic form Settings.dwg, a Filter.json and a New customization.json files. The folder will also contain any external symbol sources which you have created new using the **Create New** buttons.

Settings.dwg contains the values created in the **Style** tab in the form of layers and if you have created any custom properties that you wish to use as a **Filter** parameter, you have to ensure they are also reflected in the Settings.dwg.



Anmerkung: As these **Customization** folders are stored locally in the machine you have created it with, you need to ensure the folders and their contents within are copied and pasted into the same location on other machines, should you wish to share it with other users on other machines. This is the current, temporary procedure to do so, as a dedicated function to streamline the sharing process within the **Typed Plans** will be released shortly in an update.

22. BricsCAD Mechanical

22.1 Erste Schritte

22.1.1 Mechanical workspace

22.1.1.1 Start a mechanical design project

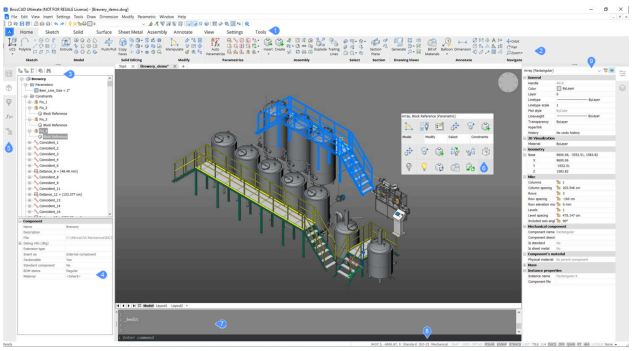
You can start a mechanical design project:

1 Launch BricsCAD.

The *BricsCAD Launcher* window appears.

2 Click **Start** in the **Mechanical design** section.

22.1.1.2 BricsCAD mechanical application window



1 **Ribbon tabs**: click to switch to a particular tab.

2 **Ribbon panel**: every tab contains several panels, which combine similar tools.

3 **Mechanical browser**: browse through a tree-like representation of your model, with the possibility to highlight a particular node in the model area and edit its mechanical properties.

4 **Mechanical properties** of a particular node: some are read-only. Check the properties of the root node in the tree.

5 **Dockable tool panels**: mechanical Browser and Library.

6 **Quad cursor menu**: apply a particular tool when you hover over an affected entity.

7 **Command line**: type in the command.

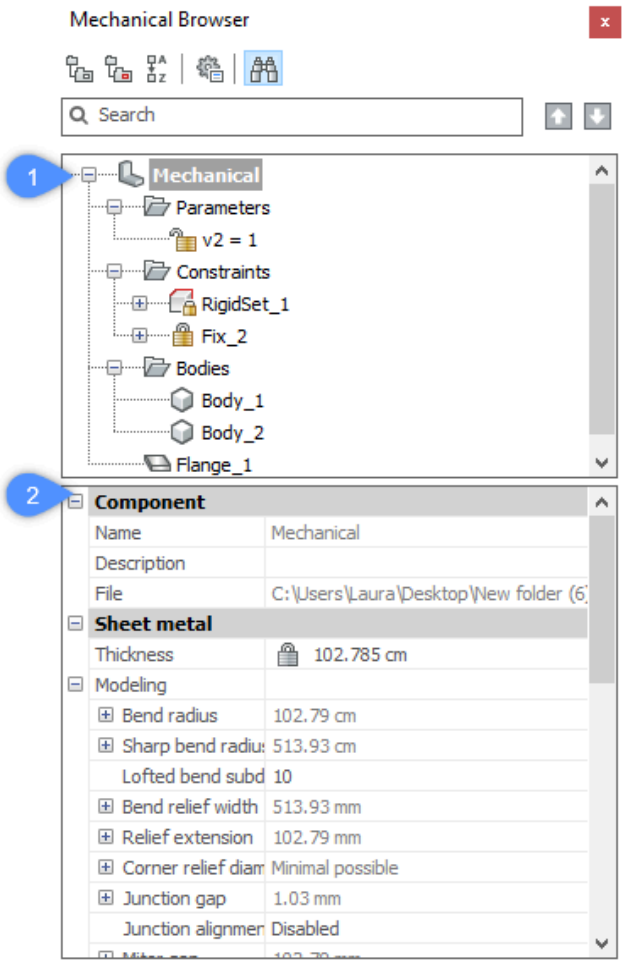
8 **Status bar**: status and switch hot options.

9 **Properties panel**: Adjust non-mechanical properties of selected entities, such as color and layer.

Abbildung 17: Navigation in BricsCAD Mechanical

22.1.2 Mechanical Browser Panel

Das Mechanical Browser Panel bietet einen zentralen Ort zum Anzeigen und Ändern parametrischer Eigenschaften von mechanical Bauteilen und Baugruppen.



1 Parameterliste

2 Eigenschaften

22.1.2.1 Parameterliste

Zeigt eine Liste mit allen Parametern und Abhängigkeiten in der Zeichnung an. Sie sind in erweiterbaren Kategorien organisiert, die Benutzerparameter, 2D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Bemaßungsabhängigkeiten, 3D-Geometrie Abhängigkeiten, Blockparameter und Reihen-Parameter umfassen können.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Hauptkomponentennamen klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt:

Aktualisieren
Aktualisiert die Hierarchie der mechanical Komponenten in der aktuellen Zeichnung, wenn sich die referenzierten Zeichnungen der Unter-Komponenten geändert haben.

Visueller Stil > Alle nach Ansichtsfenster
Wendet den aktuellen visuellen Stil auf alle Komponenten der Baugruppe an.

Standard-Hardware einfügen
Fügt ein Standard-Hardwareteil als Mechanical-Komponente in die aktuelle Zeichnung ein.

Alle zu lokal umschalten
Konvertiert alle externen Komponenten im Modell in lokalen Komponenten.

Alle zu extern umschalten…
Schaltet alle internen Komponenten auf externe Komponenten um.

Alle auswählen
Selektiert alle Komponenten mit der gleichen Definition.

Gleiches auswählen
Selektiert alle Komponenten mit demselben Namen und denselben Parameterwerten.

Alle hervorheben
Hebt alle Komponenten mit der gleichen Definition hervor.

Gleiches hervorheben
Hervorhebung aller Komponenten mit demselben Namen und denselben Parameterwerten.

Explosions Ansicht erstellen
Erstellt einen Block mit einer explodierten Darstellung der aktuellen Baugruppe.

Auflösen
Das ausgewählte Feature wird aus dem Bauteil entfernt, behält aber seine Geometrie bei. Die Konstruktionsabsicht (räumliche und parametrische Beziehungen zwischen den Flächen des Features), die mit der Geometrie eines aufgelösten Features verbunden ist, wird jedoch entfernt.

Löschen
Dies entspricht dem Befehl BKLÖSCH. In diesem Fall wird das Feature aus dem Browser entfernt und die Geometrie wird je nach Art des Features geändert.

Deaktivieren
Das Feature bleibt im Mechanical Browser erhalten, aber das Bauteil verhält sich so, als wäre das Feature aufgelöst worden. Dies ist ein Vorteil gegenüber zu auflösen, dass diese Funktion immer noch bei Geometrieänderungen aktualisiert wird und Sie sie einschalten können, wenn Sie wollen, ohne sie neu zu erstellen oder durch BKKONVERT zu erkennen.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge für Komponenten:

Öffnen
Öffnet die referenzierte Zeichnung.

Öffne eine Kopie
Öffnet eine Kopie einer Komponenten-Einfügung als neue Zeichnung.

Aktualisieren
Lädt alle Komponenten aus externen Dateien erneut und aktualisiert die Stücklisten Tabellen.

Ersetzen…
Ersetzt eine Komponenten-Einfügung.

Anmerkung: Durch das Ersetzen einen lokalen Einfügungs wird dieser zu einem externen Einfügung.

Material auf Komponente setzen
Öffnet den Dialog Technische Materialien, in dem Sie der Komponente ein technisches Material zuweisen können.

Stückliste Status
Steuert das Erscheinungsbild der Komponente in Stücklistentabellen.

Rechtsklick-Menüs bieten zusätzliche Werkzeuge für Parametern:

Geometrie-getrieben
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Parameter geometriegesteuert.

Design-Tabelle erstellen
Erstellen einer Designtabelle: Erstellen einer Designtabelle zum Ansteuern parametrischer Blockparameter.

Animieren
Animiert Modelle mit Hilfe von Parametern.

Link zum Parameter
Verknüpft Unter-Komponenten-Parameter mit dem Parameter der Hauptebene.

Anmerkung: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein 3D-Abhängigkeitsargument und wählen Sie die Option Ersetzen, um das aktuelle Argument durch ein anderes zu ersetzen.

22.1.2.2 Eigenschaften

Gibt die Eigenschaften des ausgewählten Elements an.

Anmerkung: Wählen Sie eine Blechkonstruktion, um die Maß-Eigenschaften im Mechanical Browser anzuzeigen.

Measurements	
Bend length	239.91 mm
Cut length	153.64 mm
Junction length	153.64 mm
Miter length	0.00 mm

22.1.2.3 Gruppieren nach Objekt

Gruppiert 3D Abhängigkeiten nach Typ. Erweitern Sie einen Objekt, um die zugehörigen Abhängigkeiten anzuzeigen.

22.1.2.4 Gruppieren nach Typ

Gruppiert 3D Abhängigkeiten nach Typ. Erweitern Sie eine Abhängigkeit, um die betroffenen Objekte anzuzeigen.

22.1.2.5 Alphabetisch sortieren

Zeigt mechanical Komponenten und 3D-Abhängigkeiten in alphabetischer Reihenfolge an. Ansonsten werden sie in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie der Baugruppe hinzugefügt werden.

22.1.2.6 Einstellungen

Ausdrücke von Abhängigkeiten
Steuert, ob der numerische Wert oder der zugewiesene Parametername angezeigt wird.

Komponenten Parameter
Ausdrücke an Unterkomponenten steuern die visuelle Darstellung der Unterkomponentenparameter: numerischer Wert oder zugewiesener Parametername.

Ausdrücke von Komponenten-Parametern
Unterkomponentenparameter steuern die Sichtbarkeit von Unterkomponentenparametern.

Unterkomponenten von Standardbauteilen
Parameter bei Eigenschaften fügt einen Parameterabschnitt für die ausgewählte Instanz zu den Eigenschaften des Mechanical Browsers hinzu

22.1.2.7 Suchen

Schaltet das Suchfeld und die zugehörigen Werkzeuge ein und aus. Sie können auch CTRL+F drücken, um die Suche umzuschalten.

Suchfeld
Durchsucht die Parameterliste nach der eingegebenen Zeichenfolge. Mit den Pfeilwerkzeugen rechts neben dem Suchfeld können Sie das nächste oder vorherige Vorkommen der Textzeichenfolge finden.

22.1.3 3D Vergleich

Befehl: *3DVERGLEICH*.

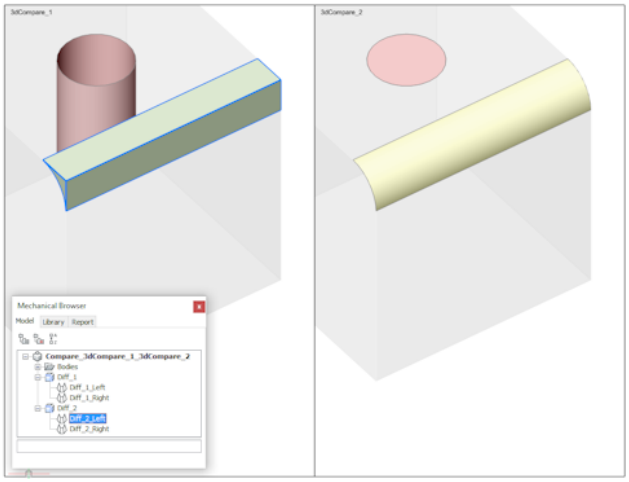
Sie können zwei 3D Modelle vergleichen. Das heißt 3D Volumenkörper und Flächen, die in zwei .dwg Dateien gespeichert sind, einschließlich derjenigen, die in BricsCAD aus anderen Dateiformaten importiert wurden. Das Werkzeug kann effizient große Modelle verarbeiten und zeigt die Unterschiede im **Mechanical Browser**. Es werden mehrere Visualisierungsmodi unterstützt.

22.1.3.1 Definitionen

Ein 3D-Modell ist eine .dwg-Datei mit einem oder mehreren 3D-Volumenkörper oder Oberflächen. Beim Vergleich zweier 3D-Modelle versucht BricsCAD zuerst, sie automatisch im 3D-Raum abzugleichen, um die maximale Ähnlichkeit zu erhalten. Dann werden alle Flächen dieser 3D-Volumenkörper und Flächen geometrisch, innerhalb einer vorgegebenen Toleranz, verglichen. Wenn für jede Fläche in der ersten Datei eine gleiche Fläche in der zweiten Datei existiert und umgekehrt, werden diese Modelle als identisch betrachtet. Wenn jedoch für eine bestimmte Fläche in einer Datei keine gleiche Fläche in der anderen Datei gefunden wird, oder wenn nur ein Teil dieser Fläche zu einem Teil einer Fläche in der anderen Datei gleich ist, dann wird ein Unterschied festgestellt. Ein Unterschied ist also eine ganze Fläche oder ein Teil einer Fläche eines 3D-Volumenkörpers oder einer Oberfläche, für die es in der anderen Datei keine gleichwertigen Teile von ganzen Flächen gibt. Zwei oder mehr Unterschiede werden gruppiert, wenn sie geometrisch benachbart sind.

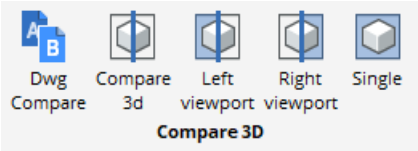
Für jede Gruppe von benachbarten Differenzen wird im **Mechanical Browser** ein Differenzknoten erzeugt. Wenn Sie diesen Knoten erweitern, können Sie die detaillierten Unterschiede sehen, aus denen er besteht.

Bei Auswahl der Unterschiede im **Mechanical Browser**, werden die entsprechenden Features in der Zeichnung hervorgehoben.



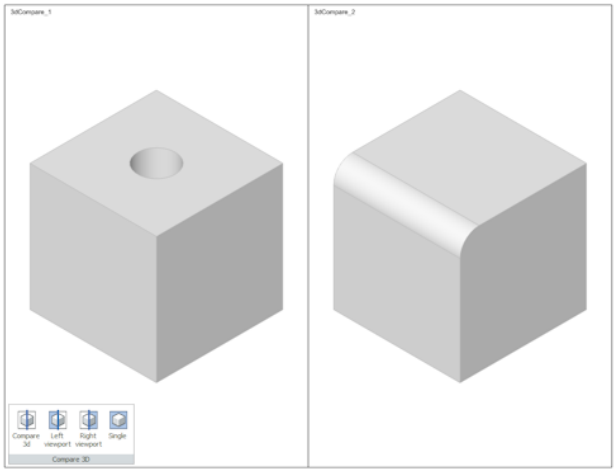
22.1.3.2 Werkzeugkästen

Sie können auf das 3D-Vergleichsverfahren zugreifen, indem Sie die Werkzeuge im Bereich **3D Vergleich** auf der Registerkarte **Werkzeuge** verwendet.



22.1.3.3 Visualisierung

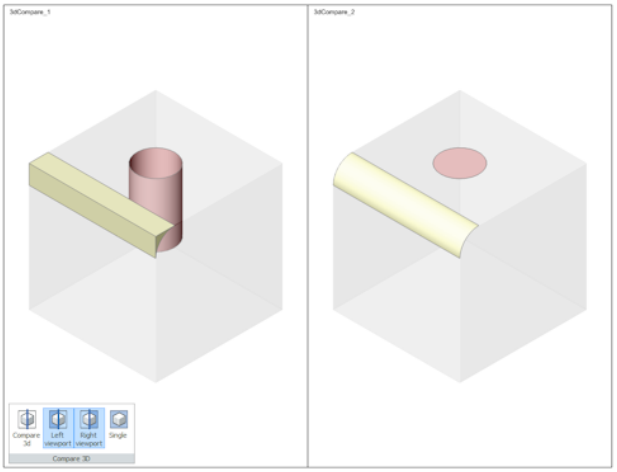
Der Befehl *3DVERGLEICH* erstellt ein neues .dwg-Dokument mit dem Namen **Vergleich_<Datei_1>_<Datei_2>.dwg**. Die verglichenen Modelle werden als externe Referenz an diese Zeichnung angehängt. Es wird automatisch ein spezielles Layout mit dem Namen **Vergleich** angelegt, in dem zwei Ansichtsfenster existieren, eine für jede Zeichnung, wobei die Unterschiede zwischen den Zeichnungen mit Hilfe von Farben dargestellt werden.



Die Anzeige wird durch die Systemvariable *3DCOMPAREMODE* gesteuert. Wenn der Wert der Variablen *3DCOMPAREMODE* ungleich 0 (null) ist, wird das entsprechende Modell halbtransparent, und die Unterschiede werden in verschiedenen Farben angezeigt. Über das Kontextmenü des Mechanical Browsers können bestimmte Unterschiede vergrößert werden. Jede Differenz wird mit einer individuellen Farbe angezeigt. Über das Kontextmenü des Mechanical Browser können Sie auf einen bestimmten Unterschied zoomen.

Zur Anzeige der Unterschiede:

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Linkes Ansichtsfenster** ( ) und/oder die Schaltfläche **Rechtes Ansichtsfenster** ( ).



2 Doppelklicken Sie auf eines der Ansichtsfenster.

3 Verwenden Sie die Maus-/Tastaturkürzel, um die Anzeige zu steuern.

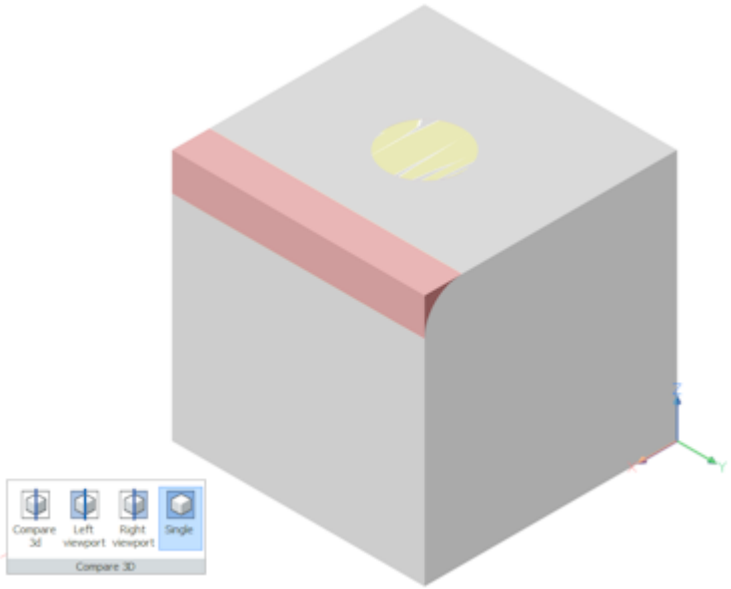
Beispiel: Vergrößern/Verkleinern oder Drehen.

Die Anzeige im anderen Ansichtsfenster wird automatisch synchronisiert. So können Sie dasselbe Teil in beiden Modellen im Detail vergleichen.

Alternativ dazu können Sie:

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einzeln** ( ).

Die Unterschiede im Modelbereich werden angezeigt.

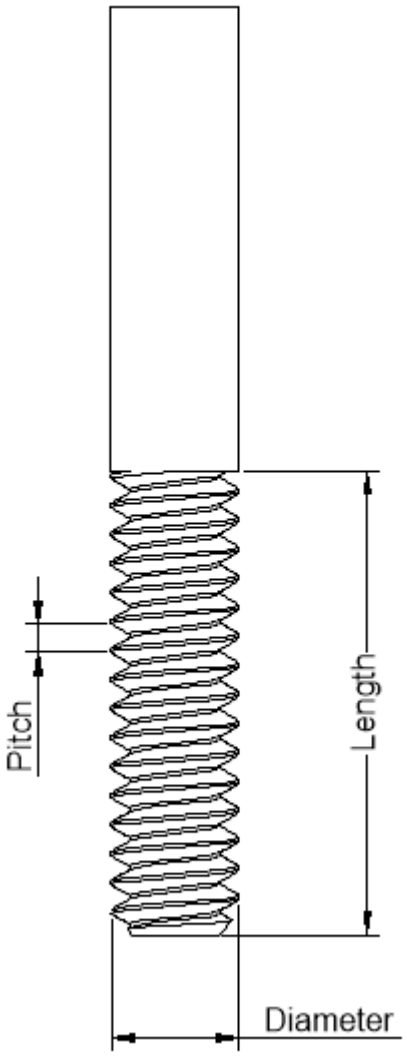


22.2 Bauteil Design

22.2.1 Gewinde Feature

Verwenden Sie den Befehl DMGEWINDE, um ein Gewinde-Feature zu erstellen.

Das folgende Bild veranschaulicht den Aufbau des Gewindes:



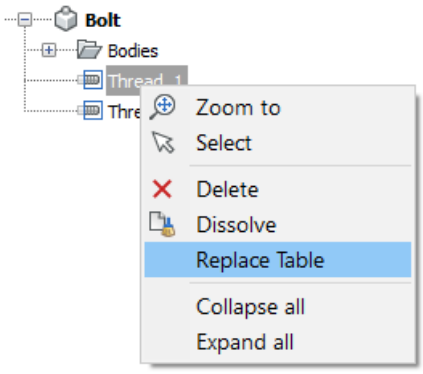
Ein Gewinde-Feature hat die folgenden Parameter:

- **Gewinde Standard**

  Es handelt sich um einen Satz von Standardgewinden. Diese Liste kann mit einem benutzerdefinierten Gewinde erweitert werden. Beim Ändern des Standards wird die Geometrie automatisch neu aufgebaut.
- **Neigung** des Gewindes.
- **Länge** des Gewindes.
- **Durchmesser** des Gewindes.
- **Typ** des Gewindes: Männlich oder Weiblich. Wenn der Typ auf Auto eingestellt ist, wird der Typ automatisch bestimmt.

22.2.1.1 Hinzufügen einer Gewinde-Konfiguration

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feature im **Mechanical Browser**.



2 Wählen Sie **Tabelle ersetzen** aus.

3 Wählen Sie eine CSV-Datei mit der folgenden Konfiguration aus:

```
Größe,Durchmesser,Steigung
Name1, Durchmesser_Wert1, Steigung_Wert1
Name2, Durchmesser_Wert2, Steigung_Wert2
Name3, Durchmesser_Wert3, Steigung_Wert3
```

22.2.2 Part Design Methods

BricsCAD Mechanical allows you to create and modify 3D models.

Ways to create a 3D model:

- Create a 3D solid primitive, such as a box and a cylinder.
- Sketch a 2D profile and extrude or revolve it to make a 3D solid.
- Model a 3D surface and thicken it to make a 3D solid, or stitch several surfaces together to create a watertight 3D solid.
- Import existing 3D solid and surface geometry from other CAD programs.

Ways to edit and add more details to your 3D models:

- By pushing/pulling, moving and rotating faces.
- By creating Fillets or Chamfers on the model edges.
- By applying Holes.
- By adding protrusion and depressions, and by using Boolean operations, Direct Editing and Deformable Modeling tools.

No parent-child dependencies = history-free approach

BricsCAD Mechanical does not create parent-child dependencies between geometric primitives and features. All changes made to your part are local; they do not force geometry regeneration. This history-free approach allows you to focus on your design instead of thinking about how it can be changed in the future.

3D Constraints = Parametric

BricsCAD Mechanical provides a powerful toolset to make your part parametric by adding 3D constraints to its faces and edges and link them with global parameters using expressions and design tables.

22.2.3 Sketching

The Sketching toolset allows you to draw 2D profiles, which can be extruded or revolved to create 3D solids and surfaces, or to add/subtract volume to/from existing entities. The sketching tools are available on the **Sketch** tab of the **Mechanical** workspace ribbon:

Abbildung 18: Mechanical workspace ribbon

Sketches are created in the XY plane of the current User Coordinate System (UCS). Since the dynamic UCS is enabled by default, you can create 2D entities on the 3D solid face under the cursor. Use the Align UCS tool to position the UCS according to your needs.

The drawing tools include familiar 2D primitives, such as a rectangle/polygon, a circle/arc/ellipse, a polyline, and a spline.

Use the Move, Copy, 2D Rotate, 2D Mirror and Array tools to manipulate the sketches.

Use commands *OFFSET*, *STRETCH*, *TRIM*, *EXTEND*, *FILLET*/*CHAMFER*, and *BREAK* to edit the sketches.

Use 2D constraints to make the sketches parametric.

Anmerkung: The value of the *DELOBJ* (Delete Entity) system variable controls whether sketching entities are deleted when used by *DMEXTRUDE* or *DMREVOLVE* to create 3D solids or surfaces.

22.2.4 Solid Modeling

BricsCAD Mechanical provides a rich toolset for solid modeling, including traditional 3D modeling tools like Extrude or Subtract and intuitive Direct Editing tools like; Push/Pull, Copy Faces and powerful 3D Constraints, which allow you to adjust the shape and size of your 3D part.

3D solids tools are available on the **Solid** tab of the **Mechanical** workspace ribbon:

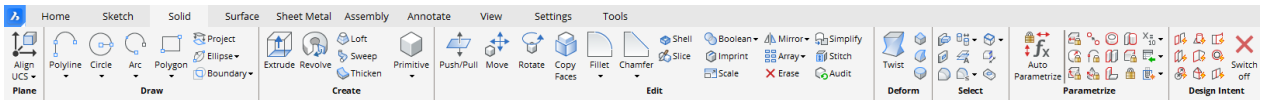


Abbildung 19: Solid

Tabelle 4: Solid Modeling

Tool/toolset	Description
Extrude	Create 3D solids from sketches.
Revolve	
Loft	
Sweep	
Thicken	
Primitive toolset: Box, Cylinder, Cone, Pyramid, Wedge, Sphere, and Torus	Create 3D solids directly, without underlying sketches.
Push/Pull	Edit 3D solids (applied to faces and/or edges).
Move	
Rotate	
Copy Faces	
Fillet	
Chamfer	

Tabelle 4: Solid Modeling

Tool/toolset	Description
Shell	Edit 3D solids.
Slice	
Boolean toolset: Union, Subtract, Intersect, and Separate	
Scale	
Mirror	
Array	
Erase	Can be applied to the whole 3D solid, and to a set of its faces forming a feature (for example a fillet or a hole).
Audit	Find and fix errors in imported geometry.
Simplify	Automatically recognize canonical faces (planar, cylindrical, conical, spherical, toroidal) from spline faces of your 3D solid. This is often needed before applying 3D constraints.
Stitch	Stitch touching surfaces and regions, that form a watertight boundary, into a single 3D solid.
Deform toolset: Twist, Move Point, Move Edge, and Transform Curve	Deform your 3D solid uniformly.
Smart Selection	Select faces and edges of your 3D solids based on particular geometric and topological criteria, such as length, area and smoothness.
Parametrize	Add 3D constraints to faces and edges of 3D solids, to align and resize them. Make your 3D part parametric.
Design Intent	Automatically apply geometric 3D constraints, such as parallel, perpendicular, coaxial, and tangent.

Anmerkung: BricsCAD is a history-free modeler; it does not create parent-child dependencies between features, nor regenerates geometry on parameter change. You can embed full-blown parametric control into any 3D part (including imported ones) using 3D constraints.

22.2.5 Surface Modeling

BricsCAD Mechanical provides a powerful toolset for surface modeling and conversion of 3D solids to surfaces and vice versa.

Surface Modeling tools are available on the **Surface** tab of the **Mechanical** workspace ribbon:

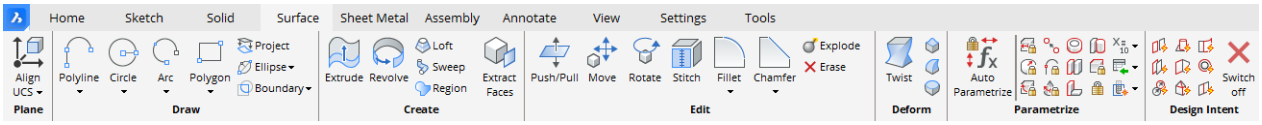


Abbildung 20: Surface

Surface Modeling and Solid Modeling are similar tools concerning editing and applying 3D constraints. The only difference is that surface Extrude/Revolve/Loft/Sweep tools can create surface entities from closed 2D profiles and also accept non-cloned profiles.

The Region tool can create a region entity from a closed 2D profile and regions can be stitched together to create a larger surface.

Other methods to create a surface are to extract one or more adjacent faces of a 3D solid/surface, and to explode a 3D solid into a set of surfaces and regions.

22.2.6 Freeform Surface Modeling

22.2.6.1 Overview

Add complex distortions to your solid or surface models by using BricsCAD Mechanical deform tools. You can create smooth, or organic shapes. Deform your solids and surfaces by moving, rotating and twisting their edges to change the geometry independently with no design history.

History-free approach allows you to focus on your design, instead of thinking about how it can be changed in the future.

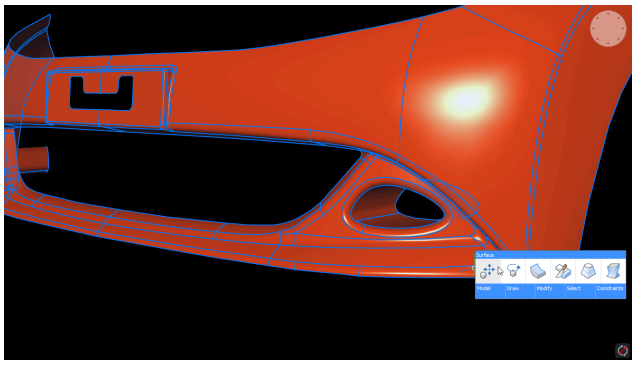


Abbildung 21: Freeform Surface Modeling

22.2.6.2 Deform tools

You can use the following deform tools:

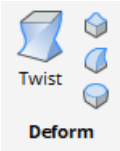


Abbildung 22: Deform

Tabelle 5: Deform tools

Tool	Command	Description
Move Edge	*DMDEFORMMOVE*	Deform faces by moving and rotating their edges.
Move Point	*DMDEFORMPOINT*	Deform the selected set of faces by moving a point.
Transform Curve	*DMDEFORMCURVE*	Deform faces by changing the geometry of their edges.
Twist	*DMTWIST*	Deform 3D object by twisting a portion around a given axis.

22.3 Baugruppen Design

22.3.1 Bottom-up and Top-down Assembly Design

22.3.1.1 Overview

Assembly modeling represents the structure of a designed product and consists of using components to group geometric entities in hierarchies. Assembly modeling is commonly used in Mechanical Computer-Aided Design (MCAD) applications, it simplifies the design of complex products containing thousands or millions of geometric entities.

The following terms are used in this guide:

- An assembly is a component that contains inserts of other components
- A subassembly is a separate assembly that is inserted into another assembly
- A part is a component that does not contain inserts of another component.

An assembly with inserted components (which in turn can be assembled with other inserted components) forms a tree that is called a mechanical structure of the 3D model. This tree is displayed in the Mechanical Browser.

There are 2 main ways to design mechanical products: **top-down** and **bottom-up** approaches. You can also add mechanical structure to existing geometry, designed in BricsCAD or imported from another source.

Use the *BMNEW* command to create a new document for a new mechanical component.

Use the *BMMECH* command to convert existing blocks and external references to components. Use the *BMUNMECH* command to do the opposite.

22.3.1.2 Bottom-Up Design

With bottom-up approach, you can start to design a product by detailing its low-level component. These components are then grouped into higher-level components. The process is continued until the very top component is corresponding to the product itself.

The main command for bottom-up design is *BMINSERT*. Use this command to insert an existing component into the current drawing.

22.3.1.3 Top-Down Design

With top-down approach, you can start to design a product by defining, but not detailing, its first-level components. Each component is then refined in more detail by defining its subcomponents. The process is continued till all low-level components are defined and detailed.

Use the *BMFORM* command to create a new subcomponent for an existing component.

22.3.1.4 Adding Mechanical Structure to Existing Geometry

You can add component hierarchy to any existing drawing, created in BricsCAD, or imported from a different CAD format.

Use the *BMFORM* command to convert a selected set of geometric entities to a subcomponent of the current drawing.

22.3.1.5 Changing Mechanical Structure

During the design process, you can realize that a particular component must be moved up or down in the component hierarchy.

Use the *BMFORM* command to form a new subcomponent for the current drawing that will contain a selected set of a component.

Use the *BMDISSOLVE* command to delete a component and move all its subcomponents to the level of the dissolved component.

22.3.1.6 Using Standard Components

A few standard components are:

- screws
- nuts
- washers
- bearings
- holes.

BricsCAD provides a huge library of standard components, more than 30,000 details in a variety of sizes. You can significantly increase design performance by using standard parts.

Use the **Library** panel to insert standard components into your parts and assemblies.

22.3.1.7 Assembly Constraints

Assembly constraints are ordinary 3D Constraints, that link faces and edges of bodies to represent the components of an assembly. You can link 3D Constraints at the top-level and at the subcomponents level.

22.3.1.8 Component Visibility

A component within a complex assembly may seem invisible due to other components surrounding it.

Example: a piston is invisible inside a cylinder block. To make such a component visible, you may need to hide the other components surrounding it.

You can hide any subcomponent inserted into the current drawing or any subcomponents, on any level of nesting.

You can also make a component transparent and/or visualize it as a wireframe model.

Use the *BMHIDE* command to hide a particular subcomponent.

Use the *BMSHOW* command to make a hidden subcomponent visible.

22.3.2 Assembly Design Commands and Tools

22.3.2.1 Commands

Tabelle 6: Assembly Design Commands

Icon	Command	Description
	BMNEW	Create a new mechanical component as a new drawing file.
	BMMECH	Convert the current drawing into a mechanical main component.
	BMINSERT	Insert an existing mechanical component into the current drawing.
	BMINSERT	Insert an existing mechanical component into the current drawing with automatic resizing of the new part and connecting it to the parent part.
	BMHARDWARE	Open the Components Panel with the Standard Mechanical Components
	BMFORM	Create a new mechanical component and insert it into the current drawing.

Tabelle 6: Assembly Design Commands

Icon	Command	Description
	BMCONNECT	Connect 2 Piping standard parts by creation of 3D constraints between their connection entities.
	BMREPLACE	Replace a component insert.
	BMLOCALIZE	Switch external components to local components.
	BMEXTERNALIZE	Switch local components to external components.
	BMOPEN	Open the source drawing of an external mechanical component.
	BMOPENCOPY	Open a copy of a component insert as a new drawing.
	BMDISSOLVE	Dissolve a mechanical component inserted into the current drawing.
	BMLINK	Change target 3D solids of component-based features.
	BMUNLINK	Break the connection between a component insert (e.g. a Window) and a 3D solid (e.g. a Wall) retaining the opening.
	BMHIDE	Hide a mechanical component or subcomponent in the current drawing.
	BMSHOW	Show a previously hidden mechanical component or subcomponent in the current drawing.
	BMVSTYLE	Apply a visual style to a mechanical component.
	BMBALLOON	Create associative balloon entities for assembly components in Model Space and for their generated views in a Paper Space layout.
	BMBALLOON	Allow automatic placement of associative balloons on all components in a particular drawing view in a Paper Space layout.

Tabelle 6: Assembly Design Commands

Icon	Command	Description
	BMBOM	Insert the Bill-of-Materials (BOM) table in the current drawing.
	BMMASSPROP	Compute mass properties for the current model using densities assigned to its components.
	BMUPDATE	Reload all referenced components from external files and update BOM tables.
	BMUPDATE	Reload all selected referenced components from external files and update BOM tables.
	BMEXPLODE	Create an exploded representation for an assembly by moving components to make them all visible, store it in a new block, and insert the block in Model Space.
	BMEXPLODEMOVE	Move selected parts to form an exploded representation in a given direction, taking into account possible physical collisions between components (similar to the Linear option of the *BMEXPLODE* command).
	BMTRAILINGLINES	Create all necessary trailing lines for the selected parts.
	MECHANICALBROWSEROPEN	Display the Mechanical Browser.
	PARAMETERSPANELOPEN	Display the Parameters Manager.
	BMDEPENDENCIES	List all files in the command window, containing component definitions inserted in the assembly.
	BMRECOVER	Recover a broken mechanical structure.
	BMUNMECH	Convert the current mechanical component into a plain drawing.
	BMXCONVERT	Convert X-Hardware solids in the current drawing into mechanical components.

22.3.2.2 Tools

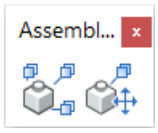
You can use the following tools to work with mechanical components:

1 On the **Assembly** toolbars:

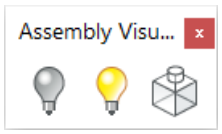
- **Assembly**

- **Assembly Insert**

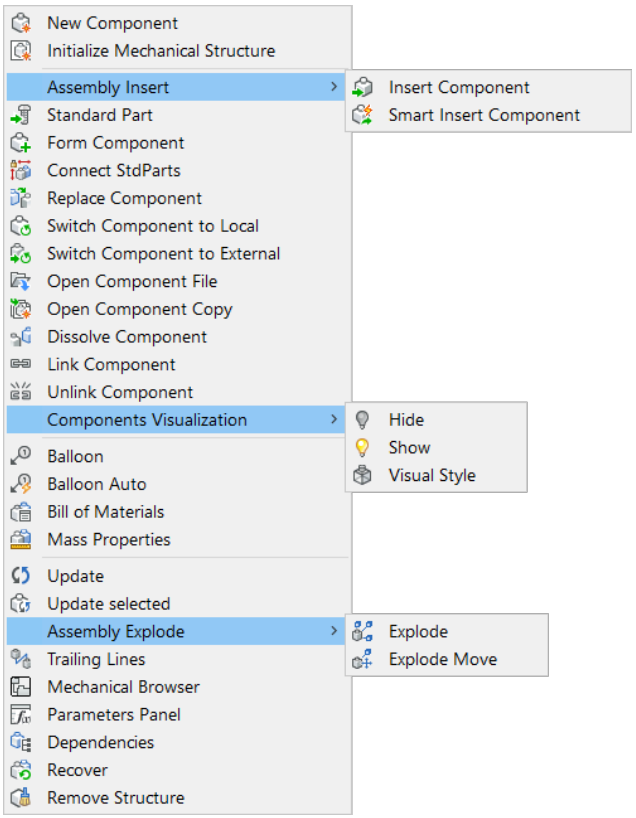
- **Assembly Explode**



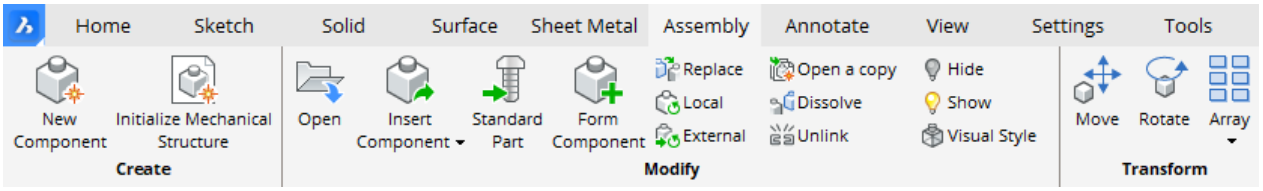
- **Assembly Visualization**



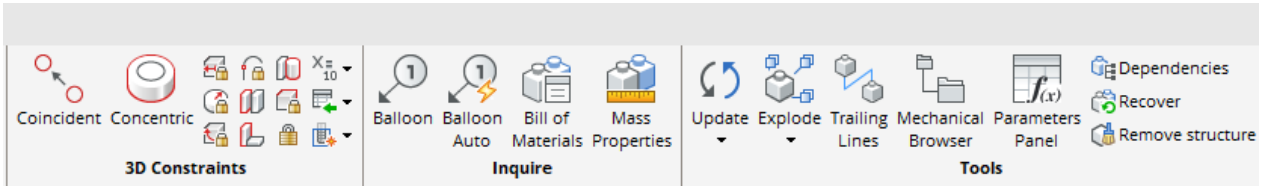
2 In the **Assembly** menu (Mechanical Workspace only):



3 On the **Assembly** tab of the Mechanical Workspace Ribbon:



Tools



22.3.3 Component Properties

Component properties and context menus are located in the **Mechanical Browser** panel.

Component context menus display when you right-click the component. Component properties display automatically when selecting one or more components in the Mechanical Browser panel.

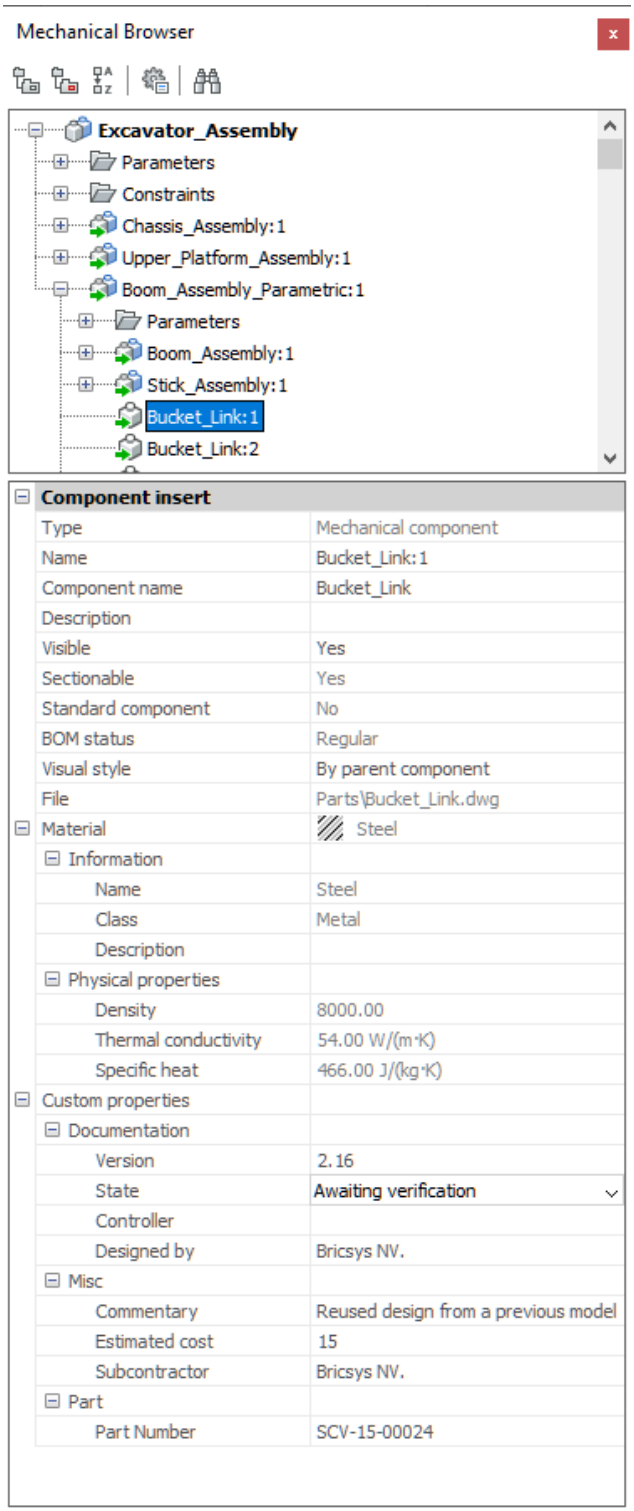


Abbildung 23: Mechanical Browser

Components can be: **Main**, **Insert** and **Subcomponent**. If **Mechanical blocks and entities** are enabled, they also will be listed as components in the browser.

Tabelle 7: Components

Type of component	Rendered visual style	Wireframe visual style	Hidden
Component without subcomponents	*	*	*
Component with subcomponents	*	*	*
Standard part component			
Mechanical block			
Mechanical external reference			
Mechanical entity			

* External components contain a green arrow: or .

Tabelle 8: Component Properties

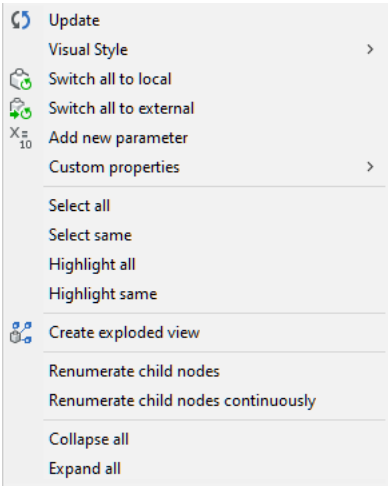
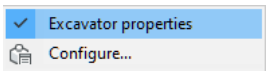
Context menus	
Main Component context menu	Right-click the main component name:  **Abbildung 24:** Main Component context menu • **Update**: updates the hierarchy of mechanical components for the current drawing in case referenced drawing files of sub-components have been modified. • **Visual Style**: **All by Viewport**: applies the current **Visual Style** to all components in the assembly (see the *SHADEMODE* command). • **Switch all to local**: switches all components to internal components (see the *BMLOCALIZE* command). • **Switch all to external**: switches all components to external components (see the *BMEXTERNALIZE* command). • **Add new parameter**: creates a new parameter in the assembly. • **Custom properties**: allows to define custom properties for the drawing. If there are per-instance property sets, opens a submenu:  Toggle property sets that should be applied to the root component only, or select Configure to open a dialog to configure custom properties. If no per-instance property sets are present, opens the **BM_PROPERTIES** dialog box. • **Select all**: select all components with the same definition. • **Select same**: select all components with the same name and the same parameter values. • **Highlight all**: highlight all components with the same definition. • **Highlight same**: highlight all components with the same name and the same parameter values. • **Create exploded view**: create a block with an exploded representation of the current assembly. • **Renumerate child nodes**: renumerates all child nodes according to their type. • **Renumerate child nodes continuously**: renumerates all child nodes with continuous numeration when applicable. For example, top-level components will get continuous numbers, but the numeration of their subcomponents will not be changed. • **Collapse all**: collapse the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.

Tabelle 8: Component Properties

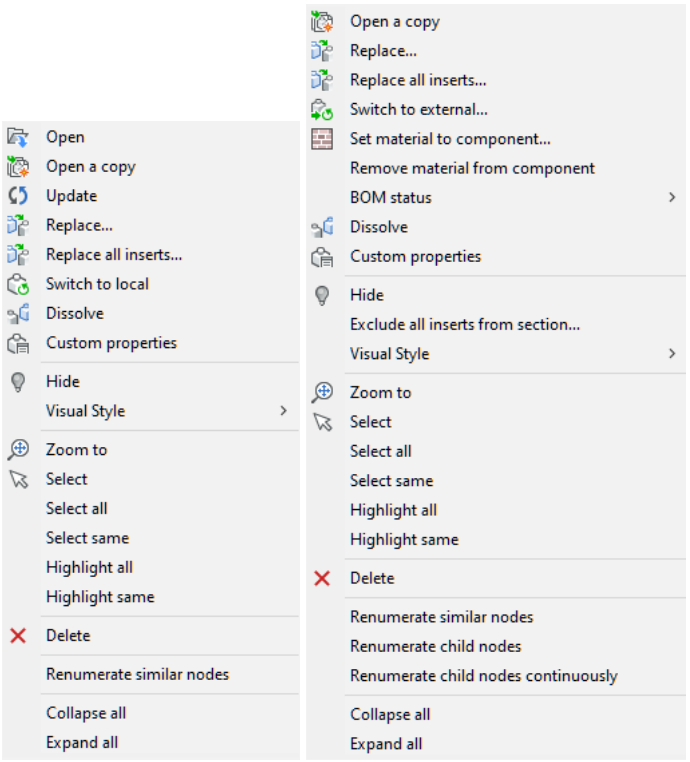
Context menus	
Component context menu	Right-click a component name. External components context menu (left), local components context menu (right):  • **Open**: opens the referenced drawing (see the*BMOPEN* command). • **Open a copy**: opens a copy of a component insert as a new drawing (see the *BMOPENCOPY* command). • **Update**: reloads all referenced components from external files and update BOM tables (see the *BMUPDATE* command). • **Replace**: replaces a component insert (see the *BMREPLACE* command). Replacing a local insert turns it into an external insert. • **Replace all inserts**: replaces all inserts that refer to the same source (see the *BMREPLACE* command). Replacing local inserts turns them into external inserts. • **Switch to local**: switches an external component to an internal component (see the *BMLOCALIZE* command). • **Switch to external**: switches an internal component to an external component (see the *BMEXTERNALIZE* command). • **Set material to component**: assigns a physical material to a local component. • **Remove material from component**: removes the physical material definition from a local component. • **BOM status**: parameter to control the appearance of the component in BOM tables. • **Dissolve**: dissolves a mechanical component inserted in the current drawing (see the *BMDISSOLVE* command). • **Custom properties**: opens a dialog to configure custom properties. • **Unlink**: breaks the connection between a component insert (for example a Window) and a 3D solid (for example a Wall) retaining the opening. • **Hide** ( ) / **Show** ( ): hides or shows the selected component. • **Exclude all inserts from section**: sets the **Sectionable** property of all similar inserts to *NO*. Defines whether an insert is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Visual Style**: displays the **Visual Style** menu. All Visual Styles that are

Tabelle 8: Component Properties

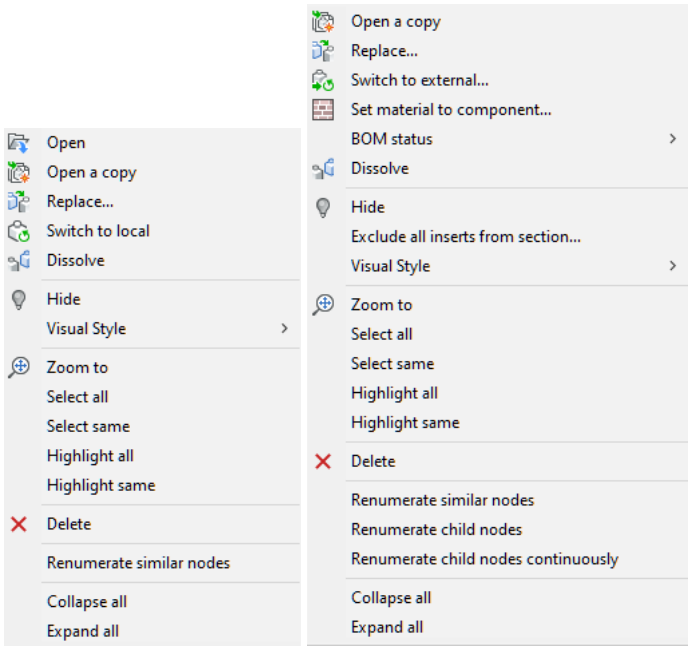
Context menus	
Subcomponent context menu	External subcomponents context menu (left), local subcomponents context menu (right):  • **Open**: opens the referenced drawing (see the *BMOPEN* command). • **Open a copy**: opens a copy of a component insert as a new drawing (see the *BMOPENCOPY* command). • **Hide** ( ) / **Show** ( ): hides or shows the selected subcomponent. • **Exclude all inserts from section**: sets the **Sectionable** property of all similar inserts to *NO*. Defines whether an insert is affected by command *VIEWSECTION*. • **Visual Style**: see Component Visual Style. • **Zoom to**: zooms to the selection set. • **Select all**: selects all components with the same definition. • **Select same**: selects all components with the same definition and the same parameter values. • **Highlight all**: highlights all components with the same definition. • **Highlight same**: highlights all components with the same definition and the same parameter values. • **Renumerate similar nodes**: renumerates all nodes of the same type and the same level. • **Renumerate child nodes**: renumerates all child nodes with respect to their type and name. • **Renumerate child nodes continuously**: renumerates all child nodes with continuous numeration, regardless of their names. • **Collapse all**: collapses the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expands the main component and all components and subcomponents.

Tabelle 8: Component Properties

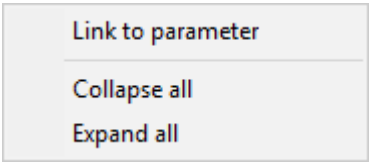
Context menus	
Component parameter context menu	Right-click a parameter:  • **Link to parameter**: create a link between one or more component parameters and assembly parameters. • **Collapse all**: collapse the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.
Properties	

Tabelle 8: Component Properties

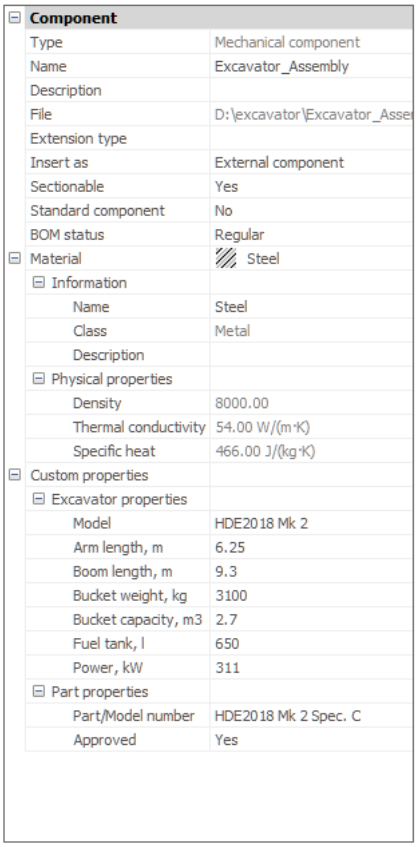
Context menus	
Main component properties	Click the main component name:  **Abbildung 25:** Main component properties • **Name**: type a name for the main component. By default, the name of the main component equals the file name. • **Description**: optional description of the main component. • **File**: shows the path and name of the drawing. • **Extension type**: allows to identify the component as a BIM Component or a Sheet Metal Feature. • **Insert as**: select **Internal Component** or **External Component**. • **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Standard component**: defines whether this component is a standard component or not. • **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table. • **Material**: material of the main component. The **Name**, **Density**, and the optional **Description** are defined in the Physical Materials dialog box. Select the **Material** node and perform one of the following: - Click the **Browse** button (...) to open the **Physical Materials** dialog box and choose a material in the Project or Central database list. The Density property of the selected material is used by the *BMMASSPROP* command. - Click the **Delete** button (x). The **Material** field now reads <*Inherit*>. When the component is inserted in an assembly, the **Material** definition is copied from the main component of the assembly.

Tabelle 8: Component Properties

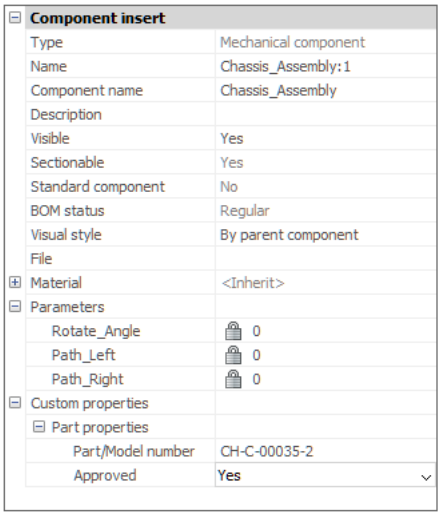
Context menus	
Component insert properties	Click the component name:  **Abbildung 26:** Component insert properties • **Type**: type of the component. Shows one of the following types: **Mechanical component**, **Mechanical block** or **Mechanical Entity**. • **Name**: type a name for the component. By default, the name of the component equals the source file name. • **Component name**: name of the component as defined in the source file. • **Description**: description of the component as defined in the source file. • **Visible**: allows to show or hide the component in the assembly. Choose between: - Click the **Visible** field, click the down arrow button and choose *Yes* or *No*. - Double-click the **Visible** field to toggle the visibility of the component. • **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Standard component**: defines whether this component is standard or not. • **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table. • **Visual style**: allows to control the visual style for the component. By default, the visual style is inherited from the viewport. Click the **Visual style** field, click the down arrow button, and choose a visual style in the list. • **File**: shows the path and name of the referenced drawing. • **Material**: shows the material of the component. For top-level inserts of mechanical blocks or entities, allows to set a material for that particular instance, therefore overriding the component material. If set to *<Inherit>*, the material is copied from the main component. If the material is defined explicitly in the source file, this material is used. • **Parameters**: shows the insert's parameters. • **Custom properties**: shows the insert's custom properties. By default, properties are inherited from a corresponding component. For top-level inserts, any of those properties could be overridden with a desired value.

Tabelle 8: Component Properties

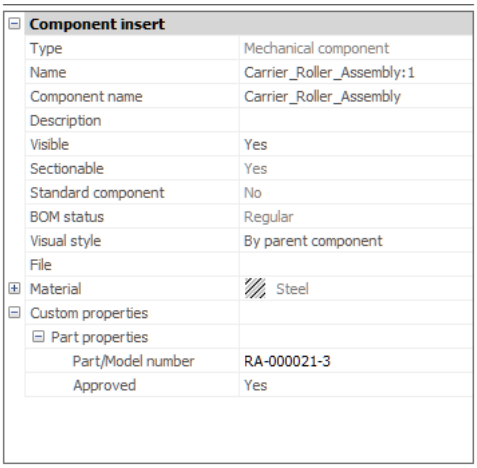
Context menus	
Subcomponent properties	Click the subcomponent name:  **Abbildung 27:** Subcomponent properties • **Name**: name of the component as defined in the source file of the parent component. • **Component name**: name of the component as defined in the source file. • **Description**: description of the component as defined in the source file. • **Visible**: allows to show or hide the component in the assembly. Choose between: - Click the **Visible** field, click the down arrow button and choose *Yes* or *No*. - Double-click the **Visible** field to toggle the visibility of the component. • **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Standard component**: defines whether this component is standard or not. • **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table. • **Visual style**: allows to control the visual style for the component. By default, the visual style is inherited from the viewport. Click the **Visual style** field, click the down arrow button, and choose a visual style in the list. • **File**: show the path and name of the referenced drawing. • **Material**: show the material of the subcomponent. If set to *<Inherit>*, the material is copied from the main component. If the material is defined explicitly in the source file, this material is used. • **Custom properties**: shows the insert's custom properties. By default, properties are inherited from a corresponding component. For top-level inserts, any of those properties could be overridden with a desired value.

Tabelle 8: Component Properties

Context menus	
Selection methods	
Select component(s) in the model	The component(s) highlights in the Mechanical Browser.
Click a component in the Mechanical Browser panel	The component highlights in the drawing. Press the space bar to select the component. If **Always synchronize selection** option is enabled in **Mechanical browser options** setting, then the component will be selected in the drawing automatically.

22.3.4 Custom properties of mechanical components

22.3.4.1 About

Custom properties for components are based on BIM custom properties, but are stored in a different location and not in a BIM project.

Custom properties are grouped in property sets, which could be applied either to all objects of selected types in the document, or to only selected components and instances. The latter could be achieved with "Per-instance" property sets.

To configure custom properties, *BMPROPERTIES* command should be used. It can be called from the ribbon, Command line, or from mechanical browser.

To assign properties for the root component, the **Mechanical Browser** panel should be used. You need to select the root node in the browser, then set value of custom properties as usual.

It is also possible to assign properties to component instances. By default, component instances inherit properties of corresponding component. However, you may override some properties for selected instances, by setting new values to those properties. Instance properties could be edited in either the **Mechanical Browser** or in the **Properties** panel.

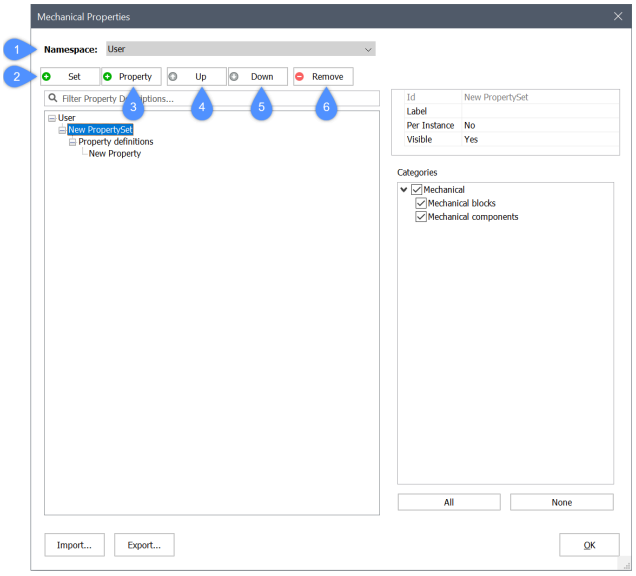
When a component with custom properties is inserted into an assembly, its property definitions are merged to the target assembly. In case of normal (not per-instance) property sets, it means that other components will also get those custom properties, albeit with their default values. In case of per-instance property sets, the property sets will be merged to the assembly, but those properties will be shown only for components those sets have been enabled for.

Custom properties are supported in BOM. They also could be theoretically extracted by data extractor.

22.3.4.2 Using the Mechanical Properties dialog box

1 Open the **Mechanical Properties** dialog box by typing BMPROPERTIES in the command line. The

following illustration shows the dialog box:



(1) Namespace	Groups property sets in namespaces.
(2) Add property set button	Creates a new property set.
(3) Add property button	Allows adding a property to the currently selected property set.
(4) Move up button	Moves the selected property or value up the list.
(5) Move down button	Moves the selected property or value down the list.
(6) Remove button	Removes the selected property set, property definition or value definition.

2 To create a custom property set, click the **Add Set** button. To edit the property set do the following:

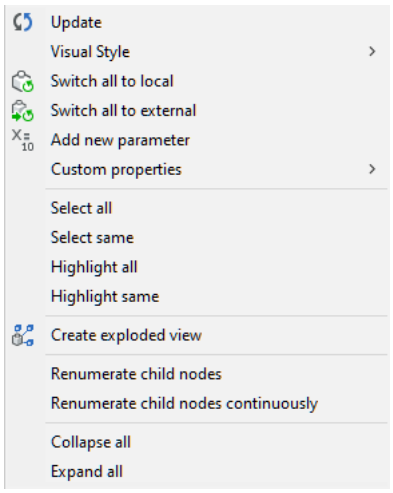
- Type a name in the **Id** (7) field.
- Type a name in the **Label** (8) field.

  Anmerkung: The **Label** name appears in the properties tree. If the **Label** name is not defined, the **Id** name displays. The **Id** must be unique.
- **Per Instance** (9) allows to enable/disable user-defined properties, on a per-entity basis.

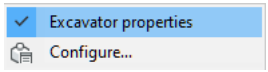
  To assign a per-instance property set to a root component, do the following:

• Open the **Mechanical Browser** panel.

• Select the main (root) component and right-click to open the context menu:

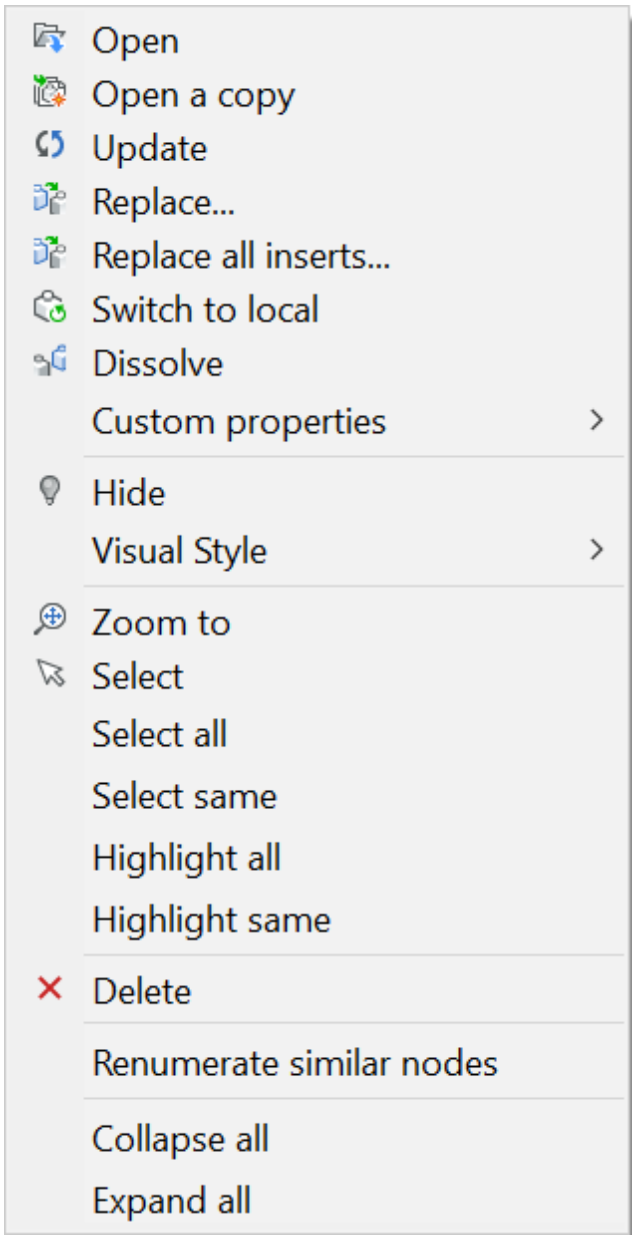
- 

- Select **Custom properties** submenu. Click on property sets that you want to enable for the root component.



To assign a per-instance property set for top-level component instances or mechanical solids:

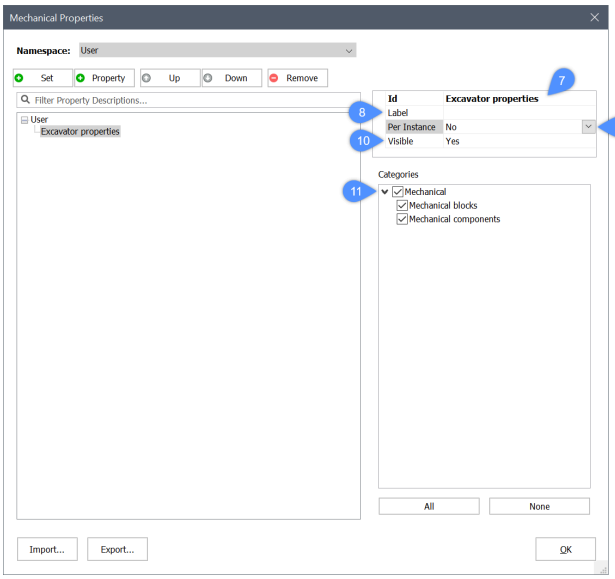
- Open the **Mechanical Browser** panel.
- Select an inserted component and right-click to open the context menu:

- 

- Select **Custom properties** submenu. Click on property sets that you want to enable for the inserted component.
  - Define whether the properties in the property set are visible in the **Properties** panel by changing the **Visible** (10) property.

Select the component categories the property set applies to. Currently, for mechanical components, there are two categories: Mechanical components and Mechanical blocks (11).

- Click a category checkbox to select all component types in that category
- Click the **All** button to select all component types in all categories.
- Click the **None** button to uncheck all component types in all categories.



3 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the Add Property button to add a new property.

4 To edit the property do the following:

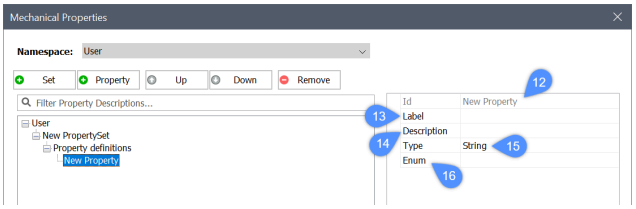
- Type a name in the **Id** (12).
- Type a name in the **Label** (13).
- Optionally, type a description in the **Description** (14).
- Set the property type (15). The options are
- **Boolean**: an ON or OFF value.

  Integer: a whole number between -2147483648 and 2147483647.

  Real: an approximation of a real number.

  String: a sequence of characters, can be both numbers and letters.
- You can define enumerated values (16). Allows you to define a fixed number of possible values for custom properties. These values can be selected in a drop-down list in the Properties panel or Component properties in the Mechanical browser.
- Optionally, check the Mapping option to add a description for each value.

The following illustration shows the **Mechanical Properties** dialog box after inserting a new property.



5 To remove the property set/property, select a property set/property in the tree, then click the **Remove** button to remove.

6 Press the **OK** button to accept it.

22.3.5 Assembly mass properties

22.3.5.1 Overview

Use the *BMMASSPROP* command.

An assembly can consist of multiple parts made from different materials. To correctly compute the mass, center of gravity (centroid), and inertia of such assemblies, BricsCAD supports individual densities for components.

A physical material for a mechanical component is defined in the Material property in the **Mechanical Browser**.

By default, a component inherits the density of the assembly, into which it was inserted, or formed from.

22.3.5.2 Set the mass units

1 Open the *Settings* dialog box.

2 Expand the **Property units** settings under **Drawing / Drafting / Drawing units**.

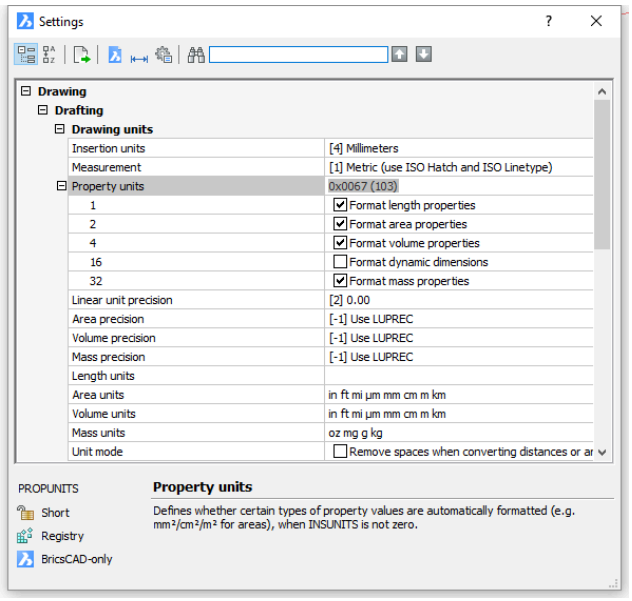


Abbildung 28: Settings: Property units

3 Tick the **Format mass properties** checkbox to enable formatting of mass values with appropriate units.

4 Select the **Mass units** field.

5 Click the **Browse** button ....

6 Specify the desired mass units in the *MASSUNITS* dialog box.

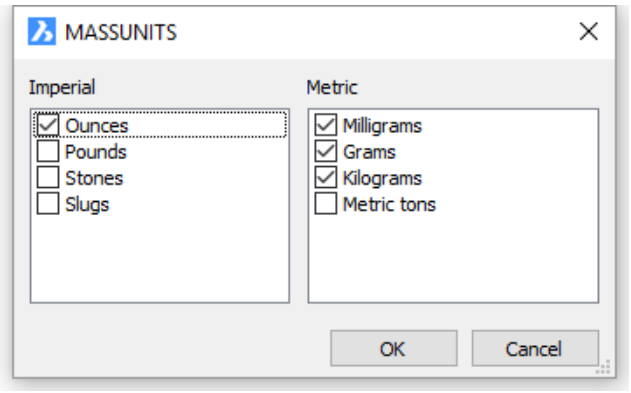


Abbildung 29: MASSUNITS

Anmerkung: The **Mass units** setting affects the mass values only. Other mass properties such as density or moments of inertia will be formatted in SI units for the metric system and in imperial units for the imperial system, regardless of the value of the **Mass units** setting.

7 Specify the desired precision in the **Mass precision** field.

8 Close the *Settings* dialog box.

22.3.5.3 Compute the mass properties

Use the *BMMASSPROP* command.

You can compute mass properties for the entire model or for a selection of 3D solids and/or subcomponents. The values of mass, volume, centroid, moments of inertia, products of inertia, radii of gyration, principal moments, and X-Y-Z directions about centroid are reported in the Command line.

Optionally, you can align the User Coordinate System with the inertia axes. As a result, the center of mass or centroid of the component lies at the origin of UCS, which can be useful to investigate the behavior of a product under gravity force.

22.3.6 Standard Mechanical Components

22.3.6.1 Overview

Use command *COMPONENTSPANELOPEN*.

BricsCAD comes with a library of more than 1,000 standard mechanical parts available in more than 170,000 different sizes. They are available in the **Library** panel, and can be drag-and-dropped from the library into your assembly. You can adjust the parameters in the **Properties** panel, which temporarily lists parameters of the component being inserted. After insertion, parameters can be edited in **Mechanical Browser** and the **Properties** panel.

In the **Mechanical** workspace, the **Library** panel contains 3 categories:

- Standard Parts
- Holes
- Sheet Metal

22.3.6.2 Standard Parts (Hardware)

The Standard Parts category contains parametric standard hardware grouped into 4 subcategories:

- Fasteners, such as bolts, nuts, and washers.
- Machine Parts, such as bearings, and sprockets.
- Piping, such as pipes, elbows, and flanges.
- Structural Shapes, such as beams, channels, and bars.

The content of each subcategory is structured by type, subtype, and standards.

Example: Standard Parts / Fasteners / Bolts / Hex Head Bolts / ISO / ISO 4017.

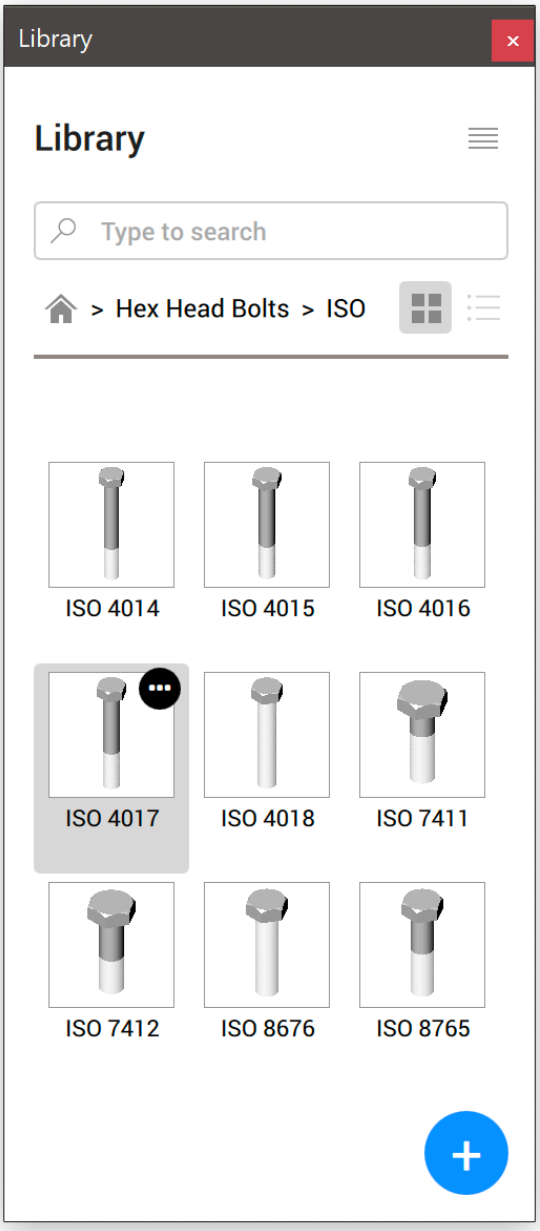


Abbildung 30: Library

Anmerkung: There are 2 specific settings you can configure for Standard Parts in the *Settings* dialog box:

- **Thread representation (THREADDISPLAY)** is used to represent (or not to represent) a 3D thread for bolts and nuts. This setting allows to decrease the memory consumption and increase the performance for large assemblies
- **Maximum number of sprocket teeth (GEARTEETHNUMBER)** is used to limit the number of teeth for sprocket wheels (available under **Standard Parts / SPROCKET)**. This setting allows to decrease memory consumption and increase the performance.

By default, these settings are set at *Off*, in order to optimize the performance of the model. When changed, the settings apply to all new documents.

Standard representation of thread in drawing views

Drawing views of your assemblies, generated with the *VIEWBASE* command, contain thread annotations for standard parts as thin lines for side views, and as a 270-degree thin arc for top/bottom views.

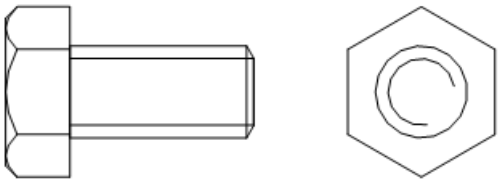


Abbildung 31: Example

22.3.6.3 Holes

The Holes category contains a parametric library of standard holes, such as slots, counterbores, and countersinks.

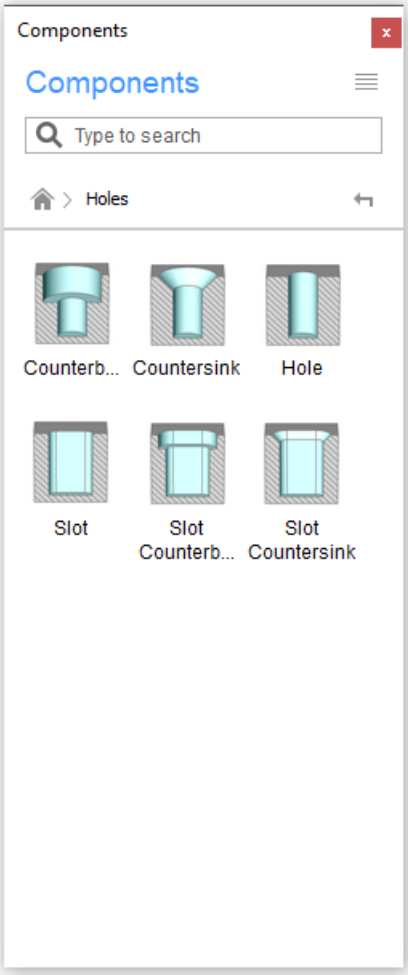


Abbildung 32: Holes

There is also a subcategory of threaded holes, represented in drawing views.

22.3.6.4 Sheet Metal Form Features

The Sheet Metal category contains a parametric library of sheet metal form features, such as bridges and embosses.

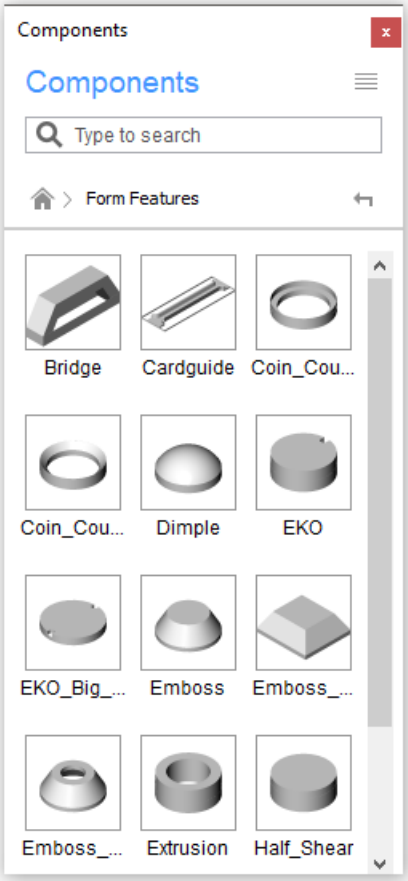


Abbildung 33: Form Features

22.3.6.5 Place a standard component into the current drawing

1 Choose a category.

2 Choose a standard.

3 Select a type.

4 Click on the desired standard component.

5 Edit the parameters in the **Properties** panel.

6 Click in the drawing area to insert the selected component.

22.3.6.6 Create your own standard component

Use command *BMCREATECOMPONENT* to create your own standard parts and add them to **Components** panel.

22.3.6.7 Control the display of threads

1 Open the *Settings* dialog box.

2 Find the *Thread representation* variable (**THREADDISPLAY**).

3 Enable the setting.

4 If applicable, update the document to make threads appear on existing parts:
   - Temporarily set the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to **[1] Update all components**.
   - Use command *BMUPDATE* to update the document.
   - If applicable, return the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to the previous value.

22.3.6.8 Control the number of sprocket teeth

1 Open the *Settings* dialog box.

2 Find the *Maximum number of sprocket teeth* variable (**GEARTEETHNUMBER**).

3 Set the value to be sufficient for used sprockets (*500* is recommended).

Anmerkung: Larger values slow down the update of standard sprockets. If the value is smaller than the required number, only that number of sprocket teeth displays.

4 If applicable, update the document to make sprocket teeth appear on existing parts:
   - Temporarily set the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to **[1] Update all components**.
   - Use command *BMUPDATE* to update the document.
   - If applicable, return the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to the previous value.

22.3.7 How to create a custom standard part

22.3.7.1 About

The -BMHARDWARE command can be used to create custom standard parts of several categories, for example: Pipe, Cross, Tee, etc. It has the option **create Custom** that allows to select .TXT file(s). These files should contain the following parts:

1 Mandatory creation parameters

2 Optional creation parameters

3 Configuration table

Let's describe these parts one by one, but first, some general rules:

- Lines which start from semicolon will be ignored.
- All lines with creation parameters should have the following signature:

```
PARAMETER_NAME: "parameter_value"
```

22.3.7.2 Mandatory creation parameters

Mandatory creation parameters are parameters without which part just will not be created. Currently, there are the following mandatory parameters:

- **NAME**: Name of the created part.

- **CATEGORY**: Category of the created part (supported categories will be listed below, english names must be used).
- **PATH**: The path to the created part in the **Library** panel.

  Anmerkung: Folders can be separated by semicolon. For example, the value "Piping;Elbows" means that part will be created in the folder Standard Parts ? Piping ? Elbows ? the value of the STANDARD creation parameter.
- **STANDARD**: The standard of the created part, for example:ASME, ANSI, DIN, ISO, etc. (families of standards), and not ASME B16.5, DIN EN 1092-1, etc. (particular standards).
- **DESCRIPTION**: Description of the created part.

22.3.7.3 Optional creation parameters

The following creation parameters can be omitted:

- **EXPOSED_PARAMETERS**: The parameters in the configuration table that will be accessible to users of the given parts.

  Anmerkung: The parameters should be separated by spaces.
- **INITIAL_VALUE**: The key value from the table that will be used when the part is dragged from the library.

  Anmerkung: If this parameter is omitted, then the first line of the table will be used as the initial value.
- **MATERIAL**: The material of the created part.

  Anmerkung: Only materials from the material library can be used.
- **CUSTOM_PARAMETERS**: The parameters that can have any value and cannot be determined by the table (for example length of pipe).
- **KEY_PARAMETER**: The parameter that will be used as key of the parameter table.

  Anmerkung: If this parameter is omitted, then the first column will be used as the key parameter.
- **LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**: The parameters that will have the appropriate type. For example, it will be changed in length/area/volume when a part is inserted into documents with other units. Length type is by default.

22.3.7.4 Configuration table

The configuration table also has mandatory and optional parameters. The mandatory configuration parameters are the following:

- **Geometrical parameters**: These parameters determine the geometry of the part and differ for different categories of parts. The full list of such parameters for each category will be described below.
- **Key parameter**: This parameter should unequivocally determine the part configuration.
- **Unit parameter**: Determines the units in which the part will be created. It can have "IN" – inch and "MM" – millimeters values.

Also, there can be any number of other parameters.

Anmerkung: Some general rules:

- String parameters should be inside quotation marks: "value".
- If quotation marks are part of the parameter value symbol, the symbol **** should be placed before symbol ". For example:

```
"1/2\" X 1/2\" SCH 5"
```

will be recognized as 1/2" X 1/2" SCH 5.

22.3.7.5 How to create a file to create a standard part

The ordinary way to create a file to create a standard part is the following:

1 Create the table using the values from standards, which will contain key values and geometrical parameters. Add column with units and custom parameters columns if needed.

2 Convert the table to text format (for example to .CSV). Space should be used as separator, and text values should be placed inside double quotation mark (").

3 Copy and paste the content of this file into a .TXT file, or even change extension of this .CSV file to .TXT.

4 Add all mandatory creation parameters and, if needed, optional parameters to the beginning of this .TXT file.

5 Your file is ready to use.

22.3.7.6 Creation of custom standard part from existing TXT file

After creating your .TXT file, you need to do following:

1 In any drawing, run the -BMHARDWARE command and choose the option **create Custom**.

2 In the **Select configuration table file** dialog box, select your created .TXT file (or files).

3 The command will create a new standard part. For example:
- It will open a new drawing with proper units.
- It will create components with properties according to the .TXT file.
- It will save the standard part in proper place.
- It will create thumbnails for the library.

Example of a possible .TXT file to create a sample elbow:

```
; Mandatory creation parameters

NAME: "Sample elbow"
CATEGORY: "Elbow"
PATH: "Piping;Elbows"
STANDARD: "Sample standard"
DESCRIPTION: "Sample description"

; Optional creation parameters

EXPOSED_PARAMETERS: "PartNumber" "Size" "OuterDiameter" "Thickness" "Schedule"
INITIAL_VALUE: "1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"
LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS: "OuterDiameter" "Thickness"
```

```
MATERIAL: "Steel"

; other possible optional parameters
; CUSTOM_PARAMETERS:
; KEY_PARAMETER:
; UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:

; table

"PartNumber"                    "Size"      "UNIT"     "OuterDiameter"     "Thick-
ness"     "Schedule"     "B"      "DEG"
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5)"       "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5"         0.62     45.0
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5S"        0.62     45.0
"1/2\" X 0.083\" (SCH 10)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.083
        "SCH 10"        0.62     45.0
```

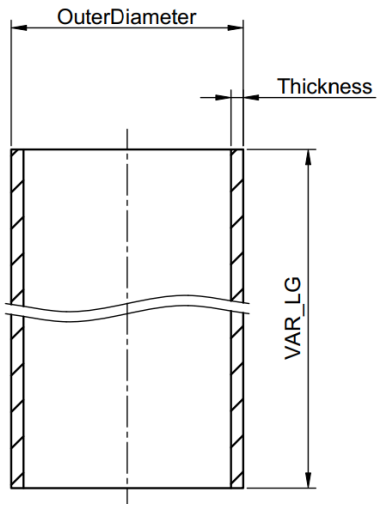
22.3.7.7 Transferring of models with custom standard parts

Currently, data for the custom standard parts is stored separately from the drawing in which they are inserted. In order for another user to be able to work with models with custom standard parts, he should also have the appropriate .TXT file from which they were created. This user should perform all the steps from **Creation of custom standard part from existing TXT file**.

22.3.7.8 Parts categories and geometrical parameters

Pipe

```
Category: "Pipe"
```



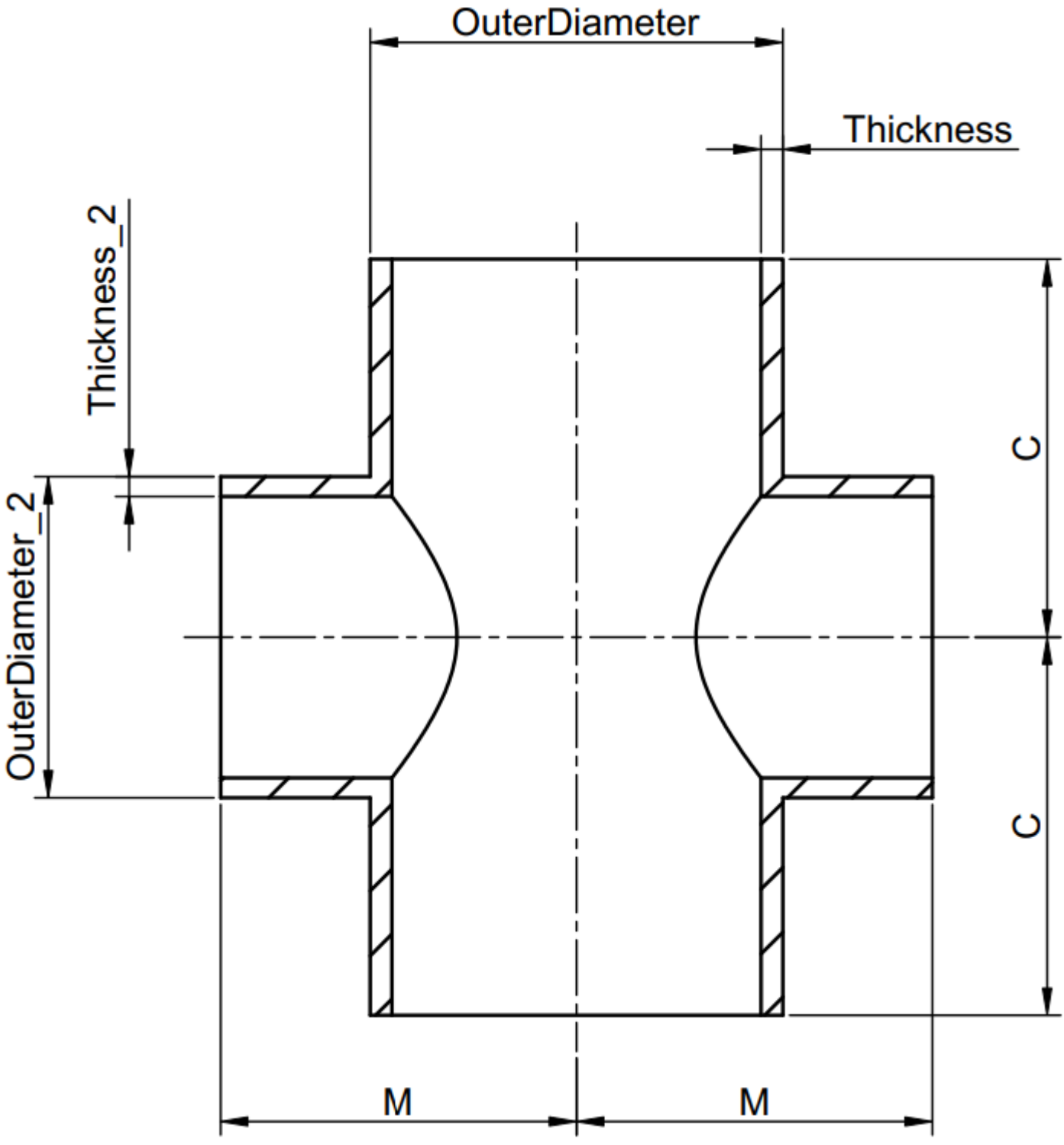
All parameters are mandatory:

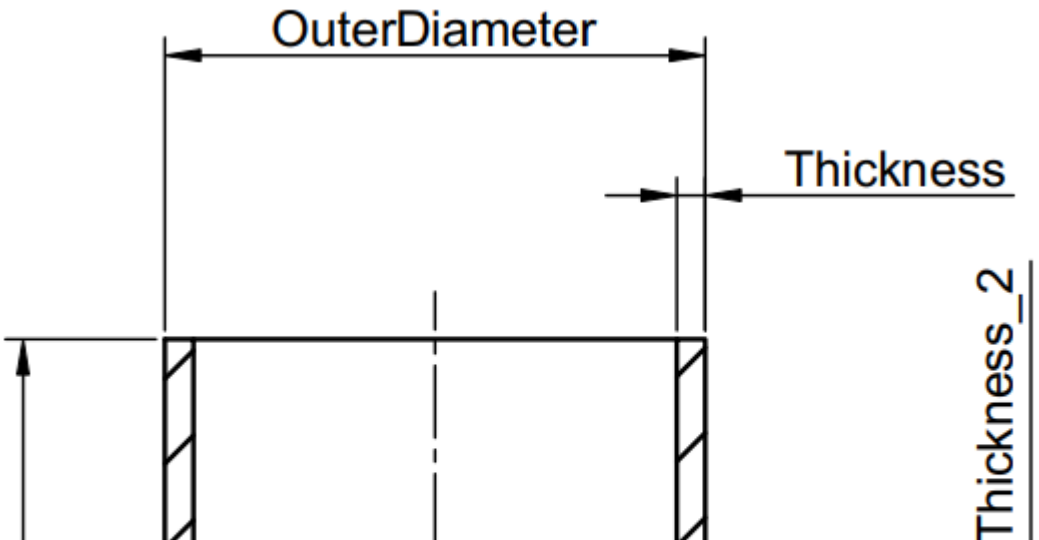
- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **VAR_LG**: Initial length.

Cross and tee

```
CATEGORY: "Cross"
```

```
CATEGORY: "Tee"
```


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2
OuterDiameter_2
C
C
M
M


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2

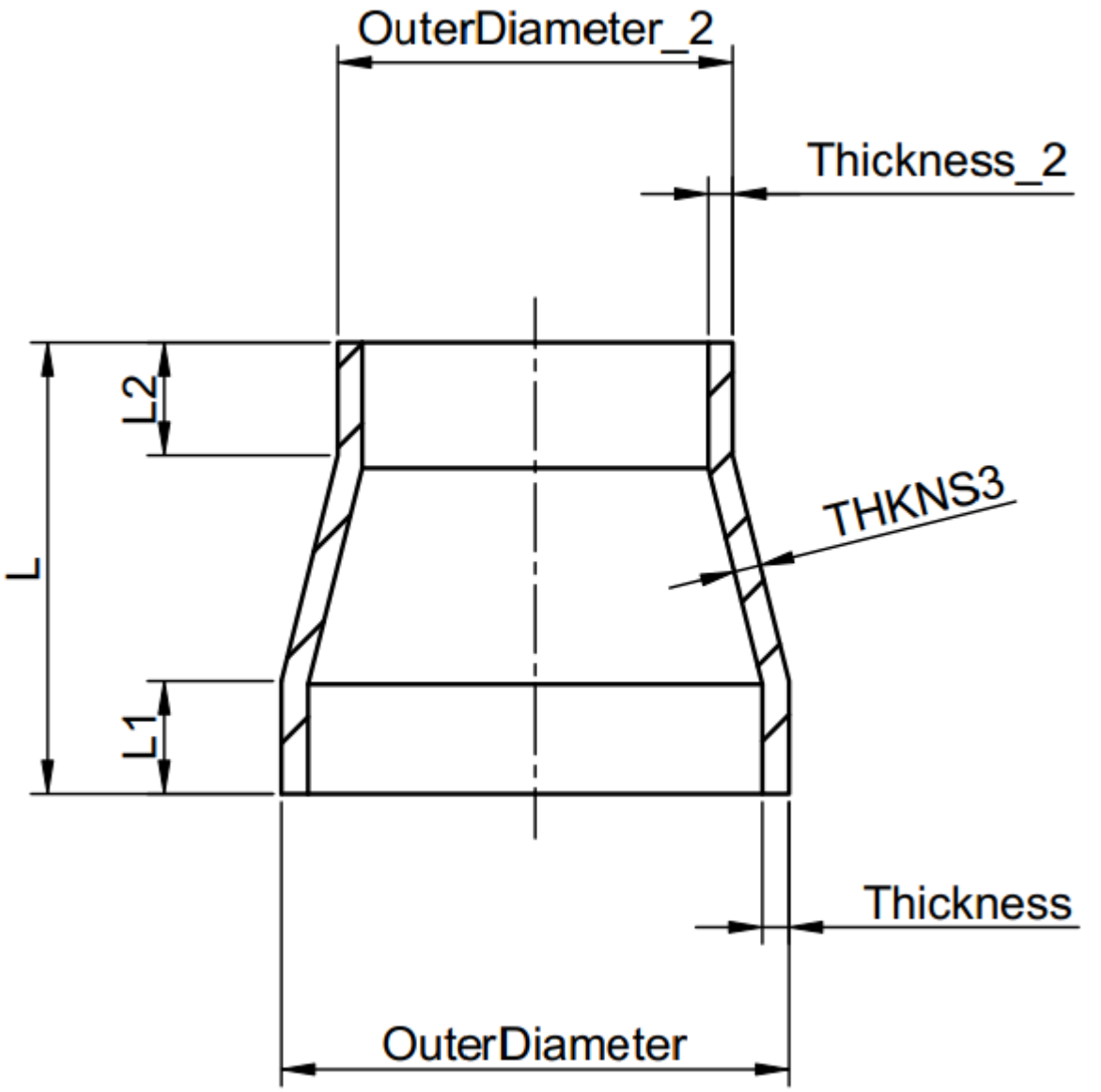
All parameters are mandatory:

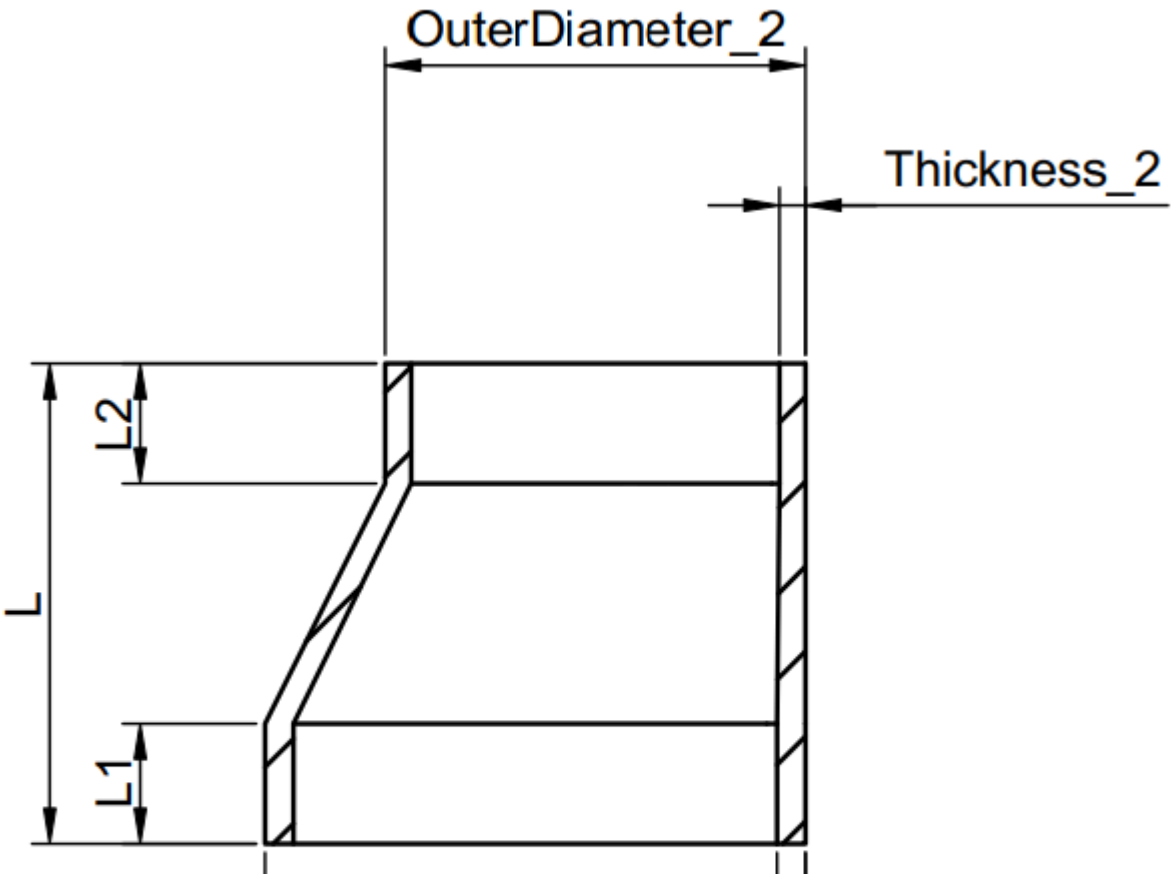
- **OuterDiameter**: Run outer diameter.
- **OuterDiameter_2**: Outlet outer diameter.
- **C**: Run center to end distance.
- **M**: Outlet center to end distance.
- **Thickness**: Run thickness.
- **Thickness_2**: Outlet thickness.

Reducer and eccentric reducer

```
CATEGORY: "Reducer"
```

```
CATEGORY: "Eccentric reducer"
```


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
THKNS3
L1
Thickness
OuterDiameter


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
L1

Mandatory parameters:

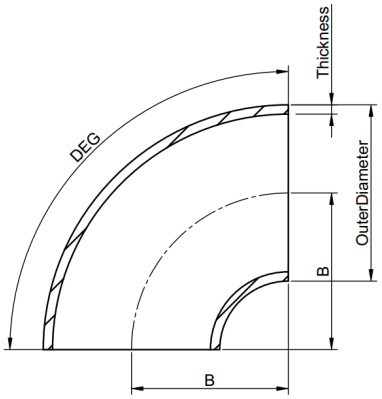
- **OuterDiameter**: Outer diameter of the 1st end.
- **OuterDiameter_2**: Outer diameter of the 2nd end.
- **Thickness**: Wall thickness of the 1st end.
- **Thickness_2**: Wall thickness of the 2nd end.
- **L**: Overall length of the reducer.

Optional parameters:

- **THKNS3**: Wall thickness of the conical part, not for eccentric reducer. The default value is maximum of Thickness and Thickness_2.
- **L1**: Length of the 1st end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.
- **L2**: Length of the 2nd end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.

Elbow

```
CATEGORY: "Elbow"
```

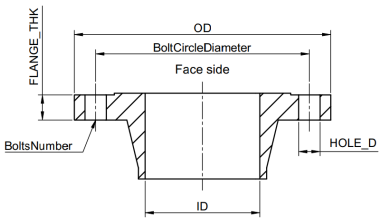


All parameters are mandatory:

- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **B**: Center to end distance.
- **DEG**: Angle in degrees.

Flange

```
CATEGORY: "Flange"
```



Mandatory parameters:

- **OD**: Flange outer diameter.

- **ID**: Flange inner (bore) diameter.

  Anmerkung: If the flange type is BLIND, it must be omitted, or its value must be 0.
- **FLANGE_THK**: Flange thickness. It does not include face height.
- **BoltCircleDiameter**: Holes' centers circle diameter.
- **BoltsNumber**:Number of holes.
- **HOLE_D**: Hole diameter.
- **BoltDiameter**: Bolt diameter.
- **OuterDiameter**: Pipe outer diameter.
- **GasketThickness**: Gasket thickness.

  Anmerkung: If the face type is ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **DistanceBetweenFlanges**: Distance between flanges.

  Anmerkung: If the face type is not ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **FLANGE_TYPE – flange type**
  The value must be the same for all rows. The following types are supported.

  BLIND – no bore
  No hub's raised part. No pipe connection.

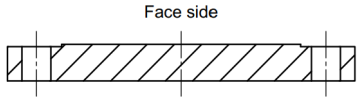
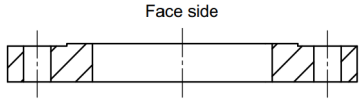
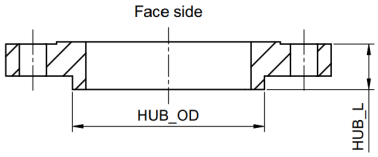


  PLATE – no hub's raised part
  The pipe is inserted into the bore.

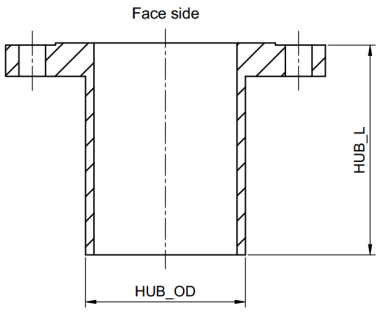


  CYL_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is inserted into the bore.



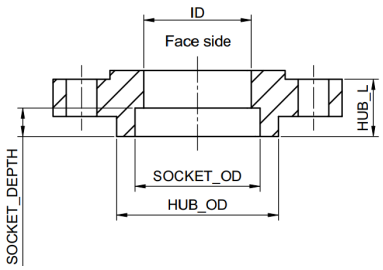
  Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

  CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is connected to the hub.



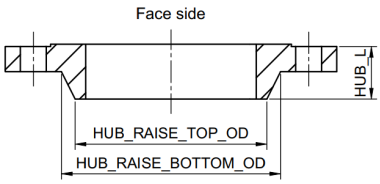
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

CYL_RAISE_HUB_WITH_SOCKET – the hub has a cylindrical raised part with a socket
The pipe is inserted into the socket.



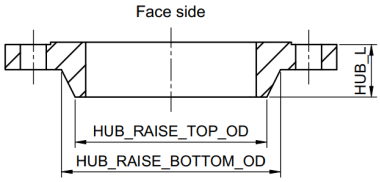
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **SOCKET_OD**, **SOCKET_DEPTH**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE BORE – the hub has a conical raised part
The pipe is inserted into the bore.



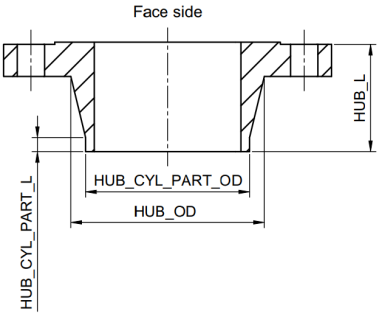
Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a conical raised part
The pipe is connected to the hub.



Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a raised part
It consists of the conical part at the bottom and the cylindrical part at the top. The pipe is connected to the hub.

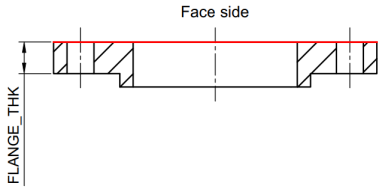


Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **HUB_CYL_PART_OD**, **HUB_CYL_PART_L**.

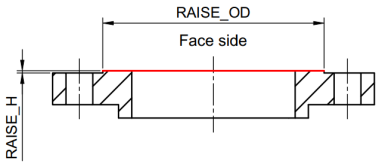
- **FACE_TYPE – face type**
  The value must be the same for all rows. The following types are supported.

  Anmerkung: The red line shows the face from which GasketThickness (or DistanceBetweenFlanges for ASME_RING_JOINT) is measured along Z-axis.

  FLAT – flat face

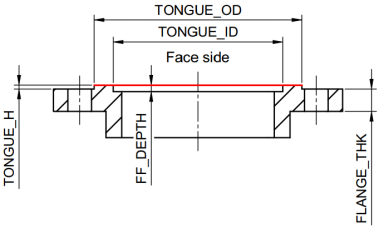


  RAISED



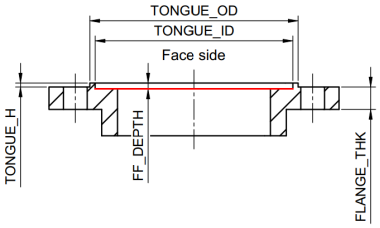
  Mandatory parameters: **RAISE_OD, RAISE_H**.

  TONGUE



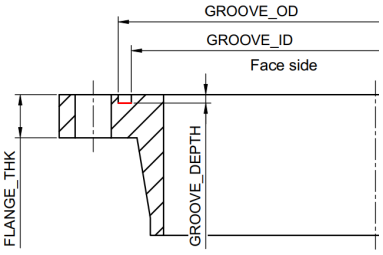
  Mandatory parameters: **TONGUE_ID, TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

  FEMALE



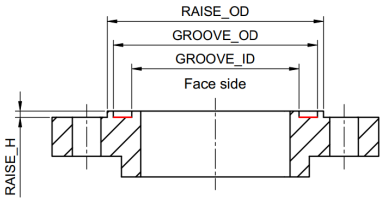
Mandatory parameters: **TONGUE_ID**, **TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

FLAT_WITH_GROOVE



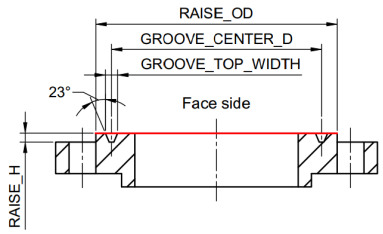
Mandatory parameters: **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**.

GROOVE



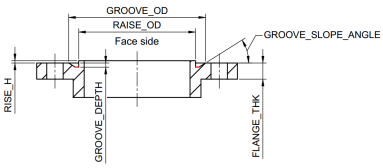
Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**.

ASME_RING_JOINT



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_CENTER_D**, **GROOVE_TOP_WIDTH**.

DIN_O-RING_GROOVE



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**, **GROOVE_SLOPE_ANGLE**.

Optional parameters:

- **Thickness**: Pipe thickness.
- **Gap**:
  - If the pipe is inserted into the bore, it is the distance along Z-axis from the highest point of the bore to the pipe connection point.
  - If the pipe is inserted into the socket, it is the distance along Z-axis from the bottom of the socket to the pipe connection point.

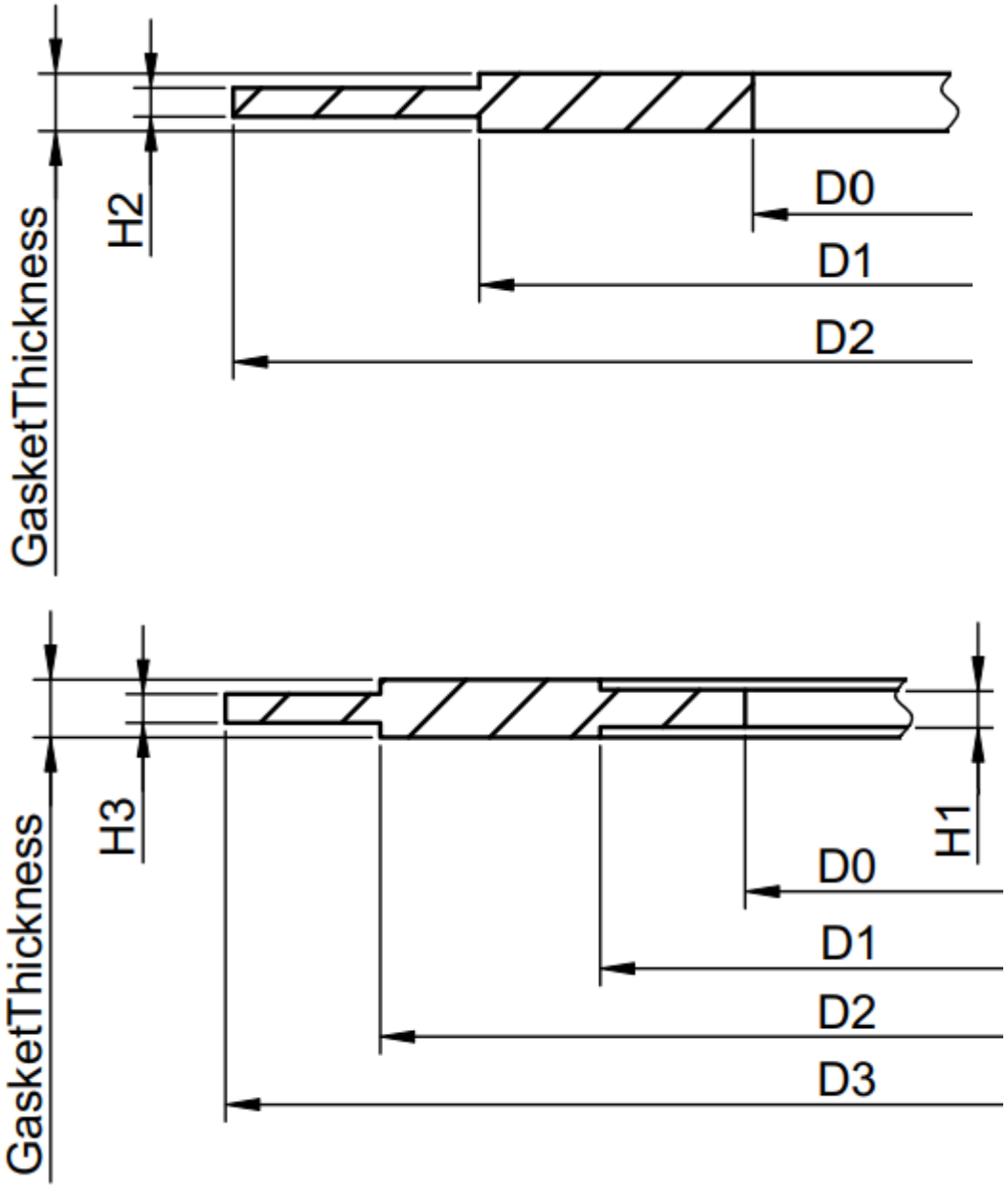
    Anmerkung: The default value is 0. For other pipe connection types, it must be omitted.
- **IS_CUSTOM_PIPE_THK_ALLOWED**:
  - If the value is not 0, custom **Thickness** values are supported.
  - If the value is 0, custom **Thickness** values are not supported.

    Anmerkung: At this moment, it works only for the flange type **CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB** if the parameter **HUB_RAISE_TOP_OD** corresponds to **OuterDiameter**. The default value is 0.

Gasket

```
CATEGORY: "Gasket"
```

MULTIRING

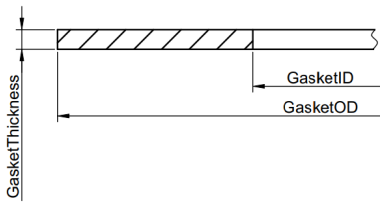


This is a type of gasket consisting of one or more subsequent rings. Rings have rectangular profile. Ring thickness H (i), bounding diameters D(i-1) and D(i).

If the **GasketThickness** parameter is set, it will be used for all rings that do not have the H parameter set.

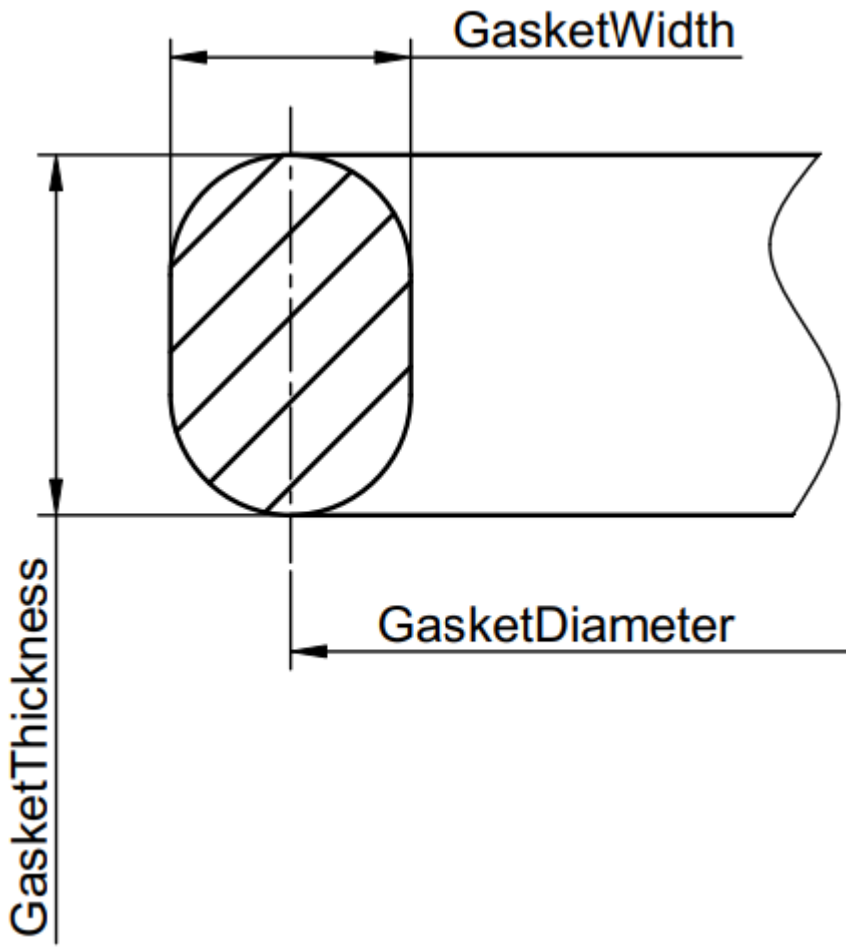
Anmerkung: H cannot be greater than **GasketThickness**.

FLATFACE



This is a gasket with a rectangular profile.
GasketID: Inside diameter of gasket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

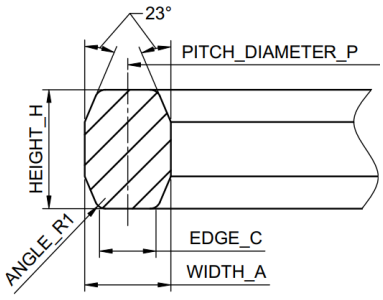
OVAL



This is a gasket with an oval or round profile.
GasketDiameter: Gasket pitch diameter.
GasketWidth: Width of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

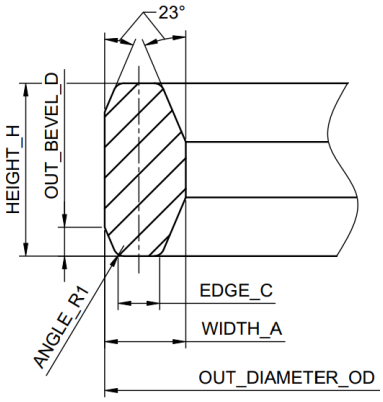
Anmerkung: **GasketWidth** can be greater than **GasketThickness** as in ASME B16. 20 Jacketed, or less than as in ASME B16.20 Oval, or equal to as in AS 2129 O-Ring.

OCTAGONAL_R



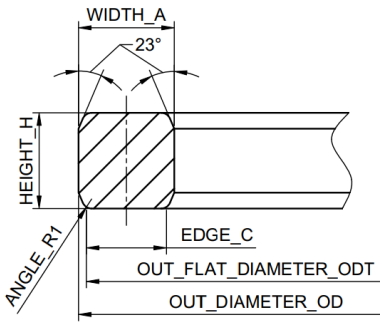
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type R standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
HEIGHT_H: Height of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
PITCH_DIAMETER_P: Average pitch diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_RX



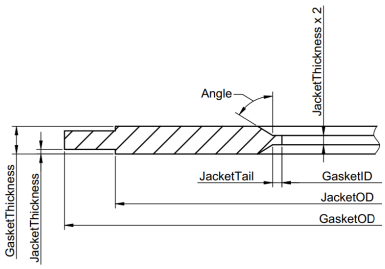
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type RX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
OUT_BEVEL_D: Height of outside bevel.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_BX



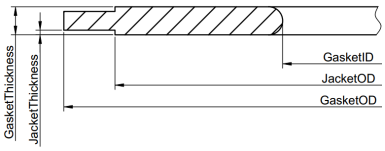
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type BX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
OUT_FLAT_DIAMETER_ODT: Outside diameter of flat.
ANGLE_R1: Radius of ring.

JACKET_A



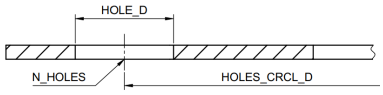
Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type A standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).
JacketTail: Length of jacket tail.
Angle: Jacket inclination angle in front of the tail.

JACKET_C



Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type C standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).

Anmerkung:The gasket may contain bolt holes. In order to add them, you need to specify three parameters. You can see the sample in ASME B 16.21 FullFace gasket.



N_HOLES: Number of holes.

HOLE_D: Hole diameter.

HOLES_CRCL_D: The circle diameter on which the holes are located.

22.3.8 Rohrleitungen in der Baugruppenkonstruktion

22.3.8.1 Übersicht

Verwenden Sie die Befehle: *BMEINFÜGE*, *BMVERB* und *BMSTÜCKLISTE*.

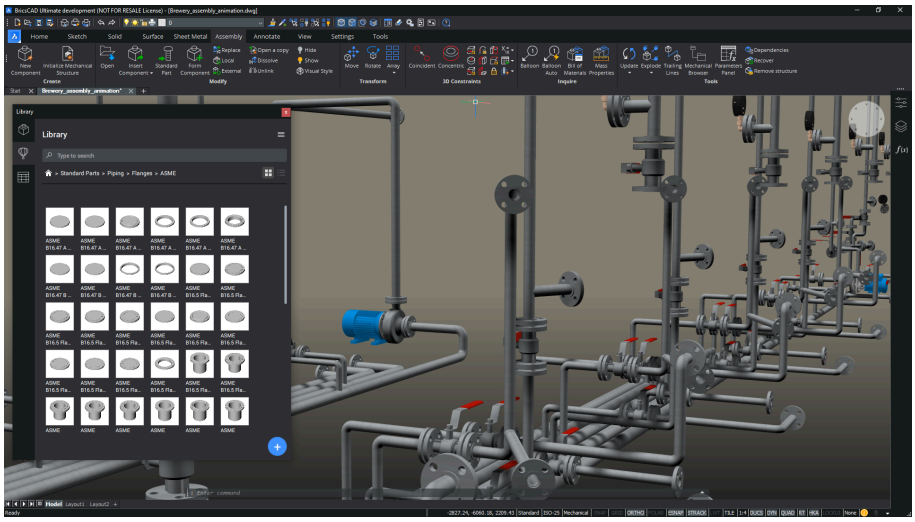


Abbildung 34: Rohrleitungen in der Baugruppenkonstruktion

Nahtlose und geschweißte Rohre, Winkelstücke, T-Stücke, Kreuzstücke, Reduzierstücke und Flansche werden im Maschinenbau sowie in der Automobil- und Luftfahrtindustrie eingesetzt. Sie sind auch in der Öl- und Gasindustrie, der chemischen Industrie und der Wasserversorgung zu finden. BricsCAD verfügt über eine Bibliothek mit parametrischen Rohrleitungsteilen verschiedener Normen, wie ASME, DIN und ISO. Diese Normteile sind parametrisch. Sie können ihre Parameter leicht anpassen, sie mit verschiedenen globalen Parametern verknüpfen und 3D-Abhängigkeiten verwenden, um die Komponenten richtig zu verbinden. BricsCAD ermöglicht es Ihnen, diese Routinevorgänge zu rationalisieren, indem Sie den **Smart-Modus** des Befehls *BMEINFÜGE* und einen speziellen Befehl *BMVERB* verwenden.

22.3.8.2 Rohrleitungsteile in Ihre Baugruppe einfügen

Ziehen Sie ein beliebiges Rohrleitungs-Normteil aus dem **Bibliotheks**-Panel in Ihre Baugruppe und legen Sie es dort ab.

Standardmäßig werden alle Bauteile aus der Kategorie Rohrleitungen im Smart-Modus eingefügt, d. h. wenn Sie den Mauszeiger über ein zuvor eingefügtes Rohrleitungsbauteil bewegen, wird BricsCAD:

- Kopiert die Parameterausdrücke dieses Bauteils in die entsprechenden Parameter des eingefügten Bauteils.
- Fügt einen Satz von 3D Abhängigkeiten hinzu, um die Bauteile zu verbinden.

Anmerkung: Drücken Sie die Taste **Strg**, um zwischen dem Smart-Modus und dem regulären Modus zu wechseln, in dem keine 3D Abhängigkeiten mit anderen Bauteilen erzeugt werden.

22.3.8.3 Manuelle Erstellung von 3D Abhängigkeiten zwischen Rohrleitungsnormteilen

Rohrleitungsnormteile haben einen Satz von Drahtmodell-Objekten (Punkte und Linien) auf dem Layer STD_PARTS_PIPING_CONNECTION, der standardmäßig ausgeschaltet ist.

Abhängigkeiten zu einem Fitting hinzufügen

Um eine Fitting (Bogen, Reduzierstück, Flansch, ...) mit einem anderen Fitting oder einem Rohr zu verbinden, erstellen Sie 2 übereinstimmende 3D Abhängigkeiten zwischen:

- 2 Punkte der Fittings, die übereinstimmen sollten
- 2 Linien der Fittings, die kollinear sein sollten.

Einem Rohrelement Abhänigikeiten geben

Rohre mit Abhänigkeiten zu versehen ist komplexer, da ein Rohr eine beliebige Länge haben kann. Wenn ein Rohr bereits mit einem Fitting an einer Seite mit 2 übereinstimmenden 3D Abhängigkeiten gebunden ist, dann muss die Bindung von der anderen Seite anders sein.

Sie müssen folgendes festlegen:

- Eine koinzidente 3D-Abhängigkeit zwischen der Linie, die die Achse des Rohrs darstellt, und der entsprechenden Linie des anderen Fittings
- Eine geometrisch gesteuerte 3D-Abstandsabhängigkeit zwischen der ebenen Fläche des Rohrs auf der gegenüberliegenden (bereits abhängig) Seite und dem korrespondierenden Punkt des Fittings, das angeschlossen wird.

Sie müssen dann den Namen der Abstandsabhängigkeit in das Ausdrucksfeld für den Parameter Länge des Rohrs eingeben. Da geometriegesteuerte Abhängigkeiten die Steuerung einer bestimmten Abmessung erlauben, hat das Rohr immer die richtige Länge, und eine solche Parametrisierung schränkt die weitere Bearbeitung Ihrer Baugruppe durch direkte Manipulation zusätzlicher nicht geometriegesteuerter Abhängigkeiten nicht ein.

22.3.8.4 Automatisches Verbinden von Rohrleitungsteilen

Der Satz von Abhängigkeiten wird automatisch mit dem Smart-Modus des Befehls *BMEINFÜGE* oder dem speziellen Befehl *BMVERB* zur Verbindung von 2 Normteilen erstellt.

22.3.8.5 Erstellen einer Stückliste für eine Rohrleitungsbaugruppe

In einer Stückliste können Sie alle Rohre desselben Typs und derselben Größe (Teilenummer), aber mit unterschiedlichen Längen, als dasselbe Teil aufführen

Verwenden Sie die Funktion Aggregieren des Stücklistenmanagers, um alle diese Bauteile in einer einzigen Zeile mit ihrer Gesamtlänge zusammenzufassen.

22.3.9 Arrays of Components

22.3.9.1 Overview

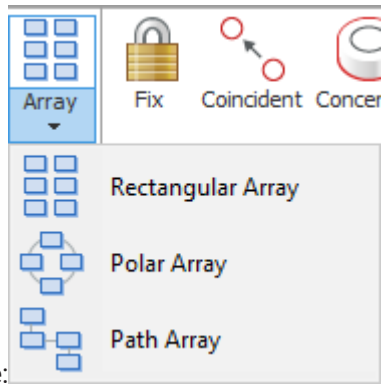
Use the *ARRAY*, *ARRAYRECT*, *ARRAYPOLAR*, *ARRAYPATH* and *BMINSERT* commands.

BricsCAD allows you to insert the same component multiple times in a regular way. All inserts can be distributed uniformly (at the same distance) along a line, a circle, or an arbitrary curve. Higher-order patterns (for example: rectangular or cylindrical) are also supported. This is achieved by using the technology of associative arrays: rectangular, polar, and path.

Associative arrays are persistent entities, which can be edited (manually or automatically) at any moment after creation - to change the number of elements or distance between them. All arrays in your model are listed in the Mechanical Browser, where they can be edited.

All components can be arrayed - including parts, subassemblies, standard parts, and holes.

22.3.9.2 Create an array of components

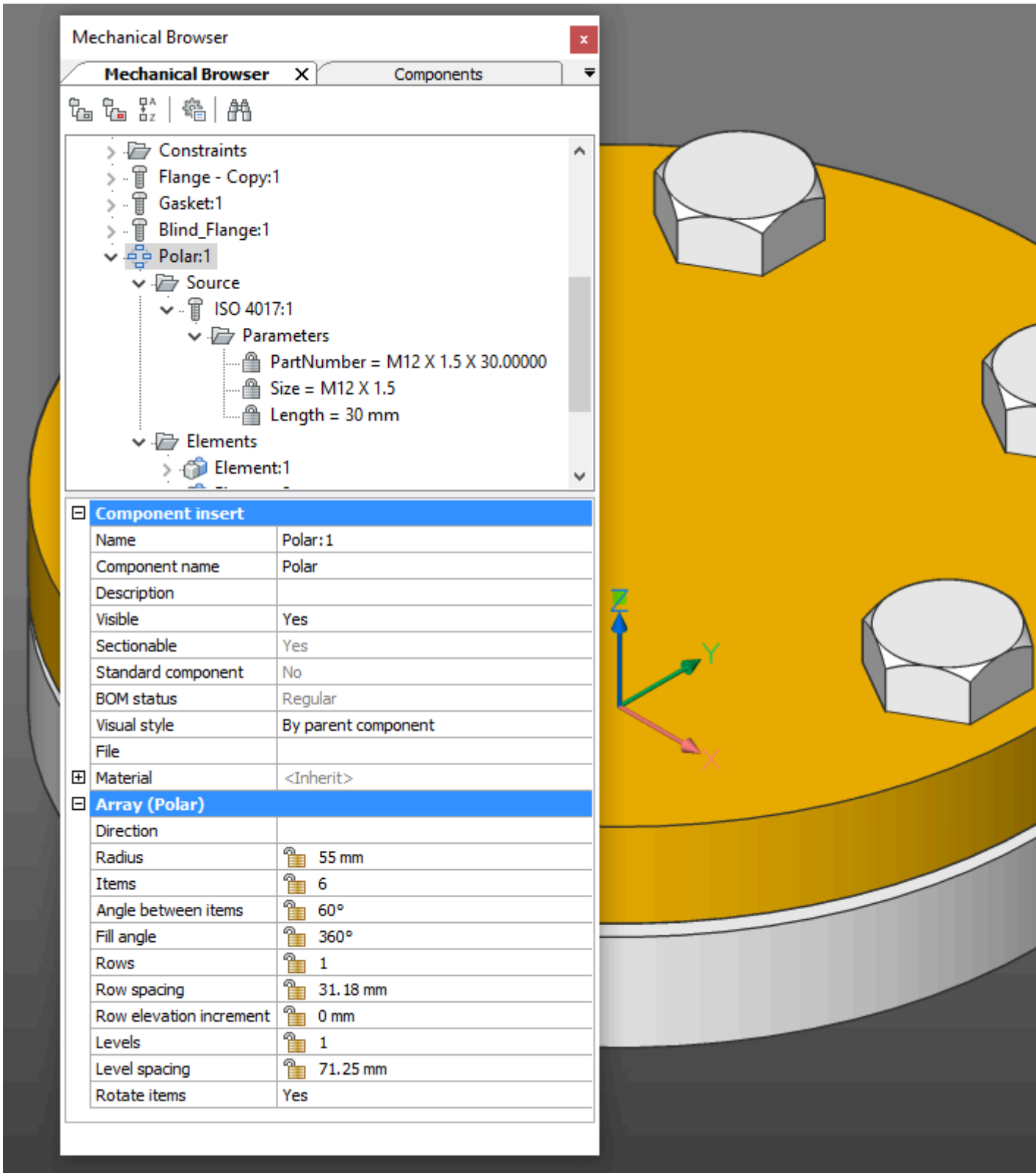


Use one of the array tools in the **Assembly** panel of Mechanical profile:

- **Rectangular Array**
- **Polar Array**
- **Path Array**.

Another way to create an array of component is to use the Multiple/Array option of the Insert Component tool .

22.3.9.3 Arrays of components in the Mechanical Browser



Arrays of components are represented as special nodes in the Mechanical Browser. They are named after the array type (Rectangular, Polar, or Path) followed with semicolon and the index of the array (for example, Rectangular:1, Polar:2, Path:3). These nodes have the same properties as regular associative arrays. The properties can be used to change the number of elements in the array, distance/angle between them, and other array parameters. You can also assign a persistent expression to any property. It will be used to automatically recompute the value of the property upon changing its driving parameters.

Each array node has 2 child nodes; Source and Elements:

- Under Source node you can find the inserted component and its parameters.
- Elements node can be expanded into a list of array elements, with the possibility to hide or change the visual style of a particular element inside the array.

22.3.9.4 Arrays of components and Bill of Materials

Arrays of components are transparent for product structure. Components inside arrays are considered as inserted directly into the same assembly. So, in top-level BOM, components inserted into top-level arrays are listed as top-level components.

The **Quantity** column in BOM is filled with the total number of inserts of the same component including the components inside arrays.

22.3.9.5 Arrays of parametric components, standard parts, and holes

If a parametric component is inserted as an array, its parameters are still available for editing and linking with global parameters. Technically the parameters are associated with the source element of an array. When this source element is edited parametrically, all other elements of the array are changed after it.

Standard parts and holes are parametric components and you can edit their parameters inside the arrays. You can easily create a part with many holes and you can control the hole number, positions, and size parametrically plus insert a parametric bolt. This technology allows you to create parametric flange assembly with multiple configurations.

22.3.10 Array Properties

22.3.10.1 Overview

Component array is an associative array made of a parametric component. Component arrays have a special representation in the **Mechanical Browser**.

Component array have 2 main subnodes:

- Source: node that contains source object and its parameters. Source object can be presented as a component or subassembly with specific properties.
- Elements: node that contains all instances of source object.

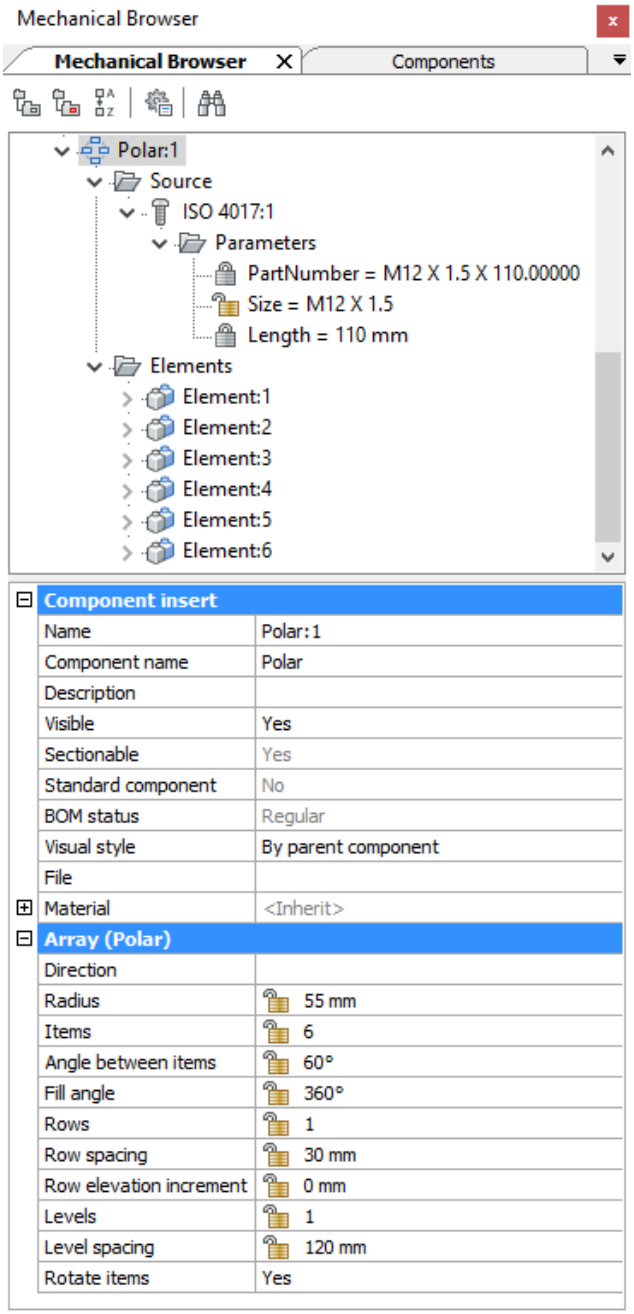
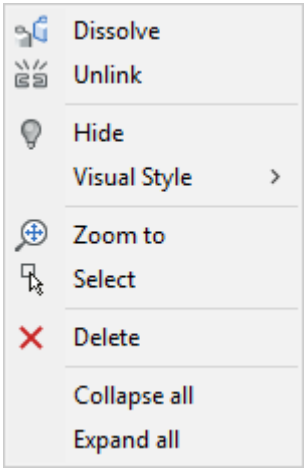
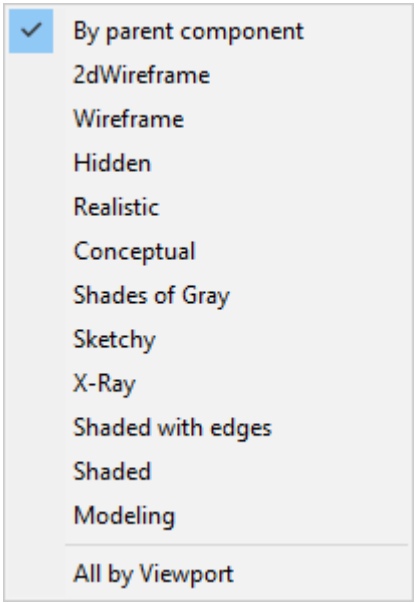


Abbildung 35: Mechanical Browser

Component array context menu is displayed by a right click on the array node, while array properties are displayed automatically when selecting an array in the Mechanical Browser.

Tabelle 9: Context Menu

Context menu	Description
Component array context menu	Right-click an array:  • **Dissolve**: Dissolve an array created in the current drawing (See the *BMDISSOLVE* command). • **Unlink**: Unlink an array from 3D solid by dissolving the underlying component-based feature. • **Hide** / **Show** : Hide or show the selected array. • **Exclude all inserts from section**: Set the *Sectionable* property of all similar inserts to *NO*. Define whether an insert is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Visual Style**: display the **Visual Style** menu. Visual Styles that are saved in the current drawing are available.  • **By Viewport**: render the selected array according to the current viewport shademode (see the *SHADEMODE* command). • **All by Viewport**: Render all arrays according to the current viewport shademode (see the *SHADEMODE* command). • **Zoom to**: zoom to the selection set. • **Select**: select the array. • **Delete**: remove the selected array from the assembly. • **Collapse all**: collapse the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.

22.3.10.2 Related commands

Tabelle 10: Related commands

Command	Description
3DARRAY	Create 3D arrays.
ARRAY	Create a polar or rectangular array of entities; display prompts at the Command line.
ARRAYCLASSIC	Create a static polar or rectangular array of entities through a dialog box.
ARRAYEDIT	Edit associative array entities and their source entities.
ARRAYPATH	Associatively distribute entity copies evenly along a path into multiple rows and levels.
ARRAYPOLAR	Associatively distribute entity copies evenly in a circular pattern about a center point or axis of rotation, using multiple rows and levels.
ARRAYRECT	Associatively distribute entity copies into any number of rows, columns, and levels.
MINSERT	Insert arrays of blocks.

22.3.11 Exploded Representations

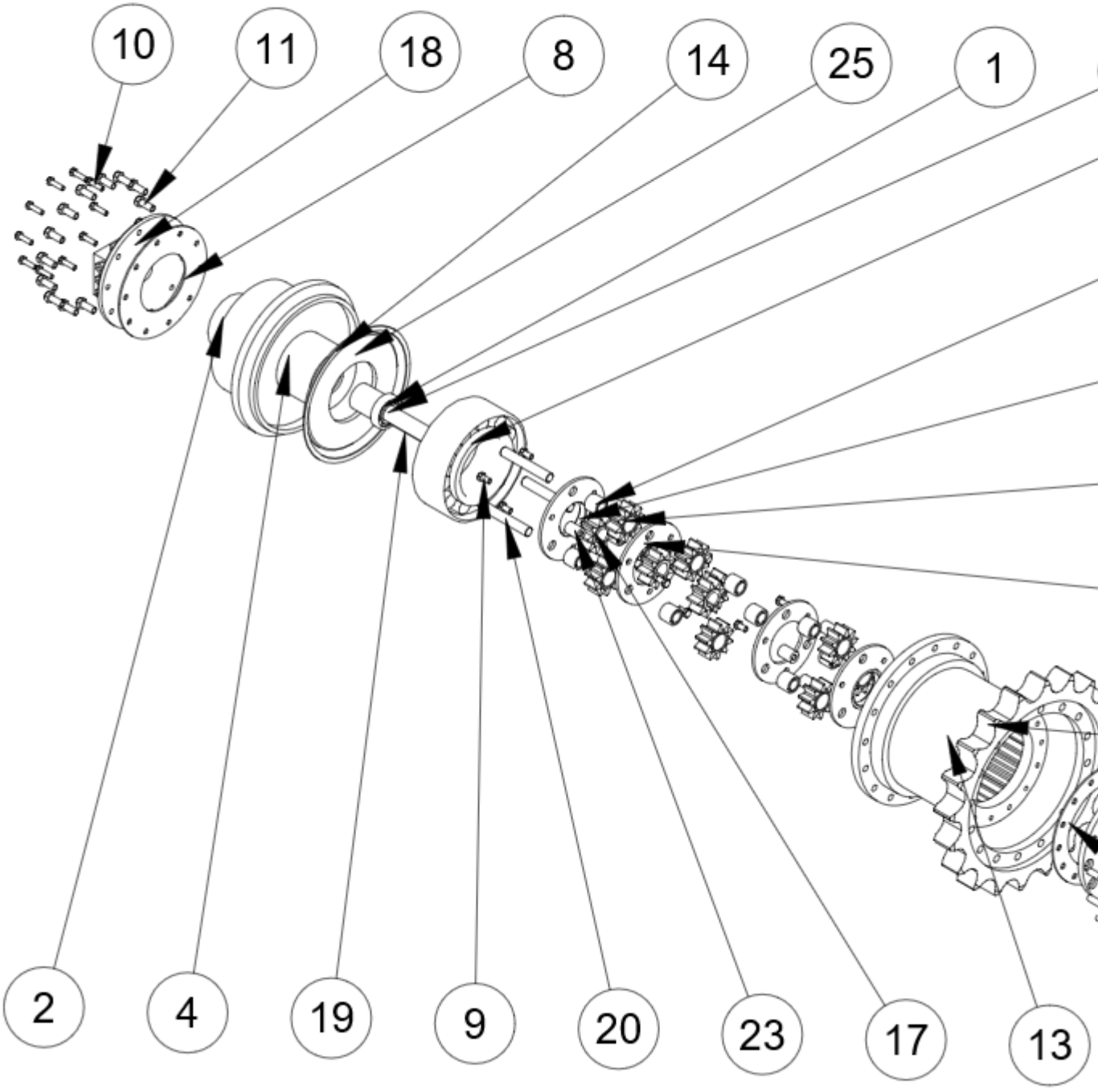
22.3.11.1 Overview

Use the BMEXPLODE, BMEXPLODEMOVE, BMTRAILINGLINES, and VIEWBASE commands.

The exploded representation functionality creates associative exploded representations of assemblies and does not modify the assembly itself. Exploded representations are stored in dedicated blocks, which can be edited and inserted according to your needs. You can also generate drawing views from the exploded representations.

Exploded representations are associative. Each part in an exploded representation is linked with the corresponding part in the assembly. Use the *BMBALLOON* command to update exploded representations to the current state of the assembly, as well as place balloon annotations on the corresponding drawing view(s).

Example of Exploded Representation



22.3.11.2 Levels of the exploded representation

Exploded representations contain references to the components.

2 levels of exploded representations are supported: Top and Bottom.

- **Top level**:

  The exploded representation contains references to the top-level components only. Top-level components are components inserted directly into the main assembly. A top-level component in an exploded representation is not exploded further - all its parts and subassemblies remain assembled. A top-level exploded representation allows you to see the basic composition of your assembly.

- **Bottom level**:

  The exploded representation contains references to the bottom-level components only. Bottom-level components are terminal parts, which do not contain other parts or subassemblies. Bottom-level exploded representations allow you to view all parts in isolation.

Anmerkung: If **Bottom level** is selected and there are some middle-level components containing not only inserts of components, but also other entities, these entities will be lost in the exploded representation because it is not possible to reference them correctly. Those entities must be converted into corresponding bottom-level components first.

22.3.11.3 Algorithms

BricsCAD® provides 3 algorithms to automatically create exploded representations and a manual algorithm.

Tabelle 11: Algorithms

Algorithm	Description
Table by Type	Create a table-like explosion where components of the same type are grouped in rows.
Linear	Find the disassembly sequence of components in a given direction and order the components. ***Anmerkung:*** This considers possible physical collisions between components. The components can be moved by the algorithm only if there are no other components (not yet moved), that block them.
Automatic	Find the disassembly sequence of components with respect to the assembly hierarchy. ***Anmerkung:*** This considers all possible physical collisions. For each part or subassembly, the direction of movement is identified automatically.

Tabelle 11: Algorithms

Algorithm	Description
Manual	Create an exact copy of the assembly ready for custom edit. In this mode, you can create a custom exploded representation without changing the main assembly.

Example: The main drive shaft assembly

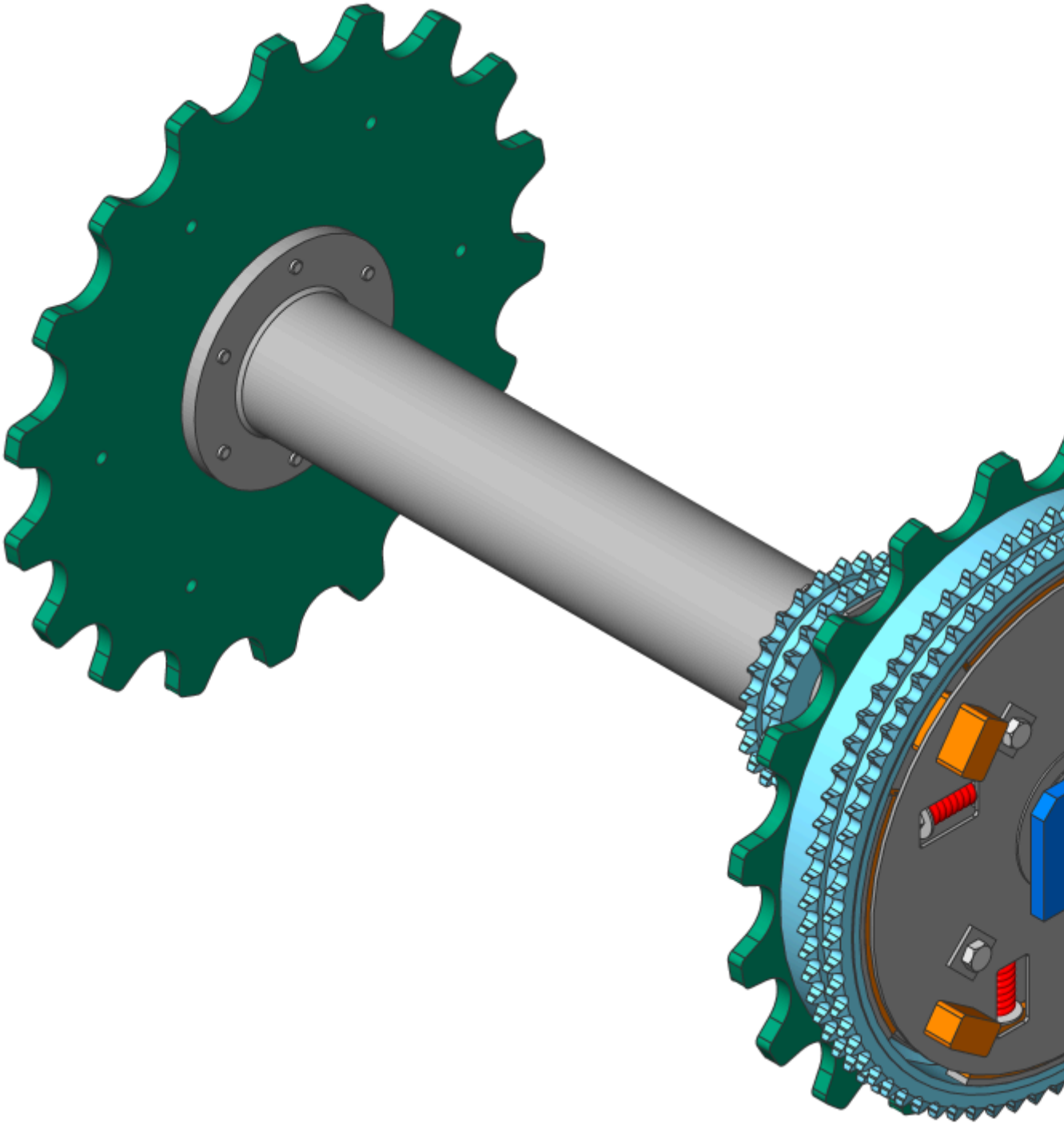


Tabelle 12: Example: main drive shaft assembly

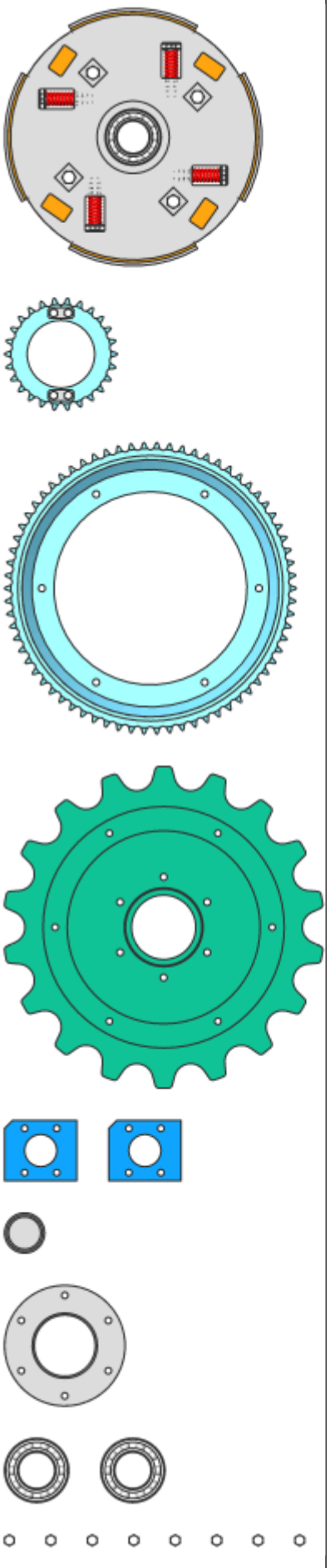
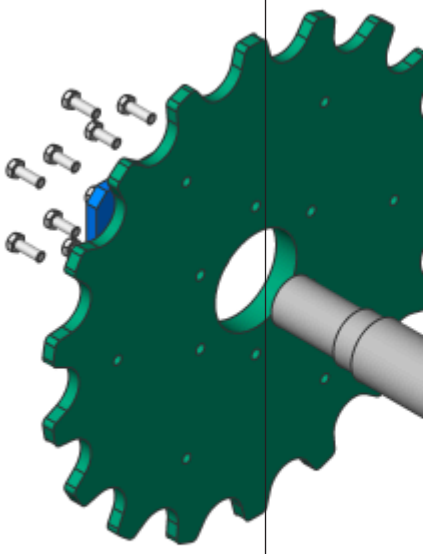
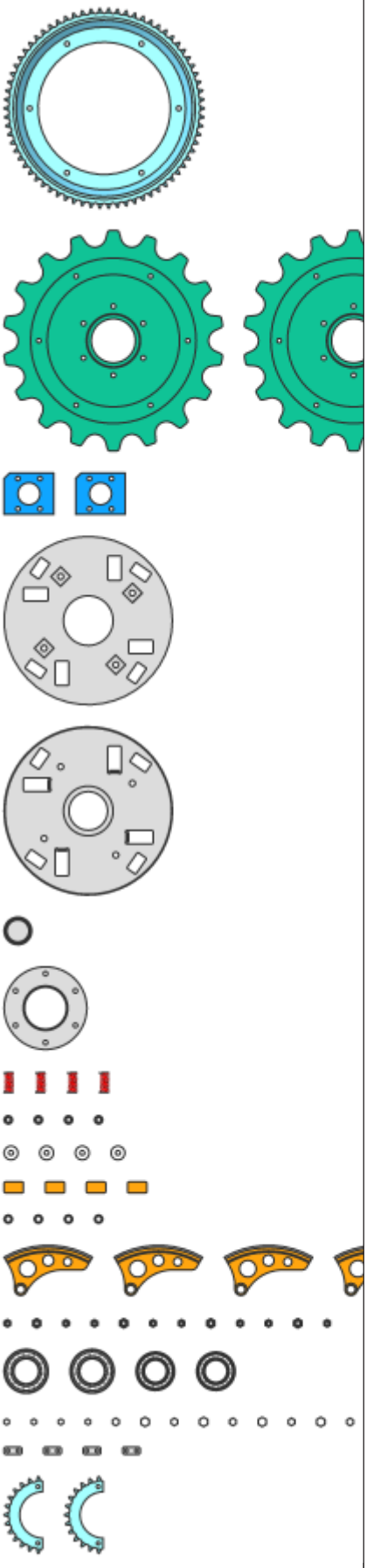
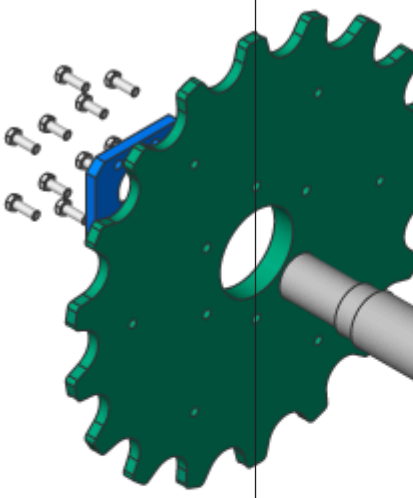
	Table by Type	Linear	Automatic
Top level			

Tabelle 12: Example: main drive shaft assembly

	Table by Type	Linear	Automatic
Bottom level			

22.3.11.4 Steps and animations

Exploded views may contain one or several steps, which describe a particular assembly or disassembly sequence. Each step corresponds to a set of components that must be moved at this particular stage in order to assemble or disassemble the main assembly. All exploded representation algorithms automatically create all the required steps. You can also delete, merge, split, move, or add extra steps.

Each step has a unique name that can be used to describe the step.

It is possible to animate a particular step, as well as the entire sequence of steps, both indirect and reverse directions (to get disassembly and assembly animations). In order for the animation to work properly, an initial step that defines the initial state of the assembly must be present in the exploded representation.

Use the **Auto hide** property of the exploded representation to automatically hide components that are not important for a particular step during the animation.

22.3.11.5 Edit exploded representations

Each exploded representation is stored as a block. This allows you to edit the exploded representation with the block editor.

Wichtig: Do not use the REFEDIT command to edit exploded representations. This command is incompatible with exploded representation steps.

To open the exploded representation for edit:

1 Right-click the required exploded representation in the Mechanical Browser.

2 Select **Edit** from the context menu.

The block editor will open automatically.

Tipp: As an alternative, you can open the exploded representation for edit at the end of the BMEXPLODE command.

When the exploded representation is open for edit, you can change the state of the current step. By default, this is the last step made by the algorithm. However, you can change this in two ways:

- Use the **Current step** property of the exploded representation in the browser.
- Right-click the desired step in the Mechanical Browser and select **Apply** from the context menu.

Anmerkung: If you change the current step, you will discard all unsaved modifications, as well as any operation on steps. Make sure that all modifications are saved before you change the current step or perform any other operation.

Use the DMMOVE, MOVE, DMROTATE, and BMEXPLODEMOVE commands to move components, inside the exploded representations, to the required positions. The BMEXPLODEMOVE command automatically adds all necessary steps after the current step. For other operations, save the current step after the edit is complete. Only the difference between the current step and the previous one is stored.

It is also possible to change the exploded representation by performing operations on steps.

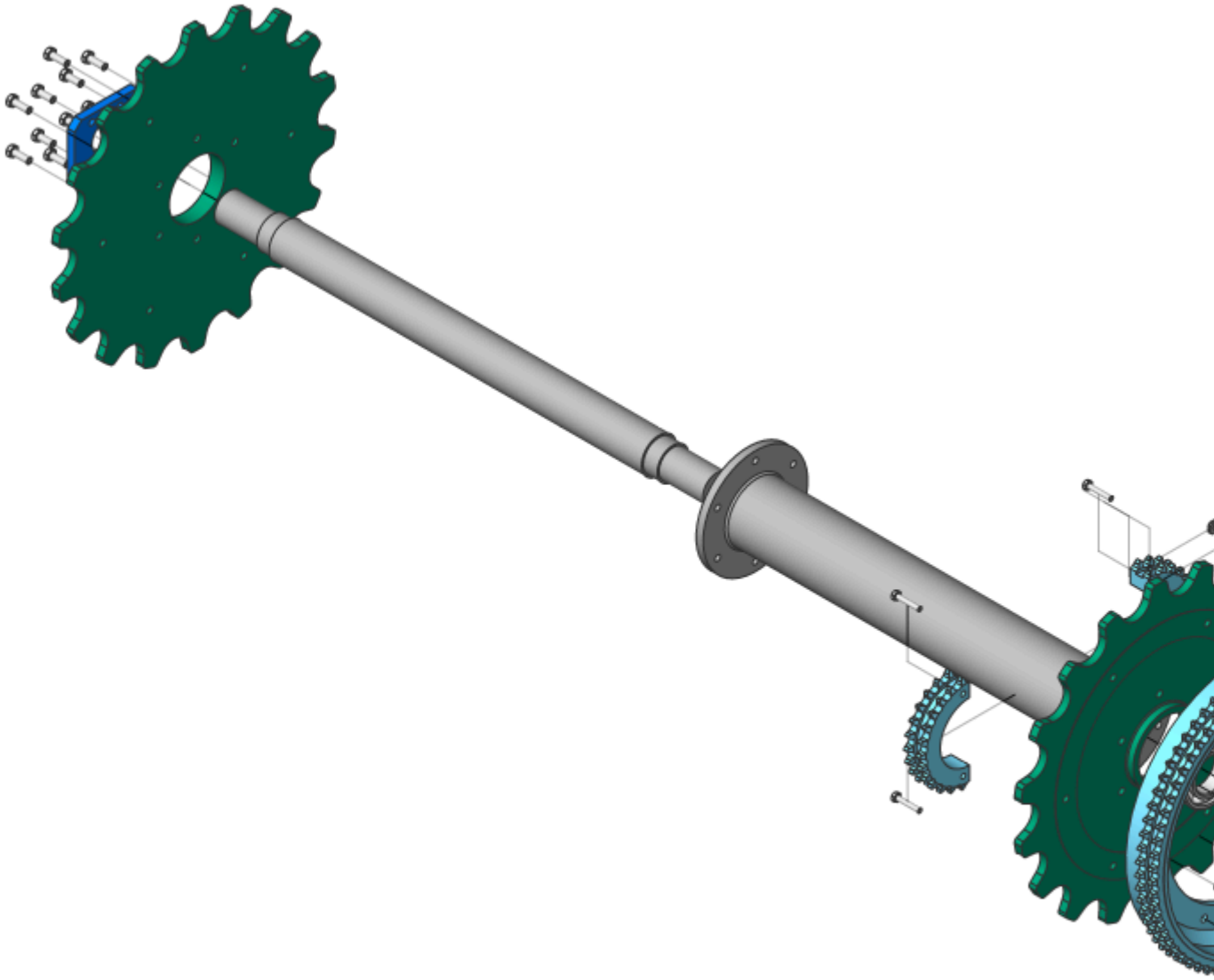
Example: if you remove a step, all components moved at this step will be returned to their respective positions before that step.

Save the current step once you have finished the edit. If not, changes will be discarded.

22.3.11.6 Trailing lines

Trailing lines help explain the relationship between parts. It is a 3D polyline that represents a trajectory and displays the movement of a part during the disassembly process.

Example of trailing lines



Use the *BMTRAILINGLINES* command to add trailing lines to an exploded representation that is open for edit. This tool creates all trailing lines. The information from the exploded view steps is used to do this.

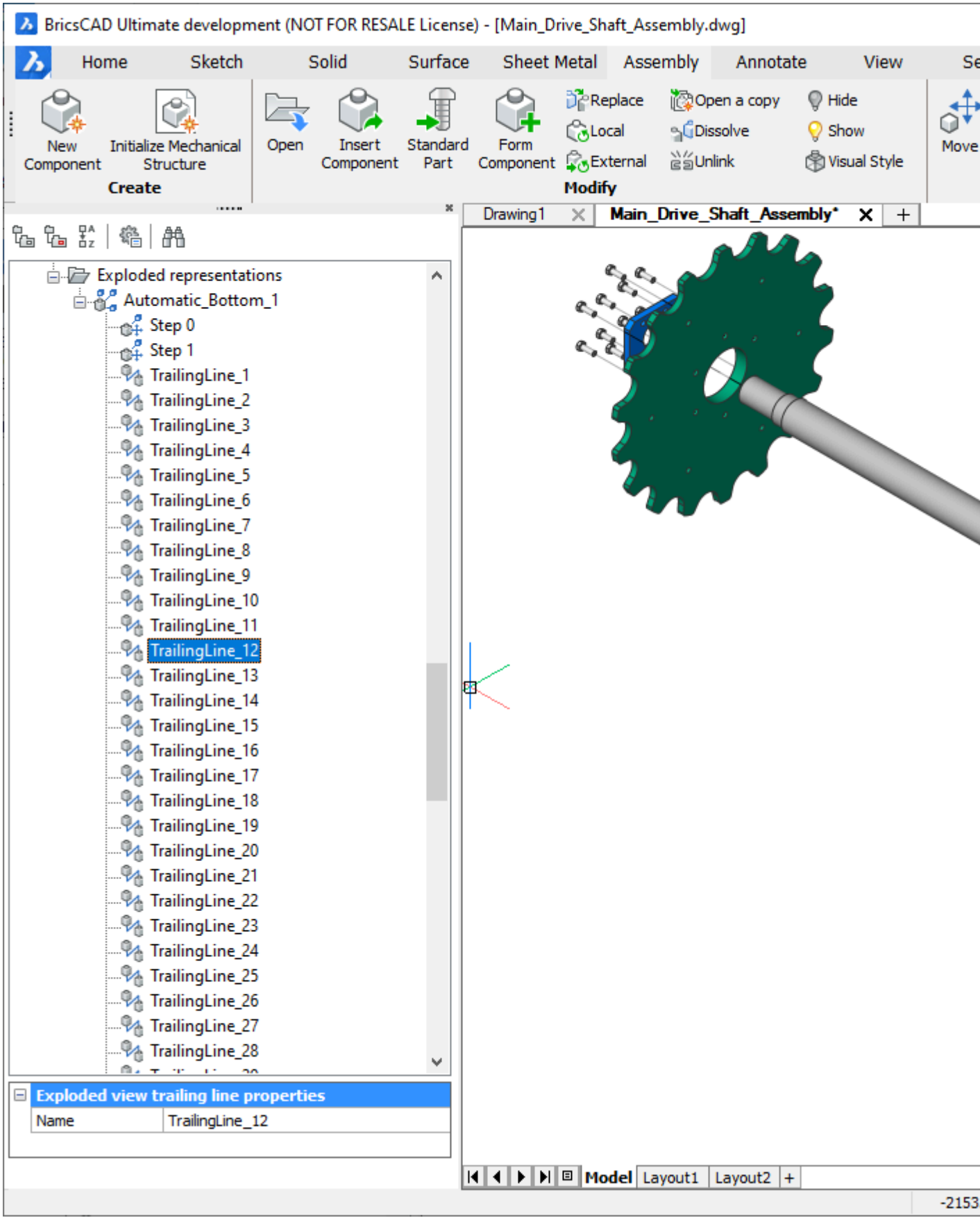
You can generate trailing lines for all parts or for a subset of parts. For a subset, trailing lines will be built for parts from that subset only, although only necessary trailing lines will be added. Some parts may not have trailing lines at all. You can also manually select 2 parts to add a trailing line between.

When a trailing line is computed, the algorithm automatically determines the location of the part and the location from where the part was removed to compute the trajectory. It considers the movements of both parts.

Each trailing line is displayed in the mechanical browser. With the mechanical browser, you can see all trailing lines in the model; highlight, select and zoom to parts connected with the selected line; rename or remove the trailing line.

You can edit the trailing line(s) with the standard 3D polyline edit tools.

Exploded view trailing line properties



22.3.11.7 Create an exploded representation

Use the *BMEXPLODE* command to create an exploded representation of the current assembly.

Anmerkung: Local mechanical components based on blocks and solids are now supported in exploded views, but not yet the mechanical external references.

1 Choose one of the following actions to launch the *BMEXPLODE* command:
   - Click the **Explode** tool button on the **Tools** panel of the **Assembly** tab.
   - Click the **Explode** tool button on the **Assembly** toolbar.
   - Select **Explode** in the **Assembly** menu.
   - Type BMEXPLODE in the Command line.

   You are prompted: Select explosion algorithm [Table by types/Linear/Manual/Settings]:

2 If applicable, set the *Level* and the *Name* of the exploded representation using the **Settings** option.

3 Select the algorithm.

   You are prompted: Select exploded view behavior [Edit/Generate drawing views/Finish]:

4 Perform one of the following actions:
   - Select **Edit** to edit the exploded representation.
   - Select **Generate drawing views** to generate drawing views of the exploded representation.
   - Select **Finish** to finish the command.

22.3.11.8 Generate drawing views of the exploded representation

1 Launch the *VIEWBASE* command.

   You are prompted: Select objects or [Entire model/preseTs/Special views] <Entire model>:

2 Select the **Special views** option.

   You are prompted: Select view [Exploded view/Unfolded view/Back]:

3 Select the **Exploded view** option.

   A dialog box to select the exploded representation appears.

4 Select the exploded representation.

   You are prompted: Enter new or existing layout name to make current <Layout1>:

5 If applicable, enter the *Layout name* of the layout for the exploded representation.

6 Position the generated drawing views of the exploded representation in the paper space layout.

Anmerkung: To use balloons (see the *BMBALLOON* command) with drawing views of exploded representations, the *GENERATEASSOCVIEWS* system variable must be *ON*.

22.3.11.9 Update an exploded representation

Run the BMUPDATE command or the Update option of the **BMEXPLODE** command to synchronize exploded representations with the current state of the assembly.

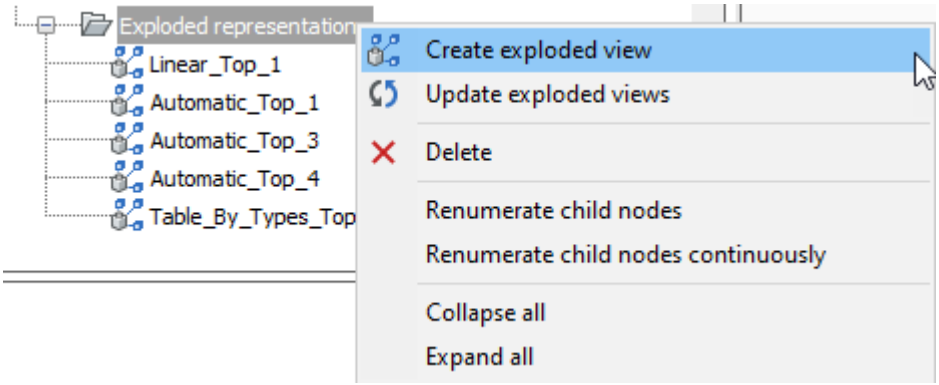
If applicable, adjust the exploded representation. Such adjustments may be required because of the addition and/or deletion of some parts.

Anmerkung: The position of parts in exploded representations created in **Manual** and **Linear** modes are not updated automatically.

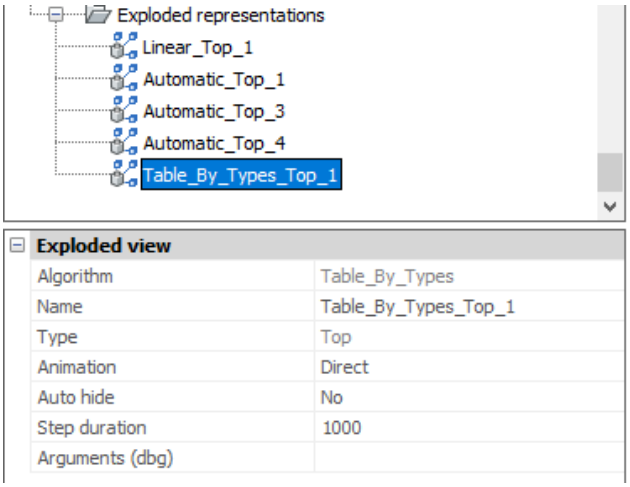
22.3.11.1 Manage exploded representations

0

Manage exploded representations



Open the Mechanical Browser to see all exploded representations in the document. All exploded representations will be listed under the **Exploded representations** group. Open the context menu for the selected exploded representations to see all supported operations in this context:



Properties of exploded representations

Each exploded representation has a set of properties. You can edit some of the properties

Tabelle 13: Properties of exploded representations

Property	Description
Algorithm	The name of the algorithm used to create this exploded representation.

Tabelle 13: Properties of exploded representations

Property	Description
Name	Name of the exploded representation. This must be unique for all exploded representations, as well as for all the blocks in the model.
Type	Type of the exploded representation: *Top* or *Bottom*.
Animation	The direction of animation. Choose : *Direct* (from start to end) or *Reverse* (from end to start).
Auto hide	If set to *Yes*, all unimportant parts for a particular step will be hidden during the animation.
Step duration	Default duration of each step during the animation (in milliseconds). The default value is 1000, which is equal to 1s duration.
Current step	The current step that corresponds to the state of the exploded representation.
Arguments (dbg)	Debug information: full subentity path of one of the entities from exploded view block.

Operations on exploded representations

The supported operations depend on whether or not the exploded representation is opened for edit.

If the exploded representation is **not opened for edit**, the following operations are possible:

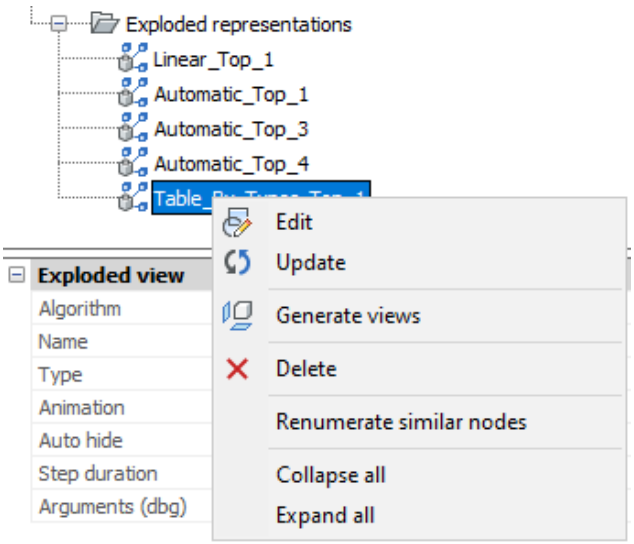


Tabelle 14: Operations on exploded representations not opened for edit

Operation	Description
Edit	Open the exploded representation for edit. ***Tipp:*** You can also edit the exploded representation with the *BEDIT* command.
Update	Synchronizes the exploded representations with the current state of the assembly.
Generate views	Generates views for the exploded representation.
Delete	Remove the exploded representation and the associated block from the document.
Renumerate similar nodes	Renumerates exploded representation nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.

If the exploded representation is **opened for edit**, the following operations are possible:

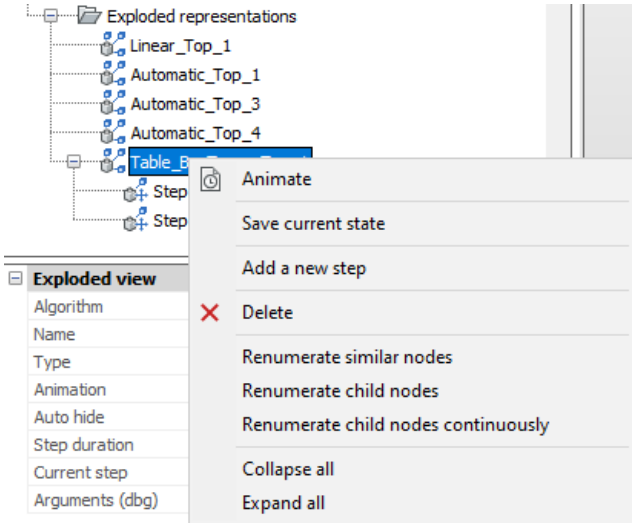


Tabelle 15: Operations on exploded representations opened for edit:

Operation	Description
Animate	Animate the entire sequence of steps.
Save current state	Save the current positions of parts in the current step.

Tabelle 15: Operations on exploded representations opened for edit:

Operation	Description
Add a new step	Add a new step after the last one. ***Anmerkung:*** The new step will be automatically set as *current*. All unsaved modifications of the exploded representation will be lost.
Delete	Remove the exploded representation and the associated block from the document.
Renumerate similar nodes	Renumerates exploded representation nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.
Renumerate child nodes	Renumerates similar step nodes of current exploded representation.
Renumerate child nodes continuously	Renumerates all step nodes of current exploded representation in spite of names.

In addition, all steps will be listed in the Mechanical Browser for this exploded representation.

22.3.11.1 Manage exploded representation steps

1

Open the Mechanical Browser and open the required exploded representation for edit. All steps will be listed under the corresponding node in the tree.

Properties of steps

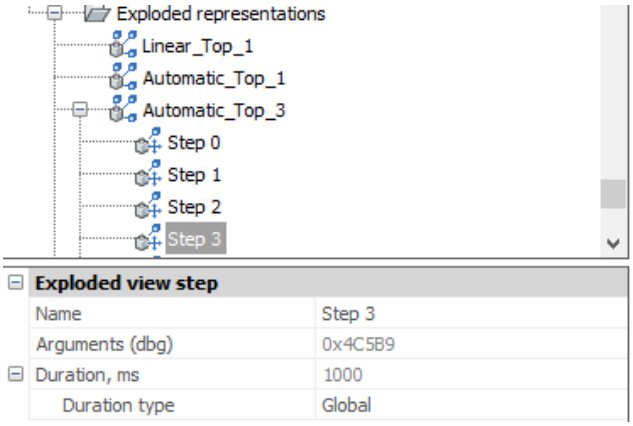


Tabelle 16: Properties of steps

Property	Description
Name	The name of the step. Must be unique for this exploded representation.
Arguments (dbg)	Debug information: full subentity path of one of the entities from exploded view block.
Duration, ms	The duration of the step. By default, this is equal to the Step duration set for the exploded representation.
Duration type	Specify if the duration must be taken from the exploded representation, or if it is specific for this particular step.
Duration value (only for Absolute duration type)	The duration for this step in milliseconds.

Operations on steps

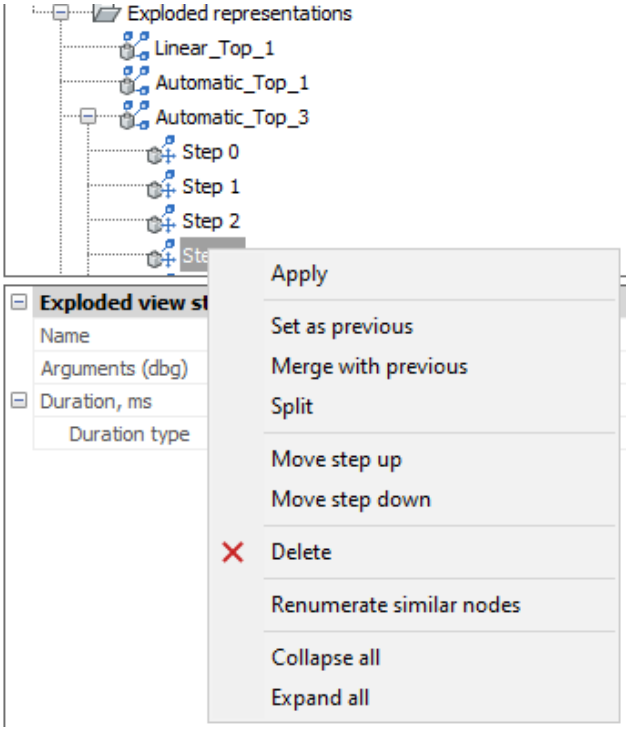


Tabelle 17: Operations on steps

Operation	Description
Apply	Set the step as the current and update the parts in the exploded representation according to this step.
Set as previous	Clear the step, so the positions of all parts will be the same as in the previous step.
Merge with previous	Merge this and the previous step. The previous step is removed.
Split	Split the step to a sequence of steps, each of them corresponding to exactly one part.
Move step up	Move the step one position up in the tree.
Move step down	Move the step one position down in the tree.
Delete	Completely remove the step as well as the associated movements of parts. After that, the positions of parts are updated in the exploded representation.
Renumerate similar nodes	Renumerates step nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.

22.3.11.1 Edit exploded representations

2

1 Select the exploded representation in the Mechanical Browser.

2 Right-click the exploded representation and select **Edit** from the context menu.

Anmerkung: As an alternative, you can run the *BEDIT* command and select the block with the exploded representation.

3 Perform the necessary operations to get the desired exploded representation.

4 Save the current step.

5 Save changes using the *BCLOSE* command with the option *Save*.

Anmerkung: Do not use the *Discard* option of the *BCLOSE*command, as it can lead to an inconsistent state of the block and exploded representation steps. Use *Undo* instead.

22.3.11.1 Add trailing lines

3

1 Open the exploded representation for editing.

2 Run the *BMTRAILINGLINES* command.

3 Select the subset of parts to create trailing lines for, or select the entire model.

4 Select the points of the parts to be used in order to create the trajectory: origin or center.

5 If applicable, edit the resulted trailing lines.

6 Save changes.

22.3.12 Stücklisten-Manager

22.3.12.1 Übersicht

Verwenden Sie die Befehle *BMSTÜCKLISTENPANELÖFFN*, *BMSTÜCKLISTENPANELSCHL*, *BMSTÜCKLISTE* und *BMSTÜCKLISTEEDIT*.

Mit dem Stücklisten-Manager können Sie Stücklisten (BOM) in der aktuellen Zeichnung durchsuchen, erstellen und bearbeiten. Verwenden Sie den Manager, um sowohl neue als auch bestehende Stücklisten interaktiv zu konfigurieren. Sie können die Konfiguration einer Stückliste als Vorlagendatei speichern und sie später in anderen Zeichnungen wiederverwenden. Sie können auch eine Stückliste hinzufügen, die nicht mit einer Tabelle in der Zeichnung verknüpft ist.

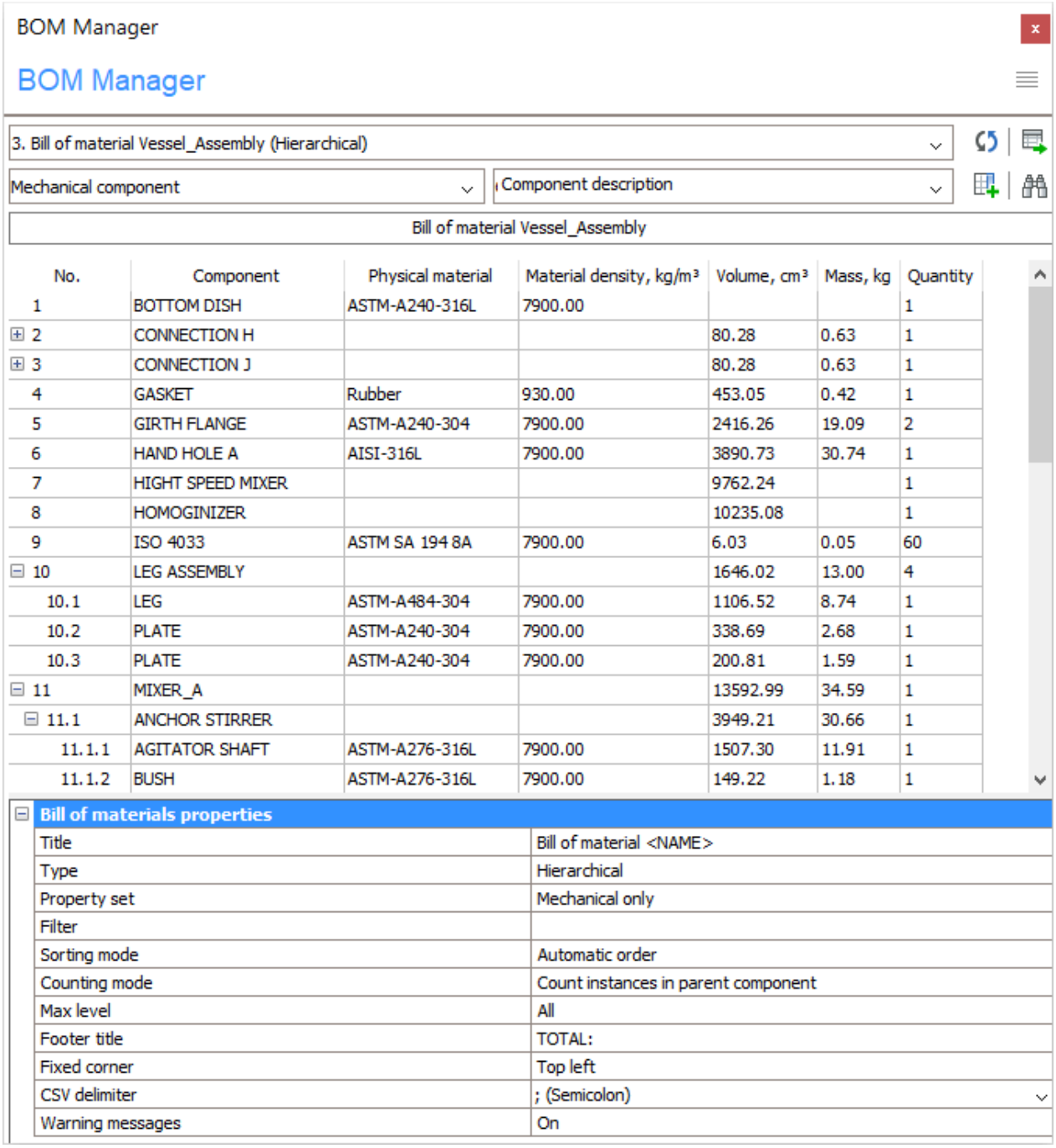


Abbildung 36: Stücklisten-Manager

Mit dem Stücklisten-Manager können Sie:

- Vorhandenen Stücklisten in der Zeichnung durchsuchen.

- Erstellen Sie eine neue Stückliste, indem Sie entweder eine Vorlagendatei, die in der Systemvariable BOMTEMPLATE gespeichert ist, einen Standardtyp (z. B. oberste Ebene, unterste Ebene, hierarchisch) oder eine vorhandenen Stücklistenvorlage verwenden. Wenn die Systemvariable BOMTEMPLATE einen gültigen Pfad zu einer Stücklistenvorlagendatei enthält, wird diese Datei mit Priorität verwendet, um eine neue Stücklistentabelle zu erstellen.
- Stücklisten bearbeiten:
  - Spalten hinzufügen oder entfernen (einschließlich Formelspalten).
  - Ausgewählte Spalten an neue Positionen verschieben.
  - Spalten umbenennen.
  - Festlegen, wie die Stücklistentabelle sortiert werden soll.
  - Den Fußzeilenwert für jede einzelne Spalte konfigurieren.
  - Die Einheiten und deren Anzeige für jede Spalte konfigurieren.
  - Die Breite der einzelnen Spalten mit den Spalteneigenschaften konfigurieren.
  - Die Sichtbarkeit jeder einzelnen Spalte konfigurieren.
  - Die Komponenten mit einem Filterausdruck konfigurieren.
  - Den Titel der Titelzeile und der Fußzeile ändern.
- Nach Komponenten in der Tabelle suchen.
- Komponenteninstanzen markieren und auswählen.
- Speichern Sie die Stücklistenkonfiguration als Vorlagendatei oder als Standardvorlagendatei (gespeichert in der Systemvariablen BOMTEMPLATE).
- Eine Stücklistentabellenkonfiguration aus einer Vorlagendatei laden.
- Platzieren Sie eine oder mehrere Stücklistentabelle-Instanzen in einer Zeichnung.
- Stücklistentabellen löschen.

Anmerkung: Zum Ändern oder Erstellen von Stücklisten ist eine Mechanical- oder Ultimate-Lizenz erforderlich. Der Manager ist jedoch mit einer Pro-Lizenz verfügbar.

22.3.12.2 Öffnen Sie den Stücklisten-Manager

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Platzieren Sie den Cursor auf einer Werkzeugleiste, klicken Sie mit der rechten Maustaste, wählen Sie **Panels** und wählen Sie **Stücklisten-Manager** aus dem Kontextmenü.
- Starten Sie den Befehl *BMSTÜCKLISTENPANELÖFFN*.

22.3.12.3 Werkzeuge

Die meisten Konfigurationsvorgänge im Manager sind im Hauptmenü verfügbar. Für ausgewählte Spalten oder Zeilen ist ein Kontextmenü verfügbar. Sie können auch die Eigenschaften der ausgewählten Spalten und die Stückliste selbst im Eigenschaftenbereich des Managers ändern. Um mit einer bestimmten Spalte zu arbeiten, wählen Sie sie im Stückliste-Raster aus. Es können mehrere Spalten gleichzeitig ausgewählt werden.

Hauptmenü

Klicken Sie oben rechts im Panel **Stücklisten-Manager** auf **Menü** ( ).

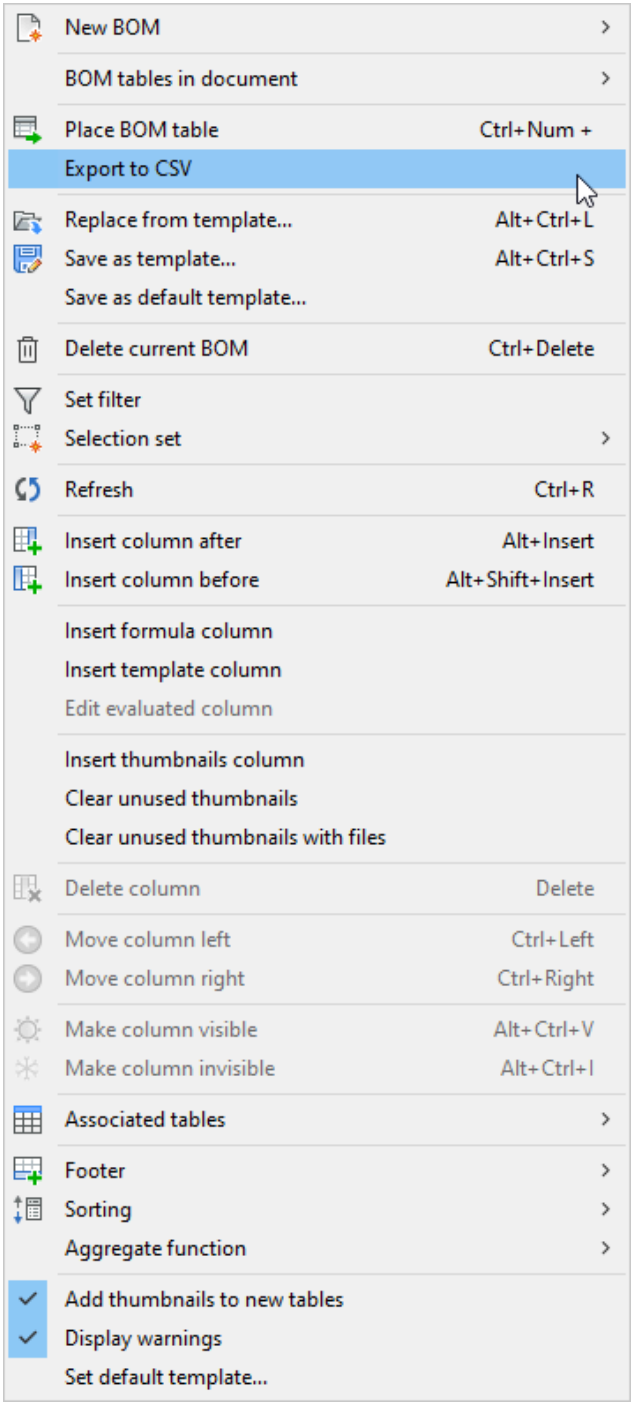


Abbildung 37: Hauptmenü

Tabelle 18: Hauptmenü

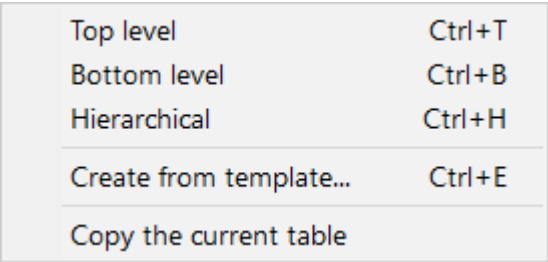
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Neue Stückliste	Öffnet ein Untermenü:  ***Anmerkung:*** Die Systemvariable BOMTEMPLATE definiert den Pfad zu der Datei mit der Standard-Stücklistenvorlage, die für die Erstellung neuer Stücklistentabellen verwendet wird. ***Anmerkung:*** Wenn die Systemvariable BOMTEMPLATE leer ist oder der Pfad ungültig ist, wird die unten stehende Standardkonfiguration der Stücklisten verwendet. • **Oberste Ebene**: Erstellt eine neue Stückliste, die nur Komponenten der obersten Ebene enthält. • **Unterste Ebene**: Erstellt eine neue Stückliste, die nur Komponenten der untersten Ebene enthält. • **Hierarchisch**: Erstellt eine neue hierarchische Stückliste, die alle Komponenten mit ihren direkt darunter aufgeführten Unterkomponenten enthält. • **Aus Vorlage erstellen**: Öffnet einen Dialog zur Auswahl einer Stücklisten-Konfigurationsvorlagendatei. • **Aktuelle Tabelle kopieren**: Erstellen Sie eine neue Stückliste basierend auf der aktuellen Tabelle.

Tabelle 18: Hauptmenü

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Stücklistentabellen im Dokument	Öffnet ein Untermenü: **Abbildung 38:** Untermenü • **Zur ersten Tabelle gehen**: Wechseln Sie zur ersten Stücklistentabelle im Dokument. • **Zur vorherigen Tabelle gehen**: Wechseln Sie zur vorherigen Stücklistentabelle im Dokument. • **Zur nächsten Tabelle gehen**: Wechseln Sie zur nächsten Stücklistentabelle im Dokument. • **Zur letzten Tabelle gehen**: Wechseln Sie zur letzten Stücklistentabelle im Dokument. • **<Name der Stücklisten>**: Wechseln Sie zur entsprechenden Stücklistentabelle im Dokument.
	Stücklistentabelle platzieren	Startet die interaktive Platzierung der aktuellen Stücklistentabelle in der Zeichnung. ***Anmerkung:*** Es können mehrere Instanzen einer Stücklistentabelle in das Dokument eingefügt werden.

Tabelle 18: Hauptmenü

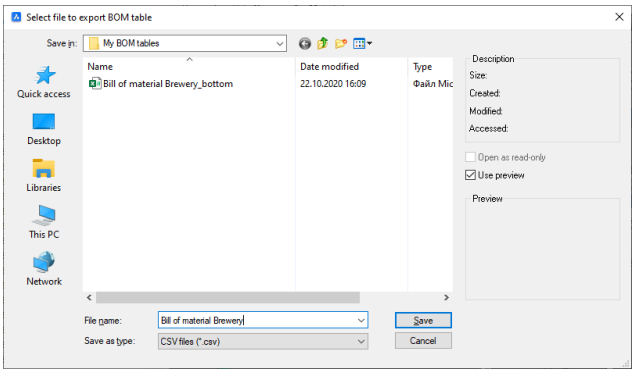
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Exportieren nach CSV	Speichert den Inhalt der aktuellen Tabelle in einer CSV-Datei. Öffnen Sie einen Dialog, um den Speicherort für die CSV-Datei auszuwählen:  ***Anmerkung:*** Sie können das Trennzeichen für CSV-Werte mithilfe der Tabelleneigenschaften anpassen. **Abbildung 39:** Datei zum Exportieren der Stücklisten Tabelle auswählen
	Aus Vorlage ersetzen	Ersetzen Sie die aktuelle Stücklistentabelle-Konfiguration durch die ausgewählte Vorlage. Öffnen Sie einen Dialog, um die Vorlagendatei auszuwählen.
	Als Vorlage speichern	Speichern Sie die Konfiguration der aktuellen Stücklistentabelle als Vorlage. Öffnen Sie einen Dialog, um den Speicherort für die neue Vorlagendatei auszuwählen.
	Als Standardvorlage speichern...	Speichern Sie die Konfiguration der aktuellen Stücklistentabelle als Standardvorlage. Öffnen Sie einen Dialog, um den Speicherort für die neue Vorlagendatei auszuwählen. Der Pfad der .bom-Datei wird in der Systemvariable BOMTEMPLATE gespeichert und als Standardvorlage für neu erstellte Stücklistentabellen verwendet.
	Aktuelle Stückliste löschen	Löscht die aktuelle Stücklistentabelle aus dem Dokument.

Tabelle 18: Hauptmenü

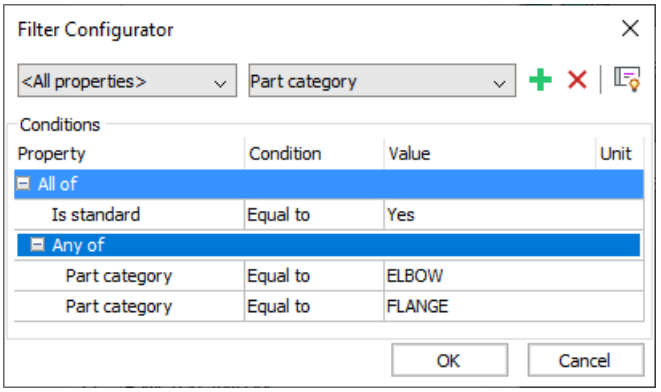
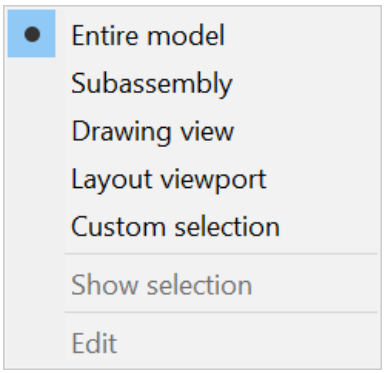
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Filter setzen	Öffnet einen Dialog zur Konfiguration des **Hauptfilters**:  **Abbildung 40:** Filter Konfigurator
	Auswahl-Satz	Öffnet ein Untermenü:  • **Gesamtes Modell:** Verwenden Sie das gesamte Modell als Auswahlsatz. • **Unterbaugruppen:** Ermöglicht die Auswahl einer Unterbaugruppe, für die eine Stücklistentabellen generiert werden soll. • **Zeichnungsansicht:** Synchronisiert die Stückliste mit einer ausgewählten Zeichnungsansicht. • **Layout-Ansichtsfenster:** Nur Teile, die in den ausgewählten Layout-Ansichtsfenstern sichtbar sind, werden in die Stückliste aufgenommen. • **Benutzerdefinierte Auswahl:** Ermöglicht die Auswahl von Komponenten der obersten Ebene, die in die Stückliste aufgenommen werden sollen. • **Auswahl anzeigen:** Hebt den aktuellen Auswahlsatz hervor. • **Bearbeiten:** ermöglicht das Ändern von Objekten, die im aktuellen Auswahlsatz enthalten sind.

Tabelle 18: Hauptmenü

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Aktualisierung	Aktualisieren Sie die aktuelle Stückliste und die Liste aller Stücklistentabellen in der Zeichnung.
	Spalte einfügen nach	Wenn eine Spalte ausgewählt ist: Fügen Sie eine Spalte aus der **Spaltenselektor** nach der ausgewählten Spalte in die Tabelle ein. Wenn keine Spalte ausgewählt ist: Fügen Sie nach der letzten Spalte in der Tabelle eine neue Spalte hinzu.
	Spalte einfügen vor	Wenn eine Spalte ausgewählt ist: Fügen Sie eine Spalte aus der **Spaltenselektor** vor der ausgewählten Spalte in die Tabelle ein. Wenn keine Spalte ausgewählt ist: Fügen Sie eine neue Spalte als erste Spalte in der Tabelle hinzu.

Tabelle 18: Hauptmenü

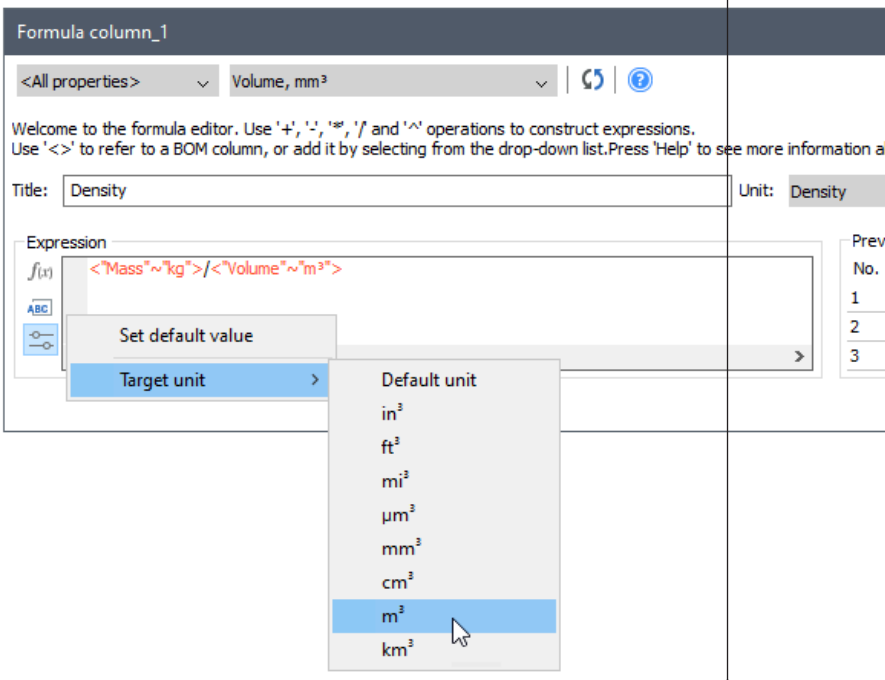
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Formelspalte einfügen	Öffnen Sie einen Dialog, um eine Formelspalte zu konfigurieren:  **Abbildung 41:** Formel Spalte Klicken Sie auf **OK**, um nach der ausgewählten Formelspalte eine neue Formelspalte hinzuzufügen. Wenn keine Spalte ausgewählt ist, wird nach der letzten Spalte in der Tabelle eine neue Formelspalte hinzugefügt. In Formel- und Vorlagenausdrücken wurde ihre Syntax erweitert, sodass die Zieleinheit für Variablen festgelegt werden kann (sofern die Variable eine Einheitenumrechnung unterstützt). Es ermöglicht das Schreiben von einheitenabhängigen Formeln (z. B. Dichteberechnung), ohne die anfängliche Einheit der Variablen zu berücksichtigen. Wenn BricsCAD eine Formeleinheit bekannt ist, werden Einheitenumrechnungen für Formelwerte unterstützt. Der Standardeinheiten-Modus für Formelspalten ist auf Benutzereinheiten festgelegt.

Tabelle 18: Hauptmenü

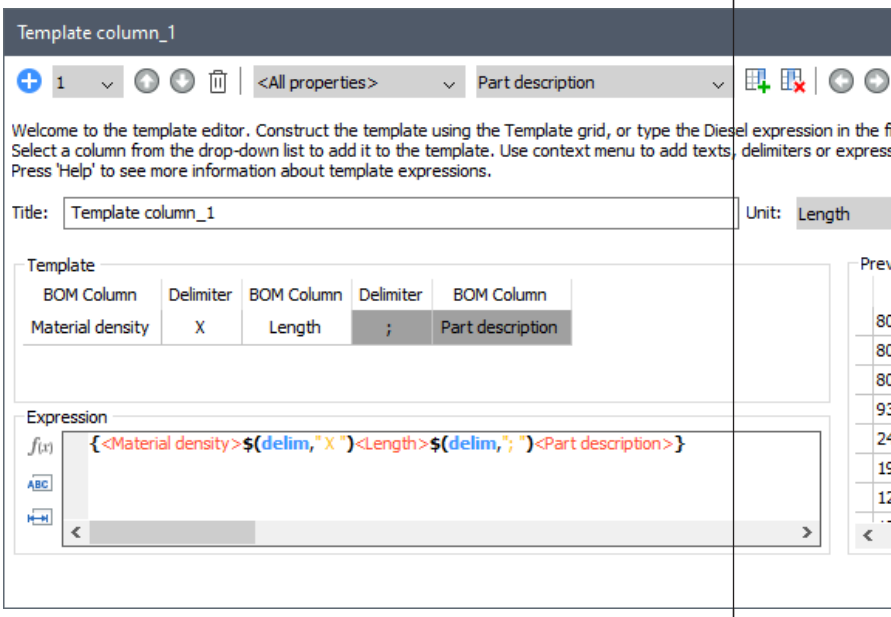
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Vorlagenspalte einfügen	Öffnen Sie einen Dialog, um eine Vorlagenspalte zu konfigurieren:  **Abbildung 42:** Vorlagen Spalte Klicken Sie auf **OK**, um nach der ausgewählten Vorlagenspalte eine neue Formelspalte hinzuzufügen. Wenn keine Spalte ausgewählt ist, wird nach der letzten Spalte in der Tabelle eine neue Vorlagenspalte hinzugefügt. ***Anmerkung:*** Die Vorlagenspalte unterstützt denselben Einheitenmodus wie eine normale Spalte, mit Optionen zur Auswahl der besten für jede oder der besten für alle Einheiten.
	Ausgewertete Spalte bearbeiten	Öffnen Sie einen Dialog, um die ausgewählte Formel- oder Vorlagenspalte zu bearbeiten.
	Spalte für Miniaturansichten einfügen	**Wenn eine Spalte ausgewählt ist:** Fügt eine Miniaturansichtsspalte mit Standardparametern nach der ausgewählten Spalte in die Tabelle ein. **Wenn keine Spalte ausgewählt ist:** Nach der letzten Spalte in der Tabelle wird eine neue Miniaturansicht hinzugefügt.
	Nicht verwendete Miniaturansichten löschen	Entfernt Blöcke und Anhänge mit Miniaturansichten, die nicht mehr verwendet werden.

Tabelle 18: Hauptmenü

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Nicht verwendete Miniaturansichten mit Dateien löschen	Entfernt Blöcke, Anhänge und Dateien mit Miniaturansichten die nicht mehr verwendet werden.
	Spalte löschen	Entfernt die ausgewählte Spalte aus der Tabelle. Sie können auch eine Spalte im **Stücklistenraster** auswählen und die Taste **Löschen** drücken, um eine Spalte zu entfernen.
	Spalte nach links verschieben	Verschiebt die ausgewählte(n) Spalte(n) um eine Spalte nach links.
	Spalte nach rechts verschieben	Verschiebt die ausgewählte(n) Spalte(n) um eine Spalte nach rechts.
	Spalte sichtbar machen	Zeigt die ausgewählte Spalte in der assoziierten Tabelle in der Zeichnung an.
	Spalte unsichtbar machen	Macht die ausgewählte Spalte aus der assoziierten Tabelle unsichtbar. Unsichtbare Spalten bleiben im Stücklisten-Manager sichtbar, werden aber mit einem diagonalen Schraffurmuster im Hintergrund markiert.

Tabelle 18: Hauptmenü

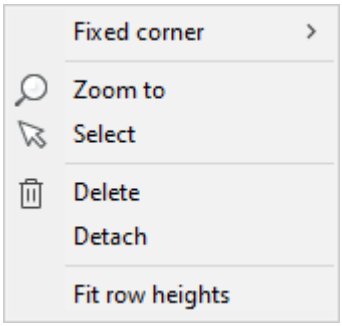
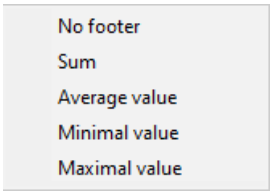
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Assoziierte Tabelle	Öffnet ein Untermenü:  • **Feste Ecke**: Legt eine feste Ecke der Tabelle auf Oben links, Oben rechts, Unten rechts oder Unten links fest. • **Zoom zu**: Zoomt auf die **Tabelle**. Legt gegebenenfalls das Tabellenlayout als aktuelles Layout fest. • **Wählen**: Wählt die **Tabelle** aus. Legt gegebenenfalls das Tabellenlayout als aktuelles Layout fest. • **Löschen**: Löscht die **Tabelle** aus dem Dokument. • **Lösen**: löst die **Tabelle**. Die Tabelle im Dokument wird nicht mehr aktualisiert, wenn die Stücklistentabelle geändert wird. • **Zeilenhöhe anpassen**: Legt die Zeilenhöhe fest, die am besten zur Text- oder Miniaturansichtshöhe passt.
	Fußzeile	Öffnet ein Untermenü:  Für jede der ausgewählten Spalten: • **Keine Fußzeile**: Entfernt die Fußzeile. • **Summe**: Zeigt die Summe in der Fußzeile an. • **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnitt in der Fußzeile an. • **Minimalwert:** Zeigt den Minimalwert in der Fußzeile an. • **Maximalwert:**: Zeigt den Maximalwert in der Fußzeile an. ***Anmerkung:*** Fußzeilen für Vorlagenspalten werden unterstützt, wenn sie hauptsächlich numerische Werte enthalten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Fußzeile** im Artikel **Stückliste**.

Tabelle 18: Hauptmenü

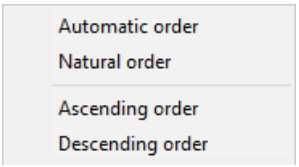
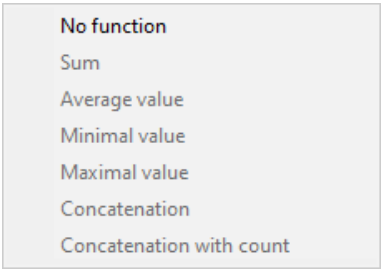
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Sortierung	Öffnet ein Untermenü:  • **Automatische Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle automatisch. • **Natürliche Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle nach der natürlichen Reihenfolge der Komponenteninstanzen im Dokument. • **Aufsteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in aufsteigender Reihenfolge. • **Absteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in absteigender Reihenfolge. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Sortieren einer Stücklistentabelle** im Artikel Stückliste.
	Aggregat-Funktion	Öffnet ein Untermenü:  • **Keine Funktion**: Entfernt die Aggregationsfunktion. • **Summe**: Zeigt die Summe aller Werte in der Gruppe an. • **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnitt aller Werte in der Gruppe an. • **Minimalwert**: Zeigt das Minimum aller Werte in der Gruppe an. • **Maximalwert**: Zeigt das Maximum aller Werte in der Gruppe an. • **Verkettung**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe in aufsteigender Reihenfolge an, getrennt durch ein angegebenes Trennzeichen. • **Mit Zählung verketten**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe mit der entsprechenden Anzahl von Zusammentreffen in aufsteigender Reihenfolge an. Werte- und Zählpaare werden durch ein bestimmtes Trennzeichen getrennt.

Tabelle 18: Hauptmenü

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Miniaturansichten zu neuen Tabellen hinzufügen	Ändert die Einstellung, um jeder neuen Stücklistentabelle eine Miniaturansicht hinzuzufügen.
	Warnungen anzeigen	Steuert die Anzeige von Warnmeldungen beim Erstellen oder Aktualisieren von Stücklistentabellen.
	Standardvorlage festlegen	Öffnet den Dialog Datei für die Stücklistenvorlage auswählen, in dem Sie eine Stücklistentabellenvorlage (*.bom) auswählen können.

Werkzeugkästen

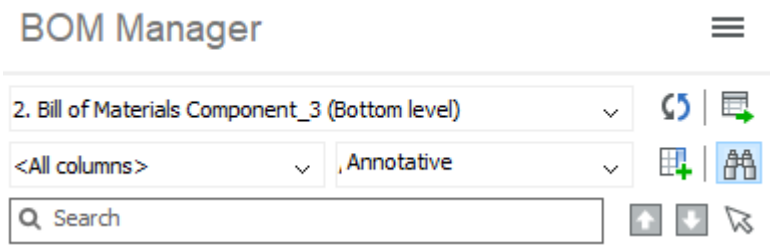


Abbildung 43: Stücklisten-Manager

Tabelle 19: Stücklisten-Manager

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Hauptmenü	Öffnet das Hauptmenü.
2. Bill of Materia	**Stücklistenselektor**	Wählen Sie die aktuelle Stücklistentabelle aus. Die Auswahl wird in der Zeichnung gespeichert. Wenn die Zeichnung geschlossen und erneut geöffnet wird, wird die ausgewählte Stückliste im Manager wiederhergestellt. Wenn Sie diese Option wählen, wird die Tabelle mit dem aktuellen Stand der Zeichnung aktualisiert.
	Aktualisierung	Aktualisiert die aktuelle Stückliste und die Liste aller Stücklistentabellen in der Zeichnung.

Tabelle 19: Stücklisten-Manager

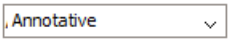
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Tabelle platzieren	Startet die interaktive Platzierung der Tabelle in der Zeichnung. ***Anmerkung:*** Es ist möglich, mehrere Instanzen einer Stücklistentabelle in die Zeichnung einzufügen.
	Kategorieselektor	Wählen Sie eine Eigenschaftenkategorie aus.
	**Spaltenselektor**	Wählen Sie die Spalte aus, die der aktuellen Stückliste hinzugefügt werden soll. Sie können dies auch verwenden, um eine Formel für ein Formelfeld einzugeben. Um eine Formel hinzuzufügen, geben Sie einen Ausdruck ein, der mit "=" beginnt, z. B. "=<Masse>*<Menge>". Die Formel kann sich auf andere Spalten beziehen. Verwenden Sie ihre Anzeigenamen, indem Sie sie zwischen <> einschließen.
	Spalte einfügen nach	**Wenn eine Spalte ausgewählt ist:** Fügen Sie die Spalte aus der **Spaltenselektor** nach der ausgewählten Spalte in die Tabelle ein. **Wenn keine Spalten ausgewählt sind:** Fügen Sie die neue Spalte nach der letzten Spalte in der Tabelle hinzu.
	Suchen	Schaltet das Suchfeld ein und aus. Sie können auch **Strg+F** verwenden.
	Suchfeld	Geben Sie eine Suchzeichenfolge ein. Platzhalterzeichen werden unterstützt.
	Vorheriges suchen	Wählt die vorherige Übereinstimmung in der Stücklistentabelle aus. Sie können auch **Strg+F3** verwenden.
	Nächstes suchen	Wählt die nächste Übereinstimmung in der Stücklistentabelle aus. Sie können auch **F3** verwenden.

Tabelle 19: Stücklisten-Manager

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Wähle alle gefundenen Elemente	Wählt alle Treffer in der Stücklistentabelle aus.

Kontext-Menü für Spalten

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spaltenbeschriftung, um das Kontextmenü zu öffnen. Die Spalte wird der aktuellen Auswahl hinzugefügt.

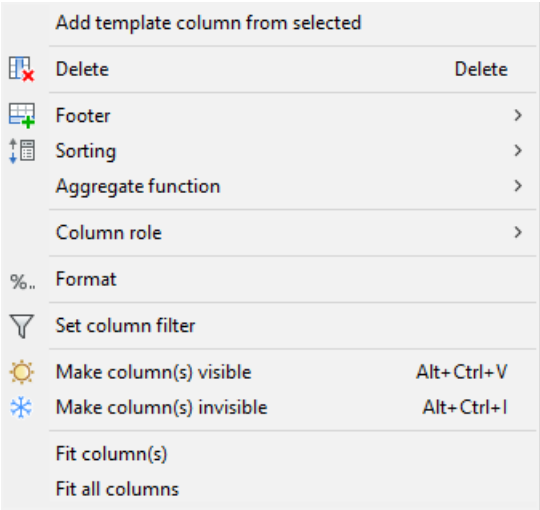


Abbildung 44: Kontext-Menü für Spalten

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Vorlagenspalte von ausgewählter hinzufügen	Öffnen Sie einen Dialog, um eine neue Vorlagenspalte zu konfigurieren. Die ausgewählten Spalten werden automatisch zum Vorlagen-Ausdruck hinzugefügt.
	Spalte löschen	Entfernt die ausgewählten Spalten aus der Tabelle. Sie können auch eine Spalte im **Stücklistenraster** auswählen und die Taste **Entf** drücken, um eine Spalte zu entfernen.

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Fußzeile	Öffnet ein Untermenü für die ausgewählte(n) Spalte(n): • **Keine Funktion**: Entfernt die Fußzeile. • **Summe**: Zeigt die Summe in der Fußzeile an. • **Mittelwert**: Zeigt die Durchschnittswerte in der Fußzeile an. • **Minimalwert:** Zeigt den Minimalwert in der Fußzeile an. • **Maximalwert:**: Zeigt den Maximalwert in der Fußzeile an.
	Sortierung	Öffnet ein Untermenü: • **Automatische Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle automatisch. • **Natürliche Reihenfolge**: Sortiert die Tabelle nach der natürlichen Reihenfolge der Komponenteninstanzen im Dokument. • **Aufsteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in aufsteigender Reihenfolge. • **Absteigende Sortierung**: Sortiert die ausgewählten Spalten in absteigender Reihenfolge.

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

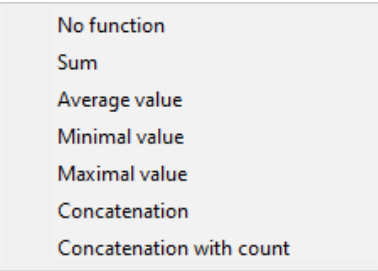
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Aggregat-Funktion	Öffnet ein Untermenü für die ausgewählte(n) Spalte(n):  • **Keine Funktion**: Entfernt die Aggregationsfunktion. • **Summe**: Zeigt die Summe aller Werte in der Gruppe an. • **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnitt aller Werte in der Gruppe an. • **Minimalwert**: Zeigt das Minimum aller Werte in der Gruppe an. • **Maximalwert**: Zeigt das Maximum aller Werte in der Gruppe an. • **Verkettung**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe in aufsteigender Reihenfolge an, getrennt durch ein angegebenes Trennzeichen ("; " standardmäßig). • **Mit Zählung verketten**: Zeigt eine Verkettung aller Werte in der Gruppe mit der entsprechenden Anzahl von Zusammentreffen in aufsteigender Reihenfolge an. Werte- und Zählpaare werden durch ein bestimmtes Trennzeichen getrennt ("; " standardmäßig).

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

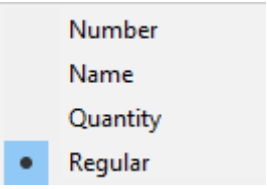
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Spalten-Rolle	Öffnet ein Untermenü für die gewählte Spalte:  • **Nummer**: Die Spalte wird vom Befehl *BMPOSITIONSNUMMER* als Quelle für Nummern verwendet. • **Name**: Die Spalte wird vom Befehl *BMPOSITIONSNUMMER* als Quelle für Namen verwendet. • **Menge**: Die Spalte wird vom Befehl *BMPOSITIONSNUMMER* als Quelle für Mengen verwendet. • **Regulär**: Die Spalte hat keine besondere Funktion.

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

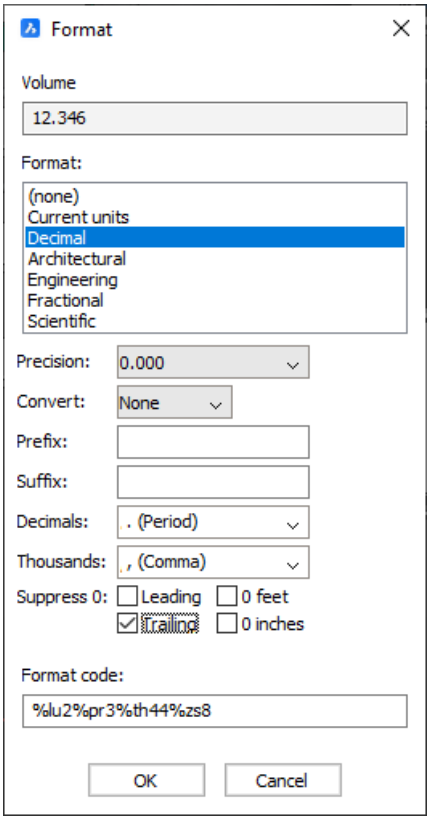
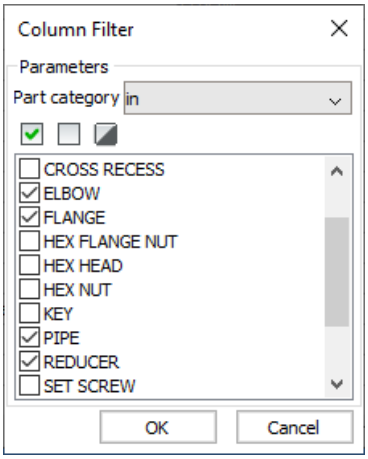
Symbol	Werkzeug	Beschreibung
%..	**Format**	Legt das angegebene Format für die ausgewählte(n) Spalte(n) fest. Öffnet einen Dialog:  **Abbildung 45:** Format

Tabelle 20: Kontext-Menü für Spalten

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Spaltenfilter einstellen	Öffnet einen Dialog, um den Spaltenfilter zu konfigurieren:  **Abbildung 46:** Spalten Filter
	Spalte sichtbar machen	Zeigt die ausgewählten Spalten in der zugehörigen Tabelle in der Zeichnung an.
	Spalte unsichtbar machen	Macht die ausgewählte Spalte aus der assoziierten Tabelle unsichtbar. Unsichtbare Spalten bleiben im Stücklisten-Manager sichtbar, werden aber mit einem diagonalen Schraffurmuster im Hintergrund markiert.
	Spalte(n) einpassen	Passt die Breite der ausgewählten Spalte(n) an deren Inhalt an. Die Spaltenbreite passt sich automatisch an dem Inhalt an, es sei denn, die Breite wurde manuell geändert.
	Alle Spalten einpassen	Passt die Breite aller Spalten an ihren Inhalt an. Die Spaltenbreite passt sich automatisch an dem Inhalt an, es sei denn, die Breite wurde manuell geändert.

Kontextmenü für Zeile

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Zelle, um das Kontextmenü zu öffnen.

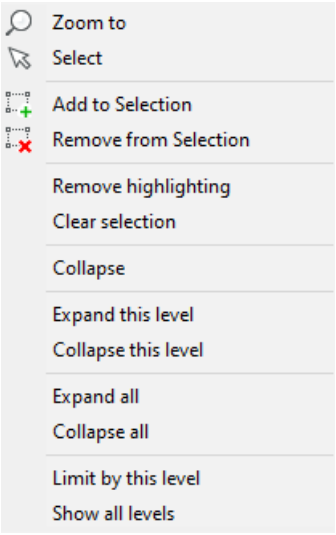


Abbildung 47: Kontext Menü

Tabelle 21: Kontextmenü für Zeile

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Zoomen zu	Zoomt auf das/die ausgewählte(n) Bauteil(e) im Modell.
	Wählen	Wählt das/die Bauteil(e) aus. Ersetzt eine vorhandene Auswahl.
	Zur Auswahl hinzufügen	Fügt der Auswahl Bauteile hinzu.
	Aus der Auswahl entfernen	Entfernt die Bauteile aus der Auswahl.
	Hervorhebung entfernen	Entfernt die Hervorhebung.
	Auswahl aufheben	Hebt eine Auswahl auf.
	Zusammenklappen	Klappt die Unterbaugruppe im Stücklistenraster zusammen.
	Erweitern	Erweitert die Unterbaugruppe im Stücklistenraster.
	Erweitern dieses Ebene	Erweitert alle Unterbaugruppen auf der gleichen Ebene der Baugruppenstruktur wie die aktuelle.
	Diese Ebene zusammenklappen	Klappt alle Unterbaugruppen auf der gleichen Ebene der Baugruppenstruktur wie die aktuelle zusammen.

Tabelle 21: Kontextmenü für Zeile

Symbol	Werkzeug	Beschreibung
	Alle erweitern	Erweitert alle Unterbaugruppen in der aktuellen Stückliste.
	Alle zuklappen	Klappt alle Unterbaugruppen in der aktuellen Stückliste zusammen.
	Begrenzung durch diese Stufe	Legt die aktuelle Ebene als Maximalebene für hierarchische Stücklistentabellen fest.
	Alle Ebenen anzeigen	Entfernt die Obergrenze für die maximale Ebene für hierarchische Stücklistentabellen.

Stücklistentitel

Abbildung 48: Stücklistentitel

Zeigt den Titel der aktuellen Stückliste an, wie er in der Zeichnung angezeigt wird. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf dieses Steuerelement, um die Zeichnung zu bearbeiten. In diesem Modus zeigt die **Stücklistentitel**-Steuerung stattdessen die **Titelvorlage** an. Die **Titelvorlage** ist eine Zeichenfolge, die einen *<NAME>*-Platzhalter enthalten kann, der durch den Namen der Baugruppe ersetzt wird.

Raster

No.	Component ▲₂	Physical material	Material density	Is standard	Quantity ▼₁
1	ISO 4033			Yes	60
2	MM-THD			Yes	30
3	LEG			No	4
4	FLANGE			No	2
5	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
6	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
7	GASKET			No	1
8	HAND HOLE			No	1
9	HIGHT SPEED MIXER			No	1
10	HOMOGINIZER			No	1
11	MIXER_A			No	1
12	NOZZLE B			No	1
13	NOZZLE D			No	1
14	NOZZLE F	AISI-316L	7900.00	No	1
15	NOZZLE L			No	1

Abbildung 49: Raster

Das Raster zeigt den Inhalt der ausgewählten Stücklistentabelle an. Jede Zeile ist mit den entsprechenden Instanzen verknüpft. Wenn eine Zeile ausgewählt ist, werden die entsprechenden Bauteile in der Zeichnung hervorgehoben. Verwenden Sie das Kontextmenü, um die entsprechenden Bauteile auszuwählen,

sie der aktuellen Auswahl hinzuzufügen oder daraus zu entfernen und auf diese Bauteile zu zoomen. Doppelklicken Sie auf eine beliebige Zelle in der Zeile, um auf die entsprechenden Bauteile zu zoomen.

Anmerkung: Um den Titel oder die Kopfzeile zu entfernen, müssen der Stücklistentitel oder alle Spaltenüberschriften leer sein. Außerdem werden Titel, die über eine Befehlszeile eingegeben werden, so beschnitten, dass alle führenden oder nachfolgenden Leerzeichen entfernt werden.

Eine Spalte verschieben

Um eine Spalte in der Stücklistentabelle zu verschieben, ziehen Sie sie per Drag & Drop an die neue Position.

Sichtbare und unsichtbare Spalten

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
⊟ 1	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
1.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
1.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
⊟ 2	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
2.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
2.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
3	FLANGE			2416.26		2
4	GASKET			453.05		1
5	HAND HOLE			4523.51		1
6	HIGHT SPEED MIXER			9762.24		1
7	HOMOGINIZER			10235.08		1
8	ISO 4033			6.03		60
⊟ 9	LEG			1646.02		4
9.1	EURO-CHAN 24-62			1106.52		1
⊟ 10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊟ 10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.1.1	AGITATOR SHAFT	ASTM-A276-316L	7900.00	1507.30	11.91	1
10.1.2	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	149.22	1.18	1
10.1.3	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	109.95	0.87	2
10.1.4	CLOSURE PLATE	ASTM-A276-316L	7900.00	8.48	0.07	2
10.1.5	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	45.09	0.36	2
10.1.6	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	139.65	1.10	2
10.1.7	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	34.22	0.27	4
10.1.8	PIPE	ASTM-A312-TP-316	7900.00	415.23	3.28	2

Abbildung 50: Sichtbare und unsichtbare Spalten

Sie können jede Spalte in der Stücklistentabelle unsichtbar machen, sodass sie in der resultierenden Tabelle nicht angezeigt wird. Unsichtbare Spalten bleiben im Stücklistenraster mit schraffiertem Hintergrund sichtbar. Sie können die Sichtbarkeit von Spalten im Hauptmenü, im Spalten-Kontextmenü oder durch Bearbeiten der Eigenschaft **Sichtbar** einer Spalte im **Eigenschaften-Raster** ändern.

Breitenanpassung

Sie können die Breite jeder Spalte im Stücklistenraster anpassen, die unabhängig von der Breite in der assoziierten Tabelle ist. Wenn die Breite der Spalte kleiner als erforderlich ist, um den Text der Zelle anzuzeigen, erhöht sich die Höhe der entsprechenden Zeile, um den Text anzupassen.

Wenn die Spaltenbreite manuell angepasst wird, bleibt die Breite unabhängig vom Inhalt der Tabelle gleich. Die Breite wird auch in der Stücklistenkonfiguration gespeichert. Alle angepassten Spaltenbreiten bleiben unverändert, auch wenn die Zeichnung geschlossen und erneut geöffnet wird.

Um die Spaltenbreite automatisch an den Inhalt anzupassen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Spalte(n) aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kontextmenü und wählen Sie **Spalte(n) einpassen**.
- Doppelklicken Sie auf das Trennzeichen in der Spaltenüberschrift.

Eine Stückliste sortieren

Verwenden Sie das Raster, um zu steuern, wie das Inhaltsverzeichnis sortiert werden soll. Doppelklicken Sie auf eine Spaltenbeschriftung, um die Reihenfolge zwischen aufsteigend, absteigend und nicht angeordnet zu ändern. Wenn eine Spalte zum Sortieren der Tabelle verwendet wird, wird der Beschriftung ein Symbol hinzugefügt (▲ für aufsteigend und ▼ für absteigend). Doppelklicken Sie auf die Beschriftung, um die Sortierreihenfolge rückgängig zu machen.

Sie können mehrere Spalten zum Sortieren verwenden. Die Sortiersymbole dieser Spalten haben einen tiefgestellten Index, um die Sortierreihenfolge anzugeben. Wenn Sie beispielsweise in absteigender Reihenfolge nach Menge und dann in aufsteigender Reihenfolge nach Komponentennamen sortieren, hat die Spalte Menge ein ▼?-Symbol und die Komponentenspalte ein ▲?-Symbol.

Gruppen erweitern/zusammenklappen

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
⊞ 9	LEG			1646.02		4
⊟ 10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊞ 10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.2	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	6.15	0.05	1
10.3	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	1.57	0.01	4
10.4	GEARBOX & MOTOR			9130.51		1
10.5	MECHANICAL SEAL	Rubber	930.00	17.73	0.02	1
⊟ 10.6	MOUNTING MIX_A			310.97	2.46	1
10.6.1	AGITATOR MOUNTING FLANGE	ASTM-A240-304	7900.00	79.91	0.63	1
10.6.2	AGITATOR MOUNTING PAD	ASTM-A240-316L	7900.00	159.44	1.26	1
10.6.3	ROUND BAR	ASTM-A479-304	7900.00	17.91	0.14	4
10.7	STD. BOTTOM BEARING	AISI-316L	7900.00	159.87	1.26	1
10.8	WASHER	ASTM-A240-304	7900.00	12.27	0.10	1

Abbildung 51: Gruppen erweitern/zusammenklappen

In hierarchischen Stücklisten kann jede Unterbaugruppe im Stücklistenraster zusammengeklappt oder erweitert werden.

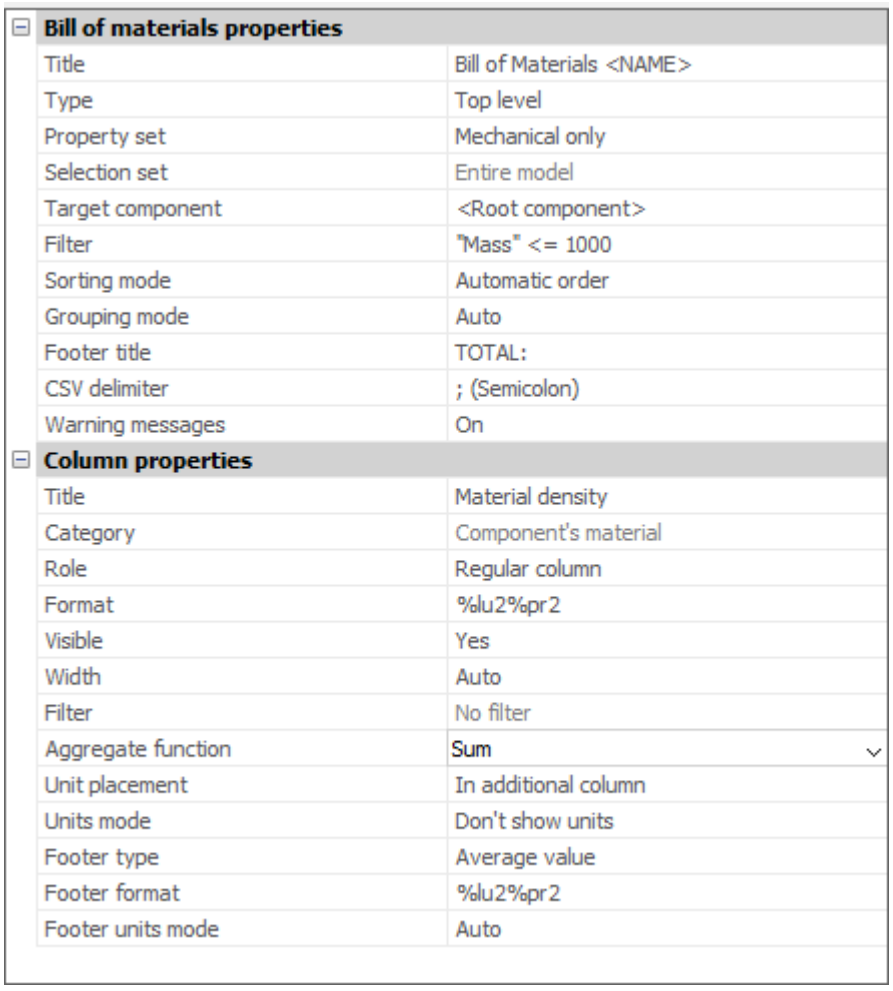
Um eine Gruppe zusammenzuklappen oder zu erweitern, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf das Knotensymbol in der ersten Spalte des Stücklistenrasters.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile und wählen Sie dann im Kontextmenü die Option **Zusammenklappen** oder **Erweitern**.

Sie können auch alle Gruppen oder alle Gruppen, die derselben Baugruppenebene entsprechen, über das Kontextmenü zusammenklappen oder erweitern.

Anmerkung: Der Status der Unterbaugruppe (zusammengeklappt oder erweitert) wird nicht im Dokument gespeichert. Wenn die Stücklistentabelle geschlossen und erneut geöffnet wird, werden standardmäßig alle Unterbaugruppen erweitert.

22.3.12.4 Eigenschaften



Bill of materials properties	
Title	Bill of Materials <NAME>
Type	Top level
Property set	Mechanical only
Selection set	Entire model
Target component	<Root component>
Filter	"Mass" <= 1000
Sorting mode	Automatic order
Grouping mode	Auto
Footer title	TOTAL:
CSV delimiter	; (Semicolon)
Warning messages	On
Column properties	
Title	Material density
Category	Component's material
Role	Regular column
Format	%lu2%pr2
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter
Aggregate function	Sum
Unit placement	In additional column
Units mode	Don't show units
Footer type	Average value
Footer format	%lu2%pr2
Footer units mode	Auto

Abbildung 52: Stücklisten-Eigenschaften

Das Eigenschaftenraster befindet sich unten im Manager-Bereich. Um die Größe anzupassen, verwenden Sie das Verteiler-Steuerelement, das sich zwischen dem Raster und dem Eigenschaftenraster befindet.

Das Eigenschaftenraster enthält die Eigenschaften der aktuellen Tabelle: Titel, Typ, Filter, Sortier-Modus und Titel der Fußzeile. Wenn Spalten ausgewählt sind, zeigt das Raster auch ihre gemeinsamen Eigenschaften an. Sie können jede gemeinsame Eigenschaft für alle ausgewählten Spalten gleichzeitig ändern. Spalteneigenschaften ändern den Titel, die Sichtbarkeit und die Breite der Spalte.

Bei numerischen Werten können Sie den Fußzeilentyp, den Fußzeilen-Einheitenmodus, die Einheitenplatzierung, den Einheiten-Modus und die Fußzeileneinheit festlegen (wenn die Spalte Einheiten enthält, die geändert werden können).

Die **Platzierung der Einheiten** bestimmt, wo die Einheiten angezeigt werden: im Spaltentitel, in derselben Zelle wie der Wert selbst oder in einer eigenen Spalte.

Der **Einheiten-Modus** definiert, wie die angezeigte Einheit ermittelt werden soll: die beste Einheit für alle Werte, die beste Einheit, um einen bestimmten Wert in der Zelle anzuzeigen, oder eine angegebene (benutzerdefinierte) Einheit. Sie können den **Einheiten-Modus** für Abstand, Fläche, Volumen oder Masseneigenschaften auswählen.

Der **Fußzeilentyp** definiert, was in der Zelle angezeigt werden soll: Summe, Mittelwert, Minimalwert oder Maximalwert.

Der **Fußzeilen-Einheitenmodus** definiert die Einheiten für die Fußzeilenzelle: automatisch, bestens oder benutzerdefiniert.

Die **Fußzeileneinheit** legt eine andere Einheit für den Fußzeilenwert fest.

22.3.12.5 Filter

Es ist möglich, der aktuellen Stückliste einen benutzerdefinierten Filter hinzuzufügen. Um einen Filter anzuwenden, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Verwenden Sie die Eigenschaft **Filter** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.
- Verwenden Sie den Befehl **Filter setzen** aus dem **Hauptmenü**.

In beiden Fällen wird den Dialog *Filterkonfigurator* angezeigt:

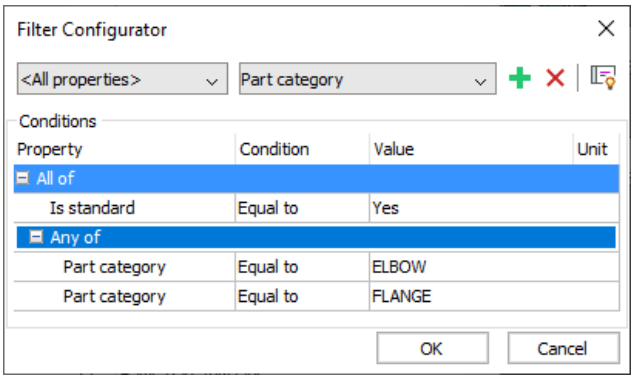


Abbildung 53: Filter Konfigurator

Jede Zeile in diesem Dialog stellt eine Grundbedingung dar. Es ist auch möglich, Gruppen hinzuzufügen, um mehrere Grundbedingungen und/oder Gruppen zu kombinieren. Gruppen ermöglichen es, komplexe Filter zu erstellen.

Eine neue Grundbedingung hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Wählen Sie gegebenenfalls die erforderliche Kategorie aus, um die Liste der Eigenschaften auf diese bestimmte Kategorie zu beschränken.

2 Wählen Sie die gewünschte Eigenschaft aus der Eigenschaftenliste aus. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird automatisch eine Bedingung für die Eigenschaft hinzugefügt.

3 Stellen Sie ggf. die gewünschte Bedingungsart ein:
   - Nicht gleich zu
   - Weniger als
   - Größer als
   - Nicht weniger als
   - Nicht größer als

4 Stellen Sie den Zielwert ein. Für Textwerte können Sie den Zielwert aus der Dropdown-Liste aller möglichen Werte auswählen. Für numerische Werte können Sie die Einheit des Zielwerts angeben. Der Wert wird automatisch in die Dokumenteinheit umgewandelt.

Eine oder mehrere Bedingungen entfernen

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Wählen Sie die Bedingungen aus, die entfernt werden sollen. Sie können die Strg-Taste verwenden, um mehrere Bedingungen auszuwählen, und die Umschalttaste, um eine Reihe von Bedingungen auszuwählen.

2 Klicken Sie auf das Werkzeug **Löschen** (), oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile, die Sie löschen möchten, und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Bedingung entfernen** aus.

Hinzufügen einer neuen Gruppe von Bedingungen

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Klicken Sie auf das Werkzeug **Hinzufügen** ().

2 Wählen Sie **"Alle von" Gruppe hinzufügen**, um eine neue "Alle von" Gruppe hinzuzufügen, oder wählen Sie **"Jede von" Gruppe hinzufügen**, um eine neue "Jede von" Gruppe hinzuzufügen.

3 Fügen Sie die erforderlichen Bedingungen hinzu.

Ausgewählte Bedingungen gruppieren

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Wählen Sie die Bedingungen aus, die entfernt werden sollen. Sie können die Strg-Taste verwenden, um mehrere Bedingungen auszuwählen, und die Umschalttaste, um eine Reihe von Bedingungen auszuwählen.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile, die Sie gruppieren möchten.

3 Wählen Sie **Gruppe "Alle von" aus ausgewählten bilden**, um eine neue "Alle von" Gruppe zu bilden, oder wählen Sie **Gruppe "Jede von" aus ausgewählten bilden** um eine neue "Jede von" Gruppe zu bilden.

Um den Filter anzuwenden, klicken Sie auf **OK**.

22.3.12.6 Spaltenfilter

Mit Spaltenfiltern können Sie die Bedingungen festlegen, unter denen Zeilen in die Tabelle aufgenommen werden sollen. Jeder Spaltenfilter legt eine Bedingung fest, die die Spaltenwerte erfüllen müssen, damit sie aufgenommen werden können. Sie können beispielsweise einen Spaltenfilter so einstellen, dass er nur Bauteile einschließt, deren Mengen eine bestimmte Zahl überschreiten, oder Teile, deren Namen **Nozzle** enthalten. Eine Spalte kann nicht mehr als einen Filter haben. Es ist jedoch möglich, Filter für so viele Spalten gleichzeitig einzustellen, wie Sie benötigen. Spalten mit aktiven Filtern sind in ihrem Titel mit einem Filtersymbol () gekennzeichnet.

No.	Part category	Component	Quantity
1	FLANGE	ASME B16.5 Flange BL RF	9
2	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	177
3	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	4

Abbildung 54: Beispiel für Spalten mit aktiven Filtern

Um einen Spaltenfilter hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Spaltentitel und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Spaltenfilter einstellen**.

Einen Dialog *Spaltenfilter* wird angezeigt.

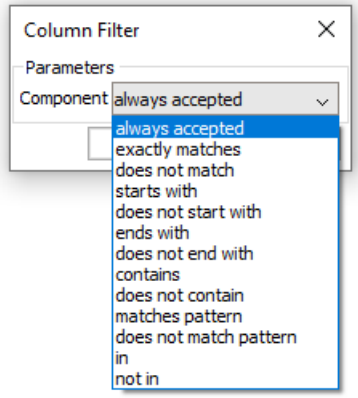


Abbildung 55: Spalten Filter

Wählen Sie den erforderlichen Filtertyp aus. Als Nächstes müssen Sie den/die Zielwert(e) für den Filter festlegen, abhängig vom Filtertyp und dem Spalteninhalt.

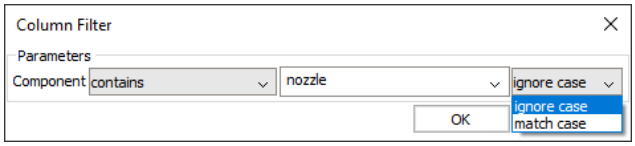


Abbildung 56: Zielwerte für den Filter

Für Spalten mit numerischem Inhalt können Sie die Einheit für den Zielwert festlegen. Der Zielwert wird automatisch intern in die Dokumenteneinheit umgewandelt.

Für Textfilter können Sie zwischen den Optionen **Groß-/Kleinschreibung ignorieren** und **Groß- und Kleinschreibung berücksichtigen** wählen. Die Filter **Enthalten in** und **Nicht enthalten in** zeigen Ihnen die Liste aller möglichen Werte für diese Spalte (in Bezug auf bereits angewendete Filter). Markieren Sie die Werte, die Sie ein- oder ausschließen möchten. Sie können auch alle Werte aktivieren, alle Werte deaktivieren oder die aktuelle Auswahl umkehren, indem Sie die entsprechenden Schaltflächen auf Symbolleisten oder Befehle aus dem Kontextmenü verwenden.

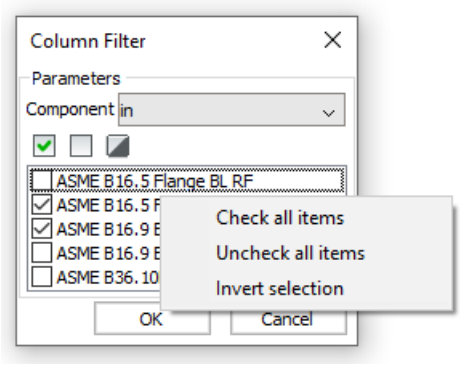


Abbildung 57: Spalten Filter

Um den Spaltenfilter anzuwenden, klicken Sie auf **OK**.

Um einen Spaltenfilter zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Spaltentitel, und wählen Sie im Kontextmenü **Spaltenfilter löschen** aus.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Filtern einer Stücklistentabelle** im Artikel Stückliste.

22.3.12.7 Auswahl-Satz

Es ist möglich, eine Stücklistentabelle mit einem Auswahlsatz zu verknüpfen, der wie ein Filter für Stücklisten-Inhalt fungiert. Die folgenden Arten von Auswahlsätzen werden unterstützt:

- **Gesamtes Modell** – Alle Bauteile des Modells werden in der Stückliste enthalten sein
- **Unterbaugruppe**– Nur Bauteile einer ausgewählten Unterbaugruppe werden in der Stückliste angezeigt.
- **Zeichnungsansicht**– Nur Bauteile, die in dieser Zeichnungsansicht enthalten sind (auch wenn sie nicht sichtbar sind), werden in der Stückliste angezeigt.
- **Layout-Ansichtsfenster**– Nur Bauteile, die in ausgewählten Ansichtsfenstern sichtbar sind, werden in der Stückliste angezeigt.
- **Benutzerdefiniert**– Sie können manuell Komponenten der obersten Ebene auswählen, die in die Stückliste aufgenommen werden sollen.

Es ist möglich, den aktuellen Auswahlsatz mit dem Befehl **Auswahl anzeigen** im Hauptmenü zu sehen.

Sie können den Typ des Auswahlsatzes jederzeit ändern, indem Sie einfach im Hauptmenü den gewünschten Auswahlsatztyp auswählen. Darüber hinaus können Sie einen vorhandenen Auswahlsatz bearbeiten, indem Sie Objekte zu diesem Auswahlsatz hinzufügen oder daraus entfernen.

22.3.12.8 Sortieren

Stücklistentabellen unterstützen mehrere Sortieren-Modi (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Sortieren einer Stücklistentabelle** im Artikel Stückliste).

Um zwischen diesen Modi zu wechseln, verwenden Sie die Eigenschaft **Sortieren-Modus** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**. Verwenden Sie das Dropdown-Menü für den **Sortieren-Modus** oder doppelklicken Sie auf die Spaltenbeschriftungen im **Raster**, um zwischen aufsteigender, absteigender oder natürlicher Reihenfolge für die jeweilige Spalte umzuschalten.

22.3.12.9 Spalteneinheiten

Es ist möglich, die **Platzierung der Einheiten** und den **Einheiten-Modus** für die meisten numerischen Eigenschaften mit Einheiten zu ändern. Wählen Sie die erforderlichen Spalten im **Raster** aus und verwenden Sie den Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**, um die **Platzierung der Einheiten** und den **Einheiten-Modus** zu ändern.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Spalteneinheiten** im Artikel Stückliste.

Siehe auch Abschnitt **Ändern der Einheiten und des Einheitenplatzierungsmodus für eine Spalte**.

22.3.12.1 Ausgewertete Spalten

0

Eine Stückliste unterstützt ausgewertete Spalten. Es gibt zwei Arten von ausgewerteten Spalten: Formel- und Vorlagenspalten. Miniaturansichten-Spalten werden auch als ausgewerteten Spalten betrachtet, sie erfordern jedoch keine Ausdrücke. Weitere Informationen zu Formelfeldern, z. B. zur Ausdruckssyntax, finden Sie im Abschnitt **Ausgewertete Spalten** im Artikel Stückliste.

Siehe auch Abschnitt **Hinzufügen einer ausgewerteten Spalte**.

Formelspalten

Um eine Formelspalte hinzuzufügen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1 Wählen Sie mithilfe des **Kategorie-Selektors** die Kategorie **Ausgewertete Spalte** aus.

2 Wählen Sie im **Spalten-Selektor** die Option **Formelspalte** aus.

3 Verwenden Sie die Werkzeuge **Spalte einfügen nach** oder **Spalte einfügen vor**.

Alternativ können Sie die Option **Formelspalte einfügen** aus dem **Hauptmenü** verwenden.
In beiden Fällen wird einen Dialog *Ausdruck-Konfigurator* angezeigt:

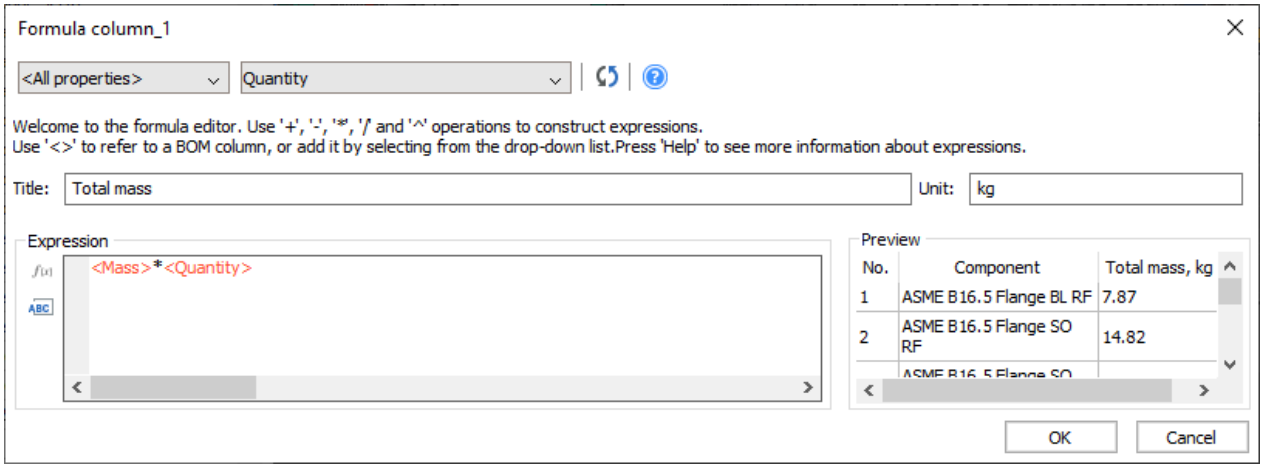


Abbildung 58: Ausdruckskonfigurator

In diesem Dialog können Sie Titel, Einheit und Ausdruck für die Formelspalte konfigurieren. Außerdem wird eine Vorschau der Formelergebnisse angezeigt. Das Ausdrucksfeld unterstützt die Autovervollständigung.
Um einen Verweis zu einer Spalte oder einer Eigenschaft zum Ausdruck an der Cursorposition hinzuzufügen, wählen Sie die erforderliche Eigenschaft aus der Eigenschaftsliste aus. Sie können auch auf das

Werkzeug **Spaltenreferenz hinzufügen** ( ) klicken und die Eigenschaft aus dem Menü auswählen oder auf das Werkzeug **Funktion hinzufügen** ( ) klicken, um die erforderliche Funktion auszuwählen.
Um der Stücklistentabelle eine Formelspalte hinzuzufügen, klicken Sie auf **OK**.

Vorlagenspalten
Gehen Sie wie folgt vor, um eine Vorlagenspalte hinzuzufügen:

1 Wählen Sie mithilfe des *Kategorie-Selektors* die Kategorie **<Ausgewertete Spalte>** aus.

2 Wählen Sie im *Spalten-Selektor* die Option **<Vorlagenspalte>** aus.

3 Verwenden Sie die Werkzeuge **Spalte einfügen nach** oder **Spalte einfügen vor**.

Alternativ können Sie die Option **Vorlagenspalte einfügen** aus dem **Hauptmenü** verwenden.
In beiden Fällen wird einen Dialog für den *Vorlagen-Konfigurator* angezeigt.

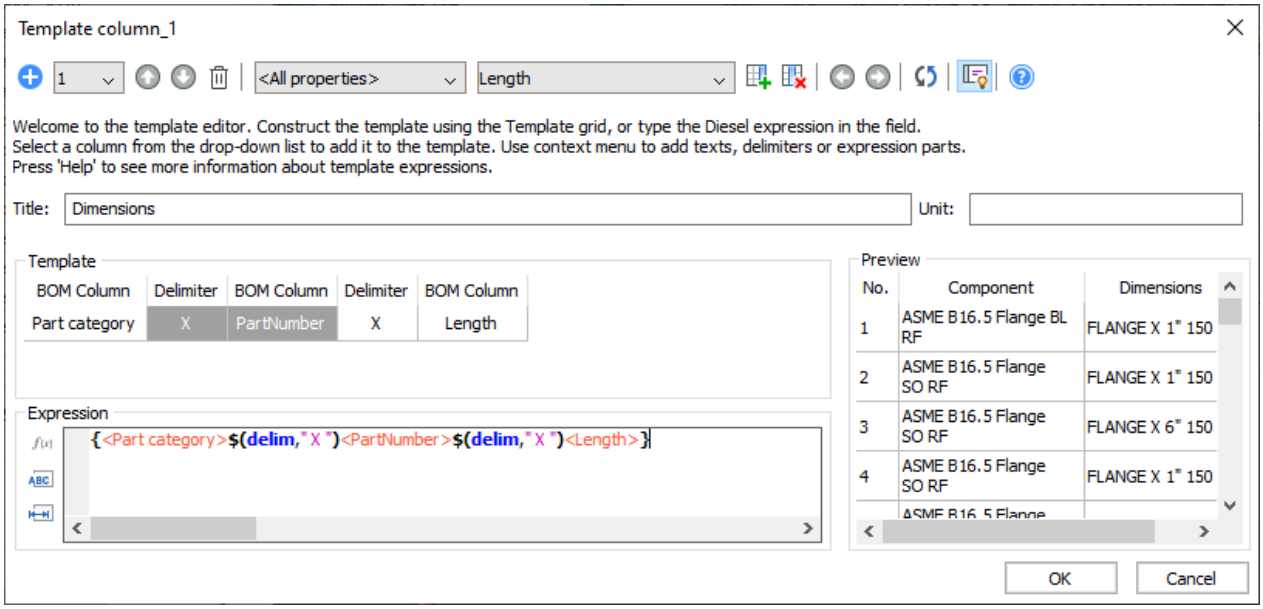


Abbildung 59: Vorlagen Konfigurator

In diesem Dialog können Sie Titel, Ausdruck und, falls erforderlich, Einheit für Ihre Vorlagenspalte konfigurieren. Außerdem wird eine Vorschau der Ergebnisse angezeigt. Das Ausdrucksfeld unterstützt die Autovervollständigung.
Vorlagenspalten können mehr als einen Vorlagen-Unterausdruck enthalten. In diesem Fall werden sie vom ersten bis zum letzten ausgewertet und der erste Unterausdruck, der ein nicht leeres Ergebnis liefert, wird verwendet. Der **Vorlagen-Konfigurator** ermöglicht Ihnen das Hinzufügen, Löschen und Wechseln zwischen Vorlagen-Unterausdrücken über die Werkzeugleiste. Es ermöglicht auch, die Reihenfolge der Vorlagen-Unterausdrücke zu ändern.

Anmerkung: Im Ausdrucksfeld werden alle Unterausdrücke gleichzeitig angezeigt, wobei jeder Unterausdruck in {} Klammern eingeschlossen ist.

Um einen Unterausdruck hinzuzufügen, klicken Sie auf .

Um den aktuellen Unterausdruck zu löschen, klicken Sie auf .

Anmerkung: Wenn der letzte Unterausdruck entfernt wird, wird er durch einen leeren ersetzt.

Um den aktuellen Unterausdruck zu ändern, wählen Sie die Anzahl der erforderlichen Unterausdrücke aus der Dropdown-Liste aus.

Verwenden Sie und , um die Reihenfolge der Unterausdrücke zu ändern.
Der aktuell ausgewählte Unterausdruck kann im **Vorlage**-Abschnitt konfiguriert werden. Jede Spalte in diesem Abschnitt steht für ein Element des Vorlagenausdrucks, das Sie ändern können.
Es gibt folgende Arten von Vorlagenelementen:

- **Spaltenreferenz**: stellt einen Verweis auf eine Stücklistenspalte oder eine Eigenschaft dar. Um eine Spaltenreferenz hinzuzufügen, wählen Sie die gewünschte Spalte aus der Eigenschaftenliste aus. Es wird automatisch nach der letzten ausgewählten Spalte oder, falls keine Spalte ausgewählt ist, nach der letzten Spalte hinzugefügt. Bei Bedarf wird automatisch ein **Trennzeichen** vor dem **Spaltenreferenz** hinzugefügt.
- **Trennzeichen**: steht für ein Trennzeichen zwischen 2 Elementen. Der Trennzeichen-Text erscheint nur dann im Endergebnis, wenn die Textfelder auf beiden Seiten nicht leer sind. Wenn Sie beispielsweise Spaltenverweise auf Teilenummer und Länge mit dem "X"-Trennzeichen dazwischen haben, wird das "X" nur dann zum endgültigen Text hinzugefügt, wenn sowohl Teilenummer als auch Länge nicht leer sind. In den meisten Fällen werden Trennzeichen automatisch hinzugefügt. Sie können jedoch Trennzeichen hinzufügen, indem Sie die Schaltfläche verwenden und in der Dropdown-Liste die Option **Trennzeichen hinzufügen** auswählen. Alternativ können Sie über das Kontextmenü ein Trennzeichen hinzufügen.
- **Text**: steht für einen benutzerdefinierten Text. Sie können benutzerdefinierten Text hinzufügen, indem Sie in der Dropdown-Liste auf klicken und **Text hinzufügen** auswählen. Alternativ können Sie einen benutzerdefinierten Text aus dem Kontextmenü hinzufügen.
- **Ausgewerteter Text**: steht für ein Element, das dem endgültigen Ausdruck hinzugefügt werden muss, wie es ist. Auswerteter Text kann Funktionen oder andere Sondersymbole enthalten, die das Ergebnis ändern. Sie können einen ausgewerteten Text hinzufügen, indem Sie die Schaltfläche verwenden und **Ausdruck hinzufügen** aus der Dropdown-Liste auswählen. Alternativ können Sie über das Kontextmenü einen ausgewerteten Text hinzufügen.

Sie können den Inhalt eines beliebigen Elements in der Vorlage jederzeit ändern. Sie können Elemente auch löschen, indem Sie sie auswählen und die Schaltfläche verwenden, oder indem Sie im Kontextmenü **Spalte löschen** wählen. Um ein Element zu verschieben, wählen Sie eine Spalte in der Vorlage aus und ziehen Sie sie dann per Drag & Drop an die gewünschte Position. Alle Änderungen an der Vorlage werden im Ausdrucksfeld widergespiegelt. Ebenso werden alle Änderungen im Ausdrucksfeld im Vorlagenbereich wiedergegeben.
Um der Stücklistentabelle eine Vorlagenspalte hinzuzufügen, klicken Sie auf **OK**.

Spalte für Miniaturansichten

Um eine Spalte für Miniaturansichten hinzuzufügen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie mithilfe des *Kategorie-Selektors* die Kategorie **"<Ausgewertete Spalte>"** aus.
- Wählen Sie im *Spalten-Selektor* die Option **"<Vorlagenspalte>"** aus.
- Verwenden Sie die Werkzeuge **Spalte einfügen nach** oder **Spalte einfügen vor**.

oder

- Verwenden Sie im **Hauptmenü** die Option **Spalte für Miniaturansichten einfügen**.

In beiden Fällen wird eine Spalte mit Miniaturbildern in die Tabelle eingefügt.
Nach dem Einfügen können die Parameter von Miniaturansichten mithilfe von Spalten-Eigenschaften wie Größe, Hintergrundfarbe, Ansichtstyp und visuellem Stil angepasst werden.

22.3.12.1 Fußzeile

1

Eine Stücklistentabelle kann eine Fußzeile enthalten. Um eine Fußzeile hinzuzufügen, geben Sie den Fußzeilentyp für eine oder mehrere Spalten an. Standardmäßig lautet der Titel der Fußzeile *GESAMT:*. Ändern Sie den Titel der Fußzeile mit der Eigenschaft **Titel der Fußzeile** im Eigenschaftenbereich **Stückliste** des **Eigenschaftenrasters**.

Es ist auch möglich, Fußzeilen zu Formel- oder Vorlagenspalten hinzuzufügen.

Weitere Informationen zu einer Fußzeile in einer Stückliste finden Sie im Abschnitt**Fußzeile** im Artikel Stückliste.

Siehe auch: **Hinzufügen einer Fußzeile für die Spalte**.

22.3.12.1 Zusammengefasste Spalten

2

In den obersten, untersten und hierarchischen Stücklistentabellen kann fast jeder Spalte eine Aggregat-Funktion zugewiesen werden. Aggregat-Funktionen gruppieren Werte mehrerer Zeilen in einer Stückliste (die sich nur in diesen Werten unterscheiden) in einen einzelnen Wert. Zum Beispiel können Aggregat-Funktionen verwendet werden, um die Gesamtlänge von Rohren in Bezug auf deren Größe und Stärke zu berechnen oder um alle Größen von Schrauben und Muttern, die in der Baugruppe verwendet werden, in einer einzigen Zelle zu verketten.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Spalteneinheiten** im Artikel Stückliste.

Um eine Aggregat-Funktion festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Spaltentitel und wählen Sie die gewünschte Aggregat-Funktion aus dem Untermenü **Aggregat-Funktion** aus.
- Wählen Sie die Spalte aus und ändern Sie die Aggregat-Funktion in der entsprechenden Spalteneigenschaft.

Aggregierte Spalten sind in ihrem Titel mit dem Symbol ∑ gekennzeichnet.

No.	Part ▲	Thickness, mm	∑ Length, m
1	PIPE D= 1"	1.65	107.88
2	PIPE D= 2"	1.65	60.61
3	PIPE D= 6"	2.11	1.74
4	PIPE D= 6"	2.77	7.14

Abbildung 60: Beispiel für zusammengeführte Spalten

22.3.12.1 Vorlagen

3

Sie können Stücklistenkonfigurationen als Vorlagen speichern. Erstellen Sie mithilfe des Stücklisten-Managers eine neue Tabelle aus einer Vorlage, und ersetzen Sie die aktuelle Tabellenkonfiguration durch

eine aus einer Vorlage. Sie können die Konfiguration jederzeit als Vorlage speichern. Sie können eine geladene Vorlagenkonfiguration mit den regulären Werkzeugen ändern und als eine andere Vorlage speichern.

Weitere Informationen zu Stücklistenvorlagen finden Sie im Abschnitt **Vorlagen** im Artikel Stückliste.

22.3.12.1 Suchen

4

Abbildung 61: Suchen

Der Stücklisten-Manager verfügt über ein Suchfeld, mit dem Sie nach einem bestimmten Wert in der Tabelle suchen können. Sie können auch Platzhalter im Suchfeld verwenden. Standardmäßig durchsucht BricsCAD die gesamte Tabelle. Um den Suchbereich einzuschränken, wählen Sie die erforderlichen Spalten aus. Wenn der Wert gefunden wird, bewegt sich der Cursor zu dieser Zelle. Wenn keine Spalten ausgewählt sind, wird die Zeile ausgewählt. Das **Raster** scrollt automatisch, um die Zelle sichtbar zu machen. Um einen anderen Wert zu suchen, verwenden Sie die Schaltflächen oder . Sie können auch **F3** oder **Strg +F3** verwenden. Um alle gefundenen Ergebnisse auszuwählen, verwenden Sie die Schaltfläche .

Standardmäßig wird nach dem Text im Suchfeld gesucht. Sie können jedoch auch **Platzhalter** verwenden. Die folgenden Sonderzeichen werden unterstützt:

Tabelle 22: Platzhalter

Name	Zeichen	Beschreibung
Invertierte Hochkomma	`	Entgeht dem nächsten Zeichen (nimmt es wörtlich).
Komma	,	Trennt Muster.
Sternchen	*	Entspricht jeder Zeichenfolge, einschließlich einer Nullsequenz, an beliebiger Stelle.
Fragezeichen	?	Entspricht einem einzelnen Zeichen.
Punkt	.	Entspricht einem einzelnen nicht-alphanumerischen Zeichen.
@-Zeichen	@	Entspricht einem einzelnen alphabetischen Zeichen.
Pfundzeichen	#	Entspricht einem einzelnen numerischen Zeichen.
Tilde	~	Wenn das erste Zeichen in einem Muster mit etwas anderem als dem Muster übereinstimmt.

Tabelle 22: Platzhalter

Name	Zeichen	Beschreibung
Klammern	[...]	Entspricht einem einzelnen eingeschlossenen Zeichen.
Tilde-Klammern	[~...]	Entspricht einem einzelnen Zeichen, das nicht eingeschlossen ist.
Bindestrich	-	In Klammern, entspricht einem einzelnen Zeichen im angegebenen Bereich.

Um das Suchfeld zu öffnen, verwenden Sie das Werkzeug **Suchen** in der Werkzeugleiste oder drücken Sie **Strg+F**.

22.3.12.1 Assoziierte Tabelle 5

Jede Stücklistentabelle im Manager kann eine assoziierte Tabelle im Dokument haben, die aktualisiert wird, wenn die Stücklistenkonfiguration geändert wird. Eine Stücklistentabelle kann nur eine assoziierte Tabelle haben. Sie können jedoch Stücklistentabellen erstellen, die keine assoziierte Tabelle im Dokument haben.

Um eine assoziierte Tabelle zu erstellen, verwenden Sie **Tabelle platzieren/aktualisieren**. Wenn die Stücklistentabelle mit *BMSTÜCKLISTE* erstellt wurde, wird die assoziierte Tabelle automatisch erstellt.

Sie können die assoziierte Tabelle im Dokument mit **Assoziierte Tabelle - Zoomen zu** oder **Assoziierte Tabelle - Wählen** finden. Bei Bedarf wechselt das aktive Layout zum Layout der assoziierten Tabelle.

Sie können die assoziierte Tabelle mit **Assoziierte Tabelle - Löschen** löschen. Alternativ können Sie die assoziierte Tabelle mit **Assoziierte Tabellee - Lösen** von der Stücklistentabelle trennen. Nach dem Trennen verliert die assoziierte Tabelle ihre Verbindung zur Stücklistentabelle und wird nicht mit der Stückliste aktualisiert.

22.3.12.1 Aktualisieren der Stückliste 6

Ab BricsCAD V20.2 aktualisiert der Stücklisten-Manager automatisch den Tabelleninhalt im Panel, wenn die Baugruppe geändert oder aktualisiert wird. Bei großen Baugruppen ist dies möglicherweise unangenehm. Der Stücklisten-Manager aktualisiert die Tabelle automatisch, wenn er aktiv ist.

Um die automatische Aktualisierung zu vermeiden, schließen Sie den Stücklisten-Manager, um das panel **Stücklisten-Manager** inaktiv zu machen.

Sie können den Inhalt des Stücklisten-Managers manuell aktualisieren, indem Sie **Aktualisieren** verwenden.

Anmerkung: Die assoziierte Tabelle wird nicht automatisch aktualisiert, wenn die Baugruppe geändert oder modifiziert wird. Verwenden Sie **Tabelle platzieren/aktualisieren**, um die assoziierte Tabelle zu aktualisieren.

22.3.12.1 Eine neue Stückliste hinzufügen

7

1 Verwenden Sie das Untermenü **Neue Stückliste** des **Hauptmenüs**.

Anmerkung: Wenn die Systemvariable BOMTEMPLATE einen gültigen Pfad zu einer .bom-Vorlagendatei enthält, wird diese Vorlage verwendet, um neue Stücklistentabellen zu erstellen. Wenn sie leer ist oder der Pfad nicht gültig ist, wird die folgende Standard-Stücklistenkonfiguration verwendet.

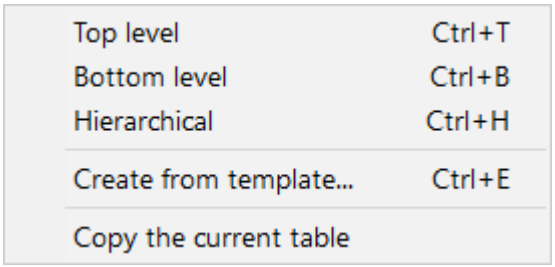


Abbildung 62: Neues Stückliste-Untermenü

2 Wählen Sie den Stücklistentyp aus oder wählen Sie **Aus Vorlage**, um die Vorlagendatei für eine Stückliste auszuwählen.

22.3.12.1 Aktuelle Stückliste auswählen

8

Verwenden Sie den **Stücklistenselektor**, um eine vorhandene Stückliste auszuwählen.

Anmerkung: Die Tabelle wird automatisch auf den aktuellen Status der Baugruppe und der assoziierte Tabelle in der Zeichnung aktualisiert (falls vorhanden).

22.3.12.1 Den Typ der aktuellen Stückliste ändern

9

Ändern Sie die Eigenschaft **Typ** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

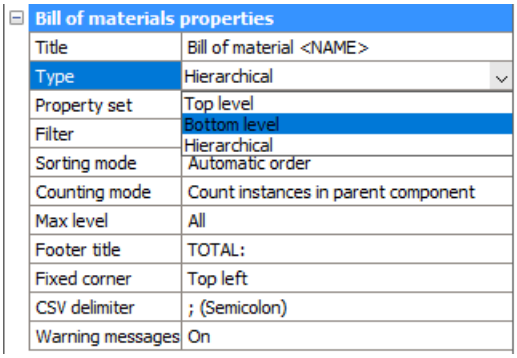


Abbildung 63: Stücklisten-Eigenschaften

22.3.12.2 Den Eigenschaftensatz der aktuellen Stückliste ändern

0

Ändern Sie die Eigenschaft **Eigenschaften-Satz** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

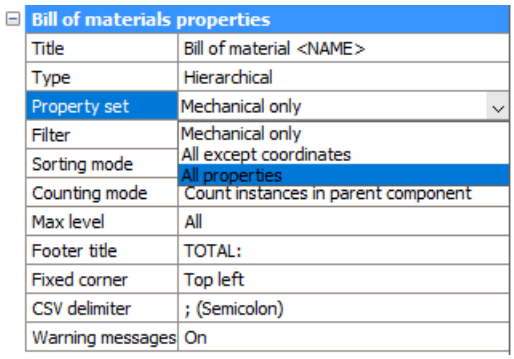


Abbildung 64: Alle Eigenschaften

22.3.12.2 Ändern des Zähl-Modus einer hierarchischen Stückliste 1

Ändern Sie die Eigenschaft **Zähl-Modus** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

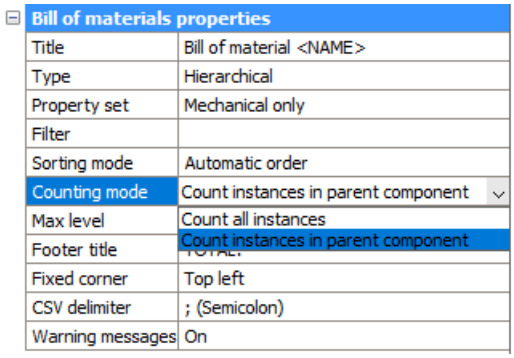


Abbildung 65: Stücklisten-Eigenschaften

22.3.12.2 Ändern des Gruppierungsmodus der Stückliste der obersten oder untersten Ebene 2 und der hierarchischen Stückliste

Ändern Sie die Eigenschaft **Gruppierungsmodus** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

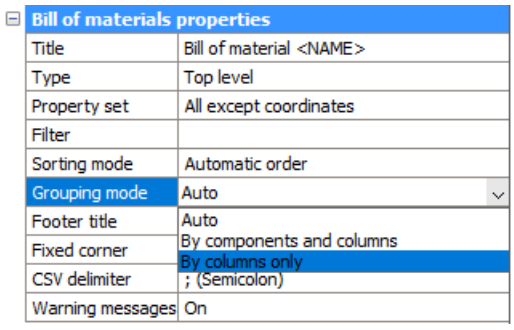


Abbildung 66: Stücklisten-Eigenschaften

22.3.12.2 Festlegen eines benutzerdefinierten Filters für die aktuelle Stückliste 3

1 Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Filter setzen**.

Der Dialog *Filterkonfigurator* wird angezeigt.

2 Konfigurieren Sie den Filter mithilfe des Dialogwerkzeugs.

Weitere Informationen finden Sie unter **Filter**.

3 Klicken Sie auf **OK**, um den Filter anzuwenden.

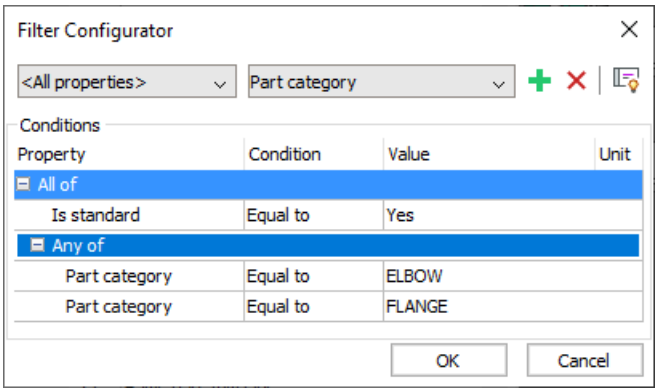


Abbildung 67: Filter Konfigurator

22.3.12.2 Neue Spalten zur aktuellen Stückliste hinzufügen 4

1 Verwenden Sie ggf. den **Kategorie**-Selektor, um die Kategorie der Eigenschaften auszuwählen, die Sie hinzufügen möchten.

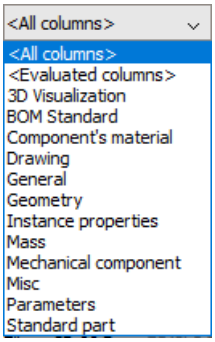


Abbildung 68: Alle Spalten

2 Wählen Sie die hinzuzufügende Eigenschaft aus der Liste der verfügbaren Spalten aus. Diese Liste enthält alle Spalten aus der ausgewählten Kategorie, die der Stückliste noch nicht hinzugefügt wurden. Wenn Sie mit der Eingabe des Feldnamens beginnen, schlägt BricsCAD automatisch Namen vor. Klicken Sie auf den Namen, um ihn aus der Liste auszuwählen.

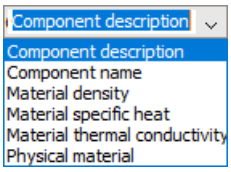


Abbildung 69: Komponenten Beschreibung

3 (Optional) Wählen Sie in der Stückliste die Spalte aus, neben der Sie die neue Spalte platzieren möchten.

4 Klicken Sie auf **Spalte einfügen nach** ( ) um die neue Spalte nach der ausgewählten Spalte zu platzieren, oder auf **Spalte einfügen vor** ( ) um die neue Spalte vor der ausgewählten Spalte zu platzieren.

Wenn keine Spalte ausgewählt ist, wird die neue Spalte als letzte bzw. erste Position platziert.

22.3.12.2 Hinzufügen einer ausgewerteten Spalte
5

1 Wählen Sie mithilfe des **Kategorie-Selektors** die Kategorie **Ausgewertete Spalten** aus.

2 Wählen Sie **Formelspalte**, um eine Formelspalte zu erstellen, oder **Vorlagenspalte**, um eine Vorlagenspalte zu erstellen.

3 Klicken Sie auf **Spalte einfügen nach** ( ) um die neue Spalte nach der ausgewählten Spalte zu platzieren, oder auf **Spalte einfügen vor** ( ) um die neue Spalte vor der ausgewählten Spalte zu platzieren.

Wenn keine Spalte ausgewählt ist, wird die neue Spalte als letzte bzw. erste Position platziert.

Ein Dialog zum Konfigurieren der ausgewerteten Spalte wird angezeigt.

4 Ändern Sie den **Titel** der Spalte.

5 Ändern Sie ggf. die **Einheit**.

6 Konfigurieren Sie den Ausdruck mit den Dialogwerkzeugen.

7 Klicken Sie auf **OK**, um die Spalte zur Stücklistentabelle hinzuzufügen.

22.3.12.2 Hinzufügen einer Vorlagenspalte aus ausgewählten Spalten
6

1 Wählen Sie die Spalten aus, die in einer Vorlagenspalte kombiniert werden sollen. Verwenden Sie die Strg-Taste, um mehrere Spalten auszuwählen, oder die Umschalttaste, um eine Reihe von Spalten auszuwählen.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel einer der ausgewählten Spalten.

3 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Vorlagenspalte von ausgewählter hinzufügen** aus.

Ein Dialog zum Konfigurieren der ausgewerteten Spalte wird angezeigt.

4 Ändern Sie den **Titel** der Spalte.

5 Ändern Sie ggf. die **Einheit**.

6 Konfigurieren Sie den Ausdruck mit den Dialogwerkzeugen.

7 Klicken Sie auf **OK**, um die Spalte zur Stücklistentabelle hinzuzufügen.

8 Entfernen oder ausblenden Sie bei Bedarf Spalten, die nicht mehr erforderlich sind.

22.3.12.2 Ändern einer ausgewerteten Spalte

7

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Spaltentitel im **Stücklistenraster**.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Spaltenausdruck bearbeiten** aus.

Ein Dialog zum Konfigurieren der ausgewerteten Spalte wird angezeigt.

3 Ändern Sie den Spaltentitel, die Einheit und den Ausdruck nach Bedarf.

4 Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen anzuwenden.

22.3.12.2 Entfernen einer Spalte aus der aktuellen Stückliste

8

1 Wählen Sie die Spalte im Raster aus.

2 Klicken Sie auf das Werkzeug **Spalte entfernen** ( ) oder drücken Sie auf **Löschen**.

22.3.12.2 Ändern des Stücklistentitels

9

Verwenden Sie **Stücklistentitel**, um den Titel zu bearbeiten, oder verwenden Sie die Eigenschaft **Titel** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

Sie können den Platzhalter *<NAME>* verwenden, um auf den Namen der Baugruppe zu verweisen.

Anmerkung: Um den Titel oder die Kopfzeile zu entfernen, müssen der Stücklistentitel oder alle Spaltenüberschriften leer sein. Außerdem werden Titel, die über eine Befehlszeile eingegeben werden, so beschnitten, dass alle führenden oder nachfolgenden Leerzeichen entfernt werden.

22.3.12.3 Den Titel der Fußzeile ändern

0

Verwenden Sie die Eigenschaft **Titel der Fußzeile** im Abschnitt **Stücklisten-Eigenschaften** des **Eigenschaftenrasters**.

22.3.12.3 Hinzufügen eines Präfix oder Suffix zu Zahlen

1

1 Wählen Sie die Spalte **Zahl** aus.

2 Wählen Sie im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** die Eigenschaft **Nummern-Präfix** aus.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Abbildung 70: Spalten Eigenschaften

3 Geben Sie bei Bedarf die neue Präfixzeichenfolge ein.

4 Wählen Sie im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** die Eigenschaft **Nummern-Suffix** aus.

5 Geben Sie bei Bedarf die neue Suffixzeichenfolge ein.

22.3.12.3 Ändern des Trennzeichens zwischen Zahlen in einer hierarchischen Stückliste 2

1 Wählen Sie die Spalte **Zahl** aus.

2 Wählen Sie im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** die Eigenschaft **Trennzeichen** aus.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Abbildung 71: Spalten Eigenschaften

3 Geben Sie die neue Trennzeichenfolge ein.

22.3.12.3 Ändern des Nummerntyps in der hierarchischen Stückliste 3

1 Wählen Sie die Spalte **Zahl** aus.

2 Wählen Sie im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** die Eigenschaft **Nummern-Typ** aus.

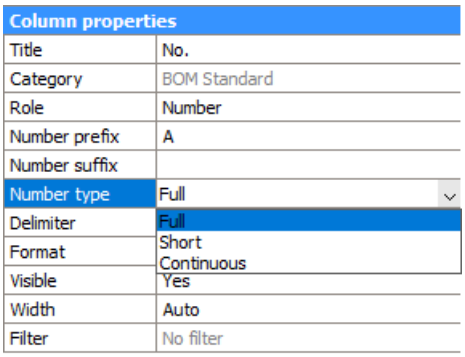


Abbildung 72: Spalten Eigenschaften

3 Wählen Sie den erforderlichen Nummern-Typ aus.

22.3.12.3 Ändern des Spaltentitels

4

1 Wählen Sie die Spalte im **Stücklistenraster** aus.

2 Wählen Sie im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften** die Eigenschaft **Titel** aus.

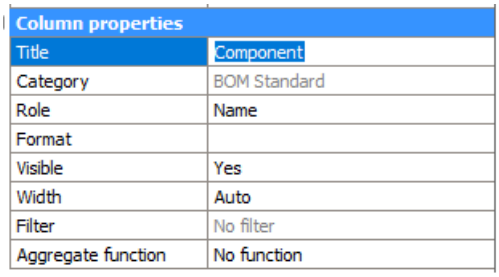


Abbildung 73: Spalten Eigenschaften

3 Ändern Sie den Wert der Eigenschaft **Titel** in den neuen Titel der Spalte.

Anmerkung: Um den Titel oder die Kopfzeile zu entfernen, müssen der Stücklistentitel oder alle Spaltenüberschriften leer sein. Außerdem werden Titel, die über eine Befehlszeile eingegeben werden, so beschnitten, dass alle führenden oder nachfolgenden Leerzeichen entfernt werden.

22.3.12.3 Ändern Sie das Spaltenformat

5

1 Wählen Sie die Spalte(n) aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel einer ausgewählten Spalte.

3 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Format** aus.

Der Dialog *Format* wird angezeigt.

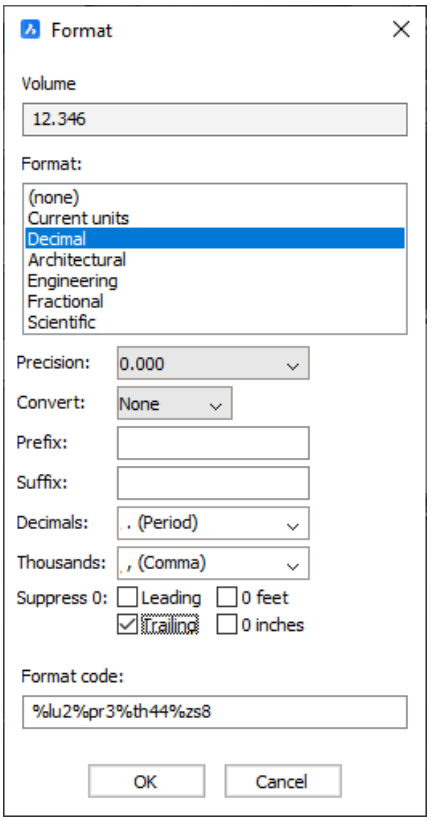


Abbildung 74: Format

4 Definieren Sie das gewünschte Format.

5 Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen anzuwenden.

22.3.12.3 Ändern der Einheiten und Modi zur Platzierung von Einheiten für eine Spalte 6

1 Wählen Sie die Spalte(n) aus.

2 (Optional) Ändern Sie die Eigenschaft **Platzierung der Einheiten** im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften**.

3 (Optional) Ändern Sie die Eigenschaft **Einheiten-Modus** im Abschnitt **Spalten-Eigenschaften**.

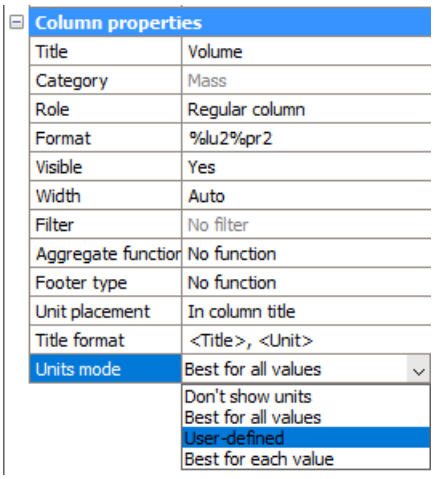


Abbildung 75: Spalten Eigenschaften

4 (Optional) Ändern Sie das **Titelformat**.
   - Verwenden Sie *<Titel>*, um den Spaltentitel hinzuzufügen.
   - Verwenden Sie *<Einheit>*, um die Spalteneinheit hinzuzufügen.
   - Verwenden Sie *\n*, um Zeilenumbrüche einzufügen.

22.3.12.3 Hinzufügen einer Fußzeile zu einer Spalte 7

1 Wählen Sie die Spalte(n) aus.

2 Verwenden Sie das Untermenü **Fußzeile** des **Hauptmenüs**, um den Typ des Fußzeilenwerts auszuwählen, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spaltenbeschriftung und wählen Sie dann das Untermenü **Fußzeile**.

   Die folgenden Typen sind verfügbar:
   - **Keine Fußzeile** (die Spalte wird aus der Fußzeile entfernt. Wenn es keine Spalte mit einem anderen Fußzeilentyp gibt, wird die Fußzeile vollständig entfernt)
   - **Summe**
   - **Mittelwert**
   - **Minimalwert**
   - **Maximalwert**

Anmerkung: Fußzeilenspalten werden für Vorlagendateien unterstützt.

Alternativ:

1 Wählen Sie die Spalte(n) aus.

2 Wählen Sie im **Eigenschaftenraster** die Eigenschaft **Fußzeilentyp** und dann den Fußzeilentyp aus.

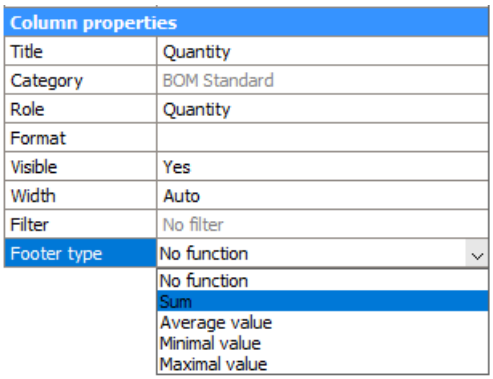


Abbildung 76: Spalten Eigenschaften

Anmerkung: Um zwischen **Summe** und **Keine Funktion** umzuschalten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Fußzeile** ( ).

Anmerkung: Es ist auch möglich, Fußzeilen zu Formel- oder Vorlagenspalten hinzuzufügen.

22.3.12.3 Aktuelle Konfiguration als Vorlage speichern 8

1 Wählen Sie die Option **Als Vorlage speichern** ( ) im Hauptmenü ( ).

Der Dialog zur Auswahl des Namens und des Speicherorts für eine Vorlagendatei wird angezeigt.

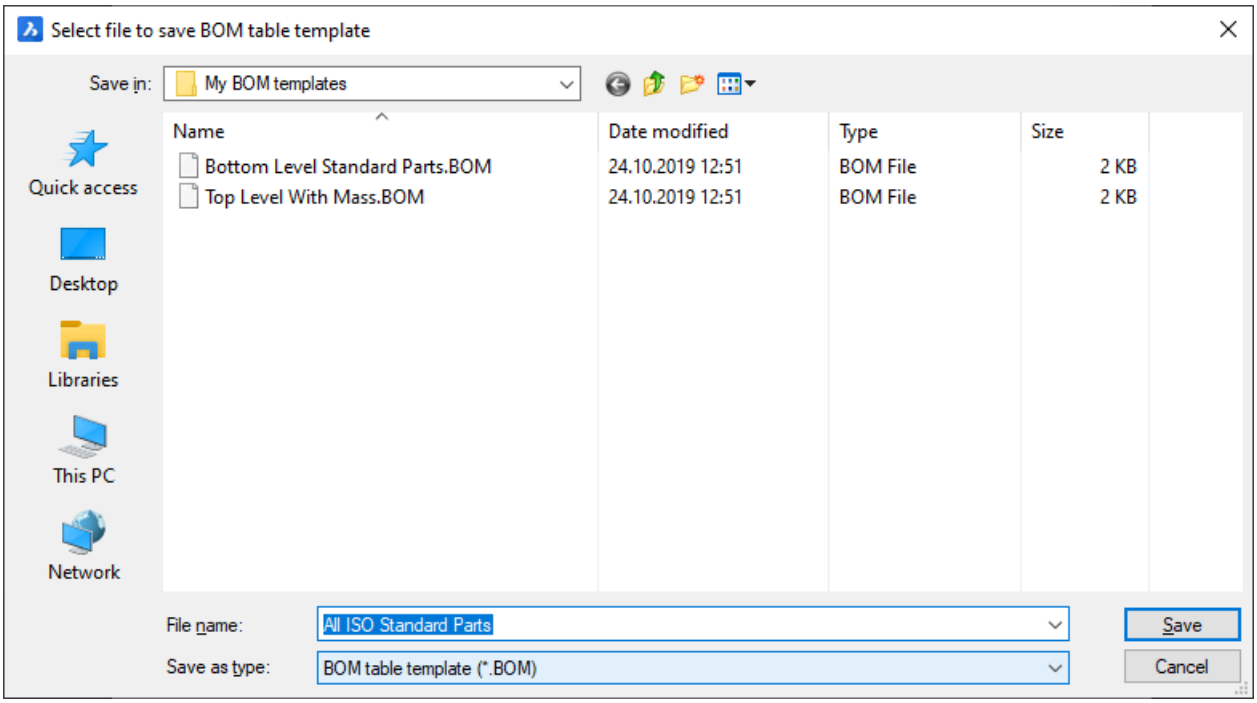


Abbildung 77: Datei zum Speichern der Stücklistenvorlage auswählen

2 Geben Sie den Namen und den Speicherort der Vorlagendatei an.

3 Klicken Sie auf **Speichern**.

Anmerkung: Es ist auch möglich, Fußzeilen zu Formel- oder Vorlagenspalten hinzuzufügen.

22.3.12.3 Exportieren der aktuellen Tabelle nach CSV

9

1 (Optional) Passen Sie die Eigenschaft **CSV Trennzeichen** der Tabelle an.

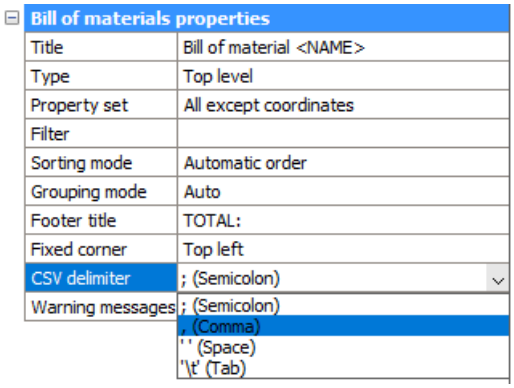


Abbildung 78: CSV Trennzeichen

2 Wählen Sie im Hauptmenü (☰) die Option **Exportieren nach CSV**.

Der Dialog zur Auswahl des Namens und des Speicherorts für eine CSV-Datei wird angezeigt.

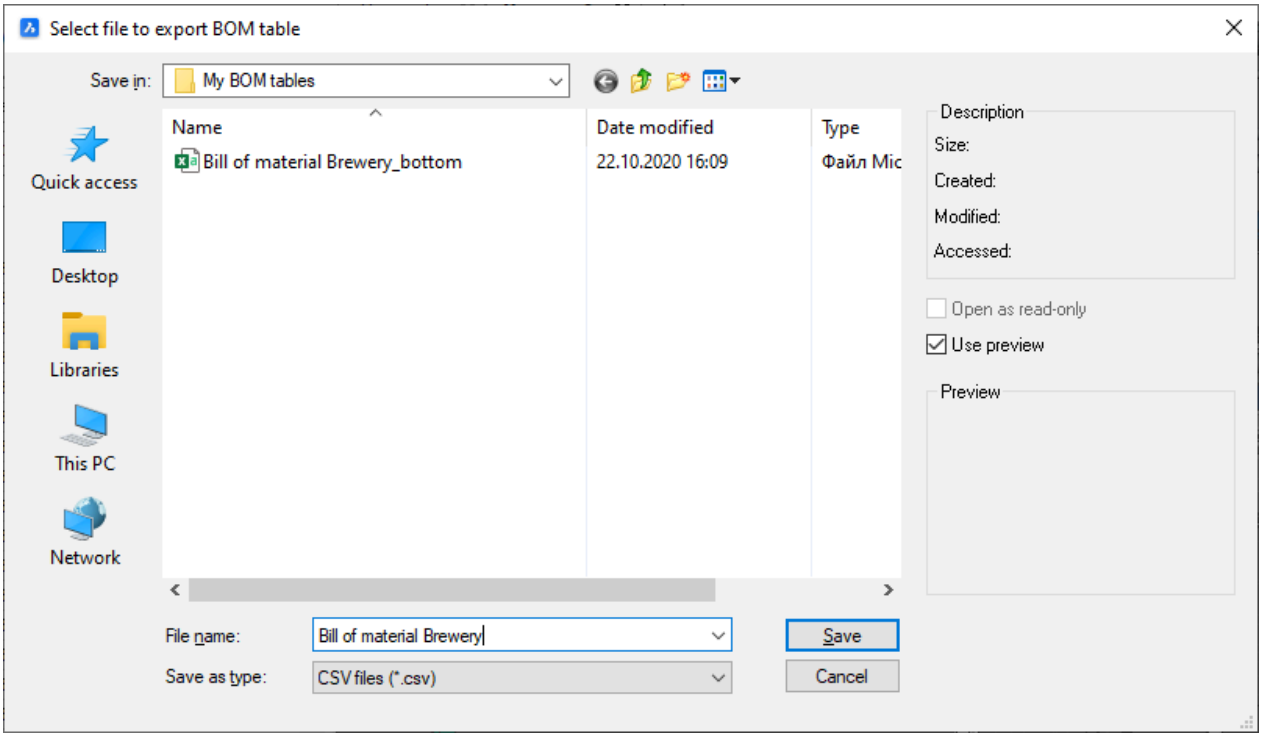


Abbildung 79: Datei zum Exportieren der Stücklisten Tabelle auswählen

3 Geben Sie den Namen und den Speicherort der CSV-Datei an.

4 Klicken Sie auf **Speichern**.

22.3.13 Stückliste

22.3.13.1 Übersicht

Sie können die Befehle *BMSTÜCKLISTE*, *BMSTÜCKLISTEEDIT*, *BMSTÜCKLISTENPANELÖFFN* und *BMSTÜCKLISTENPANELSCHL* verwenden.

Eine technische Stückliste (BOM) ist eine Liste einzigartiger mechanischer Komponenten, mechanischer Blöcke und mechanischer Objekte, die in einer Baugruppe verwendet werden. In BricsCAD wird die Liste als Tabellenobjekt dargestellt und kann an einer beliebigen Stelle in der Zeichnung platziert werden. Jedes Objekt hat eine eigene Seriennummer (beginnend mit 1), einen Namen und eine Anzahl von Vorkommen.

Sie können Stücklisten im **Stücklisten-Manager** anzeigen und konfigurieren.

22.3.13.2 Typen von Stücklisten

Es gibt 3 Stücklistentypen in BricsCAD:

- **Oberste Ebene**

  Enthält nur Komponenten der obersten Ebene. Komponenten der obersten Ebene sind Komponenten, die direkt in die Hauptbaugruppe eingefügt werden. Dieser Stücklistentyp listet nur die Hauptkomponenten auf, ohne Details zu den Unterkomponenten.

- **Untere Ebene**

  Enthält nur Komponenten der unteren Ebene (Bauteile). Komponenten der unteren Ebene sind Bauteile, die keine anderen Bauteile oder Unterbaugruppen enthalten. Dieser Stücklistentyp listet alle Bauteile in der Hauptbaugruppe auf, unabhängig davon, zu welcher Komponente die Bauteile gehören.

- **Hierarchisch**

  Enthält alle Komponenten und deren Unterkomponenten, die direkt darunter aufgeführt sind. Die Seriennummern der Unterkomponenten sind eine Folge von Zahlen, die durch Punkte getrennt sind (z. B. "1.2.3"). Dieser Stücklistentyp zeigt die hierarchische Struktur der Baugruppe.

Anmerkung: Die Eigenschaft **Stücklistenstatus** steuert, welche Teile in einer Stückliste enthalten sind. Die Ebene einer Komponente in einer Stücklistentabelle wird in Bezug auf den **Stücklistenstatus** aller zugehörigen Komponenten festgelegt. Beispielsweise wird eine Komponente mit dem Status „Terminalstückliste“ immer als unterste Ebene betrachtet, auch wenn sie andere Bauteile oder Unterbaugruppen enthält.

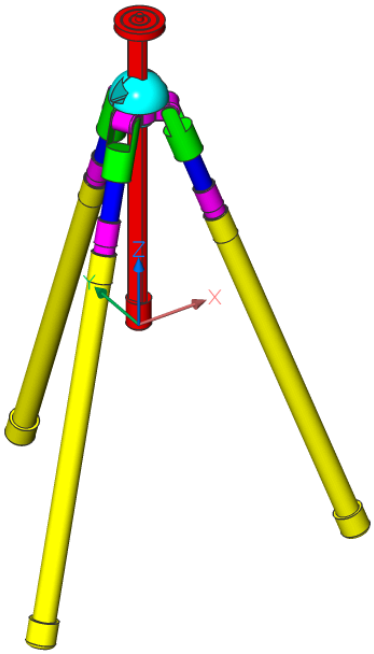


Abbildung 80: Beispiel: Stativbaugruppe

Tabelle 23: Stücklistentypen

Typ	Stückliste
Oberste Ebene	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | tripod_axis_assy | 1 2 | tripod_foot_assy | 3 **Abbildung 81:** Oberste Ebene
Untere Ebene	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | lower_tube_prt | 3 2 | middle_tube_prt | 3 3 | tripod_axis_prt | 1 4 | tripod_bond_prt | 3 5 | tripod_crosspiece_prt | 1 6 | tripod_sphere_prt | 1 7 | upper_tube_prt | 3 **Abbildung 82:** Untere Ebene

Tabelle 23: Stücklistentypen

Typ	Stückliste
Hierarchisch	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | tripod_axis_assy | 1 1.1 | tripod_axis_prt | 1 1.2 | tripod_crosspiece_prt | 1 1.3 | tripod_sphere_prt | 1 2 | tripod_foot_assy | 3 2.1 | bond_assy | 3 2.1.1 | tripod_bond_prt | 3 2.2 | tubes_assy | 3 2.2.1 | lower_tube_prt | 3 2.2.2 | middle_tube_prt | 3 2.2.3 | upper_tube_prt | 3 **Abbildung 83:** Hierarchisch

22.3.13.3 Zähl-Modus und maximale Ebene

Für hierarchische Stücklistentabellen werden 2 Zähl-Modi unterstützt:

- **Alle Instanzen zählen**

  Die Gesamtzahl der Unterbaugruppen und Bauteile in der gesamten Baugruppe.
- **Zählung der Instanzen in der übergeordneten Komponente**

  Die Gesamtzahl der Unterbaugruppen und Bauteile in der übergeordneten Komponente. Die übergeordnete Komponente wird als Stammkomponente betrachtet.

Die Hauptstativbaugruppe enthält beispielsweise 3 Stativfußbaugruppen. Jede Instanz einer Stativfußbaugruppe enthält 1 Verbindungsbaugruppe und 1 Rohrbaugruppe.

Wenn der **Zähl-Modus** auf **Alle Instanzen zählen** eingestellt ist, lautet das Ergebnis:

Tabelle 24: Stückliste für Stativbaugruppe (alle Instanzen zählen)

#	Komponente	Menge
1	Stativbaugruppe	1
1.1	Stativfußbaugruppe	3
1.1.1	Verbindungsbaugruppe	3
1.1.2	Rohrbaugruppe	3

Wenn der **Zähl-Modus** auf **Zählung der Instanzen in der übergeordneten Komponente** gesetzt ist, ist das Ergebnis:

Tabelle 25: Stückliste für Stativbaugruppe (Anzahl der Instanzen pro Komponente)

#	Komponente	Menge
1	Stativbaugruppe	1
1.1	Stativfußbaugruppe	3
1.1.1	Verbindungsbaugruppe	1
1.1.2	Rohrbaugruppe	1

Der Standardwert für den **Zähl-Modus** ist **Zählung der Instanzen in der übergeordneten Komponente**. Sie können den Zähl-modus im **Stücklisten-Manager** oder mit dem Befehl *BMSTÜCKLISTE* ändern.

Anmerkung: Vor BricsCAD V20.2 werden standardmäßig alle hierarchischen Stücklistentabellen im Modus **Alle Instanzen zählen** verwendet. Wenn diese Tabellen in BricsCAD V20.2 oder höher aktualisiert werden, wird der Standardmodus auf **Zählung der Instanzen in der übergeordneten Komponente** festgelegt. Dies kann bei einigen Bauteilen zu unterschiedlichen Mengen führen. Stellen Sie den Zähl-Modus bei Bedarf manuell im **Stücklisten-Manager** ein.

Standardmäßig werden in hierarchischen Stücklisten alle Ebenen im Modell angezeigt. Es ist möglich, eine hierarchische Stückliste mithilfe der Eigenschaft **Maximales Niveau** auf eine bestimmte Ebene zu beschränken. Wenn die maximale Ebene festgelegt ist, werden nur Bauteile bis zu diesem Level aufgenommen. Wenn beispielsweise **Maximales Niveau** = 2, werden nur Komponenten der obersten Ebene und Unterkomponenten aufgeführt, die direkt in den Komponenten der obersten Ebene enthalten sind.

22.3.13.4 Spalten der Stückliste

Standardmäßig enthält die Stücklistentabelle die Spalten Nummer, Name und Menge, oder die gewünschte Konfiguration, die zuvor in einer .bom-Vorlagendatei definiert wurde, die in der Systemvariablen BOMTEMPLATE gespeichert ist.

Mit der Option Konfigurieren des Befehls *BMSTÜCKLISTE* können Sie weitere Spalten hinzufügen, z. B. Beschreibung, Dichte, Volumen, Masse, Material, Dicke (für Blechteile) und Parameter (für parametrische Komponenten).

Sie können jede integrierte Eigenschaft von Komponenten, Instanzen oder Blockreferenzen zur Stücklistentabelle hinzufügen. Mithilfe der **DatenExtrakt**-Technologie werden auch benutzerdefinierte ausgewertete Spalten unterstützt.

Bill of Materials tripod_main_assy					
No.	Component	Quantity	Density	Volume	Mass
1	tripod_axis_assy	1	8000.00 kg/m³	330.77 cm³	2.65 kg
1.1	tripod_axis_prt	1	8000.00 kg/m³	194.42 cm³	1.56 kg
1.2	tripod_crosspiece_prt	1	8000.00 kg/m³	60.06 cm³	0.48 kg
1.3	tripod_sphere_prt	1	8000.00 kg/m³	76.29 cm³	0.61 kg
2	tripod_foot_assy	3	8000.00 kg/m³	166.24 cm³	1.33 kg
2.1	bond_assy	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.1.1	tripod_bond_prt	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.2	tubes_assy	3	8000.00 kg/m³	144.92 cm³	1.16 kg
2.2.1	lower_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	62.85 cm³	0.50 kg
2.2.2	middle_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	34.83 cm³	0.28 kg
2.2.3	upper_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	47.24 cm³	0.38 kg

Abbildung 84: Stückliste mit Dichte, Volumen und Masse

Gruppierungsmodi

Stücklistentabellen enthalten nur eindeutige Komponenten. Mehrere Einfügungen derselben Komponenten werden entsprechend dem Gruppierungsmodus gruppiert.

Ab BricsCAD V21 werden die folgenden Gruppierungsmodi unterstützt:

- **Auto** (Standardmodus)

  Mehrere Einfügungen derselben Komponenten werden in Bezug auf ihre Parameter und hinzugefügten Eigenschaften gruppiert. Das bedeutet, dass mehrere Einfügungen derselben parametrischen Komponente immer in separaten Stücklistenzeilen in Bezug auf ihre Parameter gruppiert werden, unabhängig davon, ob diese Parameter der Stückliste als Spalten hinzugefügt werden.

Bill of Materials Bookshelf					
No.	Component	Quantity	L	T	W
1	Frame Board	2	360.0	20.0	200.0
2	Frame Board	2	700.0	20.0	200.0
3	Shelf Board	2	266.7	2.5	200.0
4	Shelf Board	2	466.7	2.5	200.0

Abbildung 85: Stückliste für Bücherregal

- **Nach Komponenten und Spalten**

  In diesem Modus werden mehrere Einfügungen derselben Komponenten nur in Bezug auf hinzugefügte Eigenschaften gruppiert. Dies bedeutet, dass mehrere Einfügungen derselben parametrischen Komponente in derselben Zeile gruppiert werden könnten, auch wenn ihre Parameter unterschiedlich sind, je nachdem, welche Spalten zur Stückliste hinzugefügt wurden. Instanzen unterschiedlicher Komponenten werden jedoch immer in verschiedenen Zeilen gruppiert. Dieser Modus ist nützlich, wenn einige Parameter verschiedenen Komponentenstatus entsprechen, aber nicht dazu führen, dass es sich um unterschiedliche Teile handelt.

- **Nur nach Spalten**

  In diesem Modus werden Einfügungen von Komponenten anhand ihrer zur Stückliste hinzugefügten Eigenschaften gruppiert, unabhängig davon, ob es sich um Einfügungen derselben Komponente handelt. Dieser Modus ist nützlich, um eine Übersichtstabelle zu erhalten, z. B. eine Liste aller technischen Materialien oder eine Liste aller Rohrgrößen.

Sichtbare und unsichtbare Spalten

Sie können jede Spalte in der Stücklistentabelle unsichtbar machen. Unsichtbare Spalten werden nicht in der Tabelle im Dokument angezeigt. Sie können diese Spalten jedoch weiterhin in Formeln verwenden. Unsichtbare Spalten werden auch im **Stücklisten-Manager** angezeigt.

Zusammengefasste Spalten

Ab BricsCAD V21 ist es möglich, eine Aggregat-Funktion für fast jede Spalte in Stücklistentabellen der oberen oder unteren Ebene festzulegen. Aggregat-Funktionen gruppieren Werte mehrerer Zeilen in einer Stückliste (die sich nur in diesen Werten unterscheiden) in einen einzelnen Wert. Die folgenden Aggregat-Funktionen werden unterstützt:

- **Summe**: Summe der gruppierten Werte.
- **Mittelwert**: Zeigt den Durchschnittswert von gruppierten Werten an.
- **Minimum**: Zeigt den Minimalwert von gruppierten Werten an.
- **Maximum**: Zeigt den Maximalwert von gruppierten Werten an.
- **Verketten**: Verketten Sie alle eindeutigen Werte in der Gruppe in aufsteigender Reihenfolge.
- **Mit Zählung verketten**: Verkettet alle eindeutigen Werte mit ihrer Anzahl von Instanzen in der Gruppe.

Nehmen Sie beispielsweise die folgende Stücklistentabelle:

Tabelle 26: Stücklistentabelle

Komponente	Breite	Länge	Höhe	Menge
Träger	16	250	10	1
Träger	16	200	10	2
Träger	16	220	20	1
Träger	20	215	20	3
Träger	20	225	20	1

Wenden Sie eine Aggregat-Funktion auf die Spalte **Länge** an. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 27: Stücklistentabelle

Komponente	Breite	Höhe	Länge (Summe)	Länge (Mittelwert)	Länge (Minimum)	Länge (Maximum)	Länge (Verketten)	Länge (Mit Zählung verketten)
Träger	16	10	650	216.6667	200	250	200; 250	2x200; 250
Träger	16	20	220	220	220	220	220	220
Träger	20	20	870	217.5	215	225	215; 225	3x215; 225

Für Spalten **Mit Zählung verketten** können Sie:

- Die Position der Anzahl der Zählungen anpassen (vor oder hinter dem Wert).
- Das Trennzeichen zwischen den Werten hinzufügen.
- Das Trennzeichen zwischen einem Wert und seiner Anzahl von Zählungen festlegen.
- Das Suffix und/oder das Präfix für die Anzahl der Zahlen definieren.

Wenn eine zusammengefasste Spalte in einer ausgewerteten Spalte verwendet wird, werden standardmäßig die endgültigen Werte verwendet. Es ist jedoch möglich, eine Aggregat-Funktion auf eine ausgewertete Spalte anzuwenden. In diesem Fall werden die Ergebnisse für eine solche ausgewertete Spalte zuerst für alle Originalwerte berechnet (vor der Aggregation), und dann werden die Ergebniswerte aggregiert.

Zahlenspalten und Spalten-Rollen

Eine Zahlenspalte ist eine spezielle Spalte zum Aufzählen von Zeilen. Sie weist automatisch Nummern für alle Zeilen in der Stücklistentabelle zu, ohne dass andere Tabellen übersprungen und unabhängig von anderen Tabellen. Zeilen werden ab 1 nummeriert.

Folgende Einstellungen können für die Zahlenspalte geändert werden:

- **Präfix**: Eine Zeichenfolge, die vor einer beliebigen Zahl hinzugefügt wird. Zum Beispiel möchten Sie, dass alle Zahlen mit "A" beginnen.
- **Suffix**: Eine Zeichenfolge, die nach der Zahl hinzugefügt wird. Sie möchten beispielsweise allen Zahlen "-1" hinzufügen.

Für eine hierarchische Stückliste sind die folgenden Einstellungen verfügbar:

- **Nummern-Typ**: Legt das Zahlenformat fest:
  - **Vollständig**: Zahlen werden als "1.2.3" formatiert.
  - **Kurz**: Es werden nur Zahlen für die aktuelle Ebene angezeigt. Sie wird zusammen mit der Spalte Ebene verwendet, die die Ebene des aktuellen Bauteils in der Baugruppe anzeigt.

  - **Kontinuierlich**: Alle Komponenten werden fortlaufend ab 1 nummeriert, unabhängig von ihrer Ebene.

- **Trennzeichen**: Legt das Symbol zum Trennen von Zahlen für verschiedene Ebenen fest, wenn der Zahlentyp auf *Vollständig* festgelegt ist.

Im Allgemeinen wird die Zahlenspalte als Quelle verwendet, um die Zeichnung mit dem Befehl *BMPOSITIONSNUMMER* zu kommentieren. Jede Spalte in der Tabelle kann jedoch als Quelle für die Beschriftungsballons verwendet werden, indem ihre Rolle geändert wird. Die folgenden Spaltenrollen sind verfügbar:

- **Anzahl**: Die Spalte enthält Zahlen für Beschriftungen.
- **Name**: Die Spalte enthält Teilnamen für Beschriftungen.
- **Menge**: Die Spalte enthält eine Menge von Teilen für Beschriftungen.
- **Regulär**: Die Spalte hat keine besondere Rolle.

Nur eine Spalte kann die Rollen **Zahl**, **Name** oder **Menge** haben. Wenn keiner Spalte eine dieser Rollen zugewiesen ist, sind automatische Beschriftungen nicht möglich.

Spaltenbreite

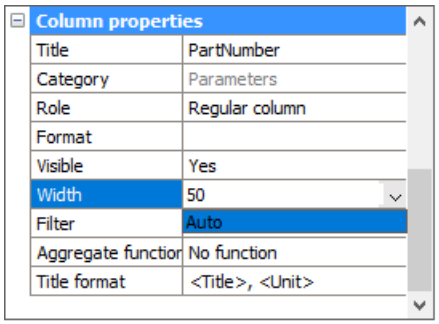


Abbildung 86: Spalten Eigenschaften

Standardmäßig wird die Breite jeder Spalte automatisch festgelegt, sodass ihr Inhalt ohne zusätzliche Zeilenumbrüche passt. Es ist jedoch möglich, eine feste Spaltenbreite festzulegen.

Um die Spaltenbreite festzulegen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie die gewünschte Spalte im Stücklisten-Manager aus und geben Sie dann einen Wert für die Eigenschaft **Breite** in Layouteinheiten ein.
- Ändern Sie die Breite der erforderlichen Spalte in der zugehörigen Tabelle. Ab BricsCAD V20,2 behalten Stücklistentabellen automatisch die Breite der Spalten, die manuell geändert wurden.

Um den Modus für die automatische Breite wiederherzustellen, wählen Sie die Spalte im Stücklisten-Manager aus und wählen Sie in der Dropdown-Liste für die Eigenschaft **Breite** die Option **Auto** aus.

Spaltenformat

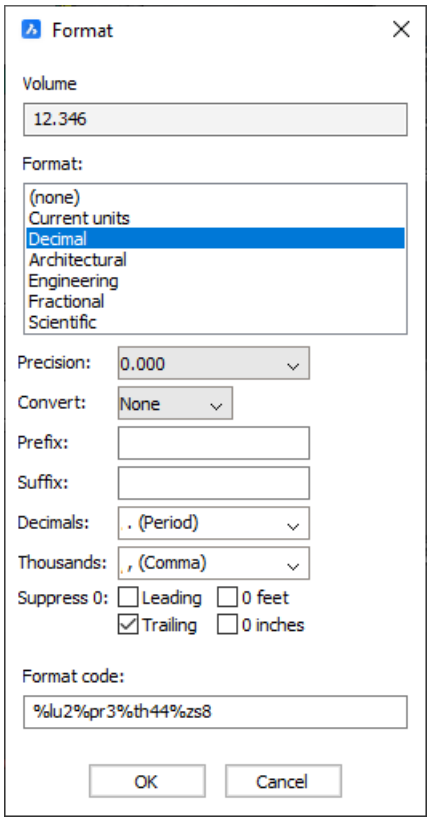


Abbildung 87: Format

Sie können Spaltenwerte formatieren:

1 Wählen Sie die gewünschte Spalte im Stücklisten-Manager aus.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Format**.

3 Definieren Sie das gewünschte Format im Dialog **Format**.

Anmerkung: Die verfügbaren Einstellungen hängen vom Datentyp der ausgewählten Spalte ab. Sie können mehrere Spalten desselben Typs auswählen, um sie gleichmäßig zu formatieren.

Eigenschaftensätze

Da Stücklistentabellen die DatenExtrakt-Technologie verwenden, können Sie Eigenschaften mechanischer Komponenten und Objekteigenschaften auflisten, z. B. Blockreferenzen in Stücklistentabellen.

Anmerkung: Diese Eigenschaften sind nicht immer erforderlich. Bei großen Baugruppen könnten sich diese Eigenschaften negativ auf die Leistung auswirken. Dies liegt daran, dass BricsCAD Eigenschaften während der Erstellung der Stücklistentabelle zwischenspeichert.

Eigenschaftensätze sind integrierte Sätze von Eigenschaften. Sie können die besten Eigenschaften für Ihre Bedürfnisse auswählen. Die folgenden Eigenschaftensätze werden unterstützt:

- **Nur Mechanical**(Standardeigenschaftensatz): Nur Eigenschaften mechanischer Komponenten werden aufgelistet.

- **Alle außer Koordinaten**: Listet alle Eigenschaften von Komponenten auf, mit Ausnahme von Koordinateneigenschaften. Koordinateneigenschaften werden in der Regel nur für Komponenteninstanzen verwendet.
- **Alle Eigenschaften**: Listet alle möglichen Eigenschaften von Komponenten und Komponenteninstanzen auf.

Sie können den Eigenschaftensatz für eine Stücklistentabelle im Stücklisten-Manager ändern oder *BMSTÜCKLISTE* verwenden, wenn Sie eine neue Tabelle hinzufügen.

22.3.13.5 Eine Stücklistentabelle filtern

Sie können Bauteile filtern, die die Stückliste bilden. Ab BricsCAD V21 gibt es 2 Filtertypen: **Haupt** und **Spalte**.

Hauptfilter

Ein Hauptfilter funktioniert genauso wie der Befehl *DATENEXTRAKT*. Zuerst werden alle Teile in der Baugruppe auf der erforderlichen Ebene (oben, unten oder hierarchisch) mit dem Filterausdruck verglichen. Dann werden nur die Teile, die dem Filter entsprechen, in die Stückliste aufgenommen.

Der Filterausdruck bezieht sich möglicherweise nicht auf Stücklistenspalten, da die Filterung vor der Generierung der Stückliste erfolgt. Beispielsweise ist es möglich, einen Filter für alle Standardbauteile zu erstellen, da **Ist Standard** eine normale Eigenschaft der Komponente ist. Es ist jedoch nicht möglich, den Hauptfilter so einzustellen, dass alle Bauteile mit einer Menge größer als 1 herausgefiltert werden. Dafür müssen Sie Spaltenfilter verwenden.

Filterkonfigurator

Die einfachste Möglichkeit, den Hauptfilter zu konfigurieren, ist die Verwendung des **Filterkonfigurators** im Stücklisten-Manager.

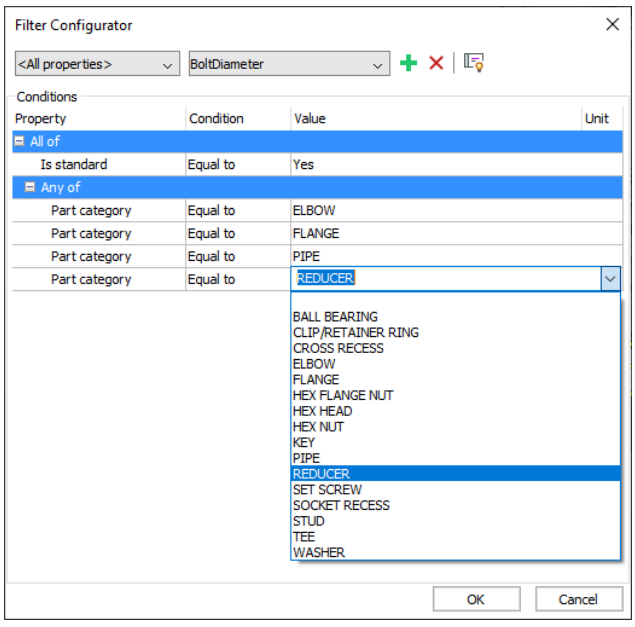


Abbildung 88: Filter Konfigurator

Mit dem Filterkonfigurator können Sie eine Reihe von Bedingungen definieren. Jede Bedingung definiert eine Beziehung zwischen einer ausgewählten Eigenschaft und einem Zielwert.

Mögliche Beziehungen sind:

- Gleich zu
- Nicht gleich zu
- Weniger als
- Größer als
- Kleiner als oder gleich zu
- Größer als oder gleich zu

Bedingungen können zu einer Gruppe hinzugefügt werden, die definiert, wie diese Bedingungen behandelt werden. Es gibt 2 Arten von Gruppen:

- **Alles von** Gruppe: ist "wahr", wenn alle Bedingungen in dieser Gruppe "wahr" sind. Dies ist dasselbe wie der Operator "und".
- **Jede von** Gruppe: ist "wahr", wenn mindestens eine Bedingung in dieser Gruppe "wahr" ist. Dies ist dasselbe wie der Operator "oder".

Eine Gruppe kann eine beliebige Anzahl von Bedingungen enthalten. Sie kann auch verschachtelte Gruppen enthalten, wodurch eine komplexe Filterung möglich wird.

So fügen Sie eine Bedingung hinzu:

- Wählen Sie eine Eigenschaft aus der Eigenschaftenliste aus.
- Wählen Sie einen erforderlichen Beziehungsoperator aus und geben Sie den Zielwert an.

  Für Textwerte kann auch ein Zielwert aus der Liste aller möglichen Werte ausgewählt werden. Für numerische Werte kann auch deren Zieleinheit angegeben werden, um den Wert automatisch in Bezug auf die Standardeinheit des Dokuments umzurechnen.

Für Textwerte unterstützen die Beziehungen "Gleich zu" und "Nicht gleich zu" Platzhalter.

Der Filterkonfigurator konvertiert den Satz an Bedingungen automatisch in einen Filterausdruck, der durch Klicken auf sichtbar gemacht werden kann:

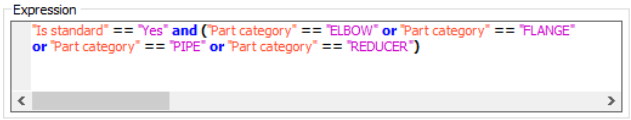


Abbildung 89: Ausdruck

Dieser Ausdruck kann vollständig bearbeitet werden und ist mit dem Satz von Bedingungen bidirektional assoziativ.

Beschreibung der Syntax:

Tabelle 28: Relationale Operatoren

Operator	Bedeutung
==	gleich zu
!=	nicht gleich zu
<	weniger als
>	größer als
<=	kleiner als oder gleich zu
>=	größer als oder gleich zu

- Eigenschaftsnamen müssen in Anführungszeichen gesetzt werden.
- Relationale Operatoren können mit den Operatoren "und" und "oder" kombiniert werden. Der Operator "und" ergibt "wahr", wenn beide Seiten des Operators wahr sind. Der Operator "oder" ergibt "falsch", wenn entweder die linke oder rechte Seite des Operators wahr ist.
- Bei den logischen Operatoren "und" und "oder" muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden.
- Verwenden Sie "(" und ")", um zwei Operatoren zu einem zu kombinieren.
- Zeichenfolgenwerte sind in doppelte Anführungszeichen "" eingeschlossen.
- Bei relationalen Operatoren für Zeichenfolgen wird die Groß-/Kleinschreibung beachtet.
- "==" und "!=" Operatoren unterstützen Platzhalter.

Verwenden Sie beispielsweise den folgenden Ausdruck, um eine Stückliste aller Standardteile zu erhalten:

"Ist Standard"=="Ja"

Verwenden Sie den folgenden Ausdruck, um eine Stückliste aller ISO-Standardteile zu erhalten:

"Ist Standard"=="Ja" und "Bauteil Norm"=="ISO"

Verwenden Sie den folgenden Ausdruck, um eine Stückliste aller ISO- oder DIN-Standardteile zu erhalten:

"Ist Standard"=="Ja" und ("Bauteil Norm"=="ISO" oder "Bauteil Norm"=="DIN")

Platzhalter

Mit Platzhaltern können Sie Eigenschaftswerte mit einer bestimmten Vorlage vergleichen. Wenn Sie beispielsweise alle Komponenten suchen möchten, deren Namen "Düse" enthalten, könnte der folgende Ausdruck verwendet werden: "Komponentenname"=="*Düse*".

Platzhalter können auch als Zielwerte im Filterkonfigurator verwendet werden.

Nur die relationalen Operatoren "Gleich zu" und "Nicht gleich zu" unterstützen Platzhalter.

Anmerkung: Bei Platzhaltern im Hauptfilter wird die Groß-/Kleinschreibung beachtet. Für Spaltenfilter können Sie angeben, ob Sie die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen müssen oder nicht.

Die folgenden Sonderzeichen werden unterstützt:

Tabelle 29: Besondere Symbole

Name	Zeichen	Beschreibung
Invertierte Hochkomma	`	Entgeht dem nächsten Zeichen (nimmt es wörtlich).
Komma	,	Trennt Muster.
Sternchen	*	Entspricht jeder Zeichenfolge, einschließlich einer Nullsequenz, an beliebiger Stelle.
Fragezeichen	?	Entspricht einem einzelnen Zeichen.
Punkt	.	Entspricht einem einzelnen nicht-alphanumerischen Zeichen.
@-Zeichen	@	Entspricht einem einzelnen alphabetischen Zeichen.
Hashtag	#	Entspricht einem einzelnen numerischen Zeichen.
Tilde	~	Wenn das erste Zeichen in einem Muster mit etwas anderem als dem Muster übereinstimmt.
Klammern	[...]	Entspricht einem einzelnen eingeschlossenen Zeichen.
Tilde-Klammern	[~...]	Entspricht einem einzelnen Zeichen, das nicht eingeschlossen ist.
Bindestrich	-	In Klammern, entspricht einem einzelnen Zeichen im angegebenen Bereich.

Spalten Filter

Mit Spaltenfiltern können Sie schnell die Bedingungen festlegen, unter denen Zeilen angezeigt werden, abhängig vom Spalteninhalt (etwas ähnlich wie Filter in einigen Tabellenkalkulationsprogrammen). Im Gegensatz zum Hauptfilter werden sie angewendet, nachdem die Stücklistentabelle generiert wurde. Daher ist es möglich, Spaltenfilter für Spalten mit aggregierten Inhalten, wie z. B. Mengen, zu verwenden.

Jede Spalte kann nur einen Filter haben. Sie können jedoch Spaltenfilter zu so vielen Spalten hinzufügen, wie Sie benötigen. In der endgültigen Stückliste werden nur Zeilen angezeigt, die allen Spaltenfiltern entsprechen.

Sie können Spaltenfilter mithilfe des Dialogs **Spaltenfilter** im Stücklisten-Manager konfigurieren:

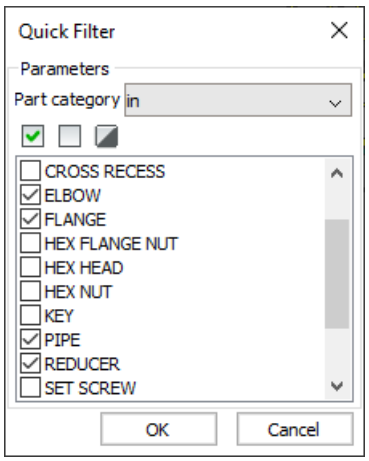


Abbildung 90: Schneller Filter

In diesem Dialog können Sie den Filtertyp aus der Liste auswählen und ihn entsprechend konfigurieren. Die Liste der möglichen Filter hängt vom Inhaltstyp der Spalte ab, wie in der Tabelle dargestellt:

Tabelle 30: Filter

Filtertyp	Spaltentyp	Beschreibung
immer akzeptiert	jede	alle Spaltenwerte werden akzeptiert
gleich zu	numerische	Wert sollte gleich dem Zielwert sein
nicht gleich zu	numerische	Wert sollte nicht gleich dem Zielwert sein
weniger als	numerische	Wert sollte kleiner als der Zielwert sein
größer als	numerische	Wert sollte größer als der Zielwert sein
kleiner als oder gleich zu	numerische	Wert sollte kleiner oder gleich dem Zielwert sein
größer als oder gleich zu	numerische	Wert sollte größer oder gleich dem Zielwert sein
zwischen	numerische	Wert sollte im angegebenen Bereich liegen, beide Enden eingeschlossen
Außerhalb des Bereichs	numerische	Wert sollte sich nicht im angegebenen Bereich befinden, beide Enden ausgeschlossen
stimmt genau überein	text	Wert sollte genau mit dem Zielwert übereinstimmen

Tabelle 30: Filter

Filtertyp	Spaltentyp	Beschreibung
stimmt nicht überein	text	Wert sollte sich vom Zielwert unterscheiden
beginnt mit	text	Wert sollte mit dem angegebenen Text beginnen
beginnt nicht mit	text	Wert sollte nicht mit dem angegebenen Text beginnen
endet mit	text	Wert sollte mit dem angegebenen Text enden
endet nicht mit	text	Wert sollte nicht mit dem angegebenen Text enden
enthält	text	Wert sollte den angegebenen Text enthalten
enthält nicht	text	Wert sollte den angegebenen Text nicht enthalten
entspricht Muster	text	Wert sollte mit der angegebenen Platzhalter-Vorlage übereinstimmen
stimmt nicht mit dem Muster überein	text	Der Wert sollte nicht mit der angegebenen Platzhalter-Vorlage übereinstimmen
in	Text und numerisch	Wert sollte im angegebenen Wertesatz sein
nicht in	Text und numerisch	Wert sollte nicht im angegebenen Wertsatz enthalten sein

Für alle Textfilter können Sie auch angeben, ob Sie die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigen müssen oder nicht.

22.3.13.6 Auswahl-Satz

Zusätzlich zu Haupt- und Spaltenfiltern ist es möglich, einen Auswahlsatz für eine Stückliste anzugeben. Wenn ein Auswahlsatz angegeben ist, zeigt die entsprechende Stücklistentabelle nur Bauteile aus diesem Auswahlsatz an. Die folgenden Arten von Auswahlsätzen werden unterstützt:

- **Gesamtes Modell** – Standardauswahlsatz, alle Bauteile und Unterbaugruppen im aktuellen Modell werden einbezogen.
- **Unterbaugruppe** – ermöglicht die Auswahl einer Unterbaugruppe, die als Stammkomponente für die Stückliste dient.

- **Zeichnungsansicht**– ermöglicht die Verknüpfung einer Stücklistentabelle mit einer bestimmten Zeichnungsansicht, sodass nur Bauteile, die in dieser Ansicht enthalten sind, in der Stückliste angezeigt werden. Beachten Sie, dass selbst wenn ein Bauteil in einer bestimmten Zeichnungsansicht nicht sichtbar ist, aber in diese Ansicht aufgenommen wurde, es in die entsprechende Stücklistentabelle aufgenommen wird.
- **Layout-Ansichtsfenster**– ermöglicht die Verknüpfung einer Stücklistentabelle mit einem Layout-Ansichtsfenster (einschließlich einer Zeichnungsansicht), sodass nur Bauteile, die in diesem Ansichtsfenster sichtbar sind, in der Stückliste angezeigt werden. Der Unterschied mit dem vorherigen Modus besteht darin, dass nur sichtbare Bauteile enthalten sind. Bauteile, die vollständig ausgeblendet sind oder sich nicht im Ansichtsfenster befinden, werden nicht in der Stücklistentabelle angezeigt.
- **Benutzerdefinierte Auswahl**– ermöglicht die Auswahl einer Teilmenge von Komponenten der obersten Ebene, die in einer Stücklistentabelle angezeigt werden.

Um einen Auswahlsatz für eine Tabelle festzulegen, verwenden Sie den Stücklisten-Manager oder eine entsprechende Option von BMSTÜCKLISTE. Es ist auch möglich, einen Auswahlsatz für eine bestehende Stücklistentabelle zu ändern, indem Sie entweder den Befehl *Auswahl bearbeiten* des Stücklisten-Managers oder den Befehl *BMSTÜCKLISTEEDIT* verwenden.

22.3.13.7 Eine Stücklistentabelle sortieren

Es gibt 3 Sortiermodi für Stücklistentabellen:

- **Automatische Reihenfolge**

  Der Tabelleninhalt wird wie folgt sortiert: Komponentenname, Name des technischen Materials, Dicke (falls zutreffend), Parameter (in alphabetischer Reihenfolge) und Menge.
- **Natürliche Reihenfolge**

  Der Tabelleninhalt ist nicht sortiert. Stattdessen sind alle Komponenten in der Reihenfolge angeordnet, in der sie im Dokument erscheinen. In den meisten Fällen werden Bauteile, die früher hinzugefügt wurden, später vorangestellt.
- **Benutzerdefinierte Reihenfolge**

  Der Tabelleninhalt ist nach den von Ihnen ausgewählten Spalten sortiert. Wenn keine Spalten angegeben sind, wird die natürliche Reihenfolge verwendet.

Ab BricsCAD V21 verwenden Stücklistentabellen die sogenannte "natürliche Sortierung" von Text. Das heißt, wenn Text eine Mischung aus Buchstaben und Zahlen enthält, wird er nach diesen Zahlen sortiert. Beispielsweise werden die Zeichenfolgen "N1", "M2", "N11", "N2", "AA1" als "M2", "N1", "N2", "N11", "AA1" sortiert. Daher ist es möglich, Komponenten mit benutzerdefinierten Parametern benutzerdefinierte Nummern mit verschiedenen Präfixen zuzuweisen und dann die Stücklistentabellen nach diesen Nummern in der richtigen Reihenfolge zu sortieren.

22.3.13.8 Miniaturansichten

Bill of Materials Rotary platform assembly

No.	Thumbnails	Component	Quantity
8		Motor	1
9		Gear	1
10		Reducer	1
11		Valve support plate	1
12		Pneumatic silencer N18	1
13		Push-in fitting 1/8-4	2
14		Push-in fitting 1/8-10	1

Miniaturansichten sind Vorschaubilder von Bauteilen, die in der Stücklistentabelle enthalten sind und aus der 3D-Geometrie der entsprechenden Teile generiert wurden. Wenn eine Stücklistentabelle mit Miniaturansichten zu einem Layout oder einem Modellbereich hinzugefügt wird, werden diese Bilder als Anhängen gespeichert, sodass sie im Bereich Anhängen bearbeitet werden können. Beachten Sie, dass sich diese Bilder in einem temporären Ordner befinden, sofern das Dokument nicht gespeichert wird. Sie werden nur dann in einen bestimmten Ordner verschoben (normalerweise *bom_thumbnails* im Ordner der Zeichnung genannt), wenn das Dokument gespeichert wird.

Um Ihrer Stückliste Miniaturansichten hinzuzufügen, fügen Sie einfach die Spalte Miniaturansichten hinzu und passen Sie gegebenenfalls die Eigenschaften der Miniaturansichten an. Folgende Eigenschaften können angepasst werden:

- **Pfad** – Ordner, in dem Bilder gespeichert werden, nachdem das Dokument gespeichert wurde.

- **Ansichtstyp** – Ausrichtung der Kamera. Die Optionen entsprechen den Optionen aus dem Widget BlickVon.
- **Visueller Stil**– Visueller Stil, der auf die Bauteile angewendet wird. Standardmäßig werden die aktuellen visuellen Stile im Dokument verwendet, es ist jedoch möglich, jeden im Dokument verfügbaren visuellen Stil auszuwählen. Zusätzlich ist der spezielle visuelle Stil **BM_Tangent** verfügbar, der Schwarzweiß-Zeichnungsansichten in Entwurfsqualität imitiert.
- **Hintergrundfarbe** – Farbe, die für den Hintergrund von Bildern verwendet wird. Sie können jede Farbe als Hintergrund oder als transparenten Hintergrund auswählen. Beachten Sie, dass die Generierung von Miniaturansichten mit transparentem Hintergrund normalerweise länger dauert.
- **Größe (Breite und Höhe)**- Größe der Miniaturansicht in Pixeln. Die Standardgröße kann in den globalen Einstellungen **Standardbreite der Miniaturansicht** und **Standardhöhe der Miniaturansicht** festgelegt werden.

Eine Stücklistentabelle kann mehrere Miniaturansichten mit unterschiedlichen Parametern enthalten.

Bei großen Baugruppen kann die Erstellung von Miniaturansichten viel Zeit in Anspruch nehmen. Standardmäßig werden Miniaturansichten automatisch aktualisiert, wenn das Modell geändert wird. Es ist jedoch möglich, Stücklisten zur Wiederverwendung vorhandener Miniaturansichten mit den angegebenen Parametern zu zwingen, auch wenn sie nicht mehr der Bauteilgeometrie entsprechen. Deaktivieren Sie dazu in der **Stücklisten-Standards** die Option **Miniaturansichten automatisch aktualisieren**. Außerdem können Sie Miniaturansichtsspalten vorübergehend deaktivieren, sodass keine Miniaturansichten generiert werden. Wenn diese Option aktiviert ist, werden fehlende Miniaturansichten automatisch generiert. Um eine Miniaturansicht zu deaktivieren, ändern Sie die Eigenschaft *Aktiviert* im Stücklisten-Manager zu *Nein*.

22.3.13.9 Ausgewertete Spalten

Bei ausgewerteten Spalten handelt es sich um spezielle Spalten, deren Ergebnisse von anderen Spalten abhängen, wobei benutzerdefinierte Ausdrücke verwendet werden. Ab BricsCAD V21 werden 2 Arten von ausgewerteten Spalten unterstützt: **Formel-** und **Vorlagenspalten**.

Formelspalten

Eine Stückliste unterstützt Formelfelder. Dieselbe Syntax wird im Befehl *DATENEXTRAKT* verwendet. **Formel-Ausdruck** ist der Ausdruck im Format der Formelfelder **\AcExpr**. Dies kann Konstanten wie PI oder Funktionen wie SIN enthalten. Ein Operand in einem Ausdruck kann ein **Spaltenüberschrift** sein, der in Pfeilklammern (<>) eingeschlossen ist.

Beispielsweise> berechnet die Formel *=<Masse>/<Volumen>* die durchschnittliche Dichte der Komponente.

Wenn eine Zeile keinen Wert enthält, wird stattdessen ein Standardwert verwendet. Es ist möglich, den Standardwert für einen Operanden mit der folgenden Syntax anzugeben:*<"ColumnTitle",DefaultValue>* wobei **ColumnTitle** der Titel der erforderlichen Spalte ist und **DefaultValue** ist der Standardwert. **ColumnTitle** muss zwischen doppelten Anführungszeichen (") stehen. Wenn kein Standardwert angegeben ist, wird ein leerer Wert verwendet, was in den meisten Fällen zu einer leeren Ausgabe führt.

Eine Formelspalte kann mehrere Ausdrücke enthalten. Jeder Ausdruck muss von Summenklammern ({}) umgeben sein. Diese Ausdrücke werden vom ersten bis zum letzten ausgewertet, und der erste Ausdruck, der eine nicht leere Ausgabe liefert, wird verwendet.

Ab BricsCAD V21 kann eine Formel auf andere Formelspalten verweisen, sofern sie keine Schleife bilden. In einer hierarchischen Stückliste kann eine Formel auch auf Werte der übergeordneten Zeile verweisen, indem vor dem Spaltennamen *Parent:* hinzugefügt wird. Sie kann sich auch auf Eigenschaften beziehen, die nicht explizit zur Tabelle hinzugefügt wurden, aber alle anderen Formelspalten, auf die in der Formel verwiesen wird, müssen in der Tabelle vorhanden sein. Sie können solche Spalten, die in der Stücklistentabelle als unsichtbar angezeigt werden, weiterhin in Formelausdrücken verwenden.

Für Abstand-, Flächen-, Volumen- und Masseneigenschaften werden die Werte in die **benutzerdefinierte** Einheit umgewandelt, bevor sie im Formelausdruck verwendet werden. Wenn die **benutzerdefinierte** Einheit nicht festgelegt ist, wird die Dokumenteinheit verwendet. Für die Masseneigenschaft wird Kilogramm in metrischen Dokumenten und lbs (Pfund) in imperialen Dokumenten verwendet.

Vorlagenspalten

Mit Vorlagenspalten können Sie mehrere Eigenschaften sowie einen benutzerdefinierten Text in einer einzigen Spalte kombinieren. Eine spezielle Syntax basierend auf Dieselausdrücken wird zum Definieren von Vorlagenspalten verwendet. Ausdrücke für Vorlagenspalten müssen mit dem **$**-Zeichen beginnen. Ein Operand in einem Ausdruck kann ein **Spaltenüberschrift** sein, der in Pfeilhalterungen (<>) eingeschlossen ist. Es ist auch möglich, spezielle Funktionen zu verwenden:

Tabelle 31: Besondere Funktionen

Funktion	Beschreibung
$(+, arg1, arg2[, ... , arg9])	Fügt die angegebenen Argumente zum ersten hinzu.
$(-, arg1, arg2[, ... , arg9])	Subtrahiert die angegebenen Argumente vom ersten.
$(*, arg1 , arg2[, ... , arg9])	Multipliziert das erste Argument mit den angegebenen Argumenten.
$(/, arg1, arg2[, ..., arg9])	Dividiert das erste Argument durch die angegebenen Argumente.
$(=, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 gleich arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.
$(<, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 kleiner als arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.
$(>, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 größer als arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.

Tabelle 31: Besondere Funktionen

Funktion	Beschreibung
$(!=, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 nicht gleich arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.
$(<=, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 kleiner oder gleich arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.
$(>=, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 größer oder gleich arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Zahlen sein.
$(und, arg1, arg2[, ... , arg9])	Wendet bitweise UND-Verknüpfung für Argumente an.
$(angtos, Winkel[, Modus, Genauigkeit])	Konvertiert den Winkel in eine Zeichenkette in Bezug auf den gegebenen Modus (0 - Grad, 1 - d/m/s, 2 - Neugrad, 3 - Bogenmaß) und die Genauigkeit.
$ (delim, Trennzeichenfolge)	Fügt ein intelligentes Trennzeichen ein. Die Trennzeichenfolge wird der Ausgabe nur hinzugefügt, wenn die Ausgabe vor und nach diesem Trennzeichen nicht leer ist.
$(edtime, Zeit, Format)	Formatiert das Datum entsprechend der angegebenen Formatzeichenfolge.
$(eq, arg1, arg2)	Gibt 1 zurück, wenn arg1 gleich arg2 ist; andernfalls 0. Sowohl arg1 als auch arg2 müssen Text sein.
$(eval, Ausdruck)	Wertet den gegebenen Ausdruck als Diesel-Ausdruck aus.
$(fix, Wert)	Schneidet den Realwert auf den ganzzahligen Wert ab.
$(getvar, Variable)	Gibt den Wert der angegebenen System-Variablen zurück.
$(if, arg, then[, else])	Gibt "then" zurück, wenn "arg" ungleich 0 ist; andernfalls wird "else" oder eine leere Zeichenkette zurückgegeben, wenn "else" nicht angegeben wird.
$(index, Position, kommagetrennten_Zeichenfolge)	Gibt die Teilzeichenfolge an der angegebenen Position in der angegebenen kommagetrennten Zeichenfolge zurück.
$(nth, Position, arg1[, arg2, ... , arg9])	Gibt das Argument an der angegebenen Position zurück.

Tabelle 31: Besondere Funktionen

Funktion	Beschreibung
$(oder, arg1, arg2[, ..., arg9])	Wendet bitweise ODER-Verknüpfung für Argumente an.
$(rtos, Wert[, Modus, Genauigkeit])	Formatiert den angegebenen Wert im Bezug auf den erforderlichen Modus und die erforderliche Genauigkeit.
$(strlen, Zeichenkette)	Gibt die Länge der angegebenen Zeichenkette zurück.
$(substr, Zeichenkette, Anfang[, Länge])	Gibt die Teilzeichenkette der "Zeichenkette" vom "Anfang" mit der angegebenen "Länge" zurück. Die Nummerierung beginnt bei 1.
$(upper, Zeichenkette)	Wandelt "Zeichenkette" in Großbuchstaben um.
$(xor, arg1, arg2[, ... , arg9])	Wendet bitweises XOR auf alle Argumente an.

Eine Vorlagenspalte kann mehrere Ausdrücke enthalten. Jeder Ausdruck muss von Summenklammern ({}) umgeben sein. Diese Ausdrücke werden vom ersten bis zum letzten ausgewertet, und der erste Ausdruck, der eine nicht leere Ausgabe liefert, wird verwendet.

Ab BricsCAD V21 kann eine Vorlagenspalte auf andere ausgewertete Spalten verweisen, sofern sie keine Schleife bilden. In einer hierarchischen Stückliste kann eine Vorlagenspalte auch auf Werte in der übergeordneten Zeile verweisen, indem *Parent:* vor dem Spaltennamen hinzugefügt wird. Sie kann sich auch auf Eigenschaften beziehen, die nicht explizit zur Tabelle hinzugefügt wurden, aber alle anderen ausgewerteten Spalten, auf die in einem der Ausdrücke verwiesen wird, müssen in der Tabelle vorhanden sein. In Vorlagenausdrücken können Sie weiterhin Spalten verwenden, die in der Stücklistentabelle als unsichtbar angezeigt werden.

Sie können die Zeichenkette "\n" verwenden, um einen Zeilenumbruch hinzuzufügen.

Der folgende Ausdruck kombiniert beispielsweise die Eigenschaften Teilenummer, Breite, Höhe und Länge:

${<Teilenummer>$(delim," X ")<Breite>$(delim," X ")<Höhe>$(delim," X ")<Länge>}

Ausdruckskonfigurator

Mit dem *Ausdruckskonfigurator* können Sie eine ausgewertete Spalte konfigurieren. Dieser Dialog ist in Stücklisten-Manager verfügbar.

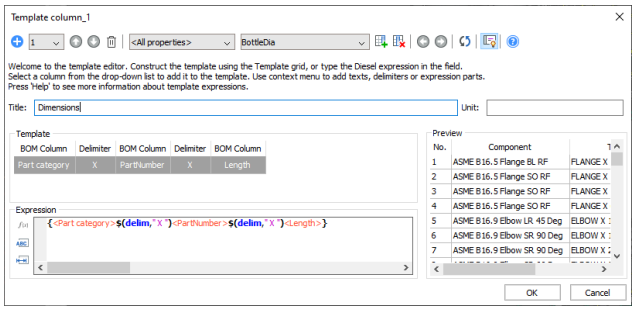


Abbildung 91: Vorlageneditor

In diesem Dialog können Sie den Titel und die Einheit für die Spalte festlegen, den Ausdruck mit einem Editor mit Syntaxhervorhebung und automatischer Vervollständigung bearbeiten und eine Vorschau der Stücklistentabelle mit der ausgewerteten Spalte anzeigen. Für eine Vorlagenspalte können Sie im Abschnitt **Vorlage** auf einfache Weise Eigenschaften sowie Trennzeichen und benutzerdefinierte Texte einfügen, verschieben und löschen.

22.3.13.1 Spalteneinheiten

0

Sie können den **Einheiten-Platzierungsmodus** für Spalten mit zugeordneten Einheiten anpassen. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- **Einheiten nicht anzeigen**

  In der Stücklistentabelle werden keine Einheiten für diese Spalte angezeigt.

- **In der Spaltenüberschrift**

  Wenn alle Werte in der Tabelle dieselbe Einheit verwenden oder in eine gemeinsame Einheit umgewandelt werden können, werden alle Werte in diese gemeinsame Einheit umgewandelt. Der Name der Einheit wird dem Spaltentitel hinzugefügt. Sie können die Position des Titels und der Einheit mithilfe der Eigenschaft **Titelformat** konfigurieren. Verwenden Sie *<Titel>*, um den Titel zu bezeichnen, und*<Einheit>*, um die Einheit zu bezeichnen. Das Standardtitelformat ist beispielsweise "*<Titel>*,**<Einheit>**". Sie können "\n" verwenden, um einen Zeilenumbruch hinzuzufügen.

  Die gemeinsame Einheit wird in der folgenden Reihenfolge ausgewählt:

  a Eine von dir festgelegte Einheit.

  b Wenn es sich bei der Eigenschaft um eine Entfernung, eine Fläche, ein Volumen oder eine Masse handelt und der Einheitenmodus **Optimal für alle Werte** ist, wird die beste Repräsentation für den Großteil der Werte verwendet.

  c Wenn alle Werte dieselbe Einheit haben, wird diese verwendet.

- **In der Zelle**

  Der Name der Einheit wird zum Wert hinzugefügt. Wert und Einheit werden in derselben Zelle angezeigt.

- **In einer zusätzlichen Spalte**

  Der Name der Einheit wird in einer separaten Spalte platziert.

Sie können den **Einheiten-Modus** für Abstand-, Flächen-, Volumen- und Massenwerte festlegen, um die Einheiten zu definieren, die zur Anzeige eines bestimmten Werts verwendet werden. Wenn es beispielsweise Massen von 1 Gramm bis zu mehreren Tonnen gibt, wählen Sie **Optimal für jeden Wert**, um jede Masse in die am besten geeignete Masseneinheit umgerechnet anzuzeigen. Um alle Massen in Kilogramm anzuzeigen, legen Sie Kilogramm als **Benutzerdefiniert**-Einheit für die Spalte fest. **Optimal für alle Werte** ist die Standardeinstellung.

Optionen für den **Einheiten-Modus**:

- **Einheiten nicht anzeigen**

  Einheiten werden nicht angezeigt.
- **Optimal für alle Werte**

  Die Einheit mit der besten Repräsentation für den Großteil der Werte wird angezeigt. Es werden nur Dimensionen, Flächen, Volumen und Masseneigenschaften unterstützt.
- **Benutzerdefiniert**

  Sie wählen die anzuzeigende Einheit aus. Neben Abmessungen, Fläche, Volumen und Masseeigenschaften kann auch eine gewünschte Einheit für Materialeigenschaften wie Dichte, Wärmeleitfähigkeit und spezifische Wärme ausgewählt werden.
- **Optimal für jeden Wert**

  Für jeden Wert wird die am besten geeignete Einheit verwendet. Der Modus **In der Spaltenüberschrift** für **Platzierung der Einheiten** wechselt automatisch in den Modus **In einer zusätzlichen Spalte**. Es werden nur Dimensionen, Flächen, Volumen und Masseneigenschaften unterstützt.

Anmerkung: Wenn für eine Spalte eine benutzerdefinierte Einheit festgelegt ist und diese Spalte in einem Formelfeld verwendet wird, werden die in diese Einheit umgerechneten Werte in der Formel ersetzt. Andernfalls wird die Dokumenteneinheit verwendet.

22.3.13.1 Fußzeile

1

Die Stücklistentabelle unterstützt eine Fußzeile. Um zu definieren, welche Spalten die Fußzeile bilden, legen Sie den **Fußzeilentyp** für die erforderlichen Spalten fest:

- **Keine Fußzeile**

  Die Spalten-ID wird nicht in die Fußzeile aufgenommen.
- **Summe**

  Die Summe aller Werte für jede einzelne Komponenteninstanz wird in der Fußzeile angezeigt.

  Anmerkung: Dies entspricht nicht der Summe aller in der Tabelle angezeigten Werte, da die Anzahl der einzelnen Komponenten verwendet wird. Für Formelfelder wird die Summe der Werte für Menge=1 verwendet.
- **Durchschnitt**

  Der Durchschnittswert aller Werte für jede einzelne Komponente wird in der Fußzeile angezeigt. Für Formelfelder wird die Summe der Werte für Menge=1 verwendet.

- **Minimal**

  Der kleinste Wert für jede einzelne Komponente wird in der Fußzeile angezeigt. Für Formelfelder wird die Summe der Werte für Menge=1 verwendet.

- **Maximal**

  Der größte Wert für jede einzelne Komponente wird in der Fußzeile angezeigt. Für Formelfelder wird die Summe der Werte für Menge=1 verwendet.

Anmerkung: Wenn alle Spalten den Fußzeilentyp **Keine Fußzeile** haben, wird die Fußzeile nicht angezeigt.

Anmerkung: Es ist auch möglich, eine Fußzeile zu Formel- oder Vorlagenspalten hinzuzufügen.

22.3.13.1 Vorlagen 2

Sie können eine Stücklistenkonfiguration als Vorlage speichern und damit neue Stücklistentabellen erstellen. Die Standardvorlage zum Erstellen einer neuen Stücklistentabelle ist in der Systemvariablen BOMTEMPLATE gespeichert. Die Vorlagendatei enthält alle erforderlichen Daten. Es umfasst Tabellentyp, Titel, Filter und eine Reihe von Spalten mit allen zugehörigen Eigenschaften. Sie können <NAME> im Titel als Platzhalter für den tatsächlichen Namen der Baugruppe verwenden. Wenn Ihr Baugruppenname beispielsweise „Meine Baugruppe“ lautet und der Titel der Stückliste als Stückliste für <NAME> angegeben ist, lautet der Stücklistentitel "Stückliste für meine Baugruppe", da "Meine Baugruppe" <NAME> ersetzt.

Standardmäßig haben Stücklisten-Vorlagendateien eine .bom Erweiterung.

Eine Stücklisten-Vorlagendatei ist eine Erweiterung der Datenextraktionsdefinition-Datei (.dxd). Sie können jedoch keine .dxd-Datei als Stücklistenvorlage verwenden, da einige Stücklisten-spezifische Daten fehlen. Sie können keine .bom-Datei verwenden, um eine DatenExtrakt-Vorlage zu definieren.

Sie können Vorlagendateien in jedem Texteditor bearbeiten. Bricsys empfiehlt jedoch, den Befehl *BMSTÜCKLISTE* oder den Stücklisten-Manager zu verwenden, um Vorlagendateien zu erstellen und zu bearbeiten.

22.3.13.1 Stücklistenstatus 3

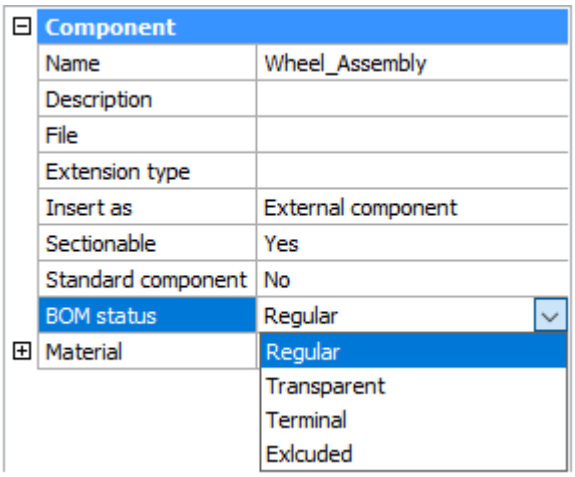


Abbildung 92: Komponente

Jede Komponente hat eine Eigenschaft **Stücklistenstatus**. Sie können dies verwenden, um das Verhalten der Komponente in **Stücklistentabellen** zu steuern. Diese Eigenschaft kann einen der folgenden Werte haben:

- **Regulär**

  Die Komponente erscheint in einer Stückliste an derselben Position wie die Baugruppenstruktur und entspricht dem Standardwert des ausgewählten Modus für eine Stückliste.
- **Transparent**

  Die Komponente fungiert als transparenter Container für ihre Unterkomponenten. Die Komponente erscheint nicht in der Stückliste, aber Unterkomponenten können je nach Stücklistenstatus, Position in der Baugruppenstruktur und dem Modus der Stücklistentabelle in der Stückliste erscheinen.
- **Terminal**

  Die Komponente wird wie eine Blattkomponente behandelt (hat keine Unterkomponenten). Dies ist nützlich für komplexe Bauteile oder Standardkomponenten.
- **Ausgeschlossen**

  Die Komponente und ihre Unterkomponenten werden nicht in der Stückliste angezeigt.

So stellen Sie den Stücklistenstatus einer externen oder Stammkomponente ein

1 Öffnen Sie die Datei, die die Komponente enthält.

2 Wählen Sie die Stamm-Komponente im Mechanical Browser.

3 Legen Sie die Eigenschaft **Stücklistenstatus** fest.

So stellen Sie den Stücklistenstatus einer lokalen Komponente ein

1 Wählen Sie die Komponente im Mechanical Browser aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ausgewählten Knoten, um das Kontextmenü zu öffnen.

3 Wählen Sie im Untermenü **Stücklistenstatus** einen Stücklistenstatus aus.

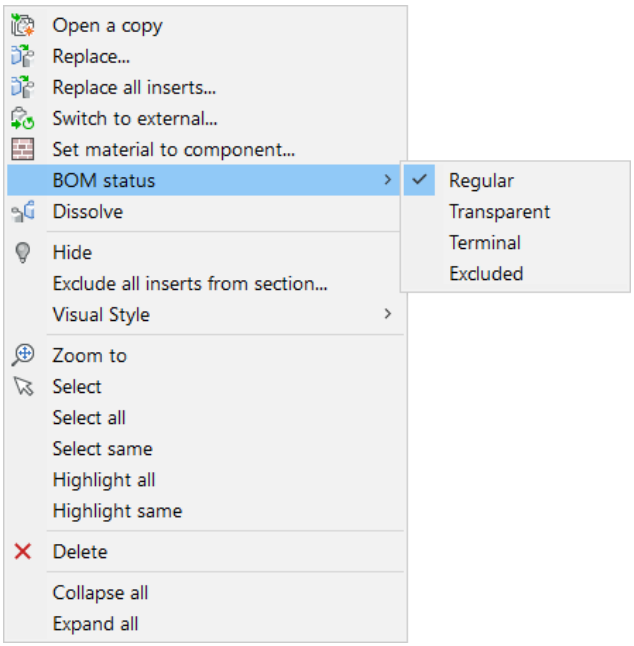


Abbildung 93: Untermenü für Stücklistenstatus

Anmerkung: Bei lokalen Komponenten, die in eine externe Komponente eingefügt werden, ist es nicht möglich, den Stücklistenstatus über das Kontextmenü zu setzen. Dazu müssen Sie die Komponente öffnen, die die lokale Komponente enthält.

22.3.13.1 Feste Ecken

4

Ab BricsCAD V21 können Sie jede Ecke der Tabelle als fest festlegen. Die feste Ecke behält während der Stücklistenaktualisierung immer ihre ursprüngliche Position. Wenn die Tabelle manuell verschoben wurde, wird die neue Position dieser Ecke beibehalten. Feste Ecken ermöglichen es, Stücklistentabellen an anderen Objekten auszurichten.

Sie können wählen, welche Ecke während der Tabellenplatzierung entweder mit dem Befehl *BMSTÜCKLISTE* oder dem Stücklisten-Manager als fest eingestellt werden soll. Verwenden Sie die Tab-Taste, um die Ecken zu wechseln. Sie können die feste Ecke einer Stücklistentabelle im Stücklisten-Manager ändern.

22.3.14 Multiparametrische 3D-Animationen

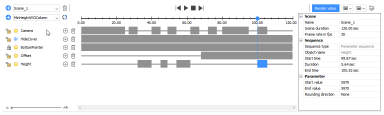
22.3.14.1 Übersicht

Mit dem Panel Animationseditor können Sie verschiedene Parameter animieren und Kamerabewegungen programmieren. Sobald die Animation definiert ist, können Sie sie in BricsCAD® abspielen oder als 2D-Video rendern.

Jede Parameteranimation hat ihre eigene Zeitachse. Sie können beliebig viele Animationssequenzen zu einem Parameter hinzufügen, solange sich diese Sequenzen nicht gegenseitig überschneiden.

Außerdem gibt es eine spezielle Zeitachse für Kamerabewegungen. Sie können so viele Kamerasequenzen hinzufügen, wie Sie möchten. Sie können sowohl den Fokussierungspunkt als auch die Position der Kamera entweder mit einer Polylinie oder einem Punkt festlegen. Dies ist ähnlich wie beim Befehl ANIPFAD.

Zeitachsen



22.3.14.2 Szenen, Zeitachsen und Animationssequenzen

Szenen

Eine Szene besteht aus einer oder mehreren **Zeitachsen** und jede dieser Zeitachsen hat eine oder mehrere **Animationssequenzen**. Wenn der Editor zum ersten Mal gestartet wird, legt er automatisch eine Szene an. Eine Szene legt die Dauer der Animation fest. Zusammen definieren sie den **Animations-Zeiplan**, der für die Wiedergabe und das Rendern verwendet wird. Derzeit können Sie nur die aktuelle Szene mit dem Animationseditor rendern. Sie können jedoch mehrere Szenen in einem Dokument haben und zwischen ihnen wechseln.

Animationssequenzen

Eine Animationssequenz ist die Basis für eine Animation. Sie stellt die einzelne, zusammenhängende Animation eines Objekts dar. Eine Animationssequenz hat eine zugehörige Startzeit und Dauer. Sie enthält auch spezifische Werte für das animierte Objekt, z. B. Start- und Endwerte für Parameter oder Kamera- und Blickpunktpfade für Kamerasequenzen:

- **Parameter**

  Eine Animationssequenz stellt die kontinuierliche Änderung eines Parameters von einem Anfang zu einem Endwert dar. Z. B.: eine Abstands-Abhängigkeit zwischen zwei Flächen; die Animation wird eine Fläche auf einen maximalen und minimalen Abstandswert bewegen.
- **Kamera**

  Eine Animationssequenz entspricht einer kontinuierlichen Kamerabewegung auf einem Pfad. Sie können verschiedene Kamerabewegungen mit der Kamera-Zeitachse einstellen.
- **Explosionsansicht**

  Eine Animationssequenz stellt den Zusammenbau oder die Demontage in der Explosionszeichnung vom ersten bis zum letzten Schritt dar.

Zeitachsen

Eine Zeitachse ist eine visuelle Darstellung einer Animationssequenz für ein Objekt. Die Zeitachse zeigt an, wie und wann die Parameter animiert werden. Jeder Parameter hat seine eigene Zeitachse in einer Szene. Animationssequenzen dürfen sich nicht überschneiden. Eine Zeitachse kann vorübergehend deaktiviert werden, um sie von einer Animation auszuschließen, oder sie kann gesperrt werden, um alle möglichen

Änderungen an ihr zu deaktivieren. Alle Zeitachsen sind unabhängig voneinander. Das bedeutet, dass Sie mehrere Parameter gleichzeitig animieren und ihre kombinierten Effekte sehen können.

22.3.14.3 Öffnen des Animationseditors

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Positionieren Sie den Cursor auf einem Werkzeugkasten, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü Menü Panel den **Animationseditor**.
- Klicken Sie auf das Werkzeug **Animationseditor** im Bereich **Ansicht** der Multifunktionsleiste.
- Wählen Sie **Animationseditor** im Menü **Ansicht**.
- Geben Sie ANIMATIONSEDITORÖFFN in die Befehlszeile ein.

22.3.14.4 Die Oberfläche des Animationseditors

Der Animations-Editor ist ein Panel. Es hat 3 Hauptbereiche:

- **Werkzeugekasten**: Enthält Werkzeuge zum Auswählen einer Szene, Anpassen einer Animation und Rendern eines Videos.
- **Zeitachsen Bereich**: Hinzufügen und Bearbeiten der zeitlichen Abläufe und Animationssequenzen.
- **Konfigurator**: Parameter der aktuellen Szene und der ausgewählten Animationssequenz konfigurieren.

Werkzeugleiste

Der Werkzeugkasten enthält Werkzeuge zum:

- Hinzufügen und entfernen von Szenen.
- Steuern der Wiedergabe der Animation.
- Einstellen der Dauer der aktuellen Szene.
- Hinzufügen einer Kamera-Zeitachse.
- Starten des Rendervorgangs.
- Aufzeichnung von Animationsgrafiken und Speicherung in einem Zip-Archiv oder Ordner.
- Laden einer gespeicherten Grafik und Abspielen im Spezialmodus.

Tabelle 32: Werkzeugleiste

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Szene hinzufügen	Fügt eine leere Szene mit einer Standarddauer hinzu.
Scene_1	**Szenen-Wähler**	Wählt die aktuelle Szene aus.
	Szene entfernen	Entfernt die aktuelle Szene aus dem Dokument.

Tabelle 32: Werkzeugleiste

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Zur vorherigen Sequenz	Springt zum Anfang der vorherigen Animationssequenz.
	Abspielen	Startet die Animation. Schaltet nach dem Drücken auf die Pausentaste um.
	Pause	Pausiert die Animation Schaltet nach dem Drücken auf die Wiedergabetaste um.
	Stop	Hält die Animation an und setzt den Cursor zurück an die Startposition.
	Zur nächsten Sequenz	Springt an den Anfang der nächsten Animationssequenz.
	Video rendern	Öffnet einen Dialog zum Starten des Renderings eines 2D-Videos.
	Zeichnet Animationsgrafiken auf.	Zeichnet Animationsgrafiken auf und speichert sie in einem Zip-Archiv.
	Zeichnet Animationsgrafiken auf.	Zeichnet Animationsgrafiken auf und speichert sie in einem Ordner Ihrer Wahl.
	Animationsgrafiken laden	Lädt Animationsgrafikdaten aus einem Zip-Archiv oder Ordner und öffnet den speziellen Modus zum Abspielen dieser Grafiken.
	Animationsgrafiken laden	Lädt Animationsgrafikdaten aus einem Ordner und öffnet den speziellen Modus zum Abspielen dieser Grafiken.
	Animationsgrafiken entladen	Entlädt die Animationsgrafik, die zuvor geladen wurde. Die Schaltfläche ist nur im speziellen Modus für die Wiedergabe von Animationsgrafiken verfügbar.
	Konfigurator umschalten	Schaltet das Konfigurators Panel ein und aus.

Zeitachsen Bereich

Verwenden Sie den **Zeitachsen-Bereich**, um Zeitachsen hinzuzufügen und zu entfernen, um Animationssequenzen hinzuzufügen und zu entfernen und um den Animations-Zeitplan anzuzeigen. Klicken Sie auf eine Animationssequenz, um sie auszuwählen, oder ziehen Sie den Anfang oder das Ende des Balkens, um die Dauer anzupassen. Die ausgewählte Animationssequenz wird blau angezeigt, andere Sequenzen werden grau dargestellt. Jede Zeitachse im Bereich "Zeitachsen" kann vorübergehend deaktiviert werden, um sie von der Animation auszuschließen.

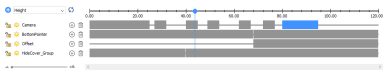


Abbildung 94: Zeitachsen Bereich

Der **Zeitachsen-Bereich** hat einen Cursor, der die aktuelle Position der Animation darstellt. Wenn die Animation abgespielt wird, stellt der Cursor die aktuelle Abspielposition dar. Sie können den Cursor auch jederzeit manuell an eine neue Position verschieben. Wenn der Cursor bewegt wird, ändern sich alle Parameter entsprechend dem aktuellen Frame. Die Kameraposition wird ebenfalls aktualisiert.

Um sicherzustellen, dass der Modellzustand mit der aktuellen Animationsposition übereinstimmt, klicken Sie auf die Schaltfläche .

Anmerkung: Sie können diesen Wert jederzeit manuell anpassen, was jedoch keinen Einfluss auf die Animation hat.

Zeit Skala

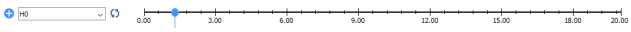


Tabelle 33: Zeit Skala

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Zeitachse hinzufügen	Fügt den ausgewählten Parameter zur Zeitachse hinzu.
	Objektauswahl	Wählt das Element aus, das der Zeitachse hinzugefügt werden soll.
	Modell aktualisieren	Aktualisiert den Modellstatus in Bezug auf die aktuelle Cursorposition.
	Zeit Skala	Zeigt die Zeitmarkierungen entlang der Zeitachse an.
	Cursor	Zeigt die aktuelle Position der Wiedergabe an.

Zeitachsen

Tabelle 34: Zeitachsen

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Zeitachse entsperrt	Zeigt an, dass die Zeitachse für Änderungen freigegeben ist. Klicken Sie, um die Zeitachse zu sperren.
	Zeitachse gesperrt	Zeigt an, dass die Zeitachse für Änderungen gesperrt ist. Klicken Sie, um die Zeitachse zu entsperren.
	Zeitachse aktiviert	Zeigt an, dass die Zeitachse aktiviert ist. Klicken Sie hier, um die Zeitachse zu deaktivieren.
	Zeitachse deaktiviert	Zeigt an, dass die Zeitachse deaktiviert ist. Klicken Sie hier, um die Zeitachse zu aktivieren.
	Zeitachsen-Objekt	Zeigt den Namen des zugehörigen Objekts an.
	Sequenz hinzufügen	Fügt eine neue Animationssequenz an der Cursorposition ein.
	Zeitachse entfernen	Entfernt eine Zeitachse aus der Animation.
	Animationssequenz	Stellt die Dauer und Position einer Animationssequenz dar. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Sequenz auszuwählen.

Tabelle 34: Zeitachsen

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Ausgewählte Animationssequenz	Stellt die Dauer und Position der ausgewählten Animationssequenz dar. Sie können die Eigenschaften im **Konfigurator** sehen und ändern. Bewegen Sie die Maus an das Ende der Sequenz, bis sich der Cursor in einen doppelseitigen Pfeil ändert. Klicken Sie dann mit der linken Maustaste und bewegen Sie die Maus, um die Startzeit, die Endzeit und die Dauer zu ändern. Klicken Sie mit der linken Maustaste in die Mitte der Sequenz und ziehen Sie sie an eine neue Position in der Zeitachse, ohne die Dauer zu ändern. ***Anmerkung:*** Beim Verschieben und Ziehen von Sequenzen werden drei Typen von Fängen unterstützt, die durch eine gelbe Linie angezeigt werden: • Fangen nach Skala • Fangen nach Cursor • Fangen nach Sequenzintervallen anderer Zeitachsen (Fangen nach Schritten der Explosionsansicht wird ebenfalls unterstützt)

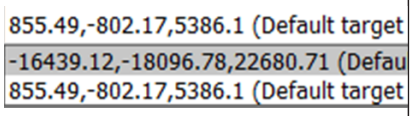
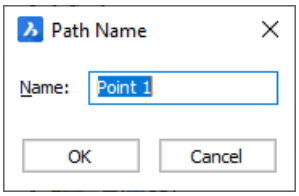
Konfigurator

Zugriff auf alle Eigenschaften der Animationsszene und der ausgewählten Sequenz über den **Konfigurator**. Alle Eigenschaften sind nach Objekten gruppiert.

- **Szene**: Eigenschaften der aktuellen Szene.
  - **Name**: Name der Szene.
  - **Dauer der Szene**: Dauer der Szene, in Sekunden.
  - **Bildrate in fps** : Bildrate der Szene in Frames pro Sekunde.
- **Sequenz**: Eigenschaften der ausgewählten Sequenz.
  - **Sequenz-Typ** (schreibgeschützt): Der Typ der Sequenz.
  - **Objekt Name** (schreibgeschützt): Der Name des Objekts, das von dieser Sequenz gesteuert wird.
  - **Startzeit**: Startzeit der Sequenz in Sekunden. Die Dauer wird angepasst, die Endzeit bleibt unverändert.
  - **Laufzeit**: Laufzeit der Szenen, in Sekunden. Bei einer Änderung wird die Endzeit im Verhältnis zur Startzeit und Dauer angepasst.
  - **Endzeit**: Endzeit der Sequenz in Sekunden. Bei Änderung wird die Laufzeit angepasst, die Startzeit bleibt unverändert

- **Parameter** (für parametrische Sequenzen)
  - **Startwert**: Startwert des Parameters.
  - **Endwert**: Endwert des Parameters.
- **Kamera** (für Kamerasequenzen)
  - **Kameraposition**: Kamerapfad Objekttyp. Werte:
  - **Konstant**: Die Kamera wird auf den angegebenen Punkt fixiert.
  - **Dynamisch**: Die Kamera bewegt sich entlang des angegebenen Pfades.
  - **Kamerapunkt** (wenn die **Kameraposition** auf **Konstant** eingestellt ist). Die folgenden Steuerelemente werden angezeigt:

Tabelle 35: Kamera-Punkt

	Liste der zuvor verwendeten Punkte. Wählen Sie einen Punkt aus der Dropdown-Liste aus, um diesen zu verwenden.
	Klicken Sie, um einen Punkt im Modell auszuwählen. Wenn der Punkt ausgewählt ist, wird ein Dialog angezeigt:  **Abbildung 95:** Pfad Name • **Name**: Geben Sie den Punktnamen ein. • **OK**: Klicken Sie, um die Punktauswahl zu übernehmen. • **Abbrechen** : Klicken Sie hier, um die Punktauswahl abzubrechen.
	Klicken Sie auf Löschen, um den Punkt aus der Liste zu entfernen.

  - Kamerapfad (wenn die **Kameraposition** auf **Dynamisch** eingestellt ist). Die folgenden Steuerelemente werden angezeigt:

Tabelle 36: Kamera-Pfad

	Liste der zuvor verwendeten Pfade. Wählen Sie einen Punkt aus der Dropdown-Liste aus, um diesen zu verwenden.

Tabelle 36: Kamera-Pfad

	Klicken Sie, um den Pfad im Modell auszuwählen. Wenn der Pfad ausgewählt ist, wird ein Dialog angezeigt: **Abbildung 96:** Pfad Name • **Name**: Geben Sie den Pfadnamen ein. • **OK**: Klicken Sie, um die Punktauswahl zu übernehmen. • **Abbrechen** : Klicken Sie hier, um die Punktauswahl abzubrechen.
	Klicken Sie auf Löschen, um den Pfad aus der Liste zu entfernen.

- **Ziel**: Das Ziel definiert den Punkt, auf den die Kamera zum gegebenen Zeitpunkt schaut.
  - Werte:
  - **Konstant**: Das Ziel wird auf den angegebenen Punkt fixiert.
  - **Dynamisch**: Das Ziel bewegt sich entlang des angegebenen Pfades.
  - **Zielpunkt** (wenn das **Ziel** auf **Konstant** eingestellt ist). Die folgenden Steuerelemente werden angezeigt:

Tabelle 37: Ziel-Punkt

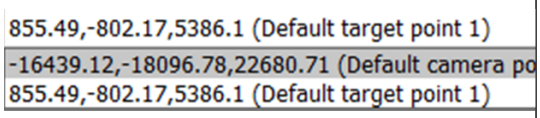
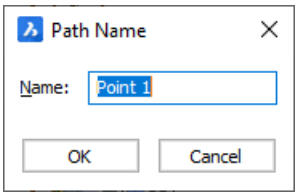
 	Liste der zuvor verwendeten Punkte. Wählen Sie einen Punkt aus der Dropdown-Liste aus, um diesen zu verwenden.

Tabelle 37: Ziel-Punkt

	Klicken Sie, um einen Punkt im Modell auszuwählen. Wenn der Punkt ausgewählt ist, wird ein Dialog angezeigt:  **Abbildung 97:** Pfad Name • **Name**: Geben Sie den Punktnamen ein. • **OK**: Klicken Sie, um die Punktauswahl zu übernehmen. • **Abbrechen** : Klicken Sie hier, um die Punktauswahl abzubrechen.
	Klicken Sie auf Löschen, um den Punkt aus der Liste zu entfernen.

- **Zielpfad** (wenn das **Ziel** auf **Dynamisch** eingestellt ist). Die folgenden Steuerelemente werden angezeigt:

Tabelle 38: Ziel-Pfad

 	Liste der zuvor verwendeten Pfade. Wählen Sie einen Punkt aus der Dropdown-Liste aus, um diesen zu verwenden.
	Klicken Sie, um den Pfad im Modell auszuwählen. Wenn der Pfad ausgewählt ist, wird ein Dialog angezeigt: **Abbildung 98:** Pfad Name • **Name**: Geben Sie den Pfadnamen ein. • **OK**: Klicken Sie, um die Punktauswahl zu übernehmen. • **Abbrechen** : Klicken Sie hier, um die Punktauswahl abzubrechen.

Tabelle 38: Ziel-Pfad

✕	Klicken Sie auf Löschen, um den Pfad aus der Liste zu entfernen.

Anmerkung: Ähnlich wie bei ANIPFAD werden alle ausgewählten Punkte und Pfade in der Zeichnung gespeichert.

22.3.14.5 Wiedergabe der Animation

Verwenden Sie die Steuerelemente zur Wiedergabe von Animationen, um die Vorschau einer Animation anzuzeigen.

- Um eine Animation zu **starten**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Abspielen**.

  Die Wiedergabe beginnt an der Cursorposition. Die Schaltfläche wechselt zur Schaltfläche Pausieren.
- Um die Animation **anzuhalten**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Pause**. Die Schaltfläche wechselt zur Schaltfläche Abspielen.
- Um die Animation zu **stoppen** und den Cursor an den Anfang der Animation zu bewegen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Stop**.

Mit den Werkzeugen **Zur nächsten Sequenz springen** und **Zur vorherigen Sequenz springen** können Sie zur nächsten oder zur vorherigen Animationssequenz (in chronologischer Reihenfolge) springen.

Anmerkung:

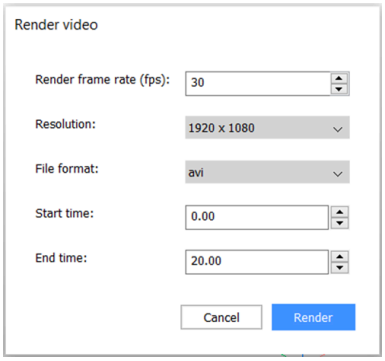
- Während der Wiedergabe werden die an der Szene beteiligten Parameter und die Kameraposition direkt in der Zeichnung geändert. Bei komplexen Modellen kann die Neuberechnung des Modells sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Sie können stattdessen den Cursor verwenden, um die Schlüsselstellen der Animation zu überprüfen.
- Während der Wiedergabe bewegt sich die Kamera mit den eingestellten Kamerasequenzen. Wenn keine Kamerasequenzen vorhanden sind, wird die aktuelle Ansicht verwendet. Das Ausgabevideo ist dasselbe wie das aktuelle Ansichtsfenster.
- Nach Beendigung der Wiedergabe wird das Modell automatisch in den Zustand vor dem Start der Animation gebracht. In einigen Fällen kann es dazu führen, dass sich das Modell in einem anderen Zustand befindet, als es die Cursorposition vorgeben würde. Um das Modell in Bezug auf die aktuelle Cursorposition zu aktualisieren, verwenden Sie die Schaltfläche .

22.3.14.6 Render

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Video rendern**, um die Animation als 2D-Video zu rendern.

  Der Dialog *Video rendern* wird angezeigt:

Video rendern



2 Passen Sie die Renderparameter an:
   - **Render Framerate (fps)**: Die Bildrate.
   - **Auflösung**: Die Auflösung des Videos.
   - **Datei-Format**: das Format des Videos. (AVI, MPG und WMV Formate werden unterstützt).
   - **Startzeit**: Die Zeitposition, an der das Rendern beginnen wird.
   - **Endzeit**: Die Zeitposition, an der das Rendern endet.
3 Klicken Sie auf **Render**, um das Rendern zu starten.

   Ein Dialog wird angezeigt.
4 Geben Sie den Speicherort und den Namen der Ausgabedatei an.
5 Klicken Sie auf **Speichern**, um das Rendering zu starten.

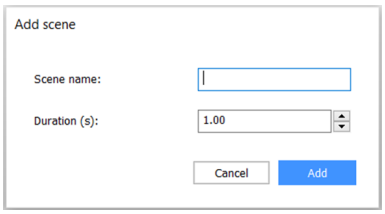
   Eine Vorschau zeigt den Fortschritt an.

22.3.14.7 Hinzufügen einer neuen Szene

1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Szene hinzufügen**.

   Der Dialog "Szene hinzufügen" wird angezeigt:

   Szene hinzufügen



2 Geben Sie den Namen der Szene ein.
3 Geben Sie die Szenendauer in Sekunden ein.
4 Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um die Szene hinzuzufügen.

22.3.14.8 Entfernen einer Szene

1 Wählen Sie die Szene mit der **Szenenauswahl** aus.

2 Verwenden Sie das Werkzeug **Szene entfernen**.

22.3.14.9 Hinzufügen einer Animation für einen Parameter

1 Fügt den betreffenden Parameter zur Zeitachse hinzu:
   - Wählen Sie den Parameter mit der **Parameterauswahl** aus.
   - Verwenden Sie das Werkzeug **Zeitachse hinzufügen**, um eine neue Zeitachse hinzuzufügen.

2 Platzieren Sie den Cursor an der gewünschten Startposition auf der **Zeitachse**.

3 Verwenden Sie das Werkzeug **Sequenz hinzufügen**, um eine neue Animationssequenz hinzuzufügen oder doppelklicken Sie auf die Zeitachse, zu der Sie eine neue Sequenz hinzufügen möchten.

4 Ziehen Sie, um die gewünschte Dauer der Sequenz einzustellen, oder verwenden Sie den **Konfigurator**, um die gewünschte Startzeit, Endzeit oder Laufzeit in Sekunden einzustellen.

   Die drei Fänge dienen der Erleichterung beim Ziehen:
   - Fangen nach Skala
   - Fangen nach Cursor
   - Fangen nach Sequenzintervallen anderer Zeitachsen

5 Verwenden Sie den **Konfigurator**, um die gewünschten Start- und Endwerte für den Parameter einzustellen.

22.3.14.1 Hinzufügen einer Kamerabewegung

0

1 Fügen Sie ggf. eine Kamerazeitachse hinzu, indem Sie **Kamera** aus der **Objektauswahl** auswählen.

2 Platzieren Sie den Cursor an der gewünschten Startposition auf der **Zeitachse**.

3 Verwenden Sie das Werkzeug **Sequenz hinzufügen** auf der Zeitachse der Kamera, um eine neue Kamerasequenz hinzuzufügen oder doppelklicken Sie auf die Zeitachse, zu der Sie eine neue Kamerasequenz hinzufügen möchten.

4 Klicken und ziehen Sie, um die gewünschte Dauer der Sequenz einzustellen, oder verwenden Sie den **Konfigurator**, um die gewünschte Startzeit, Endzeit oder Laufzeit in Sekunden einzustellen.

5 Verwenden Sie den **Konfigurator**, um den Kamerapfad einzustellen:
   - Wählen Sie die **Kameraposition**:
   - **Konstant**: Die Kamera wird auf den angegebenen Punkt fixiert.
   - **Dynamisch**: Die Kamera bewegt sich entlang eines angegebenen Pfades.
   - Verwenden Sie die Eigenschaft Kamerapunkt, um einen Punkt auszuwählen, oder die Eigenschaft **Kamerapfad**, um einen Pfad auszuwählen.
   - Wählen Sie die zu bearbeitende Eigenschaft aus und klicken Sie dann auf , um den Pfad oder den Punkt im Modell auszuwählen, oder wählen Sie einen der vorherigen Punkte oder Pfade aus der Dropdown-Liste.

6 Verwenden Sie den **Konfigurator**, um den Zielpfad einzustellen. Das **Ziel** ist der Punkt, auf den die Kamera fokussieren wird.

Auswählen des **Ziels**:

- **Konstant**: Das Ziel wird fixiert.
- **Dynamisch**: Das Ziel bewegt sich entlang des angegebenen Pfades.

Verwenden Sie die Eigenschaft **Zielpunkt**, um einen Punkt auszuwählen, oder die Eigenschaft **Zielpfad**, um einen Pfad auszuwählen.

Wählen Sie die zu bearbeitende Eigenschaft aus und klicken Sie dann auf , um den Pfad oder den Punkt im Modell auszuwählen, oder wählen Sie einen der vorherigen Punkte oder Pfade aus der Dropdown-Liste.

22.3.14.1 Entfernen einer Animationssequenz

1

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Sequenz.

2 Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Löschen** aus.

Alternativ dazu können Sie:

1 Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Sequenz.

2 Drücken Sie die Taste Entf.

22.3.14.1 Deaktivieren oder Aktivieren einer Zeitachse

2

1 Kontrollieren Sie das Symbol für den Zeitachsen-Status. Ist das Symbol , ist die Zeitachse deaktiviert. Ist das Symbol , ist die Zeitachse aktiviert.

2 Klicken Sie auf das Symbol für den Zeitachsen-Status, um den Status umzuschalten.

Animationssequenzen auf deaktivierten Zeitachsen werden nicht in die Animation einbezogen.

22.3.14.1 Sperren oder Entsperren einer Zeitachse

3

1 Kontrollieren Sie das Symbol für den Zeitachsen-Status. Ist das Symbol , ist die Zeitachse gesperrt. Ist das Symbol , ist die Zeitachse für Änderungen zugänglich.

2 Klicken Sie auf das Symbol für die gesperrte Zeitachse, um den Status umzuschalten.

Wenn eine Zeitachse gesperrt ist, ist es nicht möglich, die Zeitachseneffekte umzuschalten, einen neuen Effekt zur Zeitachse hinzuzufügen, diese Zeitachse zu löschen, Effekte hinzuzufügen/zu verschieben/löschen und die Eigenschaften, die sich auf das animierte Objekt der Zeitachse beziehen, sind im Panel Konfigurator deaktiviert. Dies kann sinnvoll sein, um versehentliche Änderungen an einer bereits konfigurierten Zeitachse zu vermeiden.

22.3.14.1 Animieren einer Explosionsansicht 4

Da der Animationseditor in den Modi Block-Editor und Referenzbearbeitung nicht unterstützt wird, können nur Explosionsansichten, die in den Modellbereich eingefügt werden, animiert werden.

1 Fügen Sie die Explosionsansicht im Modelbereich ein.

2 Unterdrücken Sie gegebenenfalls die Explosionsansicht und das Modell, wenn Sie diese während der Animation ein- oder ausblenden möchten.

3 Wählen Sie das Objekt der Explosionsansicht im **Objektwähler**.

4 Klicken Sie auf , um eine Zeitachse hinzuzufügen.

5 Verwenden Sie das Werkzeug **Sequenz hinzufügen** auf der Zeitachse der Explosionsansicht, um eine neue Explosionsansicht-Sequenz hinzuzufügen oder doppelklicken Sie auf die Zeitachse, zu der Sie eine neue Sequenz hinzufügen möchten.

6 Klicken und ziehen Sie, um die gewünschte Dauer der Sequenz einzustellen, oder verwenden Sie den **Konfigurator**, um die gewünschte Startzeit, Endzeit oder Laufzeit in Sekunden einzustellen.

7 Verwenden Sie gegebenenfalls den **Konfigurator**, um den Startschritt und den Endschritt der Explosionsansicht festzulegen oder die Option zum automatischen Ausblenden zu aktivieren.

22.3.14.1 Rendering eines Videos 5

Siehe Abschnitt **Rendern**.

22.3.14.1 Speichern von Animationsgrafiken 6

Die Berechnung von Animationsbildern für große Modelle mit komplexer Parametrisierung kann sehr lange dauern. In diesem Fall können Sie die Grafiken für alle Frames in ein Zip-Archiv oder einen Ordner aufnehmen, um sie später zu laden und bereits berechnete Grafiken wieder abzuspielen. Eine solche Wiedergabe sollte bei großen Modellen deutlich schneller ablaufen als eine einfache Neuberechnung.

Im Gegensatz zu 2D-Videos können Sie das Modell in BricsCAD® zoomen, drehen und den visuellen Stil ändern. Außerdem können Sie Videos mit den aufgezeichneten Grafiken rendern.

Speichern von Animationsgrafiken:

1 Klicken Sie auf im Werkzeugkasten.

2 Ein Dropdown-Menü mit zwei Optionen wird angezeigt:

- **Grafiken als Zip-Datei exportieren**

  In diesem Fall werden die aufgezeichneten Daten komprimiert. Aber bei großen Modellen kann das lange dauern. Diese Option ist daher praktisch, wenn Sie eine kleinere Datei erhalten möchten, um sie z. B. an jemanden zu senden. Bei großen Modellen können jedoch selbst komprimierte Dateien mehrere Gigabyte groß sein.

  - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird ein Dateibrowser angezeigt. Geben Sie den neuen Namen ein und klicken Sie auf **Speichern**, um fortzufahren. Wenn Sie

auf **Abbrechen** klicken, wird der Vorgang abgebrochen und Grafiken werden nicht aufgezeichnet.

- **Grafiken im Ordner speichern**

  In diesem Fall erhalten Sie unkomprimierte Daten, ohne Zeit mit dem Komprimieren von Daten (und dem Dekomprimieren dieses Ordners beim Laden) zu verschwenden. Dies ist nützlich, wenn Sie selbst mit dem Modell auf derselben Maschine arbeiten und die Animationsszene für ein großes Modell mehrmals wiederholen möchten. Diese Option kann bei der Wiedergabe und dem Rendern von Videos Zeit sparen, verglichen mit der Neuberechnung von Frames im ursprünglichen Modus des Animationseditors.
  - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird ein Dateibrowser angezeigt.

    Erstellen Sie den neuen Ordner und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ordner auswählen**, um fortzufahren. Wenn Sie auf **Abbrechen** klicken, wird der Vorgang abgebrochen und Grafiken werden nicht aufgezeichnet.
    Wenn Sie einen Ordner auswählen, der nicht leer ist, erscheint ein Dialog, in dem Sie aufgefordert werden, das Löschen und Überschreiben zu bestätigen.

Sie können wählen, in welchem Status die Grafiken gespeichert werden sollen.

3 Ein Fortschrittsbalken wird während der Aufnahme angezeigt.

4 Nach Beendigung des Vorgangs werden die Animationsgrafiken im ausgewählten Zip-Archiv oder Ordner gespeichert.

22.3.14.1 Laden der aufgezeichneten Animationsgrafik und Wiedergabe

7

Sie können die mit der vorherigen Anweisung aufgezeichneten Grafikdaten laden, um sie im speziellen Modus des Animationseditors wiederzugeben.

Laden von Animationsgrafiken:

1 Klicken Sie auf im Werkzeugkasten.

2 Ein Dropdown-Menü mit zwei Optionen wird angezeigt:

- **Zip-Datei mit Grafiken laden**

  Wählen Sie diese Option, um das Zip-Archiv mit Animationsgrafiken zu laden, klicken Sie auf die erste Option. Nachdem Sie die Option ausgewählt haben, öffnet sich ein Dateibrowser. Wählen Sie das Zip-Archiv aus oder geben Sie seinen Namen ein und klicken Sie auf **Öffnen**, um fortzufahren. Wenn Sie auf **Abbrechen** klicken, wird der Prozess abgebrochen und der Animationseditor bleibt im ursprünglichen Modus.

- **Grafiken aus Ordner laden**

  Wählen Sie diese Option, um einen Ordner mit Animationsgrafiken zu laden. Wenn Sie auf diese Option klicken, wird ein Dateibrowser angezeigt. Wählen Sie den Ordner oder geben Sie seinen Namen ein und klicken Sie auf **Ordner auswählen**, um fortzufahren. Wenn Sie auf **Abbrechen** klicken, wird der Prozess abgebrochen und der Animationseditor bleibt im ursprünglichen Modus.

3 Wenn Sie ein Zip-Archiv gewählt haben, warten Sie, bis die Daten bereitgestellt sind. Nach dem

Laden wird der spezielle Modus des Animationseditors geöffnet. In diesem Modus werden Optionen angezeigt, die mit den vorhandenen Optionen des Originalmodus identisch sind.

4 Verwenden Sie die Wiedergabetasten, um die Wiedergabe zu steuern. Klicken Sie auf die Schaltfläche Abspielen, um die Wiedergabe an der aktuellen Cursorposition zu starten. Klicken Sie auf die Schaltfläche Pause, um an der aktuellen Position zu pausieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche Stop, um die Wiedergabe anzuhalten und den Cursor an die Startposition zu positionieren.

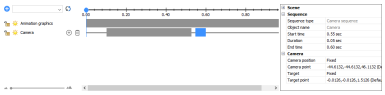
5 Sie können den Cursor entlang der Zeitachse bewegen, um zum gewünschten Bild zu springen. In diesem Fall wird das nächstgelegene aufgezeichnete Bild angezeigt.

6 Sie können ein Video rendern, indem Sie wie im Originalmodus auf die Schaltfläche Video rendern klicken. (Siehe Abschnitt **Rendern**.)

Anmerkung:

- Die Framerate im Rendering-Dialog ist deaktiviert, da die Grafiken mit einer festen Framerate aufgezeichnet wurden, die nicht geändert werden konnte.
- Verwenden Sie die Schaltfläche , um Animationsgrafiken entsprechend der aktuellen Cursorposition neu zu laden, wenn etwas falsch war.
- Sie sollten Animationsgrafiken laden, während das Originaldokument (aus dem die Grafik aufgenommen wurde) aktiv ist. Andernfalls kann das Ergebnis vom Original abweichen.

7 Es gibt auch die Möglichkeit, die Kameraeffekte für Animationsgrafiken zu ändern, indem eine neue Kamera-Zeitachse mit neuen Effekten hinzugefügt wird. In diesem Fall werden die aufgezeichneten Kameraeffekte durch die neuen Effekte ersetzt.

8 

9 Drücken Sie die Schaltfläche , um diesen Modus zu schließen und den Cache der Animationsgrafiken zu löschen.

22.3.15 Mechanical blocks, XRefs and 3D solids

Mechanical blocks, XRefs and 3D solids are regular entities with assigned mechanical data (such as component name, physical material, BOM status or custom properties). Such block references, external references and 3D solids will be treated similarly to mechanical components. This means that those objects:

- Are shown in mechanical browser.
- Can appear in bills of materials.
- Can have a specific physical material assigned to them.
- Are taken into account in the mass calculation.

As those objects are still regular entities, you can use virtually all BricsCAD® commands to work with them. For example, you can use block editor to edit local blocks, reference editor to change a reference in place, or use BIM linear solids to model structural shapes while still being able to include them in the bill of

materials. You can also make a mechanical block from a drawing and insert it as a block or as an external reference into another document, and still be able to see all internal components in the bill of materials or in the mechanical browser. Parametric blocks and parametric external references are also supported, as well as arrays of such mechanical objects. In short, you can make a mechanical object from any 3D solid or block or external drawing and continue to work with them the same way as with any regular entities using regular tools.

Currently, mechanical blocks, XRefs and 3D solids are an experimental feature. It means that it is disabled by default, and some commands may not support or just partially support those blocks, XRefs or 3D solids. However, there already some commands supporting mechanical blocks, so it could still be a valuable addition to your assemblies, and make assembly design in BricsCAD easier and more flexible. In addition, you can create hybrid assemblies, with both traditional mechanical components and new mechanical blocks, XRefs and 3D solids.

Commands and tools that fully support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **Mechanical browser**
- **Bill of materials** (**BMBOM** and **BOM manager**)
- **Mass properties** (**BMMASSPROP**)
- **Drawing views**
- **BMMECH**
- **BMUNMECH**
- **BMOPEN**
- **BMOPENCOPY**
- **BMDISSOLVE**
- **BMBALLOON**
- **BMEXPLODE**
- **BMEXPLODEMOVE**
- **SMUNFOLD** (for mechanical solids)
- **SMEXPORTOSM** (for mechanical solids)
- **BMLISPGET** (except options for component parameters)
- **BRX Components API**

Commands and tools that partially support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **BMPROPERTIES** (only local blocks and 3D solids are supported)

Commands and tools that do not support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **BMNEW**
- **BMFORM** (you can use BLOCK instead)
- **BMINSERT** (on insertion, a mechanical component will be created, and all mechanical properties will be reset. However, a root mechanical block will be converted to a mechanical component without a loss of properties.)

- **SMASSEMBLYEXPORT**
- **BMREPLACE** (you can use BLOCKREPLACE instead for blocks)
- **BMLOCALIZE** (you can use XBIND instead for blocks)
- **BMEXTERNALIZE** (you can use BLOCKTOXREF instead for blocks)
- **BMTRAILINGLINES**
- **BMCONNECT**
- **BMCONVERT**
- **BMCREATECOMPONENT**
- **BMDEPENDENCIES**
- **BMHIDE**
- **BMSHOW**
- **BMRECOVER**
- **BMUPDATE**

22.3.15.1 Enabling mechanical blocks, XRefs and 3D solids

- Open the Settings dialog box. Go to **Mechanical blocks (experimental)** and tick the option **Enable mechanical blocks**
- In the Command line, set the MECHANICALBLOCKS system variable to 1.

22.3.15.2 Disabling mechanical blocks, XRefs and 3D solids

- Open the Settings dialog box. Go to **Mechanical blocks (experimental)** and untick the option **Enable mechanical blocks**.
- In the Command line, set the MECHANICALBLOCKS system variable to 0.

After that, existing mechanical blocks will be ignored by all commands and tools in BricsCAD®.

22.3.15.3 To create mechanical blocks, XRefs and 3D solids

You can make a mechanical block from the current drawing and convert all named block references, external references and 3D solids directly placed in the model space. If a local block is opened in block editor, you can make a mechanical block from it, optionally with all named block references, external references and solids.

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Call the BMMECH command. If it is called in the model space, enter the desired component name. By default, it will match the document name.

3 Select block references, external references and/or solids to be converted. You can also select **Yes** to convert all block references, external references and solids to mechanical objects, or Blocks to convert only block references and external references. If you select **No**, only the document (or the block being edited) will be converted into a mechanical block.

Anmerkung: All blocks where those mechanical blocks or entities are inserted will be converted to mechanical as well, and vice versa. This is to ensure that the document will have a valid mechanical structure.

22.3.15.4 Inserting mechanical blocks

To insert a mechanical block to another document, do the following:

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Use the INSERT command to insert the block to the document.

To attach a document with a root mechanical block as an external reference, do the following:

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Use the XATTACH command to attach the document as an external reference.

Anmerkung: If the current document doesn't have a root component or a root mechanical block, a root mechanical block will be automatically created.

22.3.15.5 Removing mechanical structure

To remove a mechanical structure from a document, do the following:

1 Run the BMUNMECH command.

2 Choose **Yes** to confirm.

To remove a mechanical structure from a local named block, do the following:

1 Open the block using block editor (BEDIT).

2 Run the BMUNMECH command.

3 Choose **Yes** to confirm.

To remove mechanical data from a mechanical entity, do the following:

1 Select the entity in question in the mechanical browser.

2 Right click to call the context menu.

3 Choose **Unmech** from the context menu.

22.3.15.6 Assign properties to selected instances

Unlike traditional components, mechanical blocks, xrefs and solids allow to set properties for certain instances and also for the block itself. It means that, for example, you can assign individual physical materials to different inserts of the same mechanical block, or to different external references. If an instance doesn't have a certain property, the corresponding property of the block will be used instead.

To assign a property to a top-level instance of a mechanical block, or to a top-level external reference, do the following:

1 Select required instances in the mechanical browser.

2 Go to the **Properties** section.

3 Set the desired value of a corresponding property.

Anmerkung: Doing that, you will assign properties only to certain block references, external references or solids and not to their corresponding blocks or external documents (even if all inserts of those blocks are selected.) To set a property of a local block, open the block in block editor, select the root component in the browser and set the desired value of the property. To set a property for all external references of a document, open the document and change the corresponding properties of the root component.

22.3.15.7 Bill of materials and mechanical solids

Bills of materials in BricsCAD® natively support mechanical blocks, XRefs and solids. However, unlike to traditional components, mechanical blocks, XRefs and solids are grouped according to their names and properties only. It means that if you have two different blocks with the same name in one assembly, those blocks will be grouped in the same row in a bill of materials, as long as their parameters and other properties (such as physical material) are equal. It is done intentionally, mainly for performance reasons, but also to provide more flexibility for users. It is especially important when working with mechanical solids. By default, each solid is considered a unique component with an unique, automatically assigned name. If you copy a solid to the same document, the copy will get a new name and will be treated as a completely different solid in BricsCAD. Therefore, those solids will be in different rows of a bill of materials table. However, if you assign the same component name to them, bill of materials will group those solids together, regardless of their geometry. The same goes for mechanical blocks and external references.

22.3.15.8 Copy mechanical solids

When a mechanical solid is copied, a different name is assigned to it by default. Therefore, it will be treated as a completely different solid. However, it is possible to set different instances and component names for mechanical solids. If a component name is set by the user, it will be kept in the copy, and the copy of this solid will be treated as an instance of the same component in the bill of materials.

22.4 Blechkonstruktion

22.4.1 Blechkonstruktions Design Methoden

Mit der Blechkonstruktion können Sie Blechkonstruktions Bauteile zu modellieren und deren abgewickelte Darstellungen mit Fertigungsinformationen erzeugen.

Sie können komplexe Blechkonstruktions Bauteile mit BricsCAD einfach und schnell erstellen, da sich der Konstruktionsprozess von einem Fertigungsprozess unterscheidet. Denken Sie nicht an ein ebenes Blech, das geschnitten und gebogen werden soll, sondern modellieren Sie Ihr Bauteil direkt, indem Sie mit den Werkzeugen für die Direkt Modellierung Volumenkörper erstellen.

Sie können Blechkonstruktions Bauteile in BricsCAD auf 4 verschiedene Arten (oder in einer beliebigen Kombination davon) erstellen:

1 Erstellen Sie eine Basis Lasche aus einem geschlossenen ebenen Profil und fügen Sie dann Laschen hinzu:
   - Ziehen Sie an seinen Kanten, um zusätzliche Kanten Laschen mit Biegungen zu erzeugen.
   - Erstellen Sie Teil Laschen mit automatischer Erstellung der entsprechenden Biegeausklinkungen.

- Ziehen Sie mehrere benachbarte Kanten, um mehrere Laschen auf einmal zu erzeugen, mit automatischer Erzeugung von Eckausklinkungen und Verbindungen zwischen ihnen.
- Biegen Sie eine Lasche, um eine neue Lasche mit einer Biegung aus seinem Bauteil zu erzeugen.

2 Erstellen Sie eine Kombination aus Laschen und ausgeformten Biegungen, die zwei 3D-Profile verbinden.

Verwenden Sie das Werkzeug Blechkonstruktionsausformung.

3 Erstellen Sie eine Kombination aus Laschen und Biegungen aus einem ebenen Profil.

Verwenden Sie das Werkzeug Blechkonstruktionextrusion.

4 Erstellen Sie einen Schalenkörper aus einem 3D-Volumenkörper.

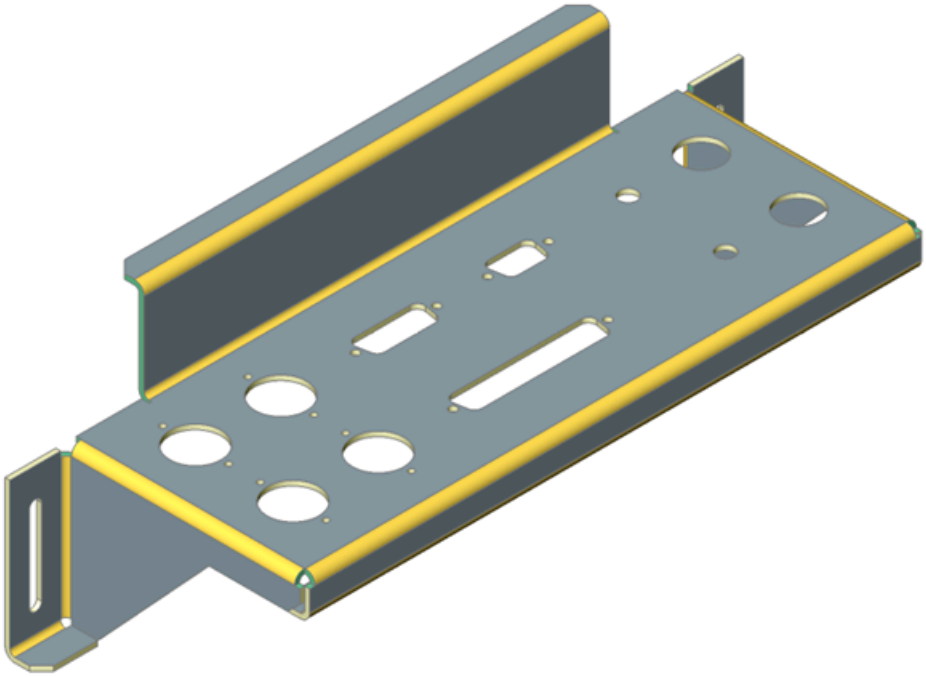
Verwenden Sie die Option *Schale* des Befehls *VOLKÖRPERBEARB* mit der gewünschten Stärke, konvertieren Sie es dann mit dem Befehl *BKKONVERT* in eine Blechkonstruktion und erstellen Sie Biegungen und Verbindungen an den harten Kanten.

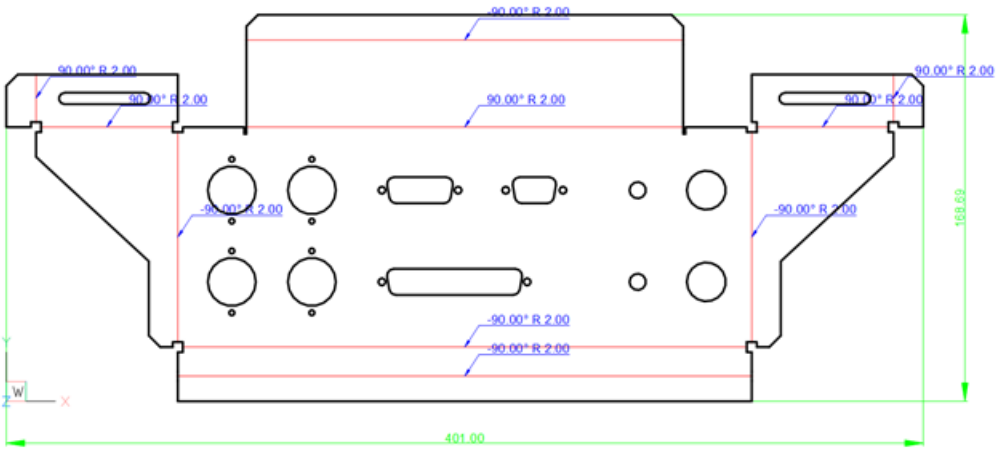
- Erstellen Sie Löcher, indem Sie geschlossene Profile an den Laschen Flächen zeichnen und durch die Laschen schieben.
- Stellen Sie Materialstärke und Biegeradius mit vordefinierten Parametern ein.
- Wenden Sie Direkt Modellierungs Operationen und 3D Abhängigkeiten an, um Ihr Design anzupassen und verlieren Sie dabei nicht die Sicht auf Ihre Konstruktionsabsicht im Hinblick auf Blechkonstruktions Funktionen.
- Generieren Sie automatisch eine abgewickelte Darstellung Ihres Bauteils und senden Sie es an ein CAM-System, indem Sie die entsprechende 2D-Zeichnung mit Biege-Beschriftungen in eine .dwg- oder .dxf-Datei exportieren. oder .dxf Datei.

Sie können Ihr Blechkonstruktions Bauteil mit den folgenden Arbeitsgängen weiter detaillieren:

- Erstellen Sie Löcher, indem Sie geschlossene Profile an den Laschen Flächen zeichnen und durch die Laschen schieben.
- Fügen Sie ein Form Feature aus einer Bibliothek ein. Eine Bibliothek parametrischer Form Features wird mit der BricsCAD Blechkonstruktion installiert und Sie können Ihre eigenen Form Features erstellen.
- Erstellen Sie mit dem Befehl *BKRIPPENERZ* Rippen Form Features aus einer 2D Kurve die auf einer Lasche liegt.
- Stellen Sie Materialstärke und Biegeradius mit vordefinierten Parametern ein.
- Wenden Sie Direkt Modellierungs Operationen und 3D Abhängigkeiten an, um Ihr Design anzupassen und verlieren Sie dabei nicht die Sicht auf Ihre Konstruktionsabsicht im Hinblick auf Blechkonstruktions Funktionen.

Wenn Ihr Blechkonstruktions Bauteil fertig ist, können Sie es automatisch abwickeln und das Ergebnis an einen Fertigungsingenieur senden, indem Sie die entsprechende 2D-Zeichnung exportieren.





22.4.2 Sheet Metal Commands and Toolbars

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Create a base (initial) flange of a sheet metal part from a closed planar profile.

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Create a sheet metal part by extruding a polyline in the direction of the normal of the curve plane. Thickness is assigned with respect to the external dimensions of the polyline.
			Create sheet metal part with lofted bends and flanges from 2 non-coplanar curves.
			Automatically recognize flanges, bends and lofted bends in a 3D solid.
			Create one or more flanges on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create a new flange from a closed contour and attach it to an existing sheet metal part.
			Change the reference side for selected flanges with an optional shift of the flange geometry by thickness.
			Rotate a flange.
			Create one or more closed hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more open hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more Teardrop hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more Round hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Insert form features.
			Create form feature from given set of faces.
			Explode form feature in flanges and bend if possible.
			Create an associative rib form feature on a flange face from a planar 2D curve.
			Replace form features (including recognized ones) in sheet metal parts with form features from a built-in or user library.
			Convert hard edges (sharp edges between flange faces) and junctions into bends.
			Convert bends to lofted bends.
			Bend an existing flange along a line, obeying k-factor for given bend radius.
			Convert hard edges into junctions.
			Change a symmetrical junction feature to one with overlapping faces.
			Close gaps between 2 arbitrarily oriented flanges.
			Create single tab feature to a sheet metal part by switching existing junction into the tab.
			Create array tab feature to a sheet metal part by switching existing junction into the tab.

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Make proper corner and bend reliefs. Corner reliefs are built on corners which have 3 or more adjacent flanges. Bend reliefs are built on the start and end of a flange edge.
			Convert a corner relief to a circular relief.
			Convert corner reliefs to a rectangular relief.
			Convert corner reliefs to a VType relief.
			Convert corner reliefs to a Smooth relief.
			Convert corner reliefs to a Round relief.
			Convert corner reliefs to a Rip relief.
			Split a flange along a line drawn on its face.
			Split a flange by a single vertex in the corner.
			Split a flange by a single vertex in the corner and automatically suggest multiple splits of a similar type.
			Split thickness faces of a sheet metal part by imprinted edges, according to adjacent flanges and bends.
			Remove sheet metal data from the selected faces or entities.

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Remove a bend or a junction by restoring a hard edge between two flanges; remove a flange with all the bends adjacent to it. The adjacent flanges are extended up to a junction configuration with the flange being deleted. Remove miter by restoring geometry being cut by the feature.
			Fix problems specific to Sheet Metal parts, both global and local workflows are supported. Optionally heal lofted bend features: merge adjacent bends and provide tangential connection with flanges.
			Fix problems specific to Sheet Metal parts. Only selected flange or wrong bend are repaired.
		Same form features	Select all identical form features in the sheet metal model.
		Hard edges	Select all hard edges on sheet metal parts.
		Non-orthogonal thickness edges	Select all non-orthogonal thickness edges on the sheet metal part.
		Flat edges	Select flat edges on the sheet metal part.
		side of the sheet metal part	Select side of the sheet metal part.
			Create a consistent set of 3D constraints for the selected sheet metal part.
			Unfold the sheet metal body.
		Associatively	Open an additional window with model's unfolded representation.
			Export a sheet metal solid to the .osm (Open Sheet Metal) file format.

Tabelle 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Export the unfolded representation of a sheet metal body as a 2D profile in .dxf / .dwg file format.
			Perform a batch export of assembly components to unfolding, creating a .dxf per each 3D solid recognized as sheet metal part.
			Toggle the *FEATURECOLORS* system variable.

The Sheet Metal tools are available:

- In the **Quad** cursor menu (depending on the feature under the cursor):

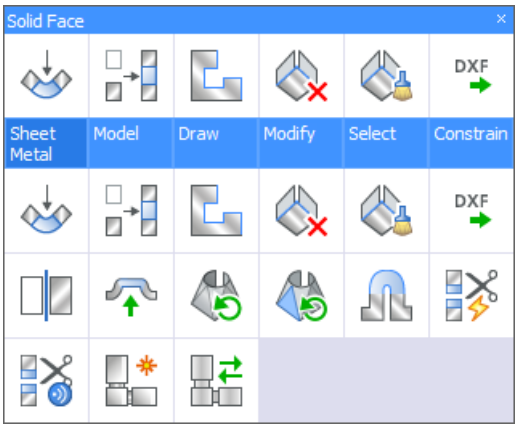
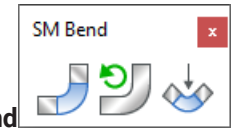


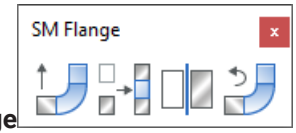
Abbildung 99: Quad cursor menu

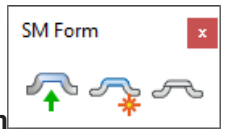
- On the **Sheet Metal** toolbars:
  - **Sheet Metal**

  - **SM Bend**

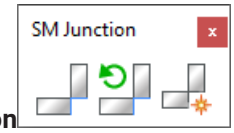


  - **SM Flange**

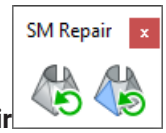


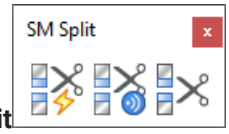
- **SM Form** 

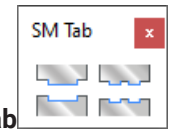
- **SM Hem**

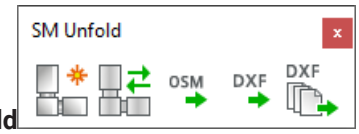
- **SM Junction** 

- **SM Relief**

- **SM Repair** 

- **SM Split** 

- **SM Tab** 

- **SM Unfold** 

- In the **Sheet Metal** menu (**Mechanical** workspace only):

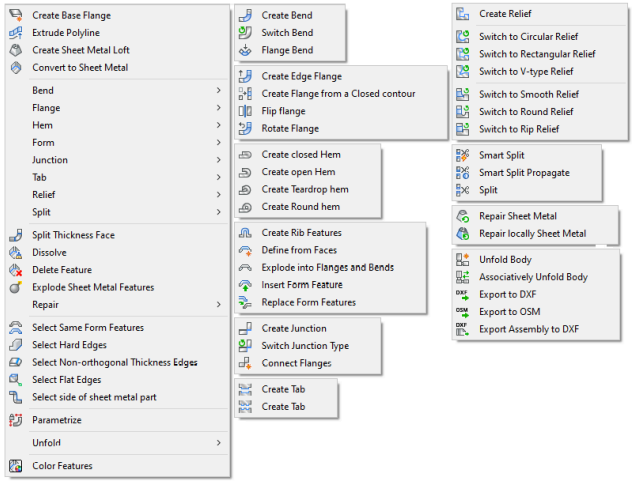
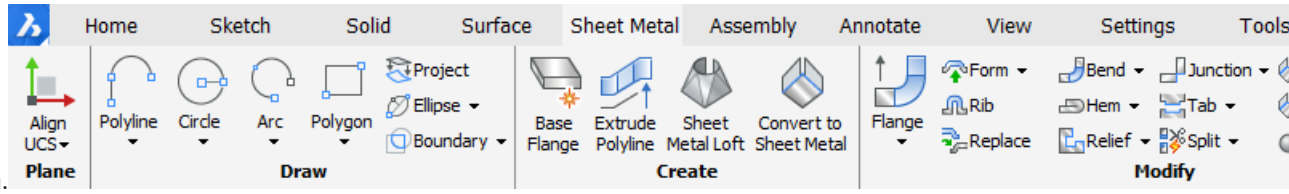


Abbildung 100: Sheet Metal menu

- In the **Sheet Metal** tab of the **Mechanical** workspace ribbon.



See also Direct modeling operations.

22.4.3 Sheet Metal Features

22.4.3.1 Overview

Features are smart groups of faces in a 3D part. Each feature maintains a specific spatial and parametric relationship between its faces and some adjacent faces. The features allow you to embed design intent into your model. The features are created automatically by a particular geometric operation you apply. Images below show the sheet metal features in BricsCAD:

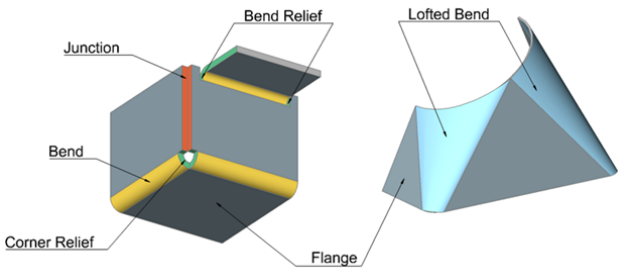


Abbildung 101: Example 1 of sheet metal features

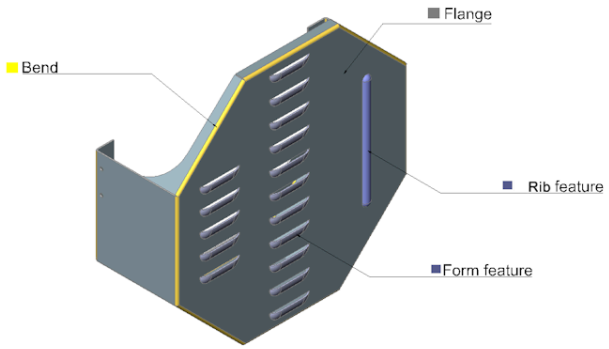


Abbildung 102: Example 2 of sheet metal features

22.4.3.2 Flange

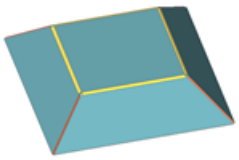
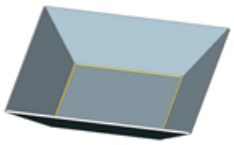
The main feature of all sheet metal parts is a flange, which consists of 2 parallel planar faces located in front of each other (with some solid volume between them) on the distance, which is significantly smaller than the linear size of the faces. This distance is equal to the material thickness. When you modify the model, this distance relation is always maintained automatically. Other faces, which are adjacent to flange faces and do not belong to bends are called thickness faces. They are always perpendicular to the flange faces.

Flange features are created by the following commands: *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMLOFT*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* and *SMCONVERT*.

If the *FEATURECOLORS* system variable is *ON*, the display color distinguishes between the reference face of a flange and its opposite side. Parametric modifications of a sheet metal part, such as thickness change, do not move reference faces, if possible. The *SMFLIP* command swaps sides of a selected flange so that reference faces are on the other geometric side of the flange; optionally the command shifts the flange over the thickness of the sheet metal part.

The images below illustrate the color legend for the flange faces of the same part.

Tabelle 40: Flange

	
Reference Faces	Other Faces

22.4.3.3 Bend

Two flanges are connected by a bend. A bend consists of 2 coaxial cylindrical faces, which are always tangent to the adjacent planar faces of the flanges.

Bend features are created by *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* and *SMCONVERT* commands.

22.4.3.4 Zero Bend

This is a design concept of bend, but geometry has a cylindrical face for the external side of the bend with a radius equal to thickness. Instead of an internal face, there is an edge. So effectively geometry represents a bend of zero radii, which is used for design purposes. *SMUNFOLD* operation supports bends of this kind and generates dimensions as if these bends were regular bends with a radius equal to thickness.

22.4.3.5 Wrong Bend

Wrong bend features are recognized by the *SMCONVERT* command and reflect assumptions on the user's design intent. Like regular bends, wrong bends connect flanges, but their faces can be non-coaxial, or they can have non-tangent connections with adjacent flange faces, which prevent using the geometry as regular bend features. Before unfolding the part, all wrong bends must either be repaired by *SMREPAIR* or removed by *SMDELETE* and then recreated by *SMBENDCREATE*.

22.4.3.6 Lofted Bend

A lofted bend feature consists of 2 ruled surfaces located in front of each other (on the offset equal to the material thickness) with some solid volume between them. A ruled surface can be described as the set of points swept by a moving straight line. Examples are cylinders, cones, helicoids. Lofted bends can be created by the thickening of ruled surfaces. A lofted bend can connect 1 or 2 flanges or be stand-alone, without flanges at all. Some combinations of adjacency between regular bends and lofted bends are also allowed.

Differences between bends and lofted bends:

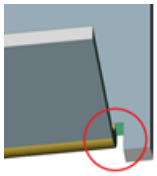
Tabelle 41: Differences

	Bends	Lofted Bends
Surface	Cylindrical	Cylindrical, conical or spline
Unfolding	Exactly	The approximate unfolding of lofted bends is controlled by an adjustable number of bend operations, which are called the Number of Subdivisions. The more operations are performed, the smoother the real part will be produced and the better it approximates the initial design. Cylindrical and conical lofted bends have an option for exact analytical unfolding.

Lofted bend features are created by the *SMLOFT* and *SMCONVERT* commands.

22.4.3.7 Bend Relief

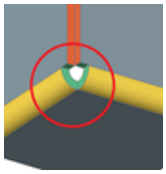
A group of faces representing a technological cut between 2 flanges of different width connected with a bend. The bend relief feature maintains the distance between 2 opposite faces of the cut.



Bend relief features are created by *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* and *SMRELIEFCREATE* commands.

22.4.3.8 Corner Relief

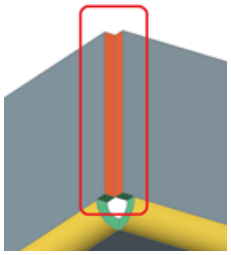
A group of faces representing a cut in the corner where 3 or more flanges meet together. This cut is needed to prevent unwanted material deformation during bending of the sheet metal part. A corner relief feature maintains the form and size of this cut.



Corner relief features are created by *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* and *SMRELIEFCREATE* commands.

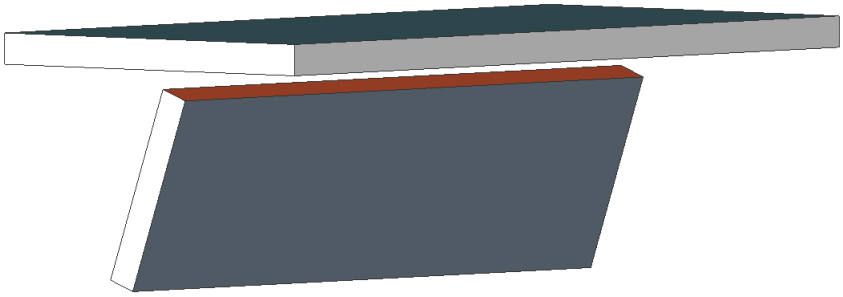
22.4.3.9 Junction and T-junction

A junction feature consists of 2 thickness faces of adjacent flanges, which are not connected by a bend. A junction can be symmetric or overlapping. Junction features maintain the minimal distance between the flanges: the junction gap.



A T-junction feature consists of a thickness face of a single flange, which is located near a face of another flange,. Usually, a T-junction precedes creation of a T-tab.

For clarity, the junction gap in the image below is intentionally rather large.

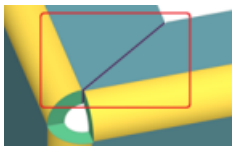


Junction features are created by *SMFLANGEEDGE*, *SMJUNCTIONCREATE* and *SMFLANGECONNECT* commands.

T-junction features are created by *SMJUNCTIONCREATE* and *SMFLANGECONNECT* commands.

22.4.3.10 Miter Feature

A miter feature represents a split between coplanar flanges created by the *SMFLANGEEDGE* and *SMSPLIT* commands. A miter feature maintains the miter gap.



22.4.3.11 Form and Rib Features

Form and rib features represent a rich variety of shapes which are produced by punching and wheeling.

Two representations of the form features are important: one in 3D and a 2D symbol in the unfolded geometry. In case of imported geometry the symbol is obtained by the projection of the 3D faces of the form feature. In case the form feature was inserted/replaced from the Form Feature Library, the unfolding symbol is taken from the library file.

Rib features represent the imprint on a flange made by a wheel following an arbitrary trajectory.

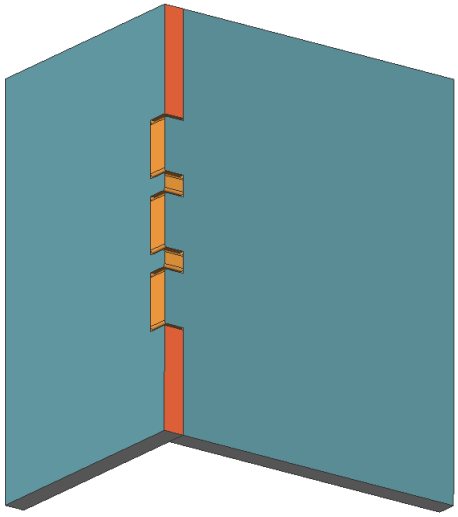
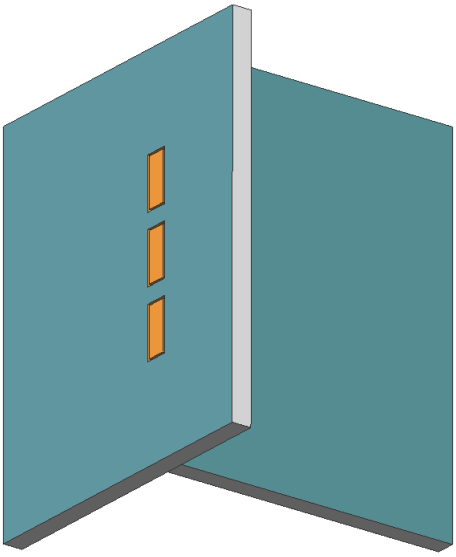
Form and rib features are created by *BMINSERT*, *SMRIBCREATE* and *SMCONVERT* commands.

22.4.3.12 Tab and T-tab

Both features are used to connect 2 flanges, restricting their mutual displacement.

Tab and T-tab features are created by the *SMTABCREATE* command.

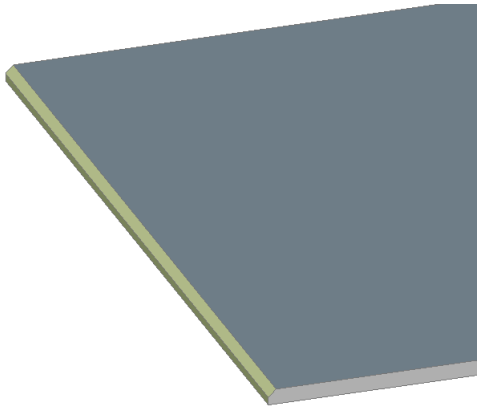
Tabelle 42: Tab and T-tab

 **Abbildung 103:** Example of tab	 **Abbildung 104:** Example of T-tab
Tab feature	T-tab feature

22.4.3.13 Bevel

Bevel features represent chamfers on thickness faces of Sheet Metal parts. Both sloped and orthogonal faces define a chamfer feature. Bevel features must be shared strictly by a single flange and can not be adjacent to bend features.

Bevel features can be recognized or erased by the *SMCONVERT* command, and are supported by the *SMUNFOLD* command.



22.4.4 Feature Coloring

For better experience and easy distinguishing between the features, different colors are applied to the various types of features in the geometry. These colors are for visualization only and will never show in generated documents, paper space views, block inserts, etc.

The display of feature colors is controlled through the *FEATURECOLORS* system variable and a series of system variables, one for each feature color. Although the default feature colors are selected carefully to combine with each other, you can set them differently in the **Sheet Metal** settings group on the *Settings* dialog box.

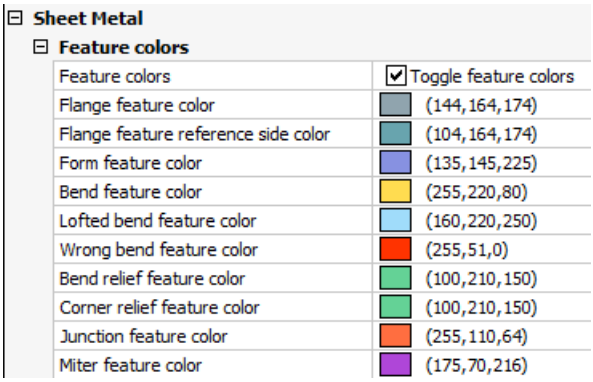


Abbildung 105: Sheet Metal

To toggle the display of feature colors:

- Click the **Color Features** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Color Features** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Color Features** in the **Sheet Metal** menu.

22.4.5 Mechanical Browser für Blechkonstruktion

22.4.5.1 Übersicht

Der Mechanical Browser wird beim Wechsel in den Arbeitsbereich **Mechanical** automatisch geöffnet.

Zum manuellen Öffnen des Mechanical Browser, gehen Sie folgendermaßen vor:

1 Bewegen Sie den Mauszeiger über einen Werkzeugkasten und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste.

Ein Kontextmenü wird angezeigt:

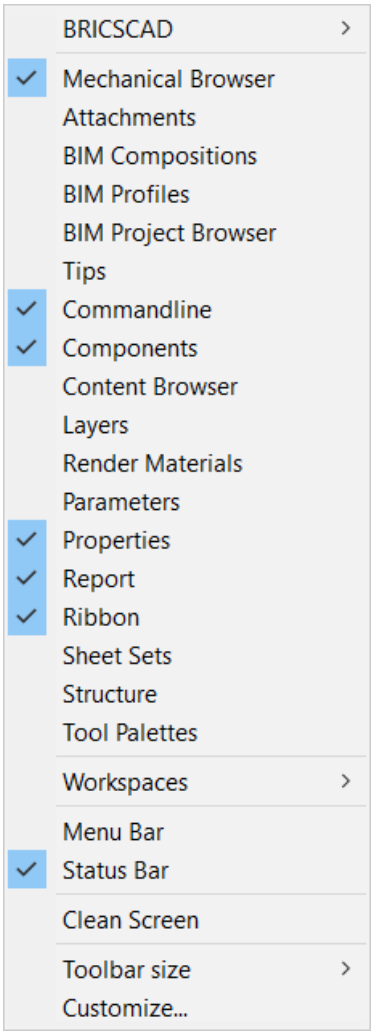
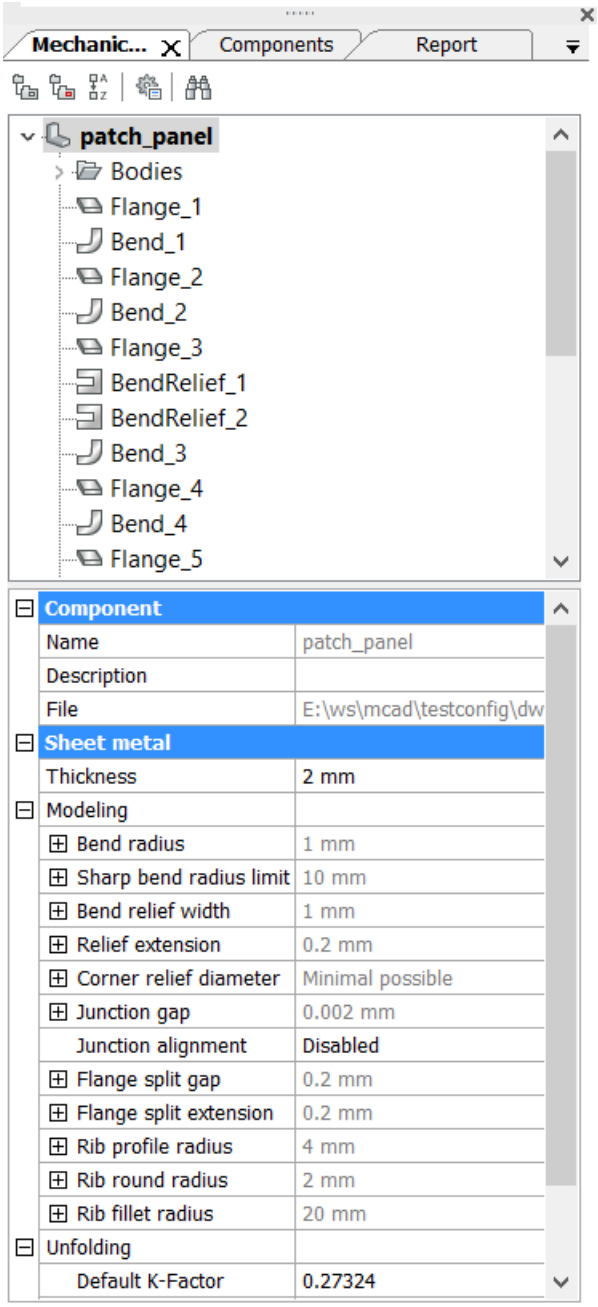


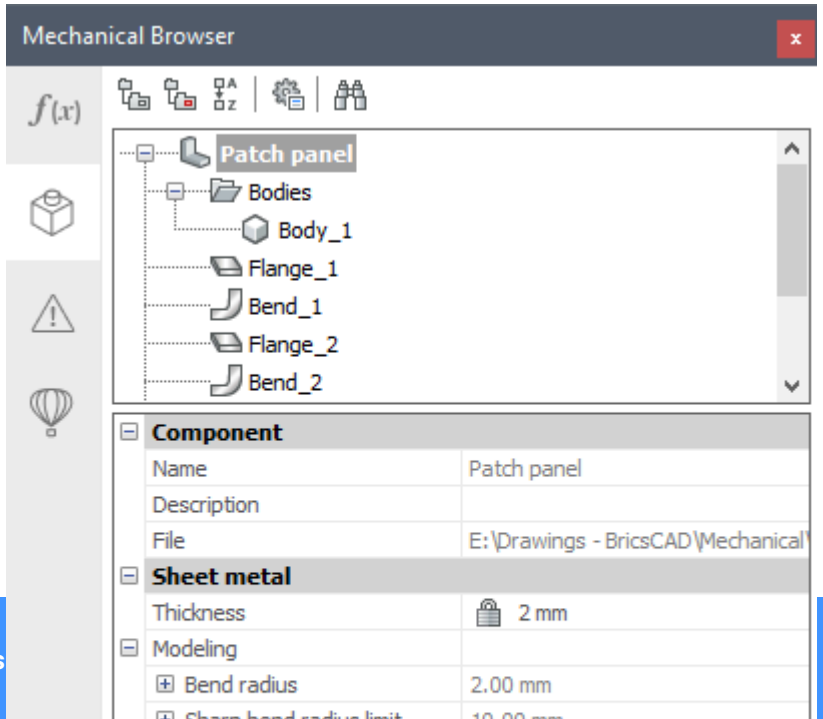
Abbildung 106: Kontext Menü

2 Wählen Sie **Mechanical Browser**.

22.4.5.2 Blechkonstruktions Kontextes

Wenn Sie mit einem Blechkonstruktions Bauteil arbeiten (wenn Sie ein Blechkonstruktions Feature erstellt haben), enthalten die Eigenschaften des Stammknotens im **Mechanical Browser** den Abschnitt "Blechkonstruktion" (auch Blechkonstruktion Kontext, der mit dem Dokument verbunden ist genannt).


Mechanic...
Components
Report
patch_panel
Bodies
Flange_1
Bend_1
Flange_2
Bend_2
Flange_3
BendRelief_1
BendRelief_2
Bend_3
Flange_4
Bend_4
Flange_5
Component
Name
patch_panel
Description
File
E:\ws\mcad\testconfig\dw
Sheet metal
Thickness
2 mm
Modeling
Bend radius
1 mm
Sharp bend radius limit
10 mm
Bend relief width
1 mm
Relief extension
0.2 mm
Corner relief diameter
Minimal possible
Junction gap
0.002 mm
Junction alignment
Disabled
Flange split gap
0.2 mm
Flange split extension
0.2 mm
Rib profile radius
4 mm
Rib round radius
2 mm
Rib fillet radius
20 mm
Unfolding
Default K-Factor
0.27324


Mechanical Browser
Patch panel
Bodies
Body_1
Flange_1
Bend_1
Flange_2
Bend_2
Component
Name
Patch panel
Description
File
E:\Drawings - BricsCAD\Mechanical
Sheet metal
Thickness
2 mm
Modeling
Bend radius
2.00 mm

Blechkonstruktions Eigenschaften werden als gruppierte Felder dargestellt.

Das Feld **Stärke** steuert die Materialstärke von Bleckkonstruktions Volumenkörpern.

Die Modellierungsgruppe hat 2 Aufgaben:

- Sie bietet Standardeinstellungen für Blechkonstruktionsbefehle, wie *BKBASISLASCHE*, *BKEXTRUSION*, *BKLASCHEKANTE*, *BKLASCHEBIEGEN*, *BKAUSFORM*, und *BKKONVERT* in einem neu erstellten Modell. Die Anfangsparameter werden in der Zeichnung gespeichert, was die Erstellung einer Reihe von .dwt Vorlagenzeichnungen für jede Art von Blechkonstruktionen ermöglicht, die in einem Unternehmen erstellt werden.
- Neue Features, die mit den Befehlen erstellt werden, leiten ihre Eigenschaften in der Regel aus dem Blechkonstruktions Kontext ab. Der Standardwert der Eigenschaft **Radius-Typ** für das Biege-Feature ist zum Beispiel "Verwende globalen Wert". Wenn Sie also den **Biegeradius** im Blechkonstruktions Kontext ändern, ändern alle Biege-Features mit der abgeleiteten Eigenschaft ihren Radius. Die zweite Anwendung von Blechkonstruktions Kontexteigenschaften besteht darin, dass sie eine globale Änderung der Eigenschaften von Blechkonstruktions Bauteilen ermöglichen.

Die Eigenschaftsgruppe **Abwicklung** in der Blechkonstruktion listet einige Eigenschaften der Befehle *BKABWICKELN*, *BKEXPORT2D* und *BKBAUGRUPPENEXPORT* auf.

Der Blechkonstruktions Kontexts wird erstellt, wenn das erste Blechkonstruktions Bauteil im Dokument vorkommt und wird mit den Einstellungen, die unter Ausgangsparameter aufgeführt sind, initialisiert. Typische Arbeitsabläufe für die Erstellung von Blechkonstruktions Bauteilen sind in Blechkonstruktions Design Methoden aufgeführt. Blechkonstruktion Kontext wird entfernt, wenn alle Features im Dokument mit dem Befehl *BKLÖSEN* aufgelöst werden.

Anmerkung: Wenn Sie einfach alle Blechkonstruktions Bauteile im Dokument markieren und löschen, bleibt der Blechkonstruktions Kontext erhalten, obwohl es keine Blechkonstruktions Bauteile und keine Blechkonstruktions Features gibt.

22.4.5.3 Arbeiten mit Features

Alle Features eines Blechkonstruktions Bauteils werden im **Mechanical Browser** aufgelistet. Wenn Sie ein Feature im **Mechanical Browser** auswählen, werden dessen Flächen im Modellbereich hervorgehoben dargestellt.

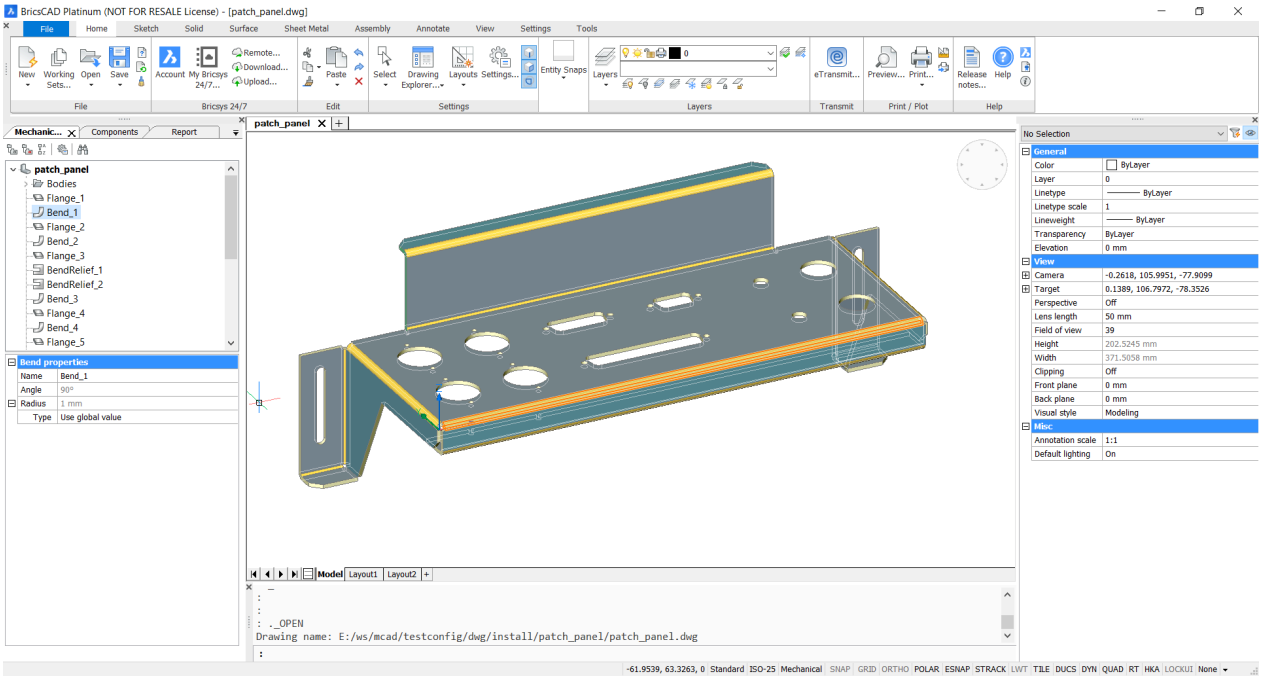


Abbildung 108: Mechanical Browser

Anmerkung: **Sheet Metal** group of properties has changed to **Bend** properties. Durch Anklicken eines Features im Mechanical Browser können Sie:

- Lokalisieren Sie Features auf dem Bauteil, indem Sie ihre Geometrie hervorheben.
- Eigenschaften des jeweiligen Features anzeigen.

22.4.5.4 Ändern der Stärke

So ändern Sie die Stärke eines Blechkonstruktions Bauteils:

1 Wählen Sie den Stammknoten im **Mechanical Browser**.

2 Geben Sie einen Wert in das Feld **Stärke** ein.

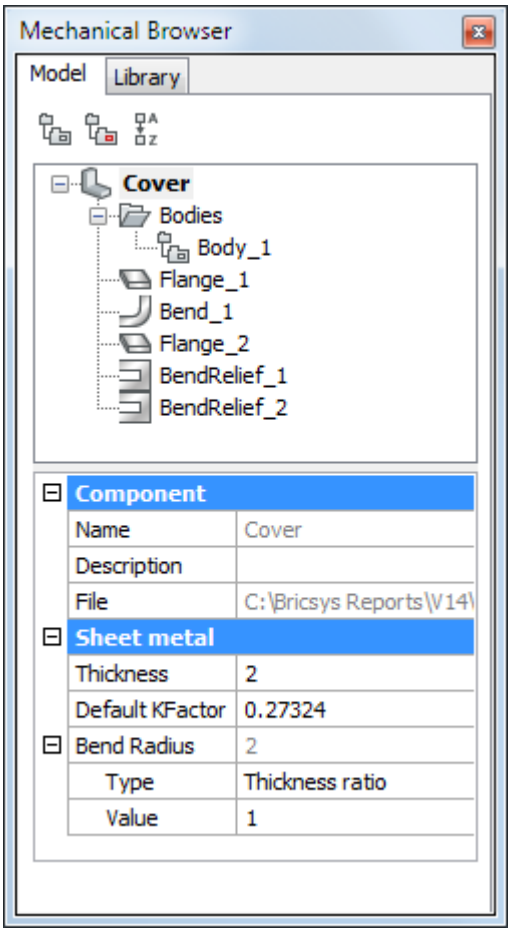
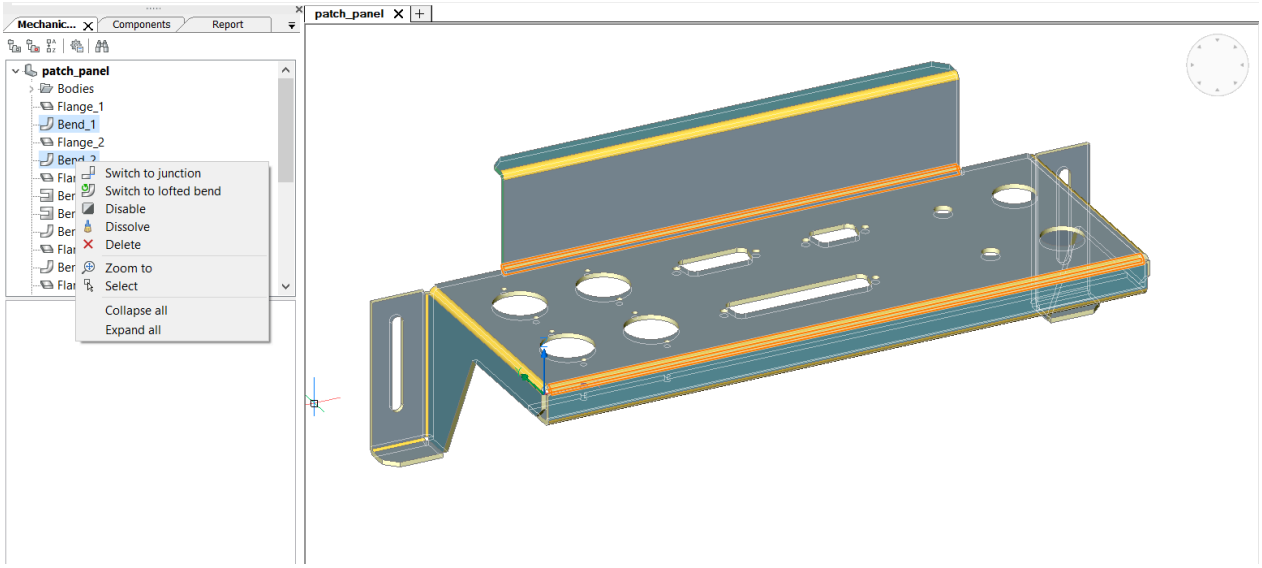


Abbildung 109: Objekthöhe

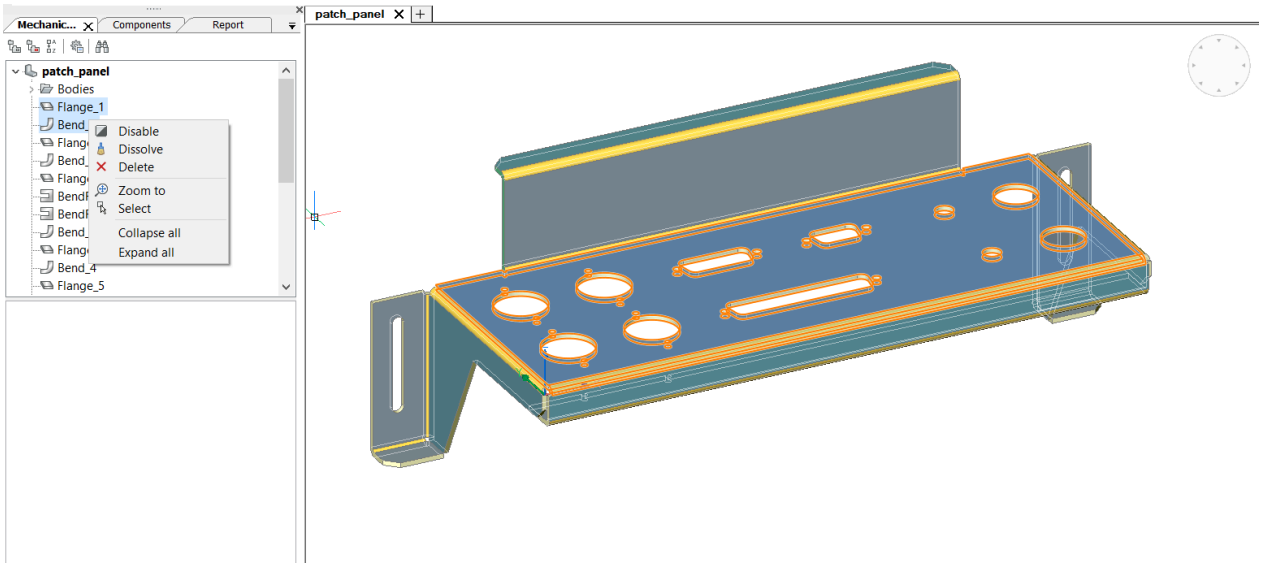
22.4.5.5 Feature Operationen

Mechanical Browser bietet einen schnellen Zugriff auf Operationen über das jeweilige Blechkonstruktions-Feature, die Liste hängt vom Feature-Typ ab. Die Liste der Vorgänge hängt von den ausgewählten Features ab und enthält die für die Auswahl verfügbaren Funktionen.

Die Auswahl von 2 Biegungen führt zu Bearbeitungen für Biege-Features:



Auswahl der Grenzwerte für Laschen und Biegungen für Operationen, die für beide Funktionen verfügbar sind:



22.4.5.6 Verstehen des Unterschieds zwischen Deaktivieren, Auflösen und Löschen

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Feature im **Mechanical Browser** klicken und dann **Auflösen** aus dem Kontextmenü wählen, wird das ausgewählte Feature aus dem Bauteil entfernt, behält aber seine Geometrie. Die Konstruktionsabsicht (räumliche und parametrische Beziehungen zwischen den Flächen des Features), die mit der Geometrie eines aufgelösten Features verbunden ist, wird jedoch entfernt.

Wenn Sie ein bestimmtes Feature vorübergehend nicht nutzen möchten, können Sie die Option **Deaktivieren** wählen. Das Feature bleibt im **Mechanical Browser** erhalten, aber das Bauteil verhält sich so, als wäre das Feature aufgelöst worden. Im Gegensatz zu "Auflösen" wird dieses Feature immer noch bei Geometrieänderungen aktualisiert und man kann es einschalten, wenn man will, ohne es neu erstellen oder durch den Befehl *BKKONVERT* erkennen zu müssen.

Einige Blechkonstruktions Features unterstützen die **Löschen** Funktion im **Mechanical Browser**, die das Äquivalent zum *SBKLÖSCH* Befehl ist. In diesem Fall wird das Feature aus dem Browser entfernt und die Geometrie wird je nach Art des Features geändert.

22.4.6 Sheet Metal Global and Feature Properties

22.4.6.1 Overview

Sheet metal features and context menus are located in the **Mechanical Browser**. See **Mechanical Browser for Sheet Metal** to understand the general principles. This article describes the particular properties and context menus for each node type in the **Mechanical Browser**.

When working with sheet metal parts, clicking the root node in **Mechanical Browser**, displays the properties of entire drawing. Sometimes these properties are referred to as the global Sheet Metal Context associated with the drawing: each Sheet Metal part shares this context by default.

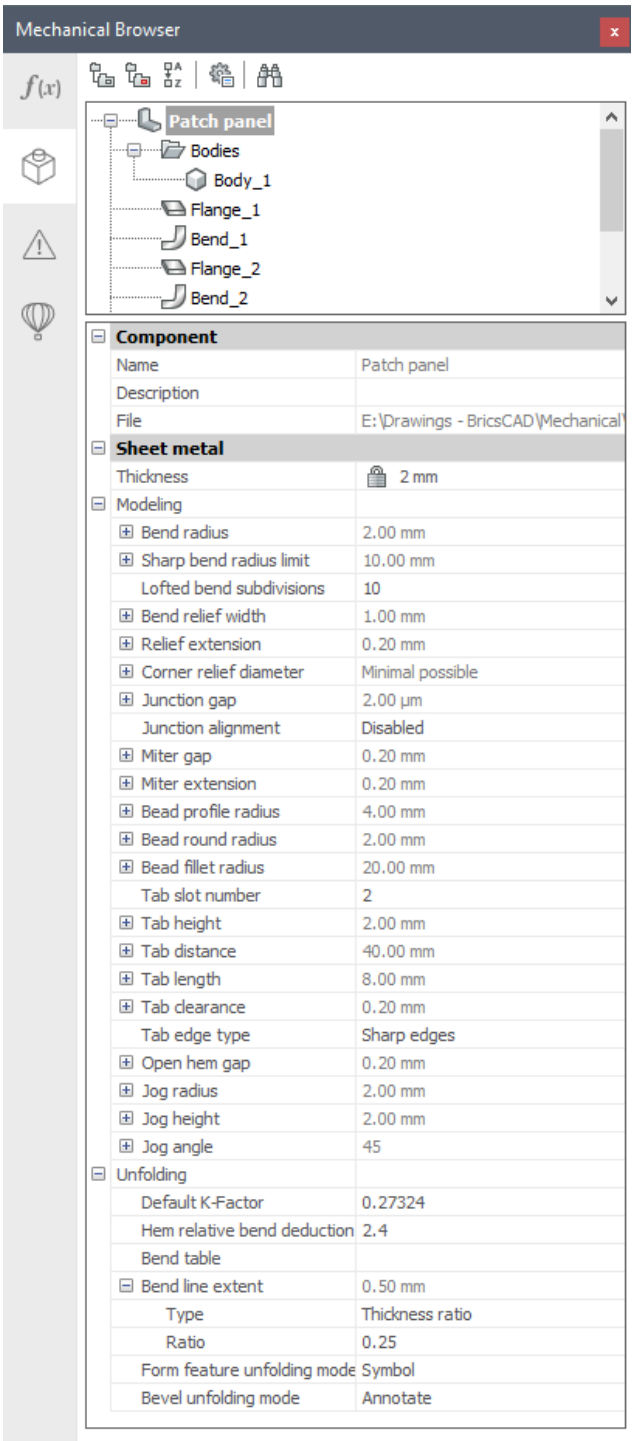


Abbildung 110: Mechanical Browser

You can assign a local Sheet Metal context for given solid, which allows to define Sheet Metal parts with different design parameters, and in addition, to change the part thickness. Before BricsCAD V21, all the parts in modelspace had to have the same thickness, which forced the user to spread the parts with a different thickness to different blocks or components. Scenarios with multiple imported bodies engaging

SMCONVERT and SMASSEMBLYEXPORT also benefit from this new feature. Another advantage is that the local Sheet Metal context can define its own Bend Table.

22.4.6.2 Switching the context of a solid to local

Do the following:

1 Select the body in **Mechanical Browser**.

2 In Sheet Metal section, switch **Context Type** from **Global context** to **Context for solid**.

Anmerkung: The SMCONVERT command, in case of multiple input with different thicknesses, switches some contexts to local automatically.

Sheet metal global properties are located in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

Tabelle 43: Global Properties

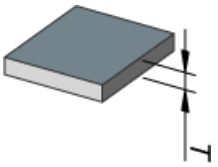
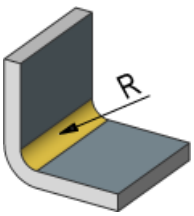
Global Properties	Description
Thickness	Global sheet metal material thickness. 
Bend radius	Default radius of bend features; it can be changed per bend as well. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Sharp bend radius limit	Maximum bend radius to be considered a sharp (regular) bend. Used in the SMCONVERT and SMRELIEFCREATE commands to distinguish between regular and lofted bends. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value.
Lofted bend subdivisions	Sets the default number of subdivisions for unfolded lofted bends.

Tabelle 43: Global Properties

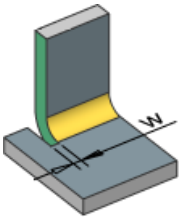
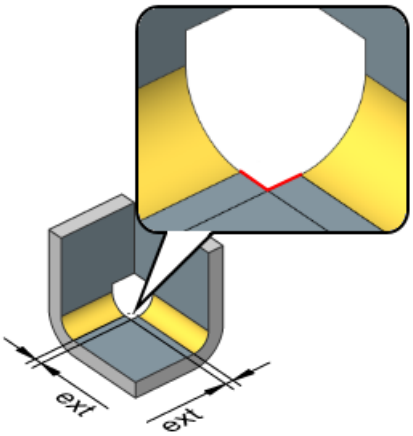
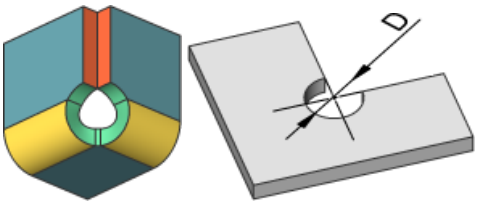
Global Properties	Description
Bend relief width	Width of the cut near a single bend. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Relief extension	Size of the bend or corner relief extension. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Corner relief diameter	Default diameter of a circular corner relief. **Type**: minimal possible or absolute value. 

Tabelle 43: Global Properties

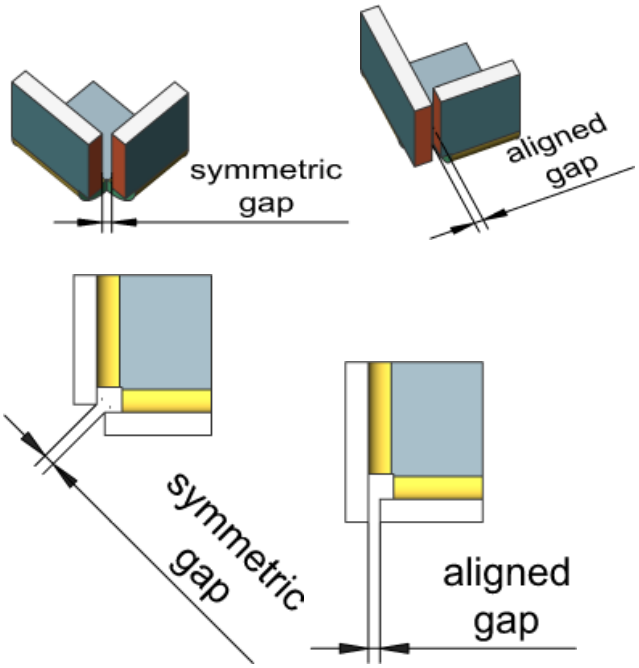
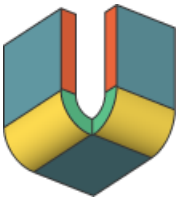
Global Properties	Description
Junction gap	Gap between 2 adjacent flanges. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Junction alignment	Control the alignment of junction faces with the corresponding corner relief faces. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. • **Junction Alignment**: enabled or disabled **Enabled**  **Disabled**

Tabelle 43: Global Properties

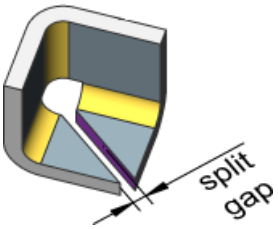
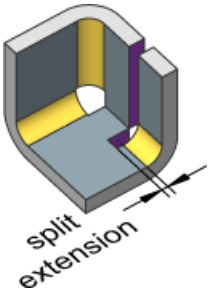
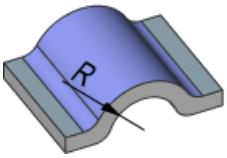
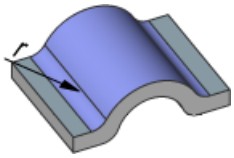
Global Properties	Description
Miter gap	Gap between the thickness faces of a flange or the adjacent bend when splitting, see SMSPLIT. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Miter extension	Control the depth cut of an adjacent flange in case of a flange split. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Bead profile radius	Radius of a tool, which creates the bead. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 
Bead round radius	Radius of the fillet between the flange and a bead. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value. 

Tabelle 43: Global Properties

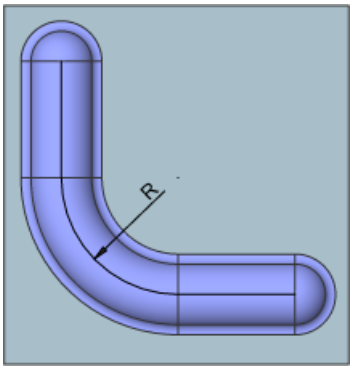
Global Properties	Description
Bead fillet radius	Radius of the rib control curve filleting. See Working with Form and Bead Features. • **Type**: either profile radius ratio or absolute value. • **Value**: numeric value. 
Tab slot number	Defines the tab slot number.
Tab height	Defines the tab height. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Tab distance	Defines the tab distance. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Tab length	Defines the tab length. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Tab clearance	Defines the tab clearance. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Tab edge type	Controls the tab edge type. • **Sharp edges**: tab edges will be sharp. • **Round edges**: tab edges will be round. Have to define the **Tab round radius** type and value. • **Chamfer edges**: tab edges will be chamfered. Have to define the **Tab chamfer distance** type and value.

Tabelle 43: Global Properties

Global Properties	Description
Open hem gap	Defines the hem gap. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Jog radius	Defines the jog radius. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Jog height	Defines the jog height. • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: numeric value.
Jog angle	Defines the jog angle value.
Unfolding	Parameters for the unfolded representation.
Default K-Factor	K-Factor for the bend radius equal to the thickness.
Hem relative bend deduction	Defines the bend deduction relative to thickness used in hem features unfolding.
Bend table	Display the Open dialog for bend tables in CSV file format.
Bend line extent	Control how far a bend line extends beyond the unfolding boundary (zero and negative values are allowed). • **Type**: either thickness ratio or absolute value. • **Value**: either ratio or value.
Form feature unfolding mode	Control the appearance of form features in the unfolded representation. • **Keep**: keep the 3D representation of the form feature. • **Remove**: completely remove form features from the unfolded representation. • **Project**: project all edges of form features as 2D entities. • **Contour**: project only the contour of form features as 2D entities. • **Symbol**: place 2D symbols at the insertion points in unfolded representation. • **Project without center mark**: project all edges of form features as 2D entities without center mark. • **Contour without center mark**: project only the contour of form features as 2D entities without center mark.

Tabelle 43: Global Properties

Global Properties	Description
Bevel unfolding mode	Control the bevel unfolding mode (see **Working with Bevels** article) • **Keep**: keeps all bevel features as they are. • **Remove**: all bevel features are removed. • **Annotate**: each bevel feature is removed and the edge is annotated. This mode is recommended.

Feature properties display automatically when selecting a feature in the **Mechanical Browser**.

Right-click a feature to display the feature context menu.

Tabelle 44: Feature Context Menus

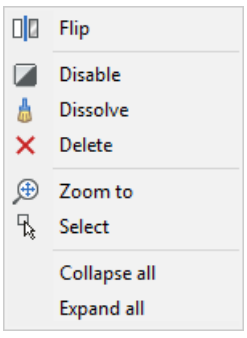
Feature Context Menus	Description
	Common tools: • **Disable**: temporarily disable a feature and skip its constraining. • **Dissolve**: remove a feature but keep its geometry. Design intent associated with the geometry of a dissolved feature will be removed. • **Delete**: See the SMDELETE command. Remove features from the Mechanical browser and delete the corresponding geometry in the model. • **Zoom to**: zoom onto the selected feature. • **Collapse all**: collapse the main component including all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.
Flange feature	Right-click a flange feature:  **Flip**: swap the sides of a selected flange so that the reference face is on the opposite geometric side of the flange. This operation shifts the flange by its thickness, to preserve the position of the reference face.

Tabelle 44: Feature Context Menus

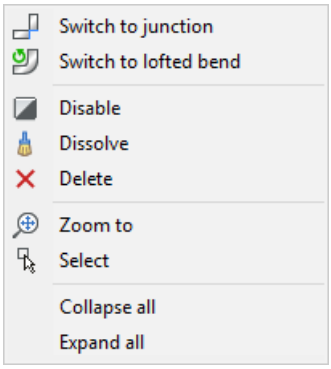
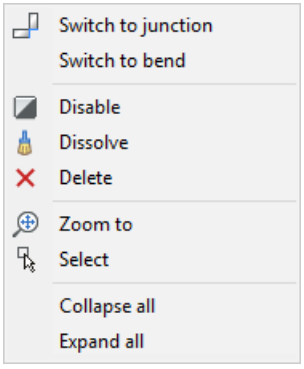
Feature Context Menus	Description
Bend feature	Right-click on a bend feature:  • **Switch to junction**: switch to a junction feature type with a gap between adjacent flanges. • **Switch to lofted bend**: switch to a lofted bend feature.
Lofted Bend feature	Right-click on a lofted bend feature:  • **Switch to junction**: switch to a junction feature type with a gap between adjacent flanges. • **Switch to bend**: switch to a bend feature.

Tabelle 44: Feature Context Menus

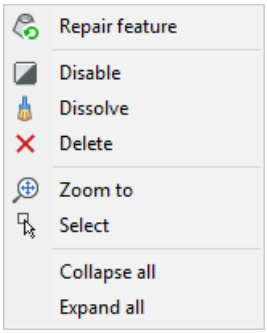
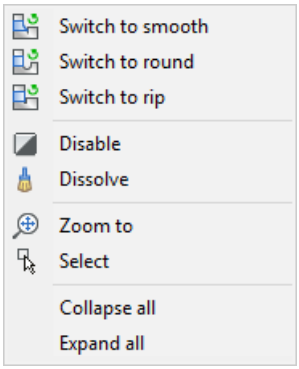
Feature Context Menus	Description
Wrong Bend feature	Right-click on a wrong bend feature:  **Repair feature**: repair a wrong bend feature by creating a bend feature with proper geometry, if possible.
Bend Relief feature	Right click on bend relief feature:  **Switch to smooth/round/rip**: switch a bend relief to the selected feature type.

Tabelle 44: Feature Context Menus

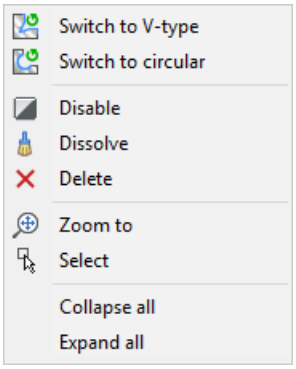
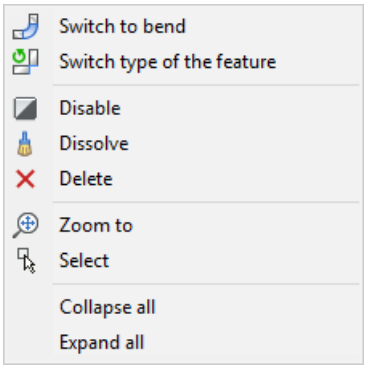
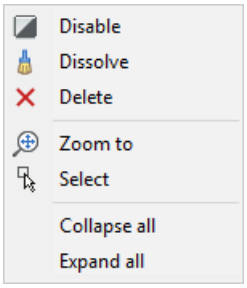
Feature Context Menus	Description
Corner relief feature	Right-click on corner relief feature:  **Switch to V-type/circular**: switch a corner relief feature to the selected feature type.
Junction feature	Right-click on junction feature:  • **Switch to bend**: switch to a bend feature. • **Switch type of the feature**: switch the alignment mode between symmetrical and aligned with one of the flanges.
Miter feature	Right-click on miter feature: 

Tabelle 44: Feature Context Menus

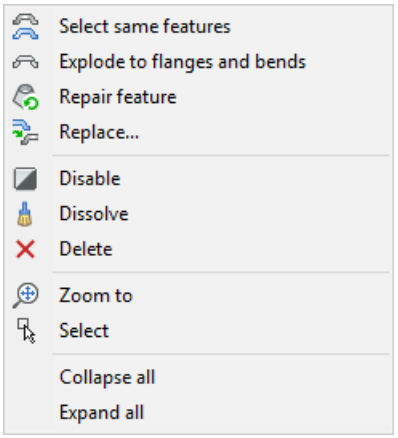
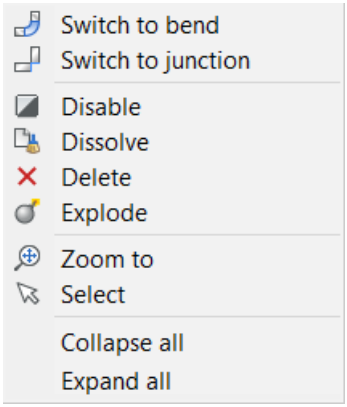
Feature Context Menus	Description
Form feature	Right-click on form feature:  • **Select same feature**: select all form features of the same type in the model. • **Explode to flanges and bends**: explode a form feature into a set of flanges and bends, if possible. • **Repair feature**: recalculate the insertion point of a form feature. • **Replace...**: display the Open dialog box in order to choose a replacement form feature.
Tab feature	Right-click on tab feature:  • **Switch to bend**: convert a tab feature to a bend feature • **Switch to junction**: convert a tab feature to a junction feature

Tabelle 44: Feature Context Menus

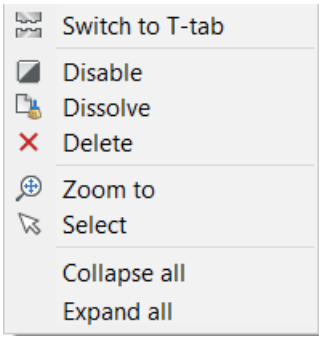
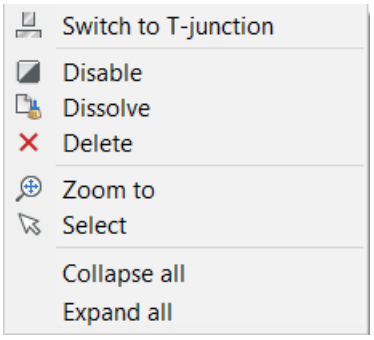
Feature Context Menus	Description
T-junction feature	Right-click on T-junction feature:  **Switch to T-tab**: convert a T-junction feature to a T-tab feature.
T-tab feature	Right-click on T-tab feature:  **Switch to T-Junction**: convert a T-tab feature to a T-junction feature.

Tabelle 45: Feature Properties

Feature Properties	Description
	Common property: **Name**: the name of the selected sheet metal feature. Optionally type a name for the feature. The default name of a feature is the feature type plus an increment, for example, Flange_1, Flange_2, ...

Tabelle 45: Feature Properties

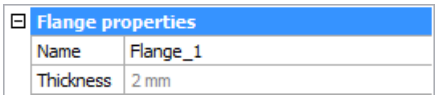
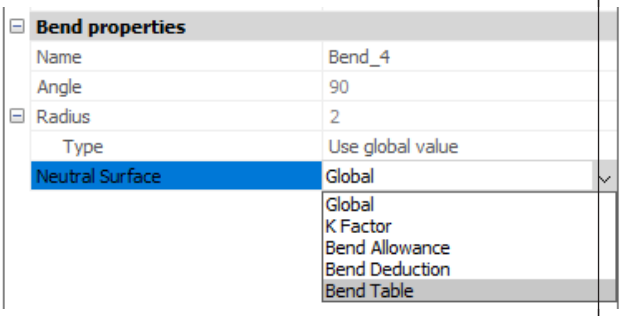
Feature Properties	Description
Flange feature	Click a flange feature:  **Thickness**: current thickness. The value is read-only; it equals the sheet metal component thickness property.
Bend feature	Click a bend feature:  • **Angle**: current angle of the bend feature; can be changed by the *SMFLANGEROTATE* command. • **Radius**: current bend radius. • **Radius type**: - Thickness ratio: ratio of thickness multiplied by a coefficient. - Absolute value: the global value (main sheet metal component properties). - Use global value: effective value of the parameter is taken from Sheet Metal context • **Neutral Surface**: Sets the neutral surface for given bend: - Global: use global K Factor or Bend Table - K Factor : override neutral surface by defining K Factor - Bend Allowance (BA) : override neutral surface by defining Bend Allowance - Bend Deduction (BD) : override neutral surface by defining Bend Deduction - Bend Table : override neutral surface by defining Bend Table

Tabelle 45: Feature Properties

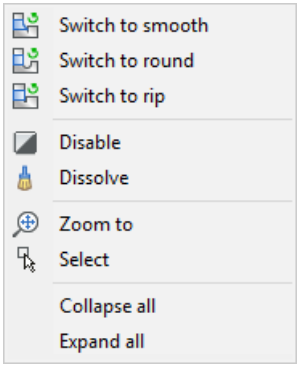
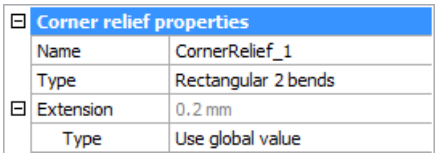
Feature Properties	Description
Bend relief	Click a bend relief feature:  • **Relief type**: current relief type; either rectangular, smooth, round or rip. • **Width**: width of the cut near the bend; either global, thickness ratio or absolute.
Corner relief	Click a corner relief feature:  • **Relief type**: current relief type; either rectangular 2 bends, rectangular, v-type or circular. • **Width**: width of the cut near corner; either global, thickness ratio or absolute.

Tabelle 45: Feature Properties

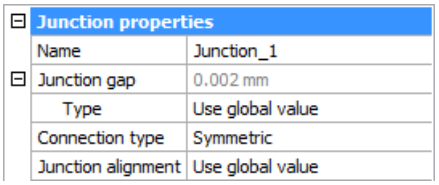
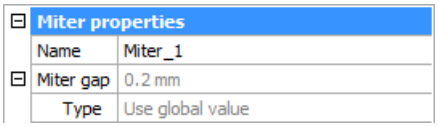
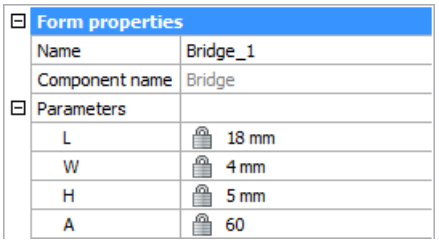
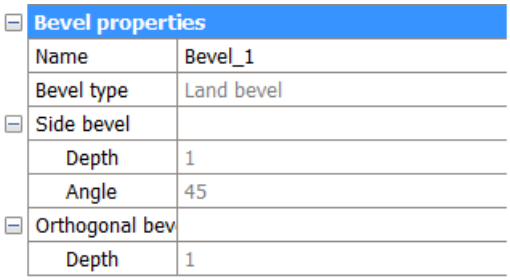
Feature Properties	Description
Junction feature	Click a junction feature:  • **Junction gap**: gap between 2 adjacent flanges. • **Junction gap type**: either global, thickness ratio or absolute. • **Connection type**: control the relative position of adjacent flanges; either symmetric or adjacent to one of the flanges. • **Junction alignment**: control the position of the faces of a junction feature; - global - enabled (aligned with the corresponding corner relief feature faces) - disabled.
Miter feature	Click a miter feature:  • **Miter gap**: gap between the side faces of the miter. • **Type**: either thickness ratio or absolute.
Form feature	Click a form feature:  • **Component name**: name of form feature component definition. • **Parameters**: contains the parameters of a parametric sheet metal form feature.

Tabelle 45: Feature Properties

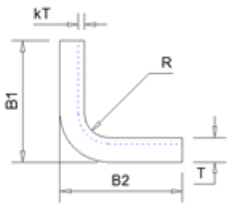
Feature Properties	Description
Bevel feature	Click a bevel feature:  • Bevel type: defines a type of the bevel, depending on the geometry. Possible values: one-side, land, X- and K- bevel. Upon a bevel type, parameters may alter. • Side bevel: parameters of chamfer on one side of this bevel. • Orthogonal bevel: parameters of orthogonal side.

22.4.7 K-factor

22.4.7.1 Overview

When a metal sheet is bent with a press brake, its material is deformed, which is the reason for the difference in overall length of a sheet in folded and unfolded states. BricsCAD® automatically considers this deformation when you unfold a sheet metal part. Two approaches are used to compute it: a simplified one (K-factor) and a more advanced one.

The material deformation properties for bending is based on the assumption that there is internal surface for the sheet metal part which is not deformed when the sheet is bent. From the variety of internal surfaces, one surface is selected which is equidistant from one side of the bend. The surface is local for each bend, and for simple cases it can be propagated on entire part, like the one in the picture. We assume that this surface is not stretched during bending.

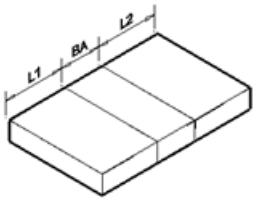


T: thickness of the sheet metal part

R: internal radius of the bend

The K-factor (k) is the ratio of the location of the neutral surface to the material thickness. As a result, the neutral surface lies at a distance kT from the internal surface of the bend. The bend radius of the neutral surface equals R + kT. The K-Factor is a simple geometric calculation of the location of the neutral surface. Forming stresses and other unknown (error) factors are not considered. The K-Factor depends on many factors, such as the kind of material, bending type and tools. The K-Factor typically lies between 0.3 and 0.5. The default K-Factor for a bend radius equal to the material thickness (T) is 0.27324.

Anmerkung: The SMDEFAULTKFACTOR system variable sets the default value of the K - Factor.



In the unfolded state of a sheet metal part, the flanges (L1 and L2) are not stretched. The bend part is indicated as BA: **Bend Allowance**. The BA equals the length of the unfolded neutral surface:

Bend Allowance: BA = BendAngle * (R + kT)

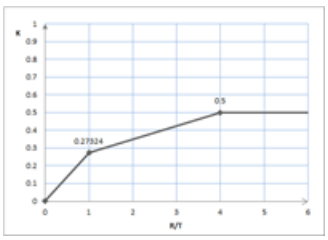
In fact, it is hard to measure the K-factor or the bend allowance. The following formula allows to calculate the tangential **Bend Deduction** (BD):

Bend Deduction: BD = B1 + B2 - Unfolded Length = B1 + B2 - (L1 + L2 + BA)

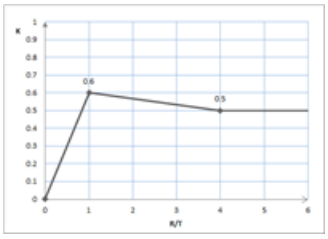
For simple cases, the K-Factor value can be overridden in the Mechanical browser. For maximal precision a bend table containing tangential bend deductions has to be provided. For each sheet metal part, you can either specify a K-factor or use the default one.

22.4.7.2 Changing the K-factor for a Sheet Metal Part

To change the K-Factor for a sheet metal part, select the root node in the Mechanical Browser and type a value in the **K-Factor** field. The value must lie in the range [0, 1], since the neutral surface is located inside the sheet metal part. In BricsCAD the K-Factor is defined for bend radius equal to the material thickness (R/T = 1). To compute the value of **K-Factor** for an arbitrary bend radius, BricsCAD uses a special interpolation technique which is proved to be valid for industrial sheet metal applications. The image below shows the interpolation strategy: for R/T < 1 the linear interpolation is done between 0 and 0.27324, for 1 < R/T < 4 the K-Factor is linearly interpolated between 0.27324 and 0.5 and if R/T is greater than 4, the K-Factor is constant and equals 0.5. Physically it means that if the bend radius is much larger than the thickness (at least 4 times), the material stretch is neglected.



The only K-factor parameter you can control in the Mechanical browser is for R/T=1. That means if you set the value to 0.6, the interpolation law leads to the following result:

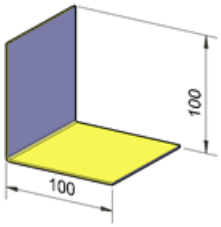


Pic: the varying K-factor in the browser leads to the following effective curve.

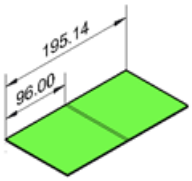
The distinguishing feature of the curve is that varying R in range of (0, T], L1 + L2 + BA gives the same value. This reflects the fact that for radii less than the thickness they relate to are for design convenience rather than for some physical process modeling, since during bending tool radius is usually greater or equal to thickness.

Let us review the example with varying K-factor by control curve setting (the bend radius is kept constant).

T = 2, R = 2, B1 = 100, B2 = 100



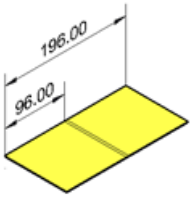
Setting K=0 gives L1=L2=96, Unfolded Length = 195.14, thus BA is 3.14.



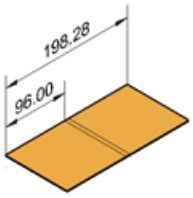
This value fits the formula exactly: a straight angle in radians roughly equals 1.57 (PI/2). The default K-factor 0.27324 gives an Unfolded Length = 196.

Or: L1=L2=96 (flanges are not deformed), the BA = 4 as we can compute from the dimensions (196 - 2*96) or from the Bend Allowance formula:

BA = BendAngle * (R + kT) = 1.57 * (2 + 2*0.27324) = 4



Finally, maximizing K-factor results in an Unfolded Length = 198.28. This is the maximal value one can achieve in this example since the neutral surface is taken from the external side of the bend.



The Bend Deduction (BD) for k = 0.27324:

BD = B1 + B2 - Unfolded Length = 100 + 100 - 196 = 4

22.4.8 Biegetabelle

22.4.8.1 Übersicht

Biegetabellen sind ein zuverlässigeres Mittel zur Darstellung von Materialverformungseigenschaften als der K-Faktor. Wenn Sie ein flaches Blech aus einem bestimmten Material physisch biegen, können Sie seine Länge vor und nach diesem Vorgang messen. Sie können diesen Vorgang für verschiedene Biegewinkel, Biegeradien und Stärken des Blechs wiederholen und die Messungen in einer Biegetabelle speichern. Diese Messungen können dann zur Berechnung der korrekten ungefalteten Länge für alle Teile aus demselben Material herangezogen werden.

In einer Biegetabelle können Sie die Ergebnisse für so viele verschiedene Biegewinkel verwalten, wie Sie wollen. In den meisten Fällen ist es jedoch ausreichend, die Länge für einen 90 Grad Winkel zu messen. BricsCAD® berechnet automatisch die Länge für andere Biegewinkel mit Hilfe einer zuverlässigen Interpolationstechnik.

Biegetabellen werden in einem *.CSV Dateiformat (durch Kommata getrennte Werte) gespeichert. Sie können eine Biegetabelle in einem ASCII-Texteditor, wie z. B. Notepad, erstellen. Zuverlässiger und einfacher ist es jedoch, eine Tabelle in einem Tabellenkalkulationsprogramm wie Microsoft Excel oder LibreOffice zu erstellen und sie dann in das CSV Dateiformat zu exportieren.

Biegetabellen in BricsCAD haben folgende Struktur:

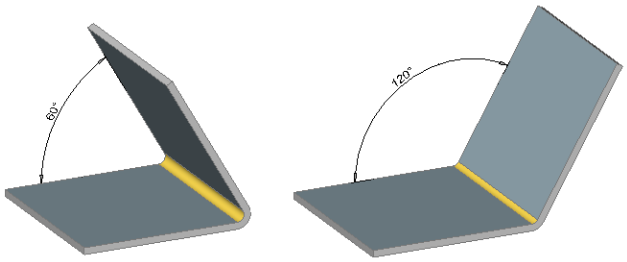
Beispiel einer Biegetabelle

	A	B	C	D	E	F	G
1	BricsCAD						
2	Version	1					
3	AngleType	Internal					
4	LengthType	BendDeductionTangent					
5							
6	Thickness	1					
7	AngleValues		45	60	90	120	135
8	Radius	1	1	1.333	2	0.976	0.657
9	Radius	2	0.466	1.081	2.31	1.004	0.641
10	Radius	3	-0.069	0.828	2.621	1.033	0.624
11							
12	Thickness	1					
13	DieWidth	10					
14	AngleValues		45	60	90	120	135
15	Radius	1	1.225	1.533	2.15	1.076	0.732
16	Radius	2	0.616	1.214	2.41	1.071	0.691
17	Radius	3	0.006	0.895	2.671	1.066	0.649

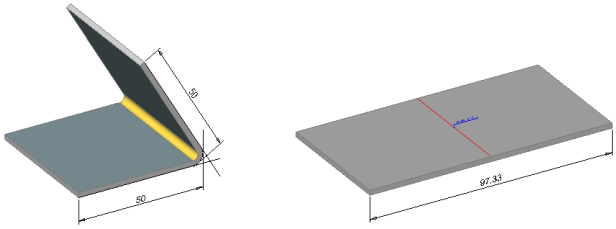
Es gelten die folgenden Regeln:

- Der Inhalt der ersten Zelle lautet **BricsCAD**.

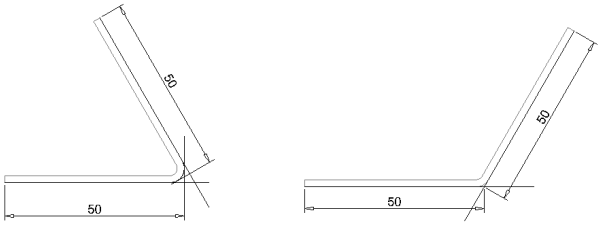
- **Version**: Die derzeit unterstützte Version ist 1.
- **AngleType**: Derzeit werden nur interne Biegewinkel unterstützt:



- **LengthType**: Die Bedeutung des Wertes in den Zellen der Biegetabelle, der einem bestimmten Biegewinkel und Biegeradius entspricht. Es wird nur die Biegeableitung gemessen vom Tangentenpunkt unterstützt (**BendDeductionTangent**). Bend deduction (BD) ist die Differenz zwischen der Summe der Längen von zwei Laschen, gemessen am Tangentenpunkt eines 3D-Modells, und der Länge desselben Fragments im ungefalteten Zustand:



Im Detail: Methoden zur Berechnung des tangentialen Biegeabzugs bei spitzen und stumpfen Winkeln.



- Innerhalb der definierten Header können mehrere Tabellen existieren. Für jede Tabelle ist der erste Schlüssel die **Thickness** des Blechkonstruktions Bauteils. Der zweite Schlüssel, **DieWidth**, ist optional. Die Paare **Thickness**/**DieWidth** müssen eindeutig sein. Wenn die **DieWidth** nicht definiert ist, ist nur ein einziger Schlüssel für den Wert **Thickness** zulässig, es können jedoch mehrere Werte für die Stärke hinzugefügt werden. Wenn eine Biegetabelle zur Steuerung des Abwicklungsprozesses verwendet wird, müssen die im Blechkonstruktions Bauteil definierte **Thickness** und **DieWidth**, in der Biegetabelle vorhanden sein. Wenn die Tabelle nicht gefunden wird, wird die Standard K-Faktor Richtlinie verwendet.
- Sobald die Biegetabelle in der .CSV Datei gefunden wurde, wird sie zum Abwickeln des Blechkonstruktions Bauteils verwendet. Lassen Sie uns anhand der obigen Beispiel-Biegetabelle einige Fälle überprüfen:

- T = Thickness, R = Internal Bend Radius, A = Bend Angle
  - T = 1, R = 2, A = 45. Nach der Abwicklung ergibt sich dann BD = 0,466, da sowohl R als auch A in der Biegetabelle für die gegebene Thickness enthalten sind.
  - T = 1, R = 2.5, A = 45. A = 45 wurde gefunden, aber es fehlt R = 2,5: die Interpolation von BD zwischen R=2 und R=3 wird verwendet.
  - T = 1, R = 2.5, A = 75. Weder R noch A werden in der Tabelle gefunden: Zur Berechnung des Wertes von BD werden die folgenden Zellen verwendet: (R=2, A=60), (R=3, A=60), (R=2, A=90) und (R=3, A=90).

  Der Algorithmus wird zur Berechnung der Interpolation verwendet. So führt beispielsweise die lineare Interpolation benachbarter BD-Werte zu unnatürlichen Ergebnissen, die nicht mit den tatsächlichen Biegeergebnissen übereinstimmen. Denken Sie auch daran, dass für gegebene T, R und A nicht alle BD Werte sinnvoll sind: Ein zufälliges Ergebnis kann sein, dass die neutrale Faser außerhalb des Blechbauteils liegt oder der K-Faktor (der von BD abgeleitet werden kann) außerhalb des Bereichs [0, 1] liegen kann. In diesem Fall wird BD für den Standard K-Faktor verwendet.
- Wenn Sie Ihre Blechkonstruktions Bauteile mit verschiedenen Werkzeugen herstellen, können Sie diese in einer Biegetabelle mit dem Parameter **DieWidth** beschreiben. Eine Beispiel-Biegetabelle finden Sie im *[BricsCAD Installations Ordner]\Samples\Mechanical\bend_tables*.

  Anmerkung: Die Schreibrechte für diesen Ordner sind möglicherweise eingeschränkt. In diesem Fall müssen Sie die Biegetabellen in einen anderen Ordner kopieren, auf den Sie volle Zugriffsrechte haben.

22.4.8.2 Einstellen der Biegetabelle für Ihr Blechkonstruktions Bauteil

1 Wählen Sie den Stammknoten im Mechanical Browser.

2 Wählen Sie das Feld **Biegetabelle**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** ( ).

4 Wählen Sie die *.CSV Datei aus.

5 Doppelklick oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

22.4.8.3 Eine zuvor gewählte Biegetabelle aktualisieren

1 Wählen Sie den Stammknoten im Mechanical Browser.

2 Wählen Sie das Feld **Biegetabelle**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datei neu laden** ( ).

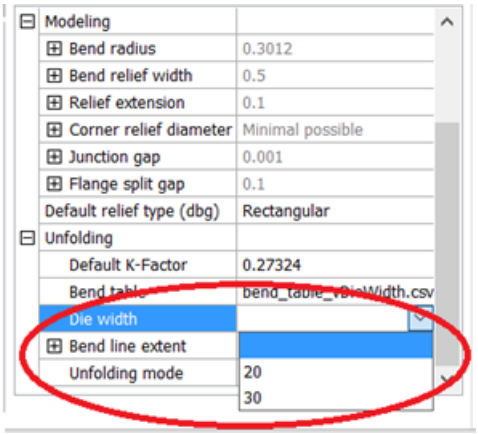
Wenn die Biegetabelle dem Dokument nicht zugeordnet ist oder keinen **DieWidth** Sekundärschlüssel hat, kann der **DieWidth** Parameter nicht einer einzelnen Biegung oder allen Biegungen zugeordnet werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Zuordnung vorzunehmen:

	A	B	C	D
1	BricsCAD			
2	Version	1		
3	AngleType	Internal		
4	LengthType	BendDeductionTangent		
5				
6	Thickness	1		
7	AngleValues		90	
8	Radius	1	2.1	
9				
10	Thickness	1		
11	DieWidth	20		
12	AngleValues		90	
13	Radius	1	1.7	
14				
15	Thickness	1		
16	DieWidth	30		
17	AngleValues		90	
18	Radius	1	1.8	

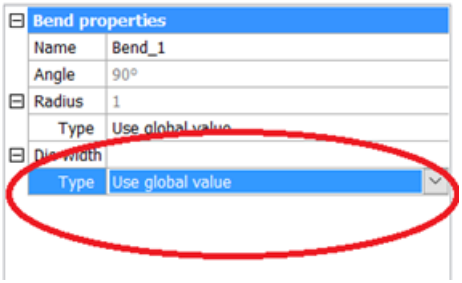
1 Wählen Sie die .CSV Datei **DieWidth** mit den Sekundärschlüsseln und der Thickness des aktuellen Bauteils. Im gegebenen Beispiel nehmen wir an, dass das Bauteil eine Stärke von 1 mm hat und der Biegeradius ebenfalls gleich 1 ist. Die erste Untertabelle ist für den Fall, dass das Werkzeug nicht angegeben ist, die zweite Untertabelle ist für den Fall, dass das Werkzeug **DieWidth** gleich 20 ist, und die letzte ist für ein Werkzeug mit **DieWidth** gleich 30.

2 Weisen Sie dem Blechbauteil die Biegetabelle zu.

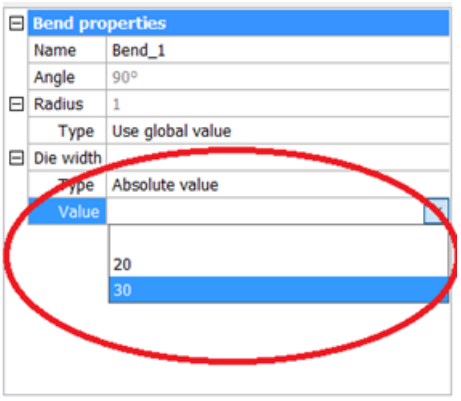
3 Prüfen Sie, ob im Mechanical Browser neue Felder angezeigt werden:



In dieser globalen Einstellung können wir einen beliebigen Standardwert für **DieWidth** wählen, der für die Stärke des Bauteils geeignet ist. Der Wert wird standardmäßig den Biegungen im Bauteil zugewiesen, was über die Eigenschaft der Biegung überprüft werden kann (klicken Sie auf die Biegung im Mechanical Browser):



4 Wir können jedoch ein bestimmtes Werkzeug auswählen, das für die gegebene Biegung verwendet werden soll, indem wir die Dropdown-Liste erweitern:



5 Mit der gegebenen Auswahl verwendet eine Abwicklung von Bend_1 eine dritte Untertabelle aus unserer Biegetabelle für die Biegungsabzüge und verwendet den Wert 1.8. Für den Rest der Biegungen wird, sofern **DieWidth** nicht für sie eingestellt ist, der Standardwert für die Breite der Matrize verwendet, der zuerst die Biegetabelle auslöst und den Wert 2.1 für 90-Grad mit einem Biegeradius von 1 verwendet.

Anmerkung: Nach der Zuweisung von **DieWidth** zu den Biegungen und dem Speichern des Dokuments wird der Wert in den Biegungen gespeichert. Wenn Sie jedoch das nächste Mal die Zeichnung öffnen, um den **DieWidth** Wert einer anderen Biegung zuzuweisen, müssen Sie zuerst die Biegetabelle neu laden (drücken Sie die grüne Pfeiltaste), siehe So aktualisieren Sie die zuvor eingestellte Biegetabelle. Nach dem Neuladen sind die Werte aus der Biegetabelle verfügbar.

Anmerkung: Ab BricsCAD V21 können Sie Biegetabellen für verschiedene Volumenkörper im Modelbereich ändern, indem Sie einen lokalen Blechkonstruktionskontext für jeden Volumenkörper definieren.

22.4.9 Sheet Metal Settings

22.4.9.1 Overview

The Sheet Metal section in the *Settings* dialog box controls the different properties of Sheet Metal in BricsCAD. Properties are split into 4 groups: **Commands**, **Feature colors**, **Initial parameters**, and **Modeling**.

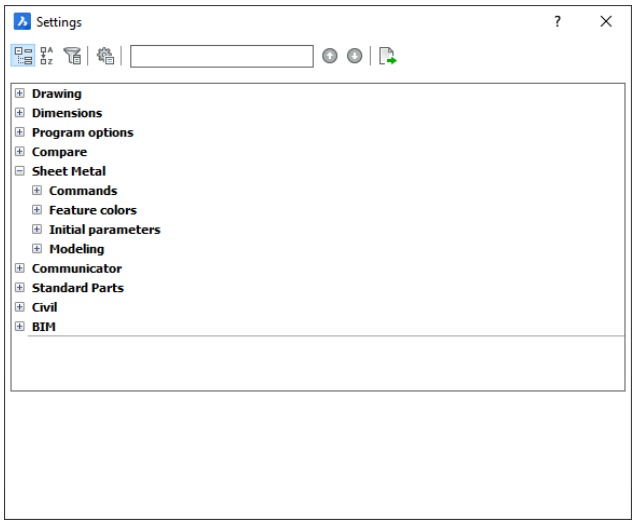


Abbildung 111: Settings: Sheet Metal

Anmerkung: Most of the sheet metal settings are stored in the drawing. For best results always start with one of the sheet metal template files DWT or create your own.

22.4.9.2 Commands

The **Commands** section contains settings that control the behavior of the various Sheet Metal commands.

Anmerkung: Before BricsCAD V19 these controls were available as options within the individual commands. They were moved to the settings dialog to simplify the command interface.

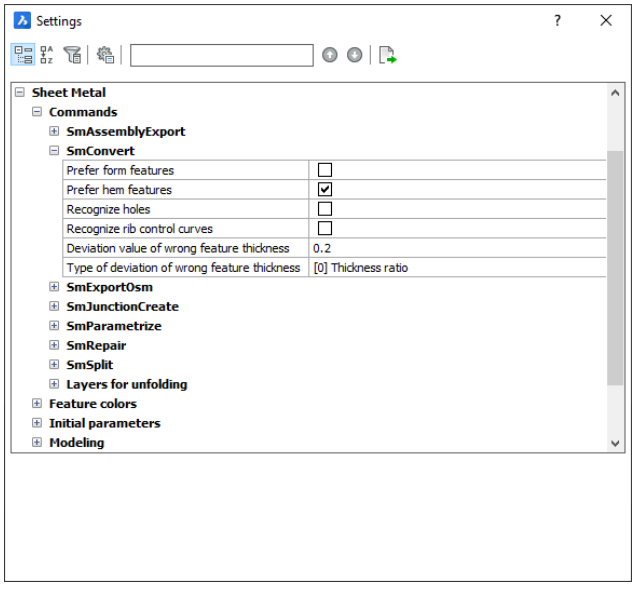


Abbildung 112: Settings: Commands

The Layers used for Sheet Metal Unfolding determine the appearance of unfolded parts.

22.4.9.3 Feature colors

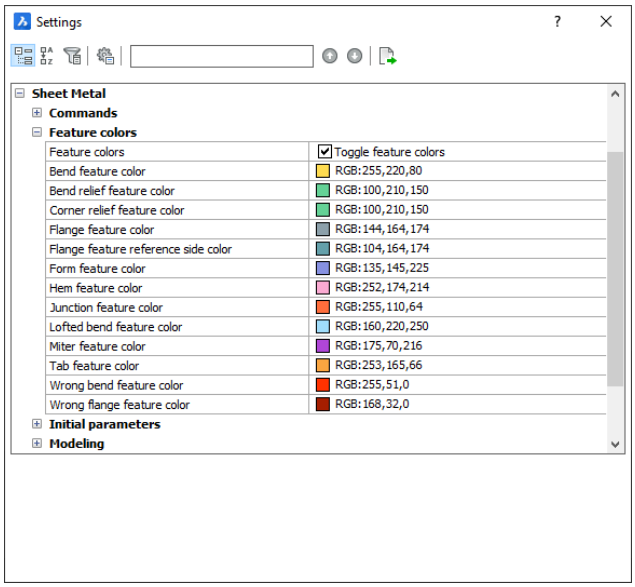


Abbildung 113: Settings: Feature colors

The **Feature colors** settings visually distinguish different types of sheet metal features by color. You can adjust the colors for each feature type.

22.4.9.4 Initial parameters

These parameters are responsible for the initialization of the **Sheet Metal Context** associated with a drawing.

Modeling

Modeling settings control the behavior of sheet metal features. Settings are grouped by feature type.

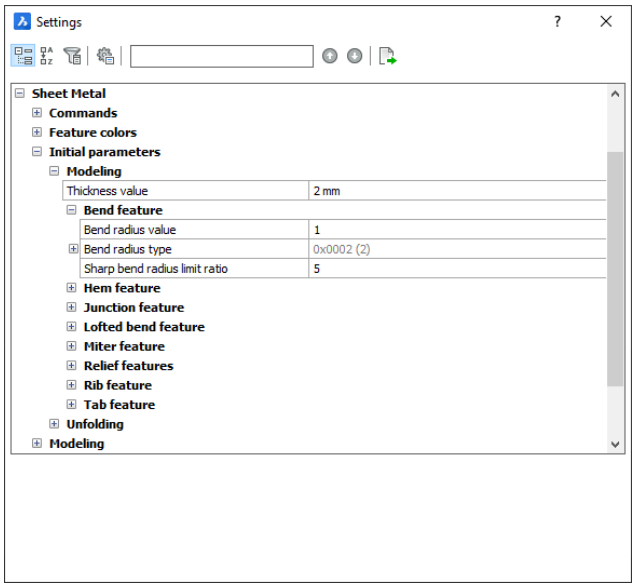


Abbildung 114: Settings: Modeling

Unfolding

Unfolding settings control the behavior of **K-factor value**, **Form feature unfolding mode**, and **Bend line extent type/value**.

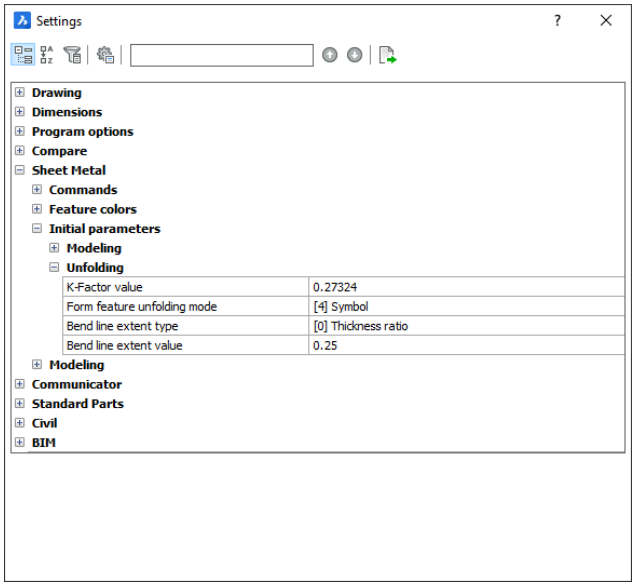


Abbildung 115: Settings: Unfolding

22.4.9.5 Modeling

The Modeling settings include the *SMSMARTFEATURES* user preference that controls the local, intelligent update of the geometry after Sheet Metal commands are executed.

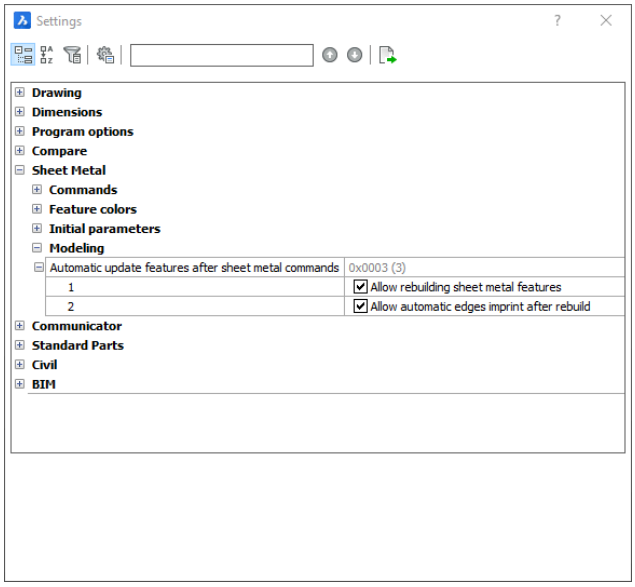


Abbildung 116: Settings: Modeling

22.4.10 Creating Flanges

22.4.10.1 Overview

A flange is the main feature of most sheet metal parts. In BricsCAD you can create flanges using many different techniques:

- Create a base flange from a closed 2D profile, which defines its boundary.
- Create one or several edge flanges by pulling edges of existing flanges.
- Create several flanges at once by extruding a 2D polyline (every linear edge of the polyline becomes a flange).

Tipp: There are also other techniques you can use to create flanges. These are described in:

- Flanges can be created as elements of lofted sheet metal parts. See **Creating and Splitting Lofted Bends**.
- Flanges can be recognized in existing geometry. See **Converting to Sheet Metal and Repairing**.

In contrast to history-based MCAD, BricsCAD applies the same set of tools to modify any flange - independently.

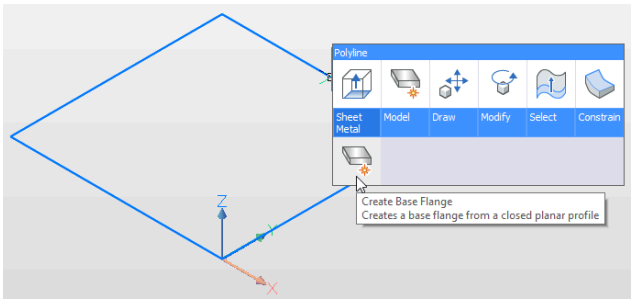
22.4.10.2 Create a Base Flange

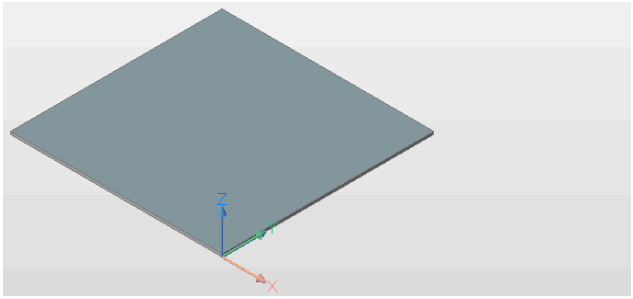
In general, you create a base flange to start your sheet metal part design. To create a base flange, select a closed planar profile and run the *SMFLANGEBASE* command.

Do one of the following:

- Click the **Create Base Flange** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:

Create a Base Flange





To create a base flange the *SMFLANGEBASE* command extrudes a profile.

The height of the base flange is the default **Thickness** property of the sheet metal part. To change the thickness of your sheet metal part, type the appropriate value in the **Thickness** field of the Mechanical Browser.

22.4.10.3 Create Edge Flanges

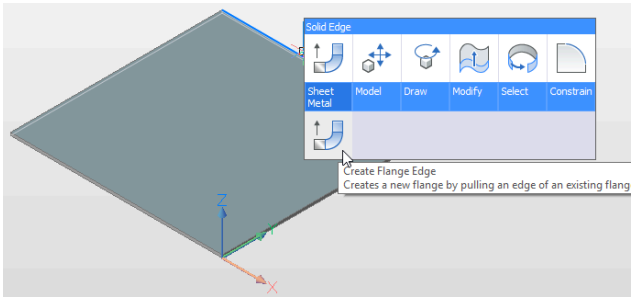
You can add an additional flange to your sheet metal:

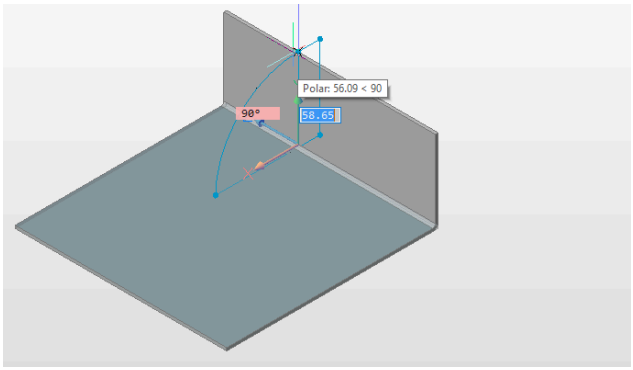
1 Select a linear edge.

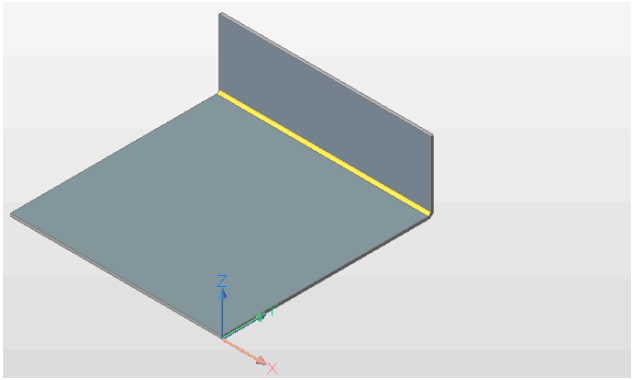
2 Select the *SMFLANGEEDGE* command in the **Sheet Metal** section of the **Quad** cursor menu.

3 Move your mouse pointer to define the desired length of the edge flange and the angle between the 2 flanges. You can also use the dynamic dimensions fields to enter the required values.

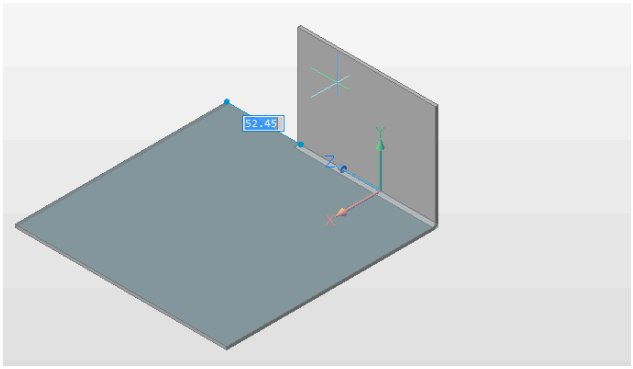
Create Flange Edge

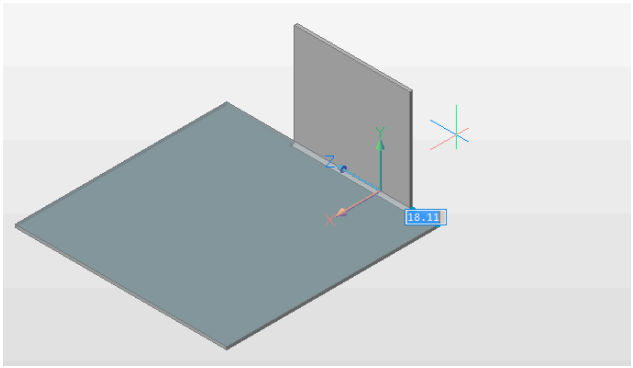


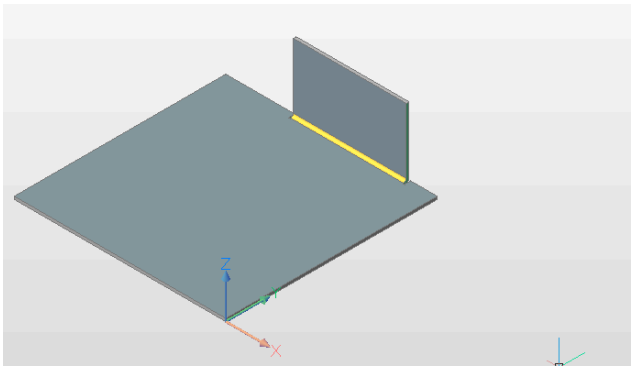




To create an edge flange where the width is different to the width of the edge, select the **Width** option of the *SMFLANGEEDGE* command and define the offset distance from one or both sides of the edge.



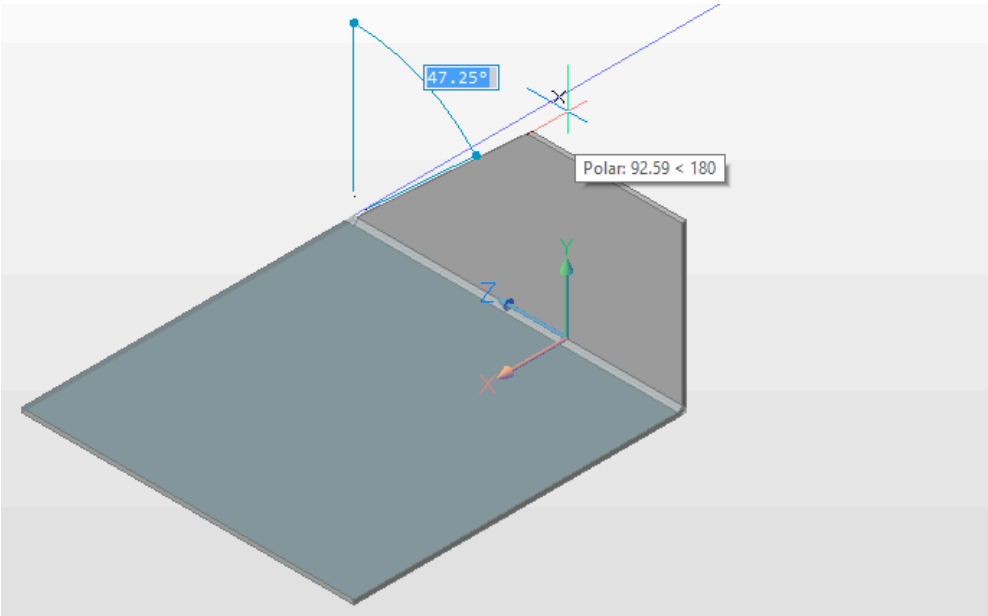


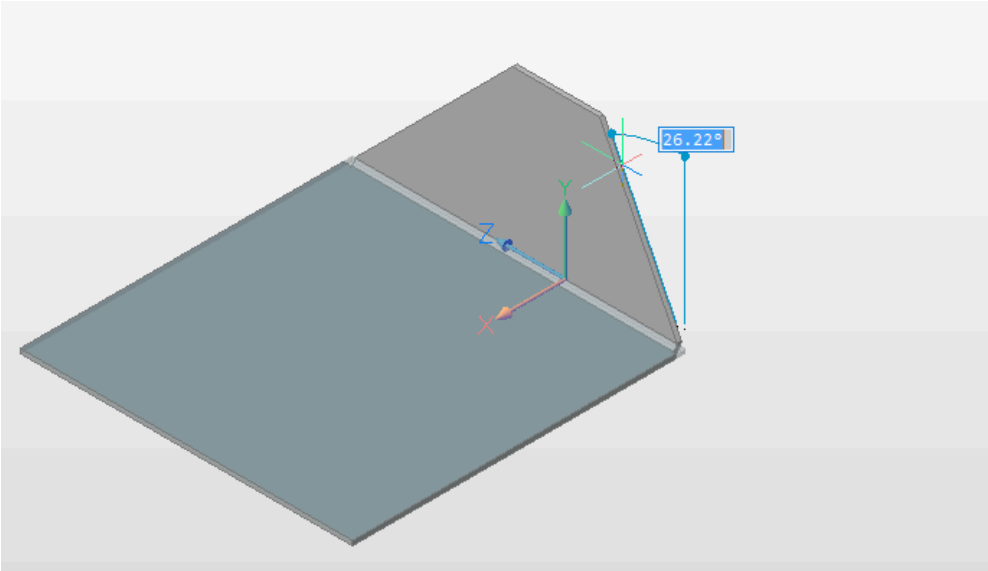


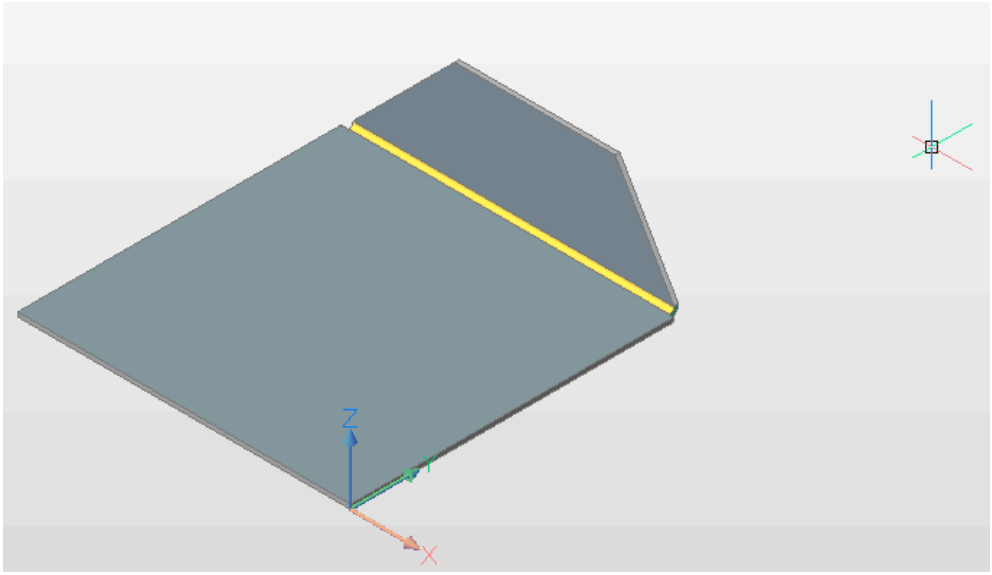
Anmerkung: When you create an edge flange of a different width to the edge, bend reliefs are created automatically.

22.4.10.4 Create Edge Flange with Taper Angle(s)

You can create trapezoidal edge flanges with the **Taper angle** option of the *SMFLANGEEDGE* command:

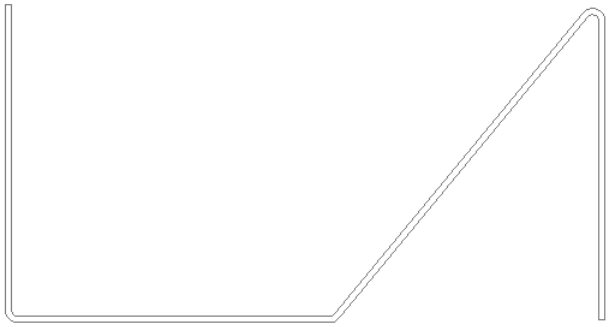






22.4.10.5 Create Multiple Flanges by Extruding a Polyline

There is a simple but important class of sheet metal parts which are seen as a thickened polyline if we view on the part from the "front" side:

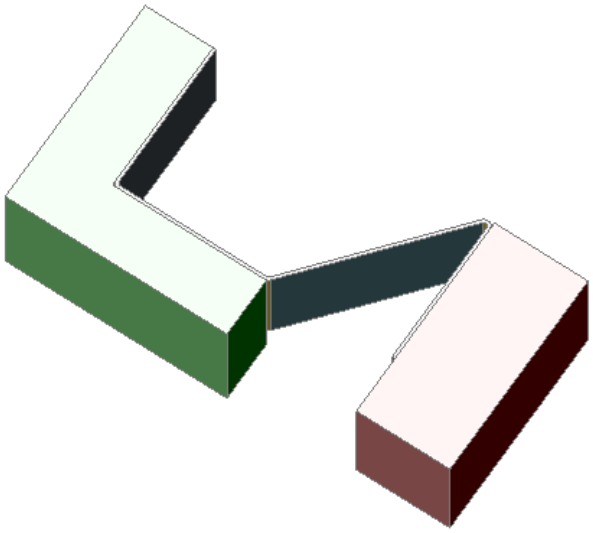


To create this part you can:

- use sequential calls of the *SMFLANGEEDGE* command, or
- draw a polyline and use the *DMEXTRUDE* command, followed by the *DMTHICKEN*, *SMCONVERT*, and *SMBENDCREATE* commands.

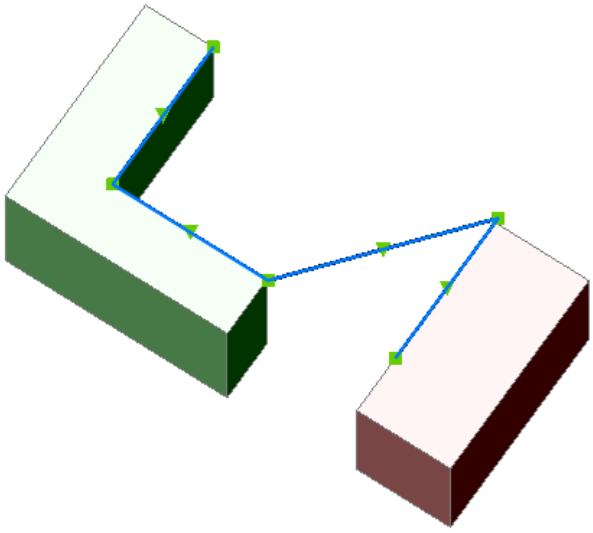
However, we recommend the following procedure:

BricsCAD allows you to draw a part in a complex assembly with other parts so that it does not interfere with other entities in the assembly.



You can control the thickening direction of every line segment individually with *SMEXTRUDE*.

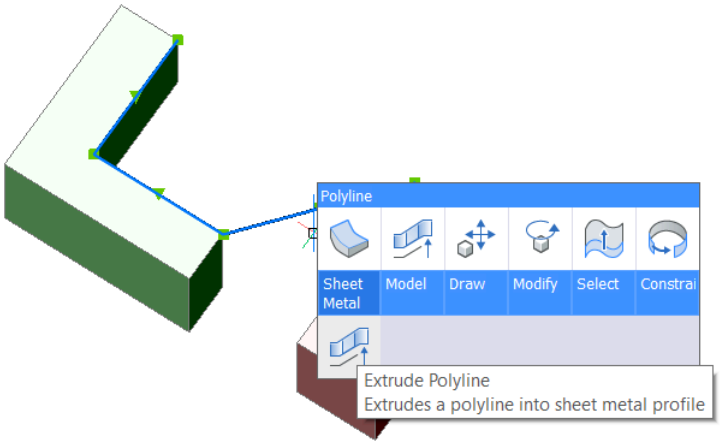
1 Draw a polyline that represents a sketch of the future sheet metal



part:

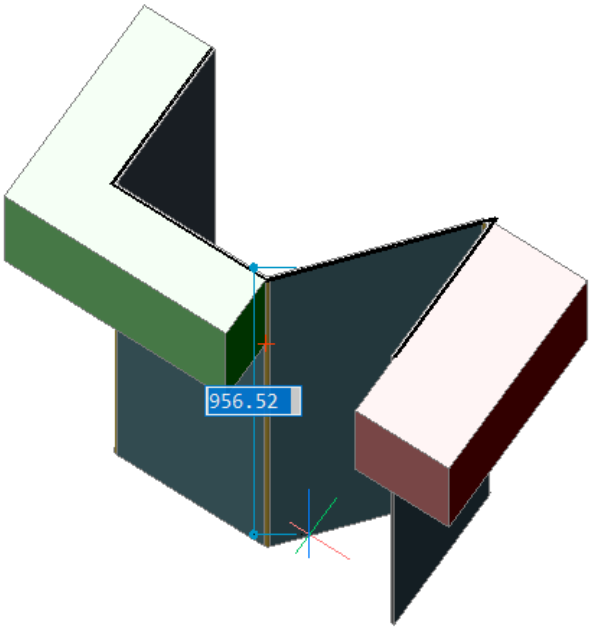
Do one of the following:

- Click the **Extrude Polyline** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor



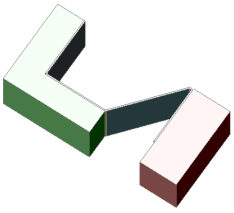
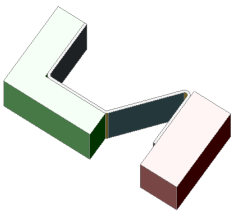
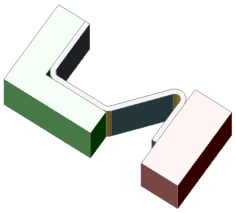
menu:

2 Hover your cursor to select **extrusion height** or enter the value and press **Enter** to



accept:

The body is created and the extensions are respected. The sheet metal part does not exceed the dimensions of the original polyline. The behavior is the same, even with different thicknesses:

Thickness 1 mm	Thickness 2 mm	Thickness 4 mm
		

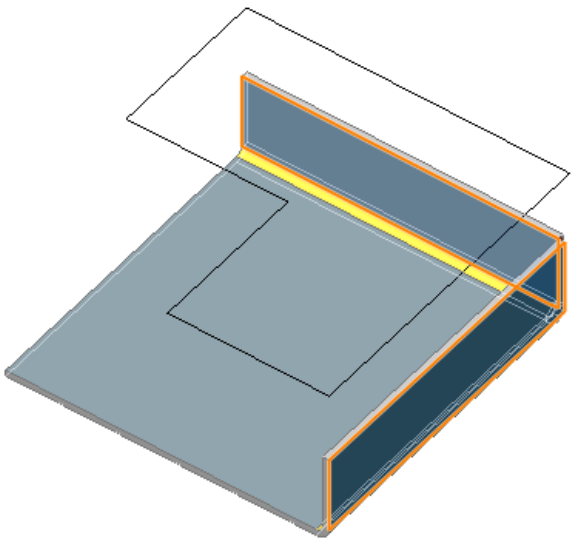
Anmerkung: The policy of preserving external dimensions also works for sheet metal parts created by other workflows: sequential flange building with *SMFLANGEEDGE*, part bends with *SMFLANGEBEND* and sheet metal design recognition with *SMCONVERT*. If you want to change the extrusion direction for a flange, apply the *SMFLIP* command to it.

22.4.10.6 Extrude a Contour to Create a Flange

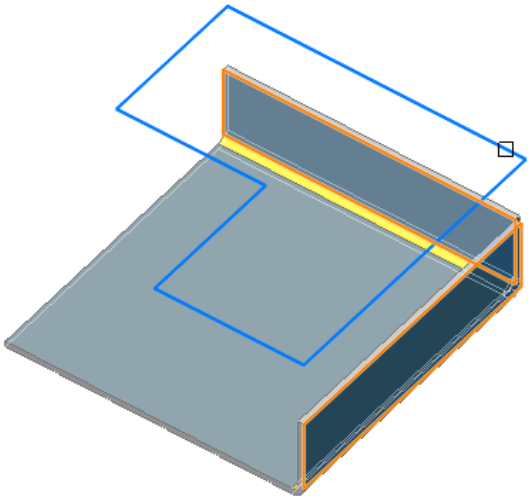
The *SMFLANGECONTOUR* command allows you to extrude a given contour to a new flange and attach it to the model. It can be thought of as a sequence of the *SMFLANGEBASE*, *SMFLANGECONNECT*, and *SMBENDCREATE* commands. In reality, it intelligently chooses the thickness faces on selected flanges and connects them with the thickness faces on a new flange.

Do one of the following:

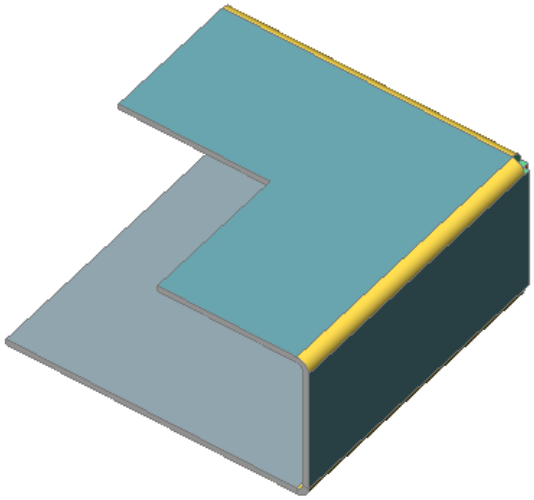
- Click the **Create Flange from closed Contour** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:



Once all the required flanges are selected, click on the contour:

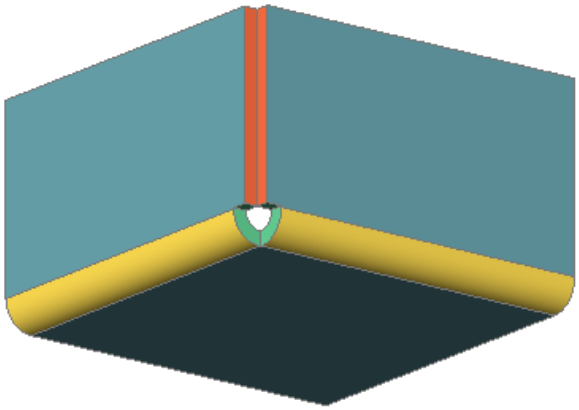


The command creates a new flange and merges it with the selected flanges on the part:



22.4.10.7 Bends, Corner Reliefs and Junctions

When you pull an edge flange with the *SMFLANGEEDGE* command, a bend feature between the edge flange and the base flange is automatically created. A corner relief feature is automatically created in a corner where 3 flanges meet together. This operation also creates a junction between 2 flanges, which are not connected with a bend.

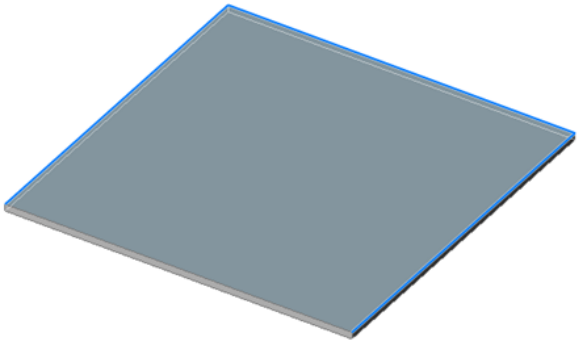


22.4.10.8 Create Multiple Flanges

You can create several flanges simultaneously.

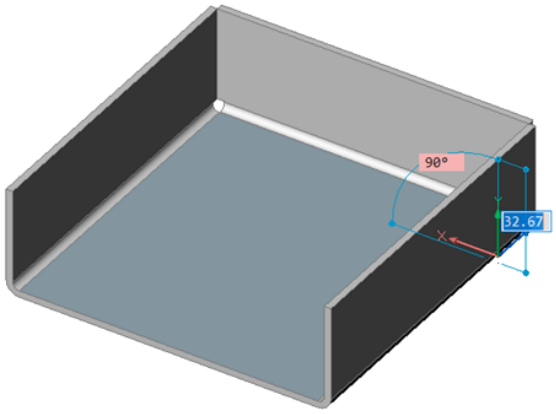
Do one of the following:

- Select multiple edges, then choose **Create Flange Edge** ( ) in the **Sheet Metal** command group of the **Quad** cursor menu.
- Launch the *SMFLANGEEDGE* command and select multiple edges.

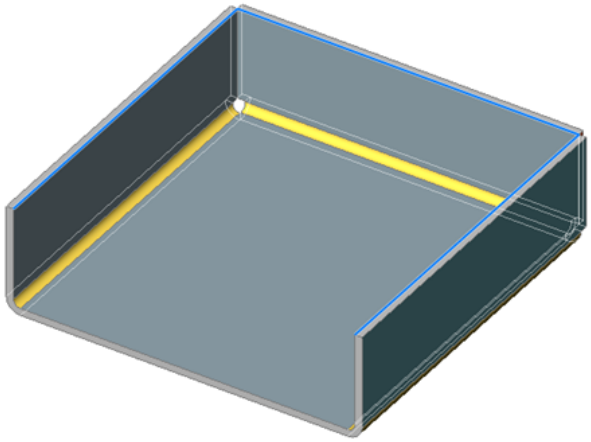


- Create the edges dynamically.

  Define the angle and the flange height using the dynamic entry fields. Press the **TAB** key to switch between the **Angle** and the **Distance** field.

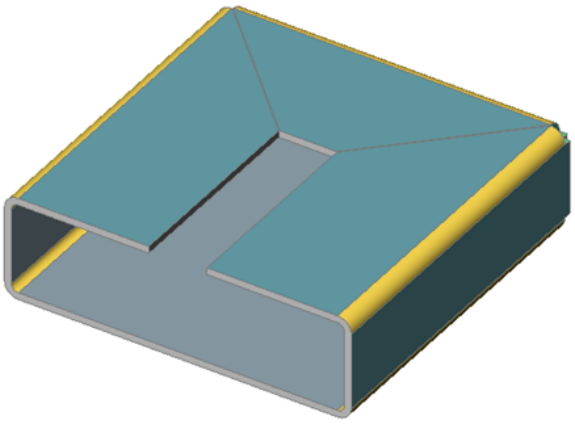


- Select the inside edges of the newly created flanges:

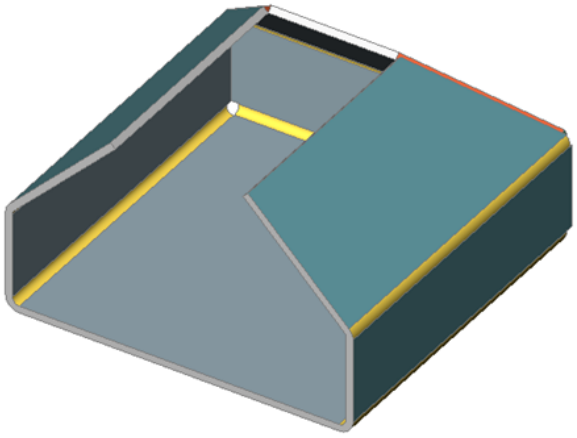


- Create the flanges.

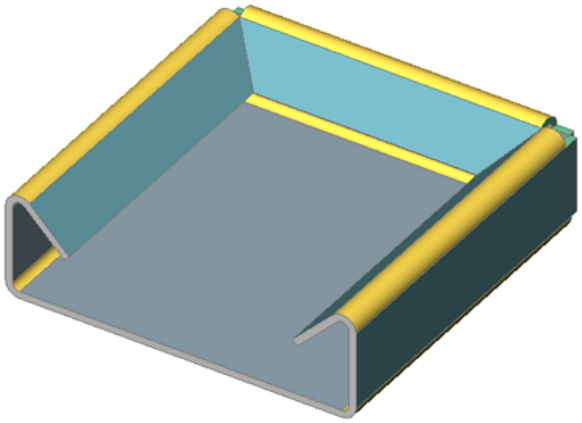
  The command automatically calculates the intersection of the flanges and creates a junction or miter features. At 90 degrees miters are created:



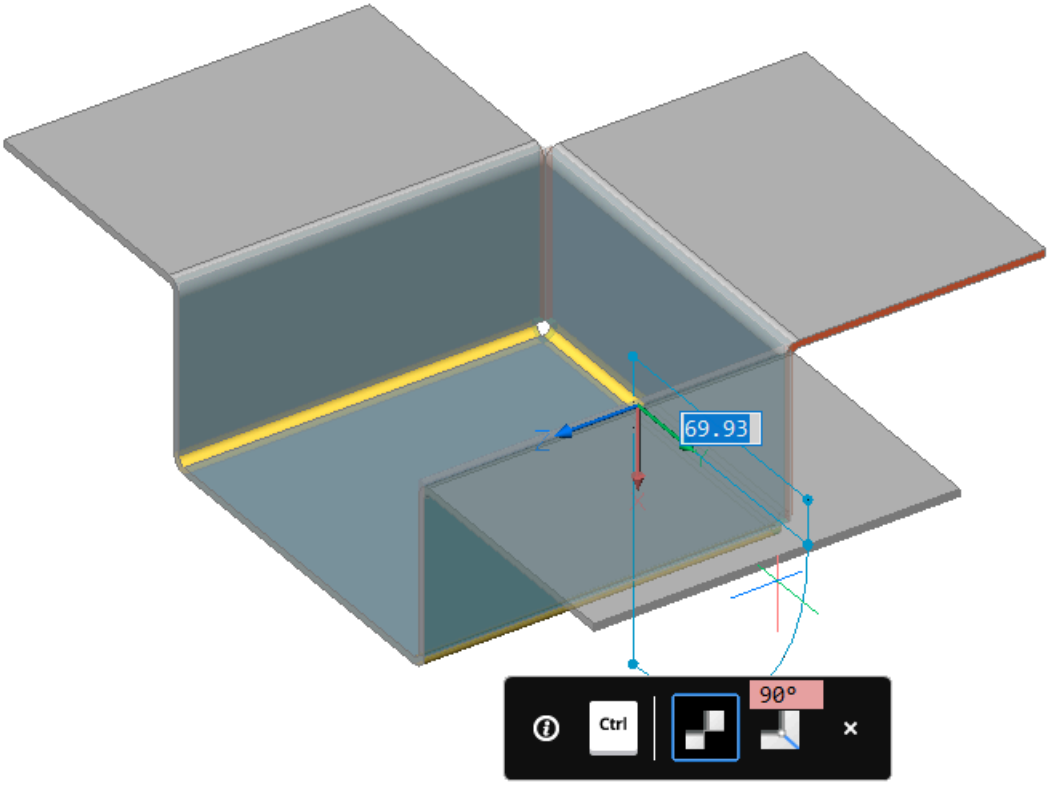
  For other angles junctions are created:

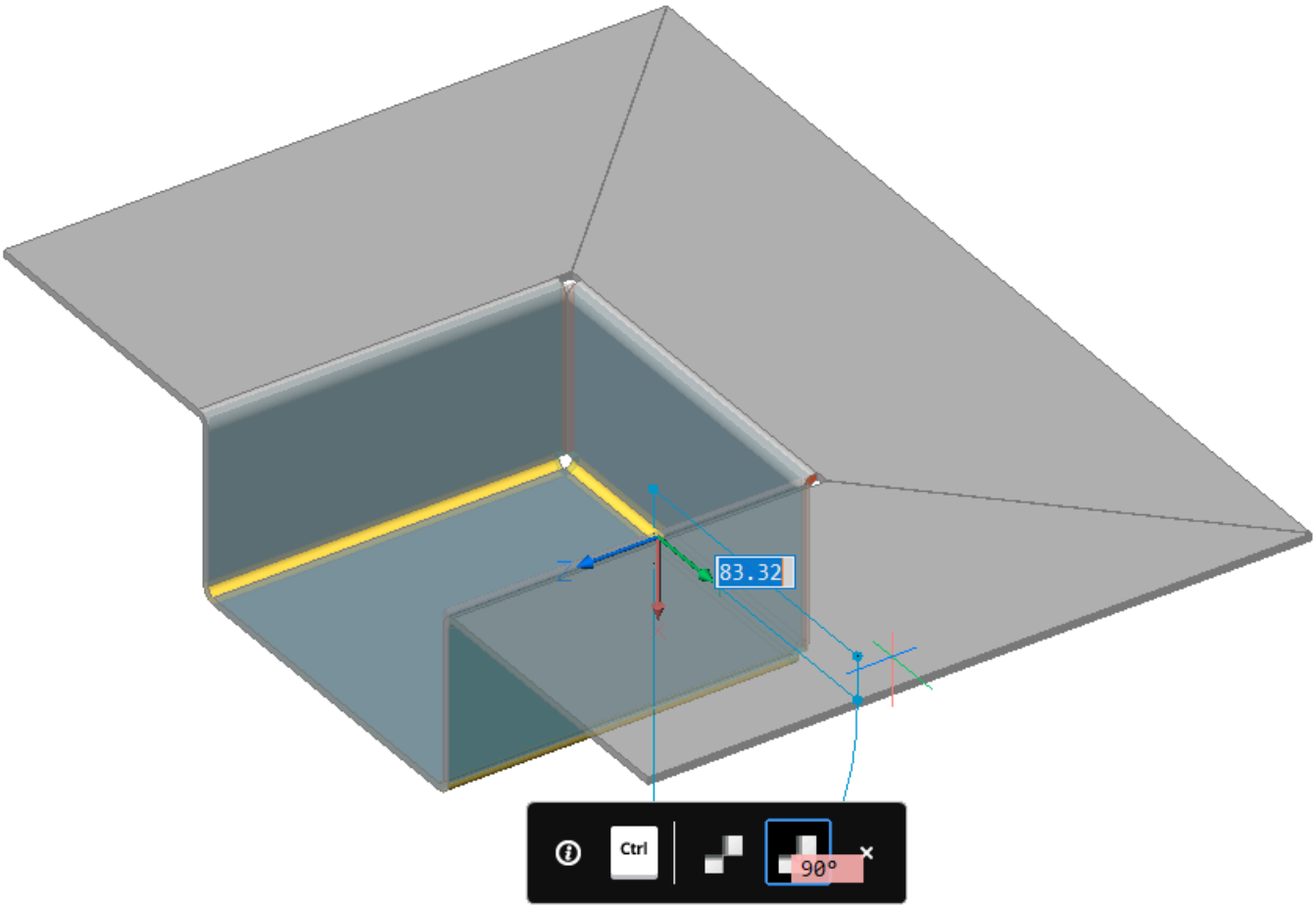


In all cases material conflicts are avoided:

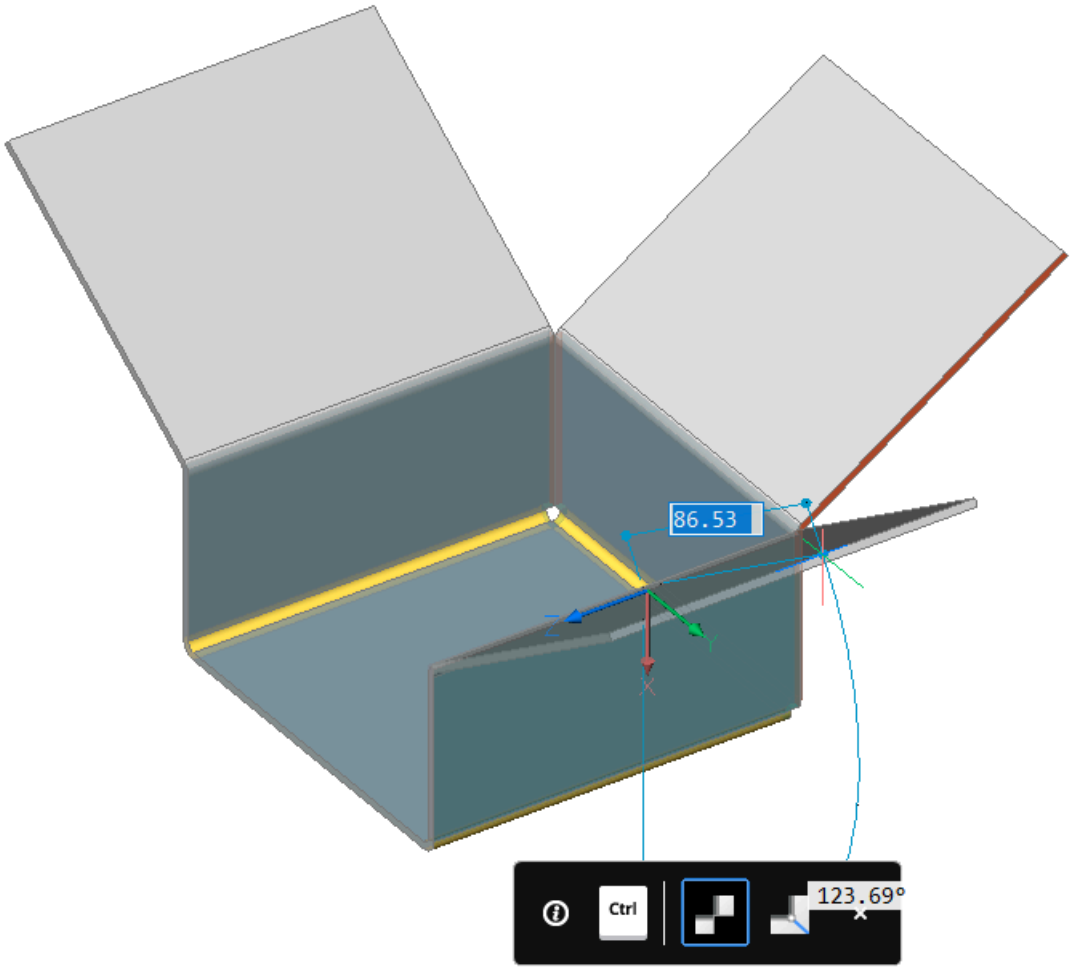


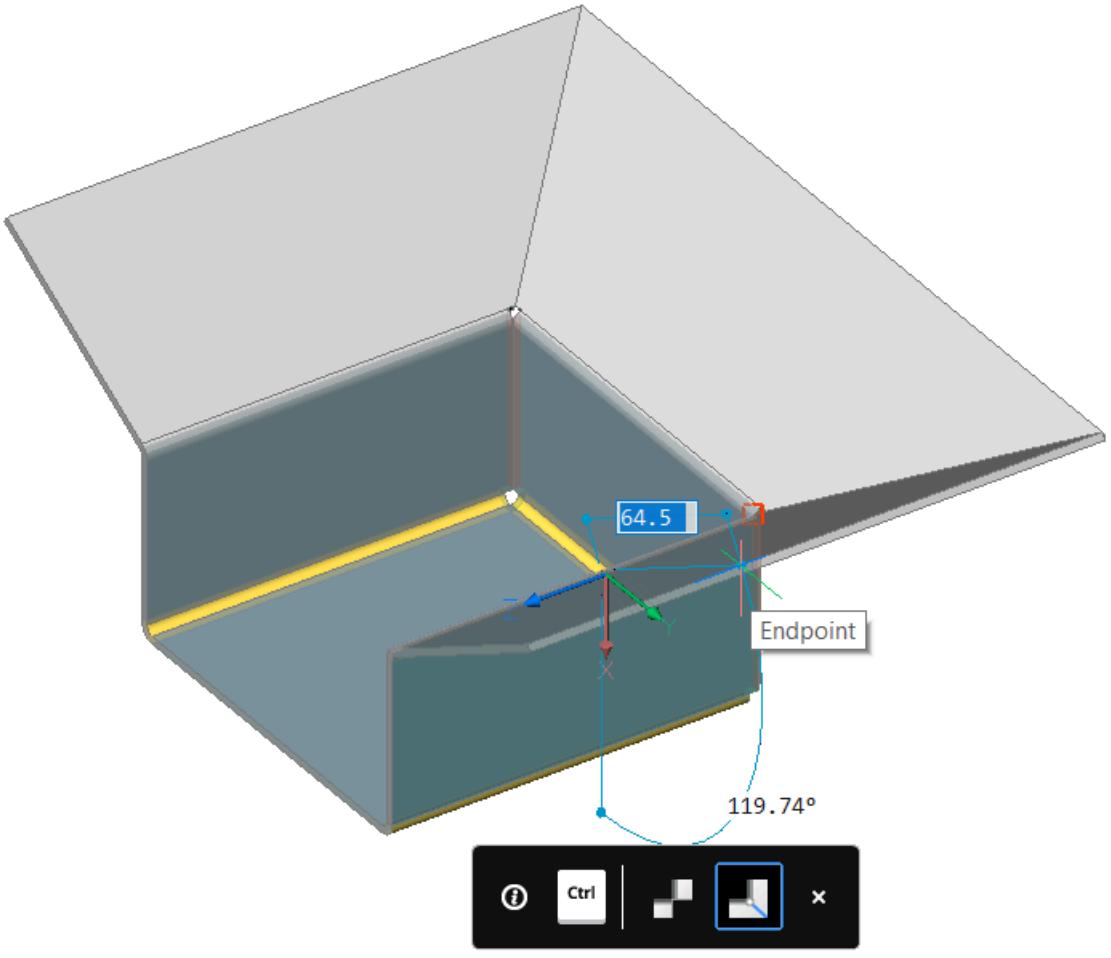
If the flanges are created externally, use the **Toggle** option (as well as **widget control**) to control the connection type for miters:


69.93
Ctrl
90°


83.32
Ctrl
90°

and junctions:


86.53
Ctrl
123.69°


64.5
Endpoint
119.74°
Ctrl

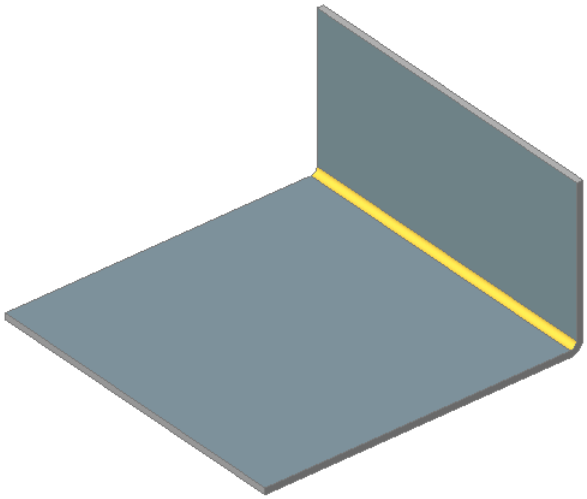
22.4.11 Modifying Flanges

BricsCAD provides several tools to modify flanges in sheet metal parts. These tools can be applied consistently to any part - independent of its design history. In this article we use Solid Modeling tools and specific sheet metal tools. Almost all solid modeling tools apply to sheet metal parts, while preserving the design intelligence provided by Sheet Metal Features.

22.4.11.1 Changing flange size and shape

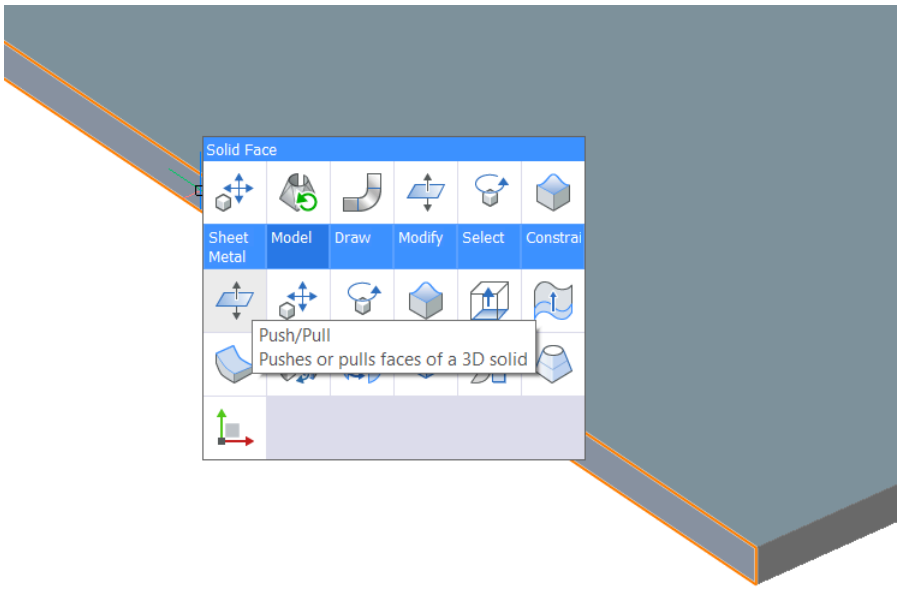
On a given simple model we will apply several Solid Modeling operations to modify the shape of its flanges.

Anmerkung: We work on thickness faces of the model only

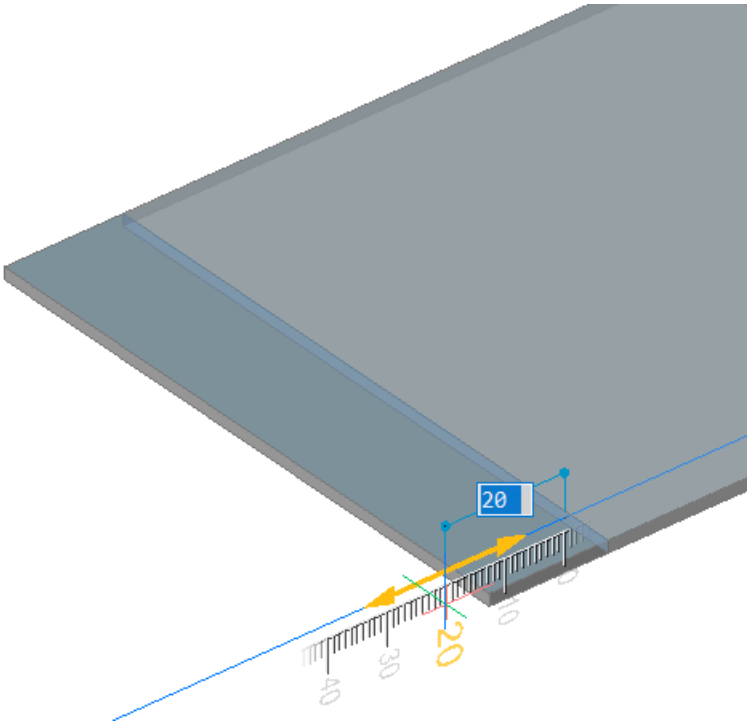


22.4.11.2 Stretching flanges

1 Hover over the thickness face, then select **PushPull** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

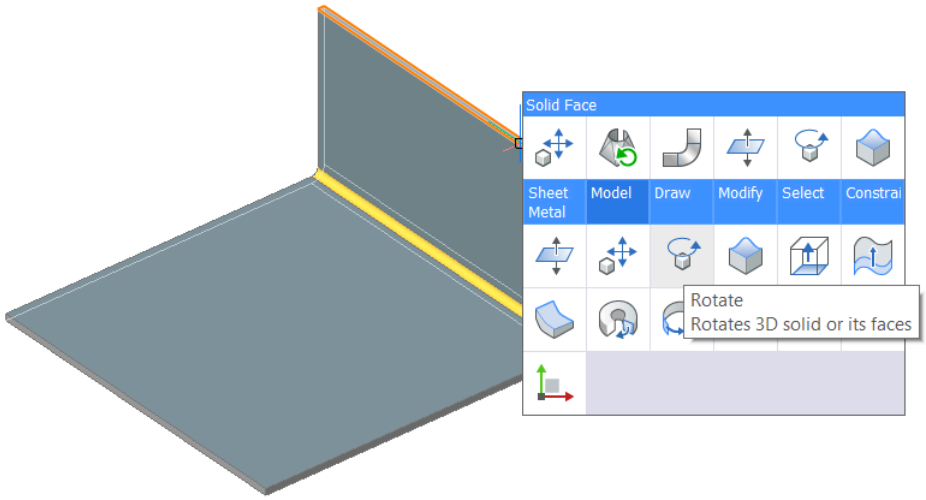


2 Drag the face, then right-click.

The changes will be applied to the part, the flange is stretched over the specified distance.

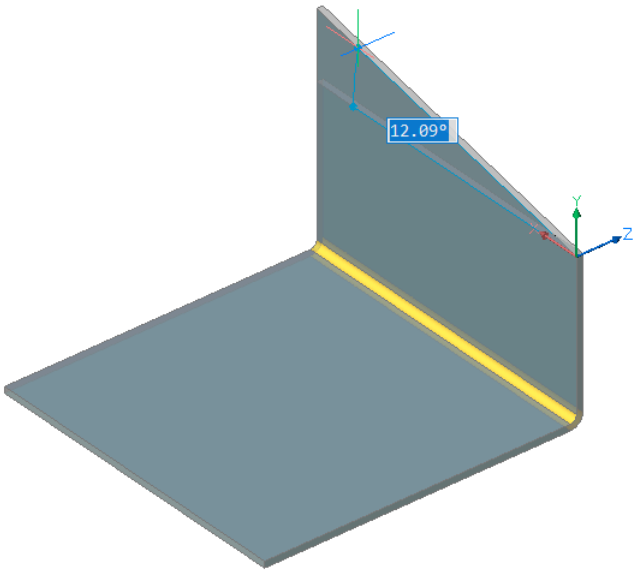
22.4.11.3 Rotating a thickness face

1 Hover over the face and choose **Rotate** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

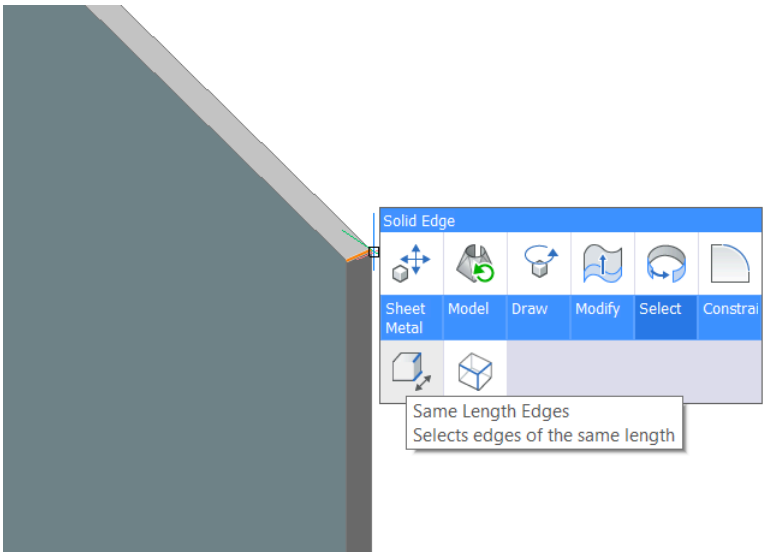
2 Specify the rotation axis, base point and angle (for more details, see DMROTATE in the Command



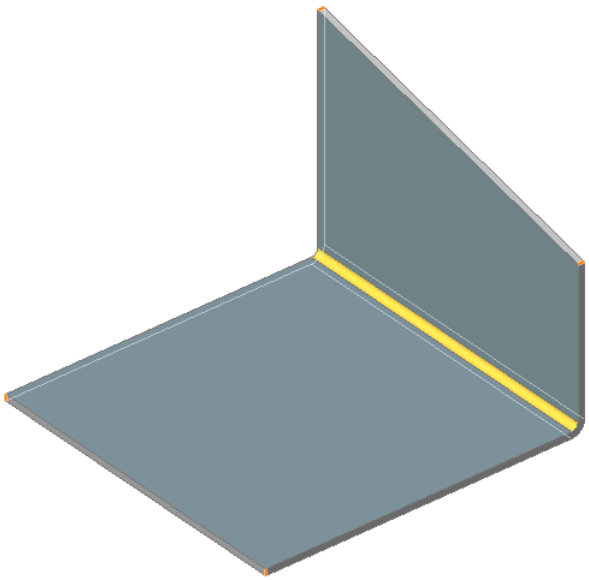
Reference):

3 Fillet the sharp edges.

Hover over a thickness edge and choose **Same Length Edges** ( ) in the **Select** command group in the **Quad** menu.



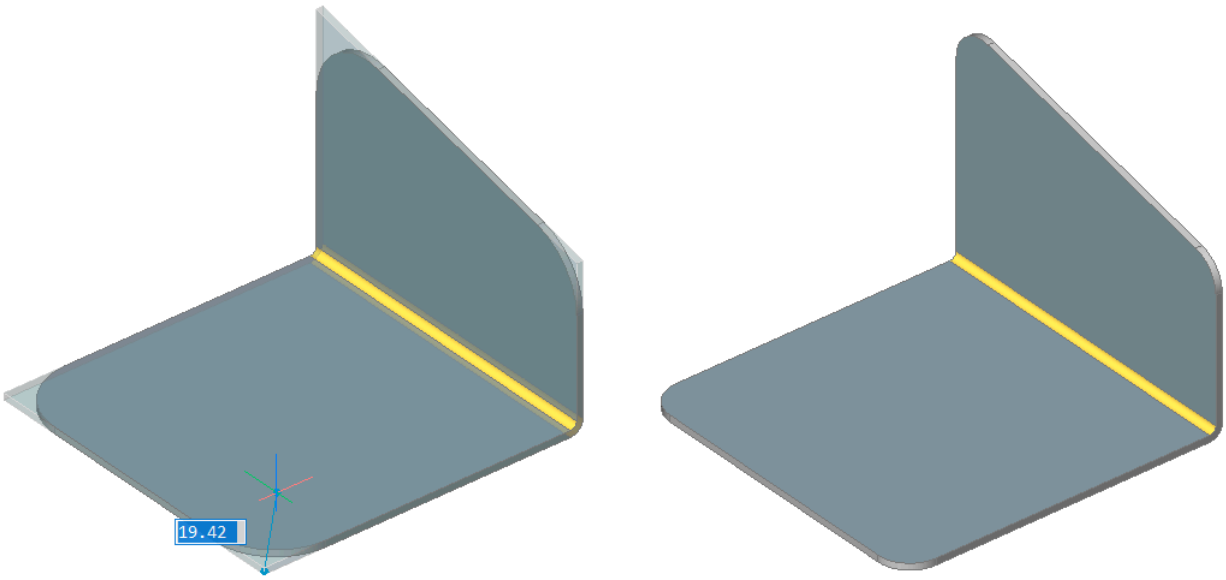
4 Press **Enter**. Edges with the same length are



selected.

5 Choose **Fillet** in the **Model** command group in the **Quad** menu.

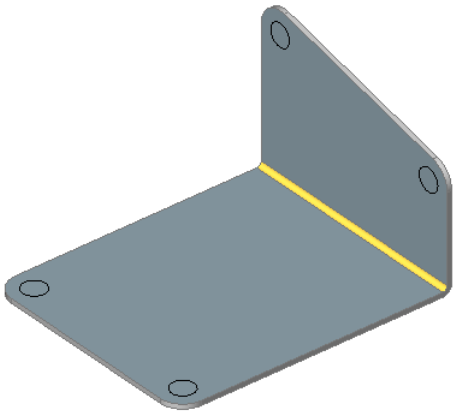
6 Specify the desired fillet



radius:

22.4.11.4 Making a hole in a flange

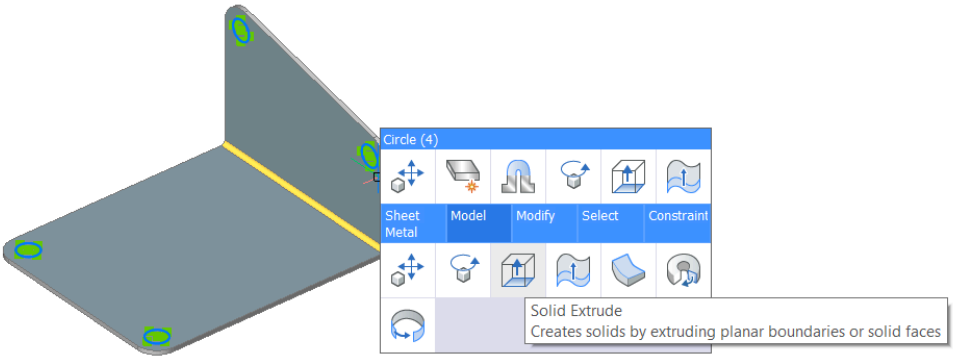
1 Create 4 circles as indicated in the image below. Use the Snap to Center entity snap to define the



center points.

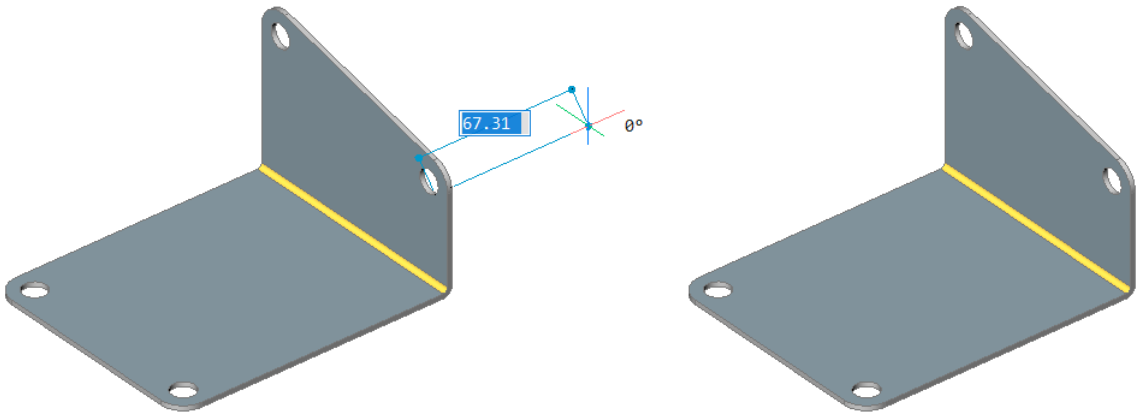
2 Select the circles.

3 Choose **Solid extrude** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

4 Move the cursor to create the

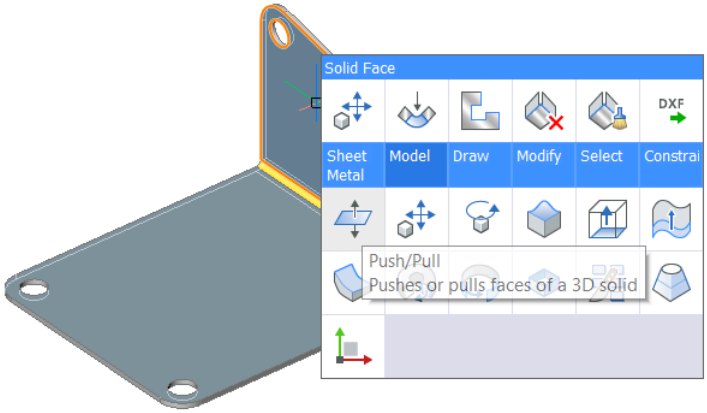


holes.

22.4.11.5 Moving a flange

1 Do one of the following:

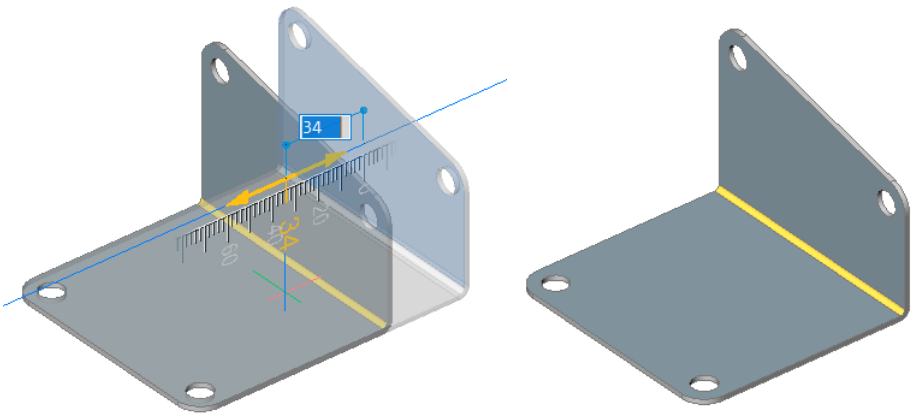
- Click the **Push/Pull** tool button ( ) on the **Direct Modeling** toolbar.
- Choose **Direct Modeling > Push/Pull** in the **Model** menu.
- Choose **Push/Pull** ( ) in the **Edit** panel of the **Sheet Metal** tab in the ribbon.
- Run the *DMPUSHPULL* command for given face.
- Hover over the face you want to move and choose **Push/Pull** in the **Model** command group in



the **Quad** menu.

2 Select new position of the flange.

Anmerkung: Due to presence of **Sheet Metal Features**, part thickness is preserved.



22.4.11.6 Rotating a flange

Although it is possible to rotate a flange using the *DMROTATE* command (), it is recommended to use *SMFLANGEROTATE* () instead, because this command automatically selects the rotation axis to respect the design intent of the sheet metal part.

1 Launch the *SMFLANGEROTATE* () command.

You are prompted: Select a flange face to rotate:

Flange faces under the cursor highlight.

2 Click to select a flange face.

The flange rotates dynamically.

A dynamic dimension displays the current angle with respect to the base flange.

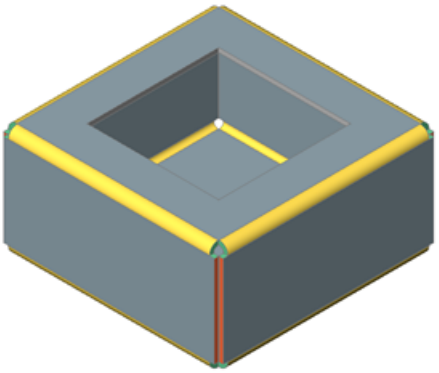
3 Do one of the following:

- Select a point.
- Type a value in the dynamic dimension field.
- Press the **TAB** key, then specify the absolute rotation angle in the dynamic dimension field.

Anmerkung: When the *DMROTATE* command is used to rotate a flange, which is connected to other flanges by junction features, these features are automatically dissolved before the rotation.

22.4.11.7 Splitting a flange

In some cases flanges are better split to minimize the material consumption, for example, when a flange has a large hole, as shown in the image below:



1 Launch the *SMSPLIT* () command.

You are prompted: Select lines or edges to split the flange or [SMart split/draw a New line/selection options (?)] <draw a New line>:

2 Press Enter to accept the default option.

You are prompted: Start point of the line:

3 Hover over the face you want to split (make sure Dynamic UCS (DUCS) is ON).

The face highlights.

4 Specify the start point of the line.

You are prompted: End point of the line:

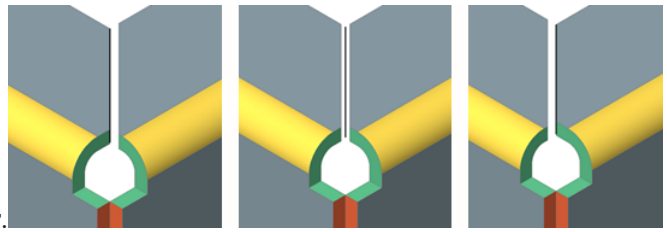
5 Specify the end point of the line:

You are prompted: Make split Center/Left/Right/<Accept model>:

6 To adjust the position of the cut with respect to the line, do one of the following:

- Hit the **CTRL** key to toggle the **Center**/**Left**/**Right** options.

  If **TIPS** is ON, the currently selected option is indicated in the Tips Widget.
- Select **Center** , **Left** or **Right** in the Prompt Menu.
- Type an option in the Command line, then press **Enter**.



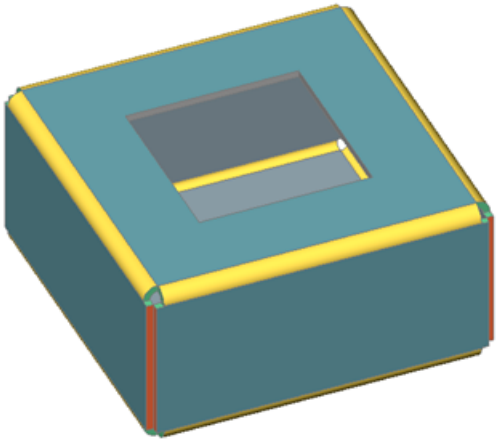
The flange is cut by the line: left, center or right.

Anmerkung: A split operation creates a miter feature. You can restore the initial flange by removing the miter feature from the feature list in **Mechanical Browser**.

22.4.11.8 Smart tools to split a flange

The scenario below illustrates the other capabilities of the *SMSPLIT* command:

- Smart split by selecting a single vertex in the corner.
- Split off the bend and convert the part adjacent to the corner into a



junction.

1 Do one of the following:

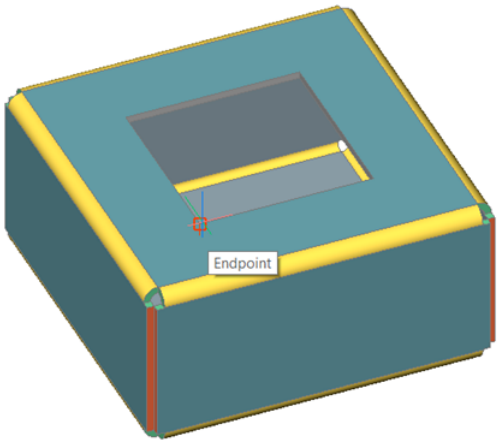
- Click the **Use Smart Split Flange** tool ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Use Smart Split Flange** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMSPLIT* in the Command line.

  You are prompted: Select lines or edges to split the flange or [SMart split/draw a New line/ selection options (?)] <draw a New line>:

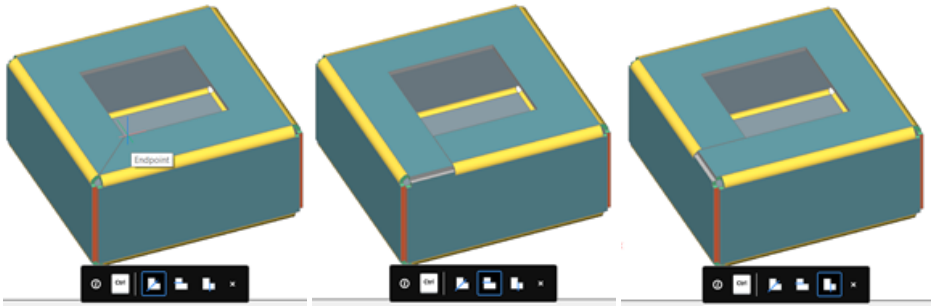
2 Choose the Smart Split option.

You are prompted: Select point on flange or lofted bend border for smart split or [Propagate] <Propagate>:

3 Select a corner vertex or snap to a point on an edge off the flange you want to split:



You are prompted: Make split [Center/Left/Right/Accept] <Accept>:

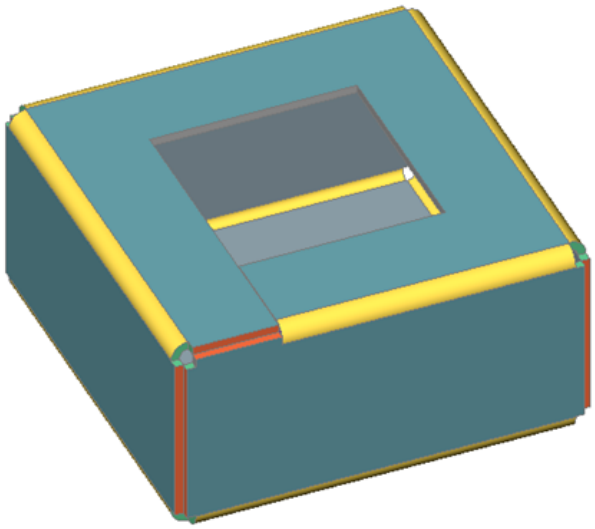


4 Do one of the following:

- Press Enter to accept the split.
- Repeatedly press the **CTRL** key.

  If **TIPS** is ON, the currently selected option is indicated in the Tips Widget.

  The flange is cut by a line through the specified point. The bend is partially converted into the junction:



In case of the **Center** option if **Smart Features** are turned on, corner reliefs adjacent to the split will be converted into bend reliefs.

Anmerkung: The conversion of part of the bend into a junction is unrelated to the **Smart Split** mode.

22.4.11.9 Bending a flange

The *SMFLANGEBEND* command bends one or more flanges using a line. You can either draw the line first, then start the command, or use the **New Line** option of the command.

To bend multiple flanges simultaneously

1 Launch the *SMFLANGEBEND* command.

You are prompted: Select a flange face [selection options (?)]:

2 Select the flange you want to bend.

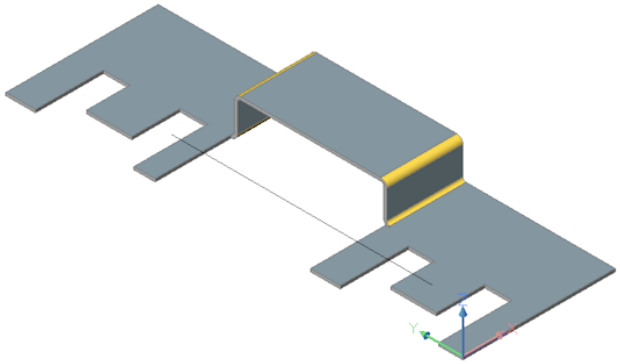
You are prompted: Select line or edge to bend the solid or draw a [New line] <New line>:

3 Do one of the following:

- Select a line that overlaps the flange(s) to be bent.
- Choose the **New Line** option.

  You are prompted to draw a line on top of the flange(s) to be bent.

1 You are prompted: Select flange position [Angle/Radius/Switch side/Toggle bend extents/ACcept] <Accept>:



Pick a point at the side of the line you want to move.

The selected part is bent dynamically.

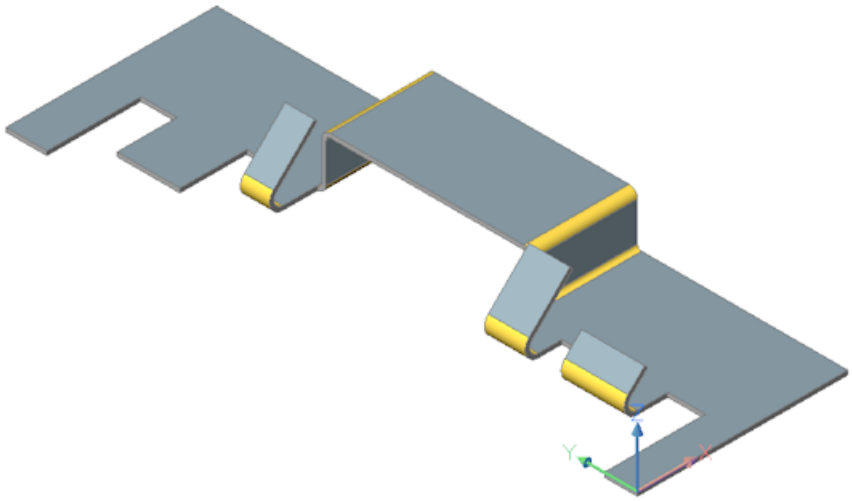
2 (option) Type a value to define the bend angle, using the default bend radius.

3 (option) Select the **Radius** option.

- You are prompted: Enter bend radius [Back] <Back>:

  Type a value to override the default bend radius and press **Enter**.
- You are prompted: Enter bend angle or set [Radius/Switch side]:

  Type a value to define the bend angle.



22.4.11.1 Connecting flanges

0

The *SMFLANGECONNECT* command closes gaps between 2 arbitrarily oriented flanges.

1 Launch the *SMFLANGECONNECT* command.

You are prompted: Select planar thickness faces of two flanges:

Flange faces under the cursor highlight.

2 Select the thickness face of the first flange.

You are prompted:

Entities/subentities in set: 1

Select planar thickness faces of two flanges:

3 Select the thickness face of the second flange.

The selected thickness faces are connected.

Anmerkung: After connecting 2 flanges, you can convert the junction feature to a bend.

22.4.12 Working with Bends and Junctions

Two adjacent flanges of sheet metal parts are connected by a bend or a junction. Different from many other mechanical CAD systems, bends and junctions are separate features in BricsCAD®. A bend can be switched to a junction and vice versa, which allows you to easily fix or optimize the unfolded representation of a sheet metal part.

22.4.12.1 Converting Hard Edges to Bends or Junctions

If adjacent flanges of a sheet metal part are not connected by a bend or junction, the part cannot be unfolded or exported to a CAM system. Therefore, such hard edges must be converted to bends or junctions.

Converting hard edges to bends

1 Do one of the following:

- Hover over a hard edge and click the **Create Bend** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create Bend** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Bend** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMBEND* in the Command line.

  You are prompted:

  Select hard edges or junctions or flanges or 3D solids or [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

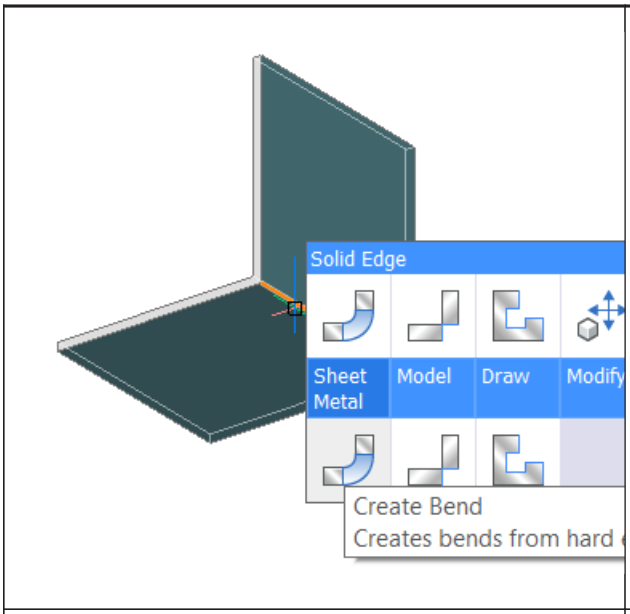
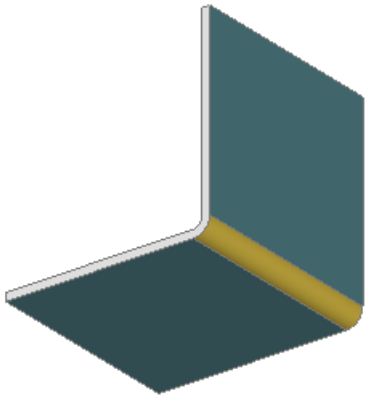
2 Select a flange face or a hard edge.

You are prompted:

Entities in set: 1

Select flange faces or hard edges:

3 Do one of the following:
- Select more faces or hard edges.
- Right-click or press **Enter** to create the bends or junctions on the selected items.

	
Selected a hard edge	A bend is created

Converting Hard Edges to Junctions

1 Do one of the following:
- Hover over a hard edge and click the **Create Junction** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create Junction** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Junction** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMJUNCTION* in the Command line.

  You are prompted: Select hard edges or bends or flanges or 3D solids [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

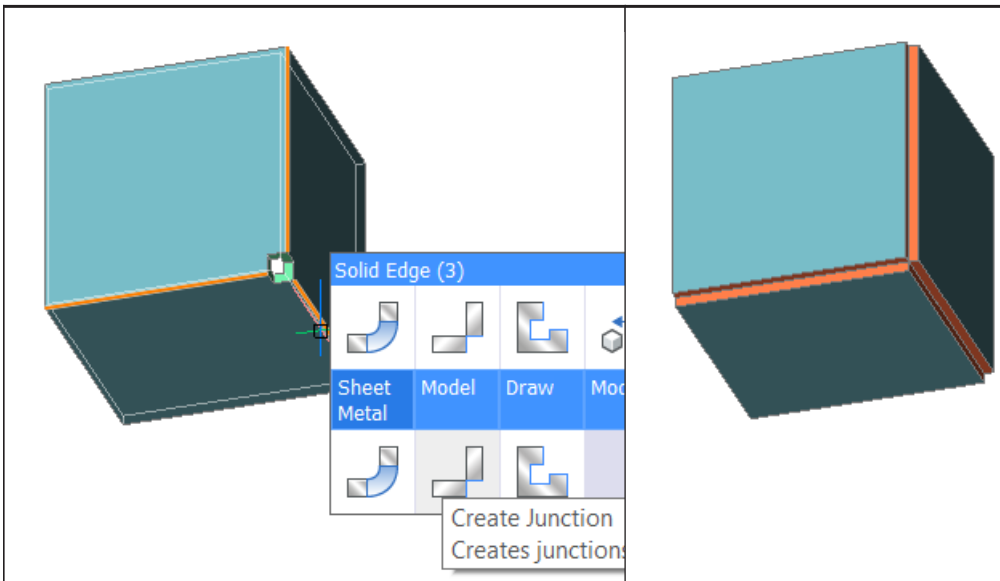
2 Select a flange face or a hard edge.

You are prompted:

Entities in set: 1

Select flange faces or hard edges:

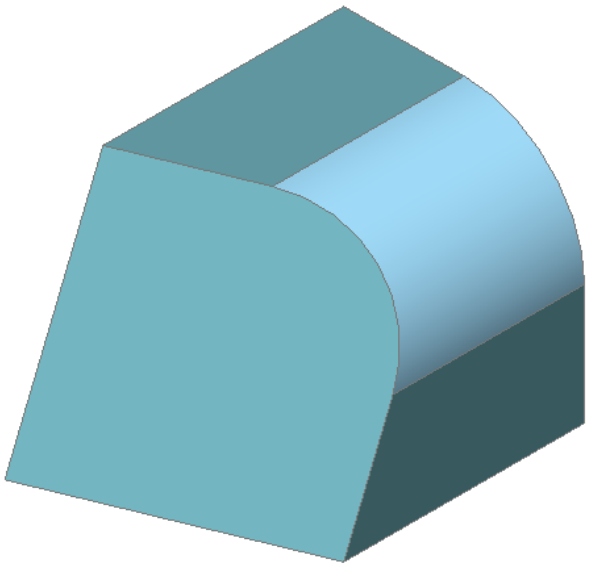
3 Do one of the following:
- Select more faces or hard edges.
- Right-click or press **Enter** to create the bends or junctions on the selected items.

	
Selected hard edges. Notice that a corner relief must be created first.	Junctions created. Notice that unnecessary material cuts have been removed due to **Smart Features**.

22.4.12.2 Creating Curved Junctions

Lets have a look at a more complex scenario where a junction has to be cut over a non-linear edge. To make the part unfoldable, you need to:

- Cut the bend relief for one of the linear hard edges.
- Cut the junctions for the remaining linear and curved hard edges.
- Create a bend on the remaining hard edge.



1 Create bend reliefs.

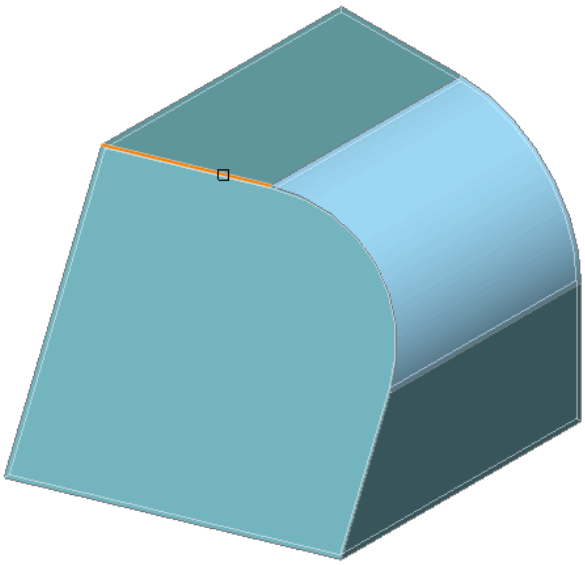
Do one of the following:

- Click the **Create Relief** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Relief** in the **Sheet Metal** menu.
- Type SMRELIEF in the Command line.

  You are prompted:

  Select a hard edge or bend face, flange face, 3D solid [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select a hard edge.



You are prompted:

Select another hard edge or bend face for the corner relief:

3 Press **Enter** or right-click.

You are prompted:

Enter relief size by bend radius ratio or [force Bend reliefs/Auto] <Auto>:

4 Press **Enter** or right-click.

2 bend reliefs are created for the edge:

2 bend reliefs are created because a hard edge side with a **free** vertex needs a relief in order to make orthogonal thickness face.

A bend relief on the side adjacent to the lofted bend is created because this feature is different from a regular bend: creating a corner relief there would be too big.

5 Create 2 junctions.

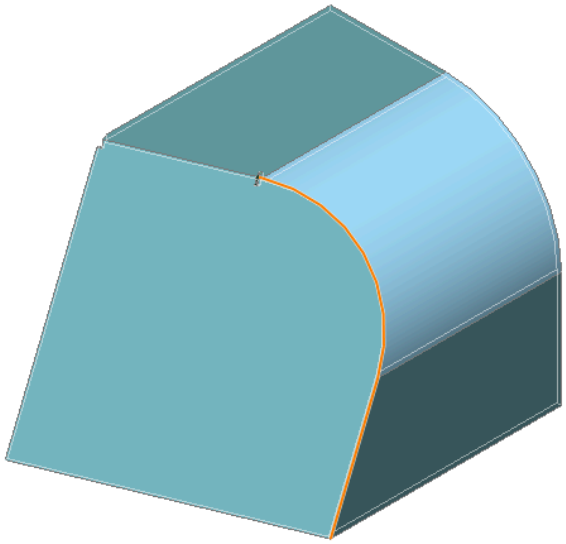
Do one of the following:

- Click the **Create Junction** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab;
- Choose **Create Junction** in the **Sheet Metal** menu;
- Type *SMJUNCTION* in the command bar.

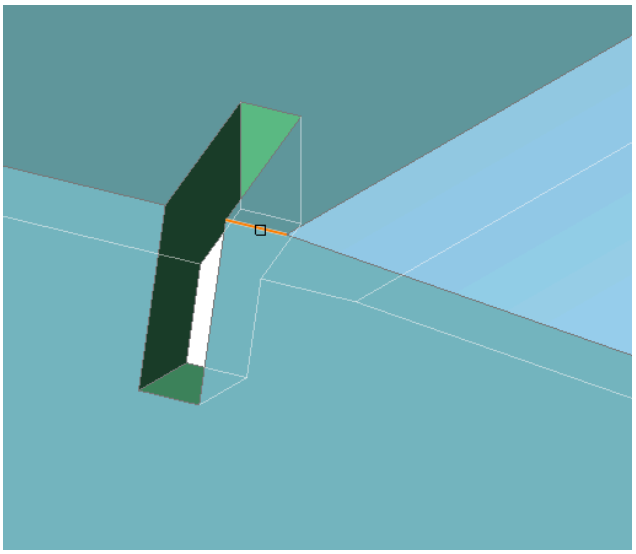
  You are prompted:

  Select hard edges or bends or flanges or 3D solids [Entire model] <Entire model>:

6 Select the following 3 hard edges:



Consider the small hard edge:



The cut is created. Parts which corresponded to linear edge get regular junction features.

7 Create a bend on the hard edge. Because it is the only hard edge left on the model, apply the command to the entire model.

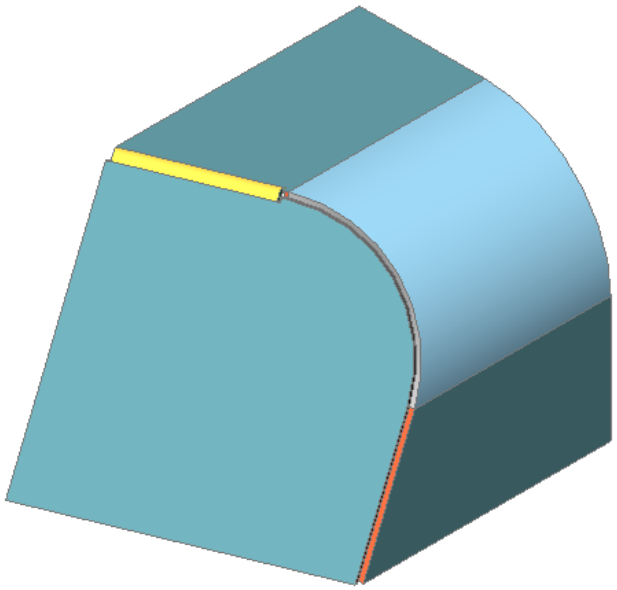
- Click the **Create Bend** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Bend** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMBEND* in the Command line.

  You are prompted:

  Select hard edges or junctions or flanges or 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

8 Press **Enter**.

The bend is created.



9 Unfold the part.

- Click the **Unfold Body** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Unfold Body** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMUNFOLD* or the Command line.

  You are prompted:

  Select a flange or lofted bend face to start unfolding [Associative]:

10 Select some flange face.

You are prompted:

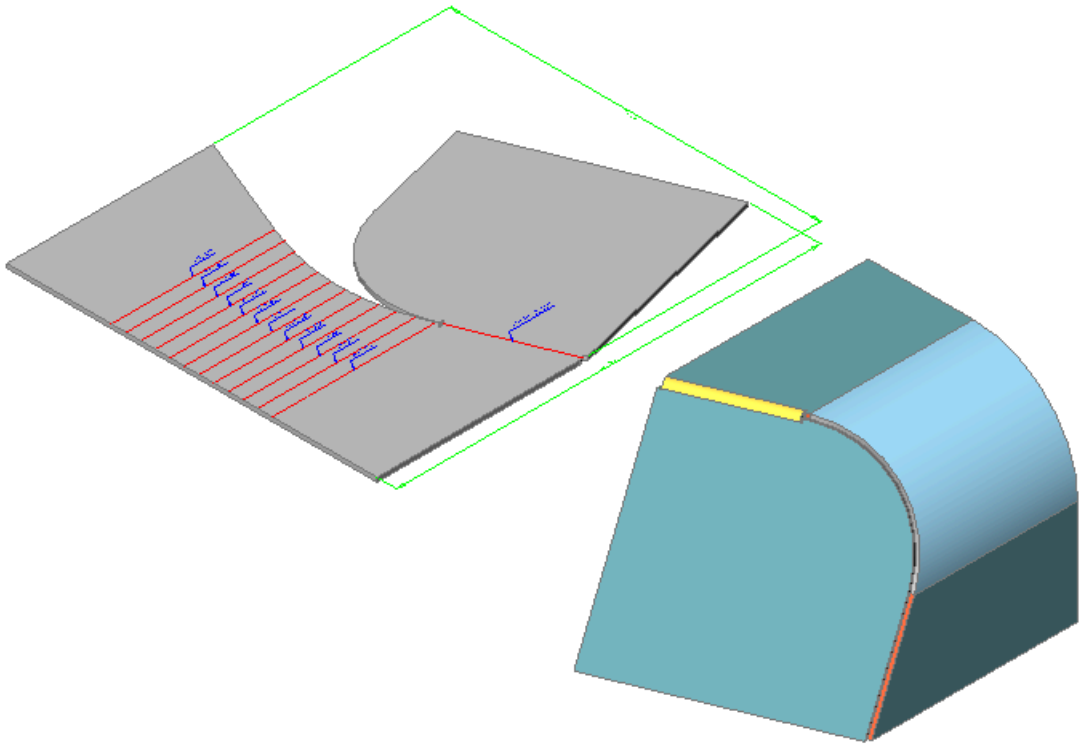
Select position of the unfolded body:

11 Place the unfolded part.

You are prompted:

Validate the unfolded body and select an option [save 2D geometry/save 3D geometry/Optimize bend annotations/Keep] <Keep>:

12 Press **Enter** to keep the result.



22.4.12.3 To Split a Thickness Face

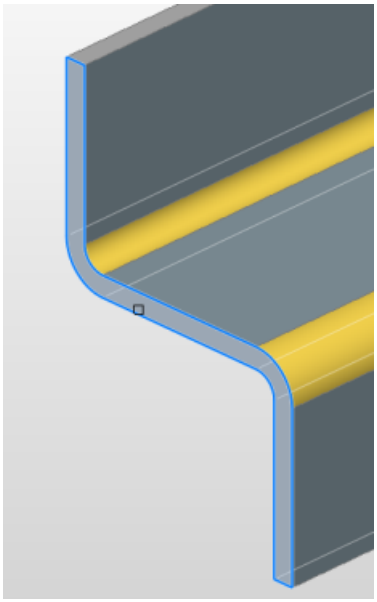
To extend a flange which shares the same thickness face with other flanges, the thickness face must be split.

1 Launch the *SMIMPRINT* command ( ).

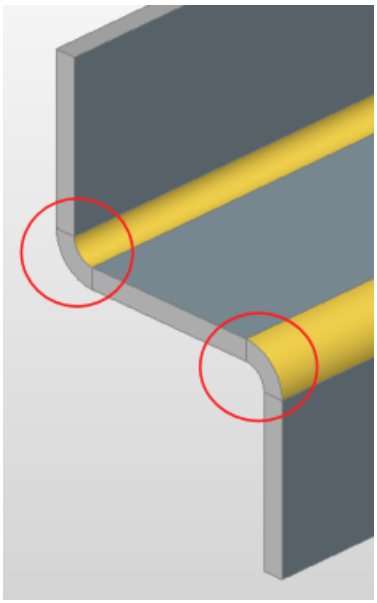
Prompts you: Select a thickness face:

2 Select the shared thickness face.

3

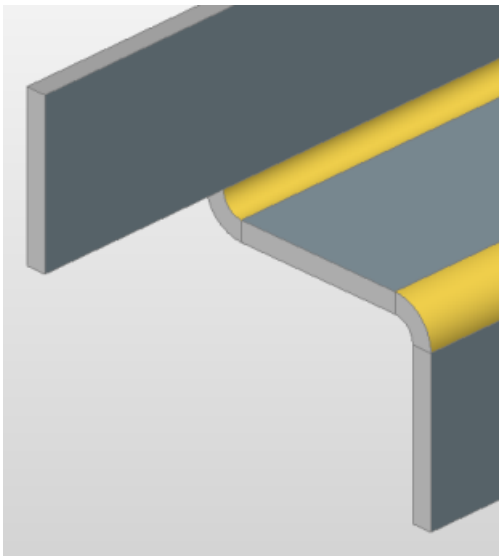


4 Right-click or press **Enter** to split the face.



5 The flanges can now be extended separately:

6



7 Execute the *DMSIMPLIFY* command to remove the unneeded splits, thus unifying the coplanar thickness faces.

22.4.12.4 Changing the Bend Radius

To change the overall bend radius:

1 Select the root node in the **Mechanical Browser**.

2 Find the **Bend radius** group in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

3 Do one of the following:

- Set **Type** to **Absolute Value**, then type the radius value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field changes accordingly.

- Set **Type** to **Thickness ratio**, then type a value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

To change the bend radius for a particular bend:

1 Select the bend node in the **Mechanical Browser**. The selected bend highlights in the model. The Bend Properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Do one of the following:

- Set the **Type** to **Global value**.

  The current global bend radius is applied to the selected bend.

- Set the **Type** to **Absolute value**, then type the radius value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field changes accordingly.

- Set the **Type** to **Thickness Ratio** and type a value in the value field.

  The **Bend Radius** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

22.4.12.5 Changing the Junction Gap

To change the overall junction gap:

1 Select the root node in the **Mechanical Browser**.

2 Locate the **junction gap** group in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

3 Do one of the following:

- Set **Type** to **Absolute Value**, then type the gap value in the **Value** field.

  The **junction gap** field changes accordingly.

- Set **Type** to **Thickness ratio**, then type a value in the **Value** field.

  The **junction gap** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

To change the junction gap for a particular bend:

1 Select the bend node in the **Mechanical Browser**. The selected bend highlights in the model. The Bend Properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Do one of the following:

- Set the **Type** to **Global value**.

  The current global junction gap is applied to the selected bend.

- Set the **Type** to **Absolute value**, then type the gap value in the **Value** field.

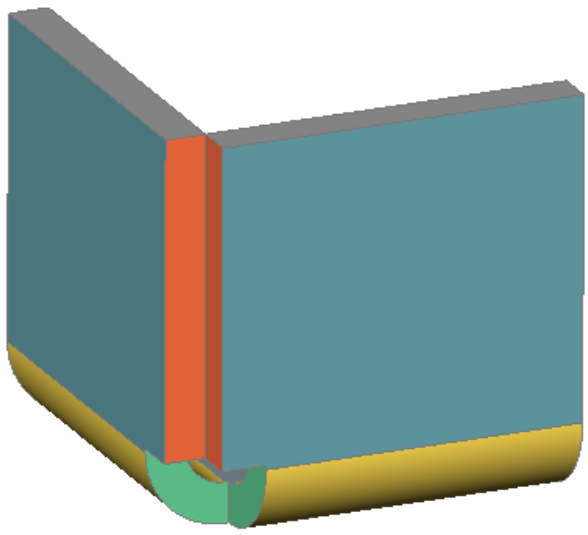
  The **junction gap** field changes accordingly.

- Set the **Type** to **Thickness Ratio** and type a value in the **Value** field.

  The **junction gap** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

22.4.12.6 Changing the Junction Type

By default, BricsCAD® creates symmetric junctions, as shown in the image below:

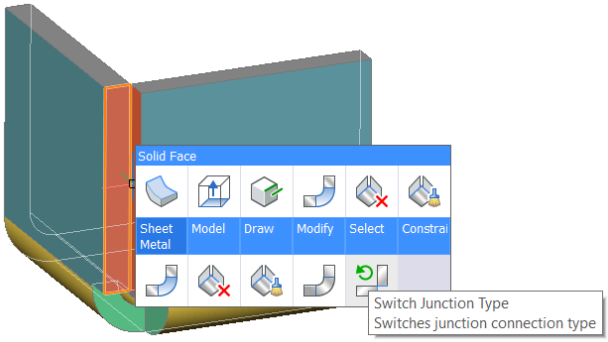


The SMJUNCTIONSWITCH command allows changing a symmetrical junction feature to one with overlapping faces.

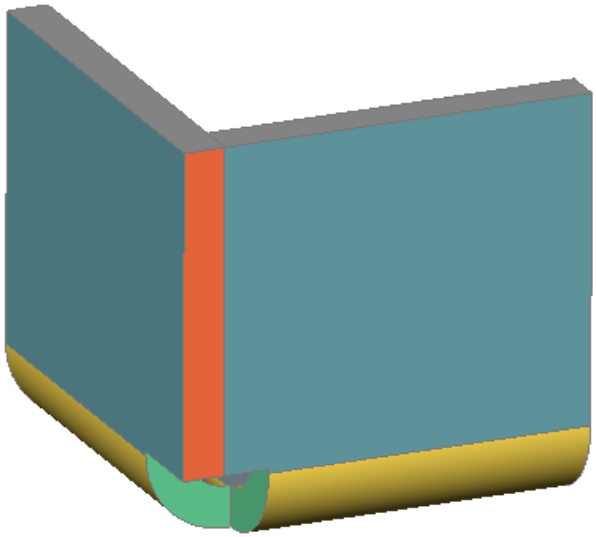
To change the junction type using the Quad menu:

1 Hover the cursor over one the thickness faces of this junction.

2 Select **Switch Junction Type** in the **Sheet Metal** command group in the **Quad** menu.



The selected thickness face is aligned with the flange face.



To change the junction type in the Mechanical Browser:

Method 1:

1 Select the corresponding junction in the tree.

The junction properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Select the **Connection type** property.

3 Choose the desired junction type.

The options are: **Symmetric**, **Aligned to Flange_X** or **Aligned to Flange_Y**.

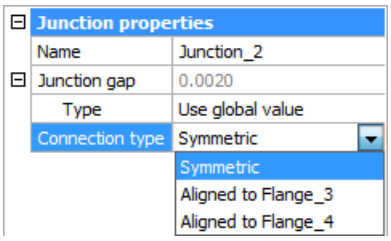


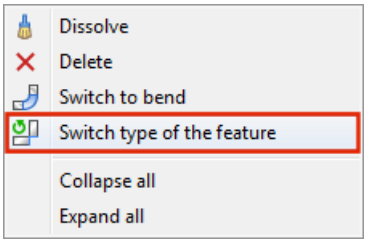
Abbildung 117: Junction properties

The junction is updated accordingly.

Method 2:

1 Select the corresponding junction in the tree.

A context menu displays:



2 Right-click and choose **Switch type of feature** in the context menu.

Anmerkung: Both symmetric and aligned junctions maintain the same gap value between connected flanges.

22.4.13 Working with Hems

A hem feature is produced when the edge of a sheet metal flange is folded back on itself. *SMHEMCREATE* simplifies the creation of sheet metal hems. In BricsCAD hems have their own set of properties depending on the type, "flange" and "bend" type of the geometry. Hem features are recognized by the *SMCONVERT* command and have a special symbol when unfolded with *SMUNFOLD*.

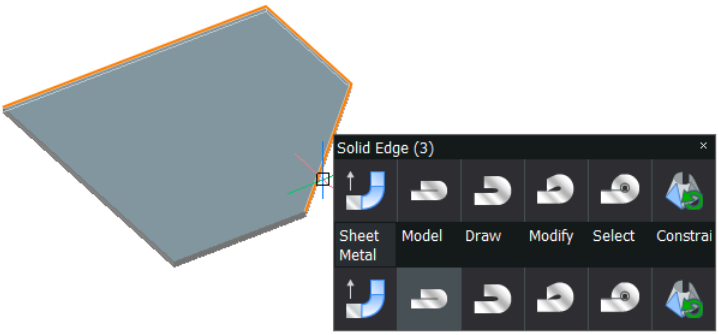
22.4.13.1 Create a Hem

1 Do one of the following:

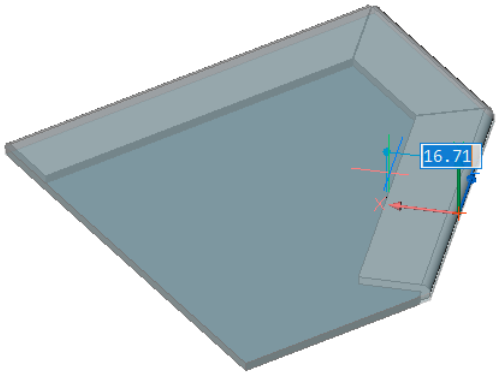
- Select several linear edges on the flange.
- Hover the cursor over a linear edge of the flange.

2 Do one of the following:

- Select **Create a Closed Hem** () tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create a Closed Hem** () tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create a Closed Hem** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMHEMCREATE* in the Command

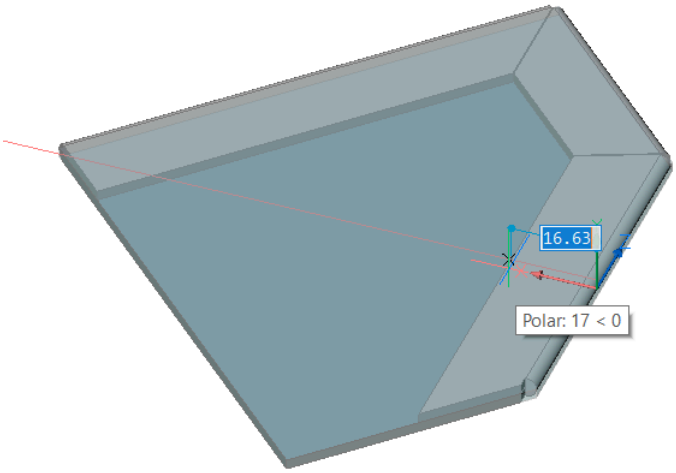


line.

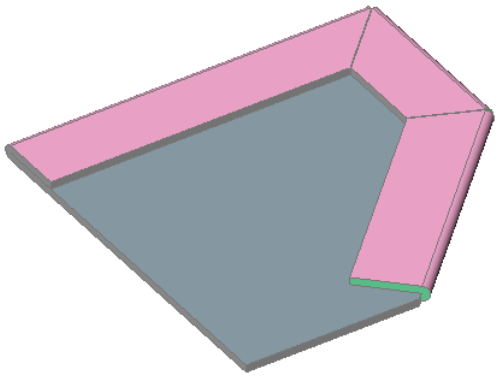


3 Hover the cursor to adjust the hem length:

4 Use the **Ctrl** widget or **Toggle tapering** option to flip the adjustment of a hem to the



edge:



5 When finished, press **Enter**:

Hems and auxiliary features (reliefs and miters) are created.

22.4.13.2 Modify Hem Parameters

To modify Hem parameters select the feature and use the **Mechanical Browser**. Different parameters are available, depending on the type of the hem.

Tabelle 46: Hem parameters

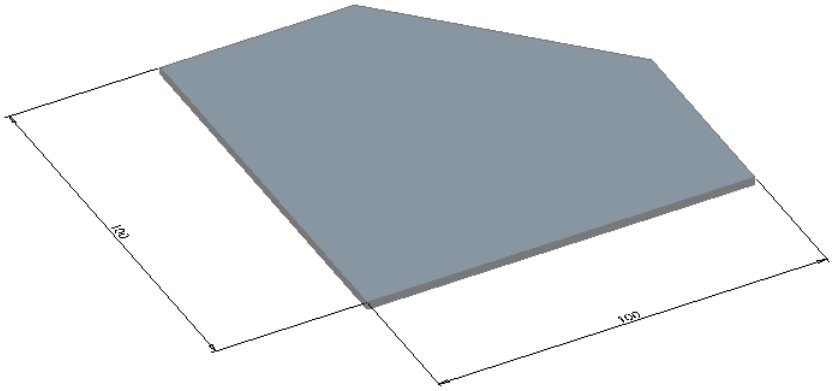
Type of hem	Available parameters
Closed	Radius Length
Open	Radius Length
Teardrop	Radius - change the angle of the hem Length - change hem length
Round	Radius - change the "planar" part of the hem

In the case of any parametric change, the hem type is preserved and the geometry is moved inside, to maintain external dimensions.

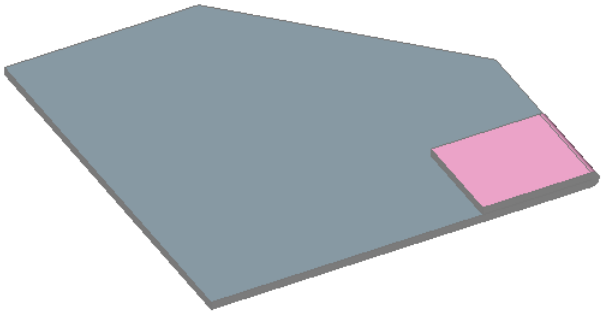
22.4.13.3 Erase a Hem

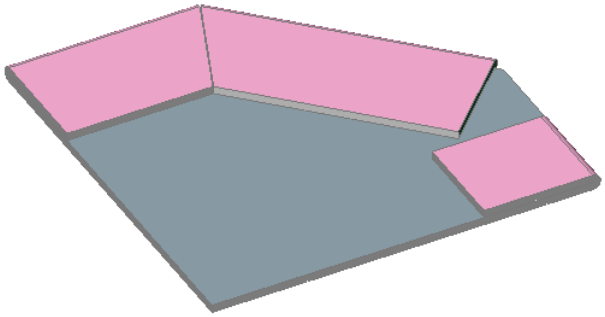
When a hem feature is erased, BricsCAD intelligently restores the geometry's dimensions and reliefs.

The flange part below has external dimensions equal to 100.



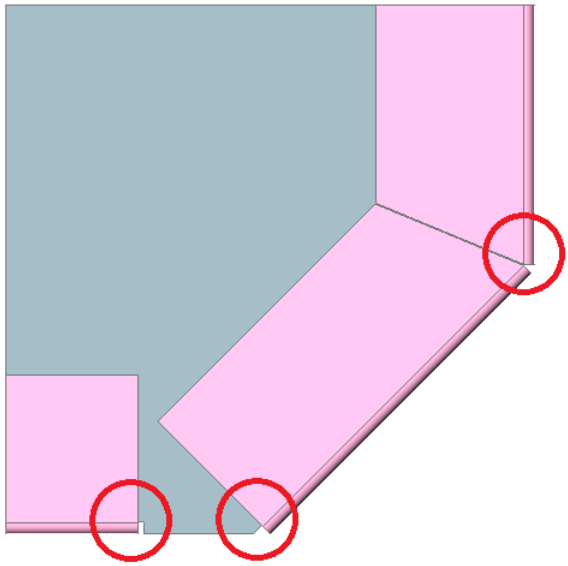
1 Use the Width option of the *SMHEMCREATE* command to create a partial hem on a single edge:



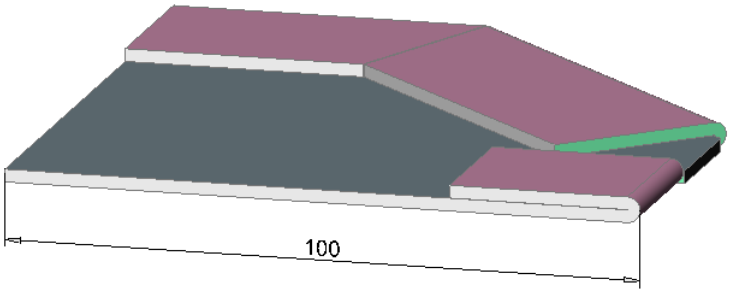


2 Create hems on 2 other edges:

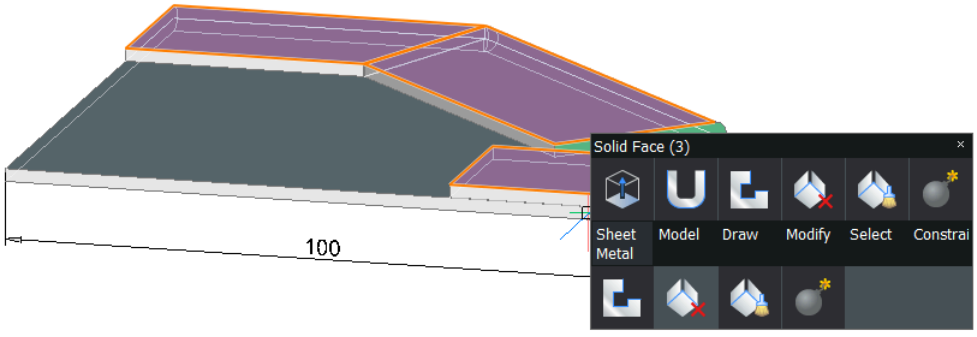
These operations lead to the appearance of complex relief geometry:



Anmerkung: The external dimensions of the part are preserved.



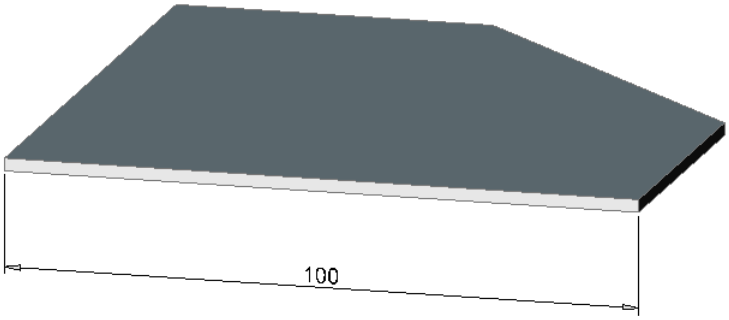
3 Select the hem features and delete



them.

Some imperfections are left on the corner relief feature and the imprinted edge:

4 Delete the corner relief feature and use *DMSIMPLIFY* to get the original part with original



dimensions.

22.4.13.4 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command restores a hard edge between 2 flanges to remove a bend or a junction - removes a flange and all adjacent bends. The adjacent flanges are extended up to a junction configuration and the flange is deleted. Restores geometry removed by the miter.

The *SMHEMCREATE* command creates one or more hems to a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.

22.4.14 Working with Tabs

Tab features are used to create easy and robust connections between sheet metal parts.

Tab features are created from junctions.

22.4.14.1 Creating a Single Tab

A single tab is created by default by the *SMTABCREATE* command. This feature only has a single slot.

1 Do one of the following:

- Hover over a junction face and click the **Create single Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create single Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create single Tab** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

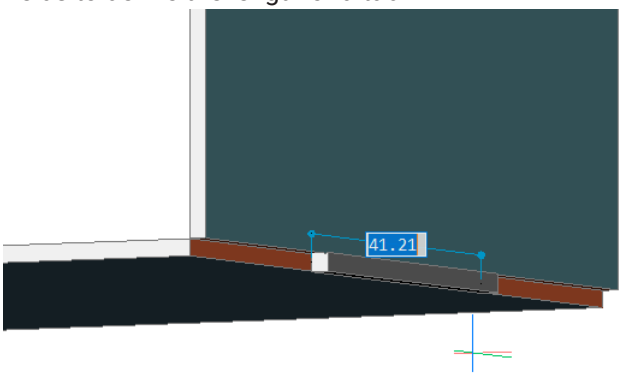
  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]:

2 Select a junction face.

You are prompted: Enter the length of the tab or [Central point]:

3 Define the length of the tab.

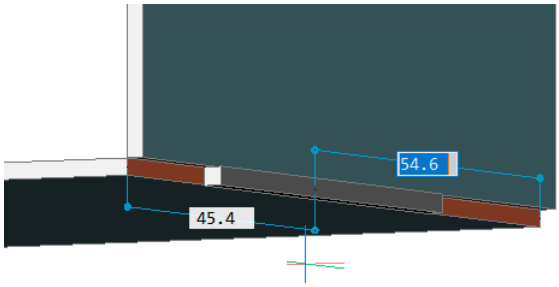
A tab is placed symmetrically in relation to a central point. Type values in the dynamic length entry fields to define the length of a tab.



4 Select the **Central point** option to position the tab.

You are prompted: Select the central point or [Length]:

2 Tab-controlled dynamic dimensions are used to create a tab relative to a



junction:

5 Select the **Length** option to specify the length, or press **Enter** to finish the command.

22.4.14.2 Creating an Array Tab

An array tab feature has several slots, in contrast to Single tabs.

1 To create an array tab, do one of the following:

- Hover over a junction face and click the **Create array Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create array Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]:

2 Select the **Array** option.

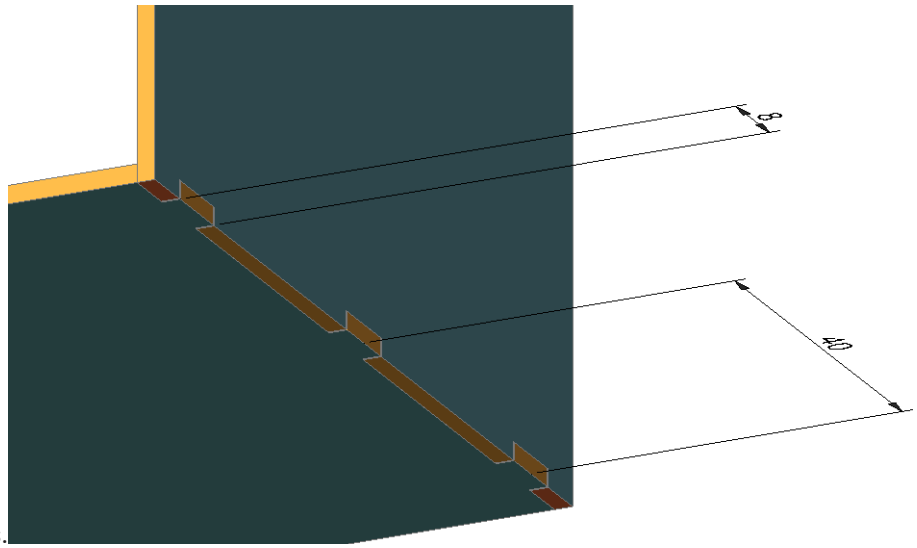
You are prompted: Select junction or curved hard edge to create array tab or [Single tab/selection options (?)]:

3 Select a junction face.

You are prompted: Accept tab configuration or [Flip/slot Number/Distance/Length/Round radius/ CHamfer distance/Accept] <Accept>:

4 You can use options to modify the appearance of an array tab (see the example below).

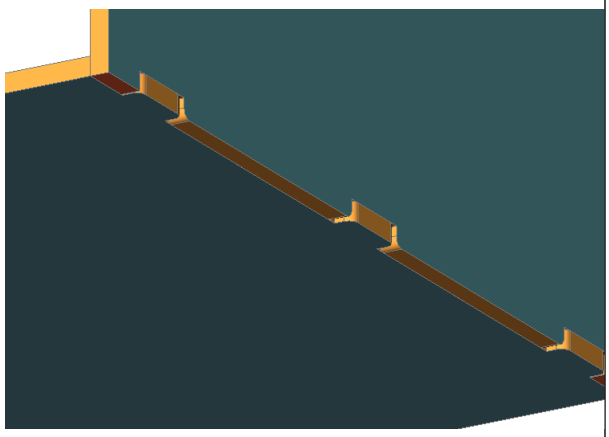
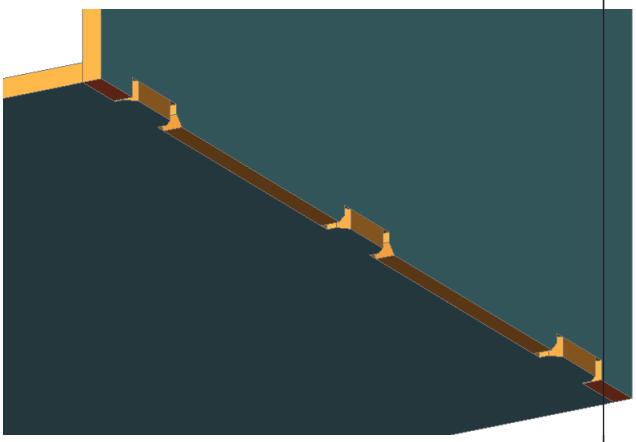
- **Slot Number = 3** - notice that the picture is not symmetric. If you click the **Flip** option, 3 slots will appear on the other side of the junction.
- **Length = 8** - the length of the slot.
- **Distance = 40** - the dimension between slot centers.



5 Change the **Round radius** and **Chamfer distance** to define the fillets and chamfers for the edges.

Tipp: If you set fillets or chamfers by mistake, use zero values to turn them off.

6 Once you have set all the options, choose **Accept**, or press **Enter** to create the tab and finish the command.

Fillets	Chamfers
	

22.4.14.3 Creating a Curved Array Tab

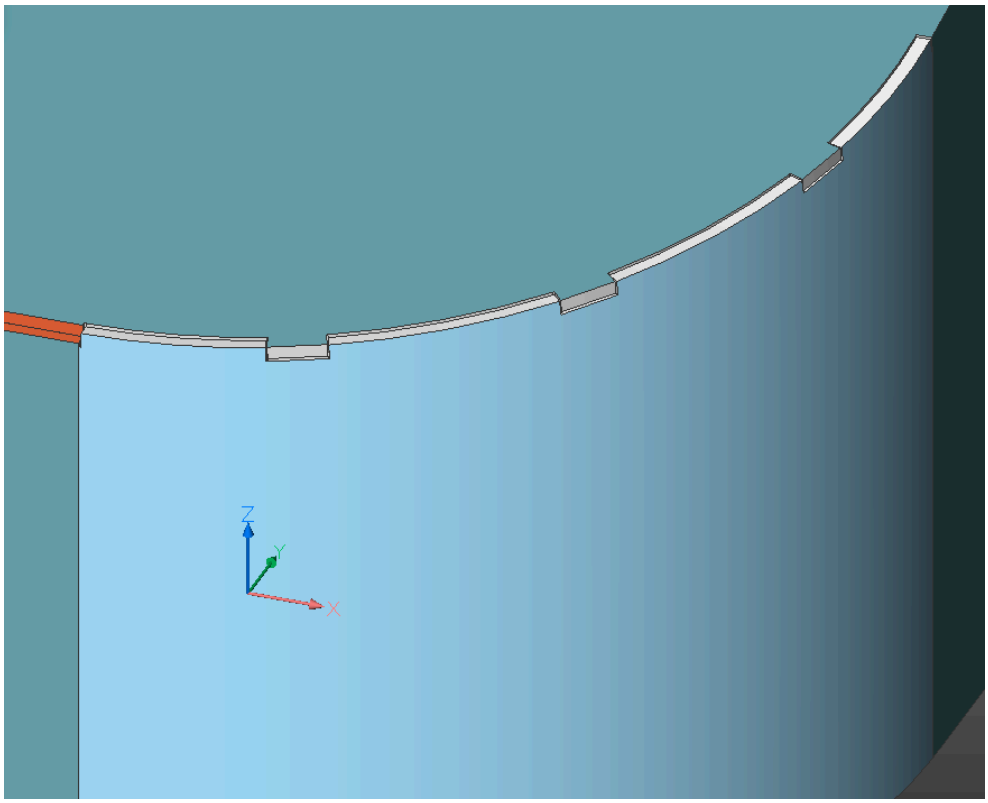
This case is similar to creation of straight Array Tab, but the tabs are placed along a curved path.

1 To create a curved array tab, do one of the following:

- Hover over a curved hard edge and click the **Create array Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create array Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction or curved hard edge to create array tab or [Single tab/ selection options (?)]:

2 Select a curved hard edge.

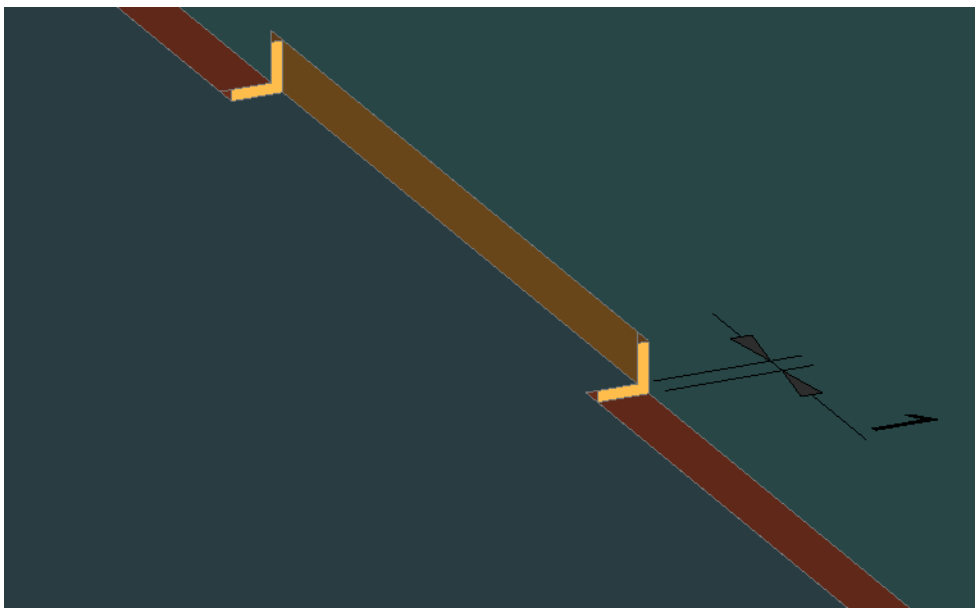


22.4.14.4 Modifying Tabs

Single and array tabs have different editable properties, which are available in the **Mechanical Browser**.

Click the tab feature name to edit.

A single tab has **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance** parameters. **Tab clearance** defines the gap between the tab and the slot faces.



An array tab has **Slot number**, **Distance**, **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance** parameters.

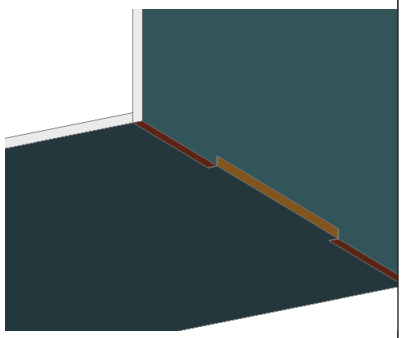
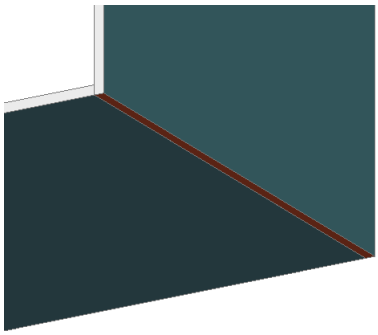
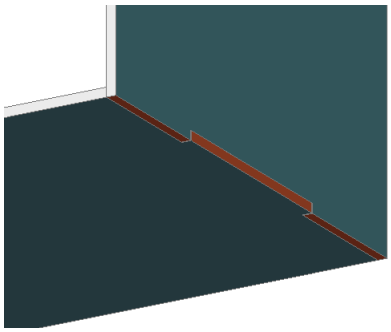
Anmerkung: Curved Array Tabs can not be modified.

22.4.14.5 Deleting Tabs

Use the *SMDELETE* command to delete tabs (not applicable for curved). A junction feature is created in place of the tabs.

22.4.14.6 Exploding Tabs

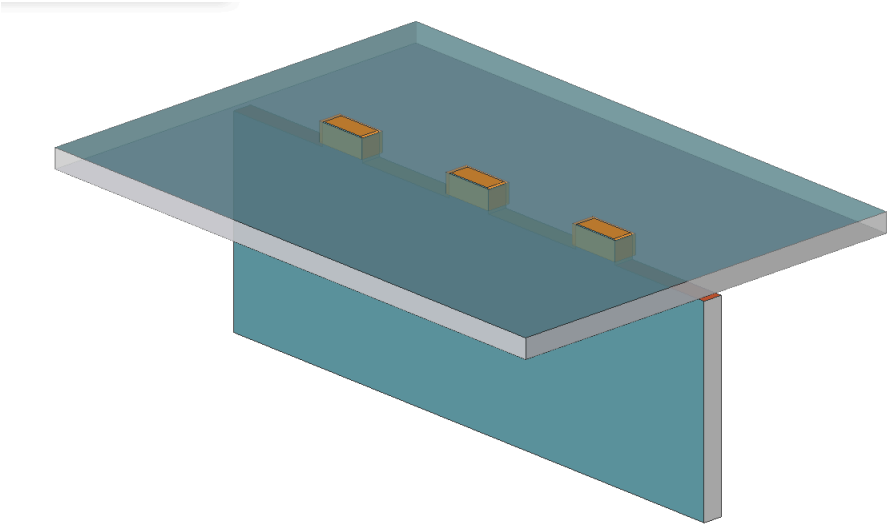
Use the *SMEXPLODE* command to explode a tabbed junction to a set of tab features. The tab geometry remains the same and its faces are distributed among several junction features.

Original tab feature	Result of deletion	Result of explode
		

22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions

22.4.15.1 Overview

You can use T-tab features to create a connection with robust positioning between 2 sheet metal flanges. Unlike normal tabs, T-tabs form a T-like configuration, when one flange is attached to the other.



T-tabs can be created from T-junctions by the *SmTabCreate* command. T-junction features are often used as an intermediate stage for making T-tabs.

22.4.15.2 Creating a T-junction

A T-junction can be created on existing separate flanges in the following way:

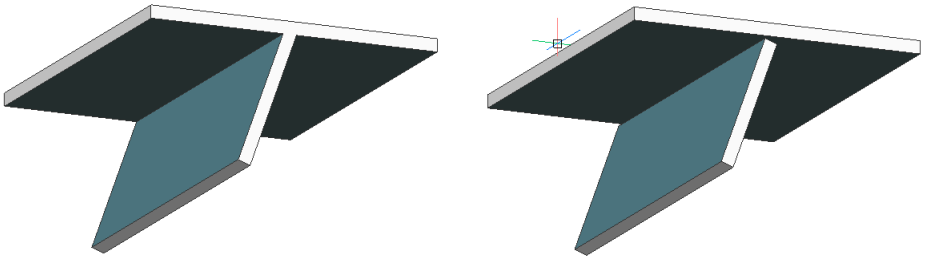
1 Select one thickness face on the flange.

2 Do one of the following:

- Click the **Connect Flanges** ( ) tool button in the **Sheet Metal** | **Junction** ribbon tab.
- Choose **Connect Flanges** in the **Sheet Metal** | **Junction** menu.
- Type *SMFLANGECONNECT* in the Command line.

3 Press **Enter**.

Alternatively, you can create a T-junction feature in place of a T-like hard edge between 2 flanges (image at the left):



1 Hover over a hard edge between the flanges and click the **Create Junction** ( ) tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create Junction** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Junction** from the **Sheet Metal** | **Junction** menu.

- Type *SMJUNCTIONCREATE* in the Command line.

2 Select a hard edge.

22.4.15.3 Creating a Single T-tab

The *SMTABCREATE* command creates a single T-tab by default. This feature has only a single slot.

To create a single T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create single Tab** ( ) tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create single Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create single Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

2 Select a T-junction face.

22.4.15.4 Creating an Array T-tab

Different from Single T-tabs, array T-tab features have multiple slots.

To create an array T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create array Tab** ( ) tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create array Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]: select **Array** option.

2 Select a T-junction face.

22.4.15.5 Modifying T-junction and T-tab Parameters

A T-junction has only the **Junction gap** parameter.

Array T-tabs and Single T-tabs have the following properties: **Distance**, **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance**. Array T-Tabs also have the **Slot number** parameter.

You can set the value of all parameters in the **Mechanical Browser** panel.

22.4.15.6 Deleting a T-junction or T-tab

When a T-tab feature is deleted, BricsCAD restores a T-junction feature with the corresponding geometry. Erasing a T-Junction joins the flanges and creates a T-like hard edge between them.

22.4.15.7 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command erases a feature.

22.4.16 Working with Bevels

22.4.16.1 Overview

Bevel features represent a chamfer operation made on Sheet Metal parts. On the level of BricsCAD V21 each bevel should be exactly on a single flange. There are no specific operations to create a bevel, so the *DMCHAMFER* command must be used on an edge of a flange, and then use *DMROTATE* to adjust the bevel angle. The *SMCONVERT* command recognizes the bevels and is processed by *SMUNFOLD*. Bevel features are also supported by the *SMDELETE* and *SMREPAIR* commands.

This procedure applies to 2 scenarios:

- Working with importing geometry, including batch export by *SMASSEMBLYEXPORT*.
- Modifying parts.

We distinguish between the following bevel types:

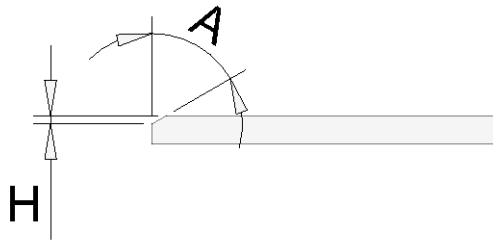
Tabelle 47: Bevel types

	One-side bevel
	Land bevel
	K-bevel

Tabelle 47: Bevel types

	X-bevel

In the **Mechanical Browser**, the properties of each chamfer of a bevel feature are available separately. These properties are:



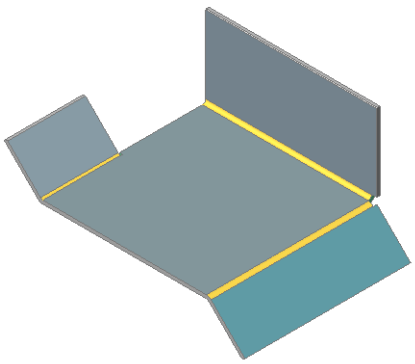
Height (H): the depth of the chamfer operation, much like the *DMCHAMFER* command does.

Angle (A): the slope of the chamfered face.

Anmerkung: In the Mechanical Browser properties, Top or Bottom are not used to describe bevel features.

22.4.16.2 Recognizing bevels

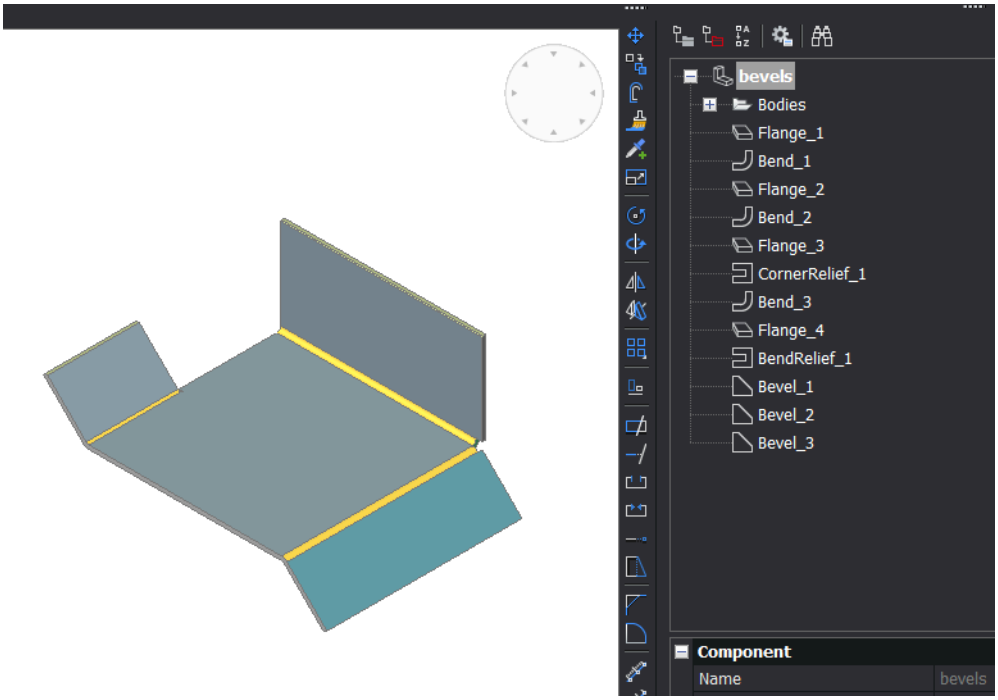
Let us start with a sheet metal part with bevel geometry (chamfered flange edges).



1 Click the **Convert to Sheet Metal** ( ) tool button on the **Sheet Metal / Create** Ribbon panel.
You are prompted: Select 3D solids or seed faces or [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The bevel features are recognized and appear in **Mechanical Browser** and show on the part:



22.4.16.3 Delete and Repair

The following round trip does not change the overall dimensions of the part: Create the bevel geometry and feature using *DMCHAMFER*/*SMCONVERT*, then delete the bevel using *SMDELETE* and restart the procedure.

When using *SMDELETE* to delete a bevel the volume is **always added** to the part because the dimensions of the part can not be reduced.

Support in the *SMREPAIR* command is also important, since this command is a part of the Import and Rework workflow.

Anmerkung: If you apply the *SMREPAIR* command to a part with chamfers but without bevel features, chamfers will be lost and dimensions will change, depending on the selected side of the part.

22.4.16.4 Unfold

Bevel features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

The options are:

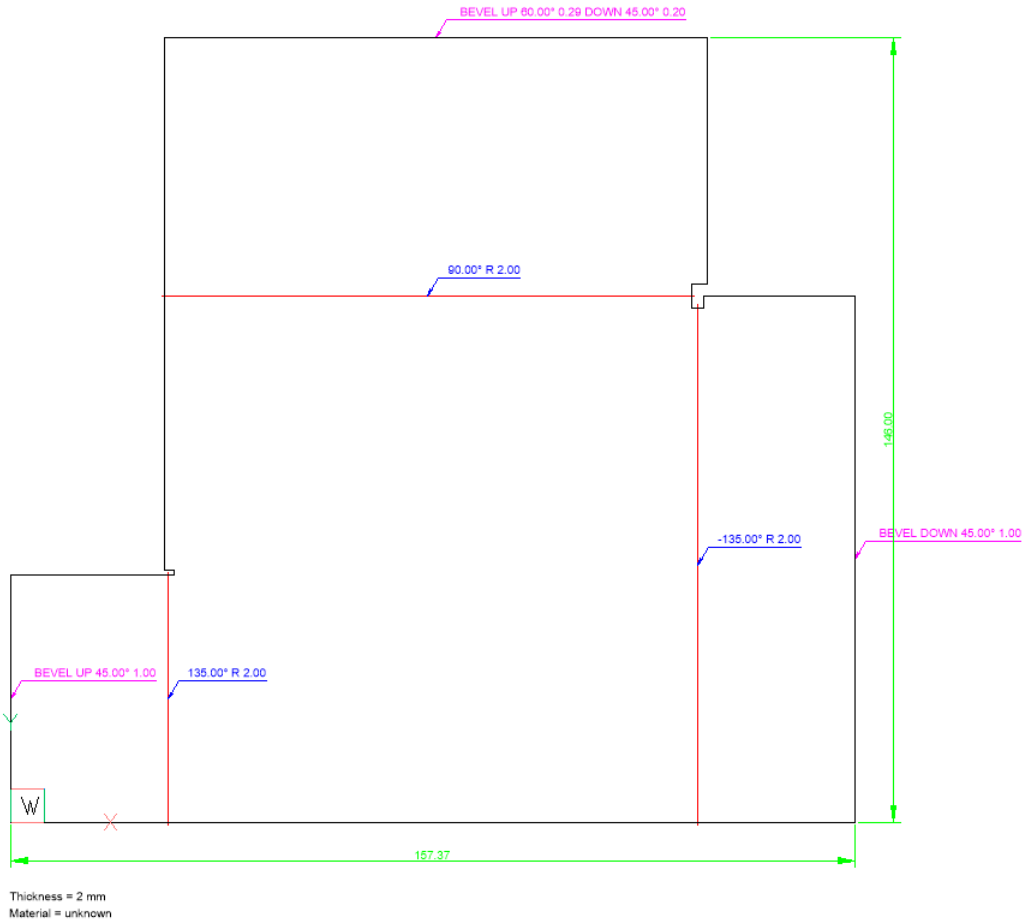
Keep: Does nothing with bevel geometry, resulting in a 3D solid with chamfers. These chamfered faces will likely produce artifacts in the 2D .DXF.

Remove: Same result as applying *SMDELETE* on all the bevel features: all the chops are filled.

Annotate: Each bevel feature is removed and the edge is annotated. This mode is recommended.

This is the result for the example part:

- Each bevel edge has been annotated with a pink text on the **Bevel Annotations** layer.
- UP and DOWN are with respect to the selected side for unfolding. When choosing the opposite side, all the UP annotations become DOWN, and vice versa.
- For **One-side** and **Land bevels** a single chamfer operation is needed only: a single UP or Down annotation is created.
- For **K-** and **X- bevels** 2 chamfer operations are needed: UP and DOWN annotations are created.



22.4.17 Creating and Splitting Lofted Bends

BricsCAD allows you to create or recognize lofted sheet metal parts with curvilinear geometry, which can be manufactured using multiple bending.

22.4.17.1 General Procedure to Create a Sheet Metal Part with a Lofted Bend

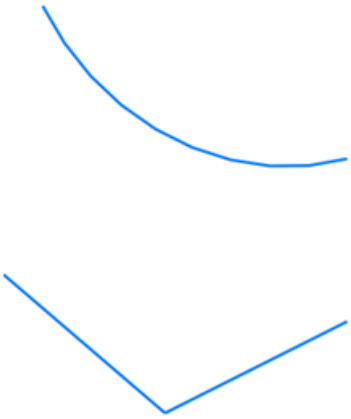
1 Launch the *SMLOFT* command.

2 Do one of the following:

- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.

- Choose **Create Sheet Metal Loft** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select two cross sections:



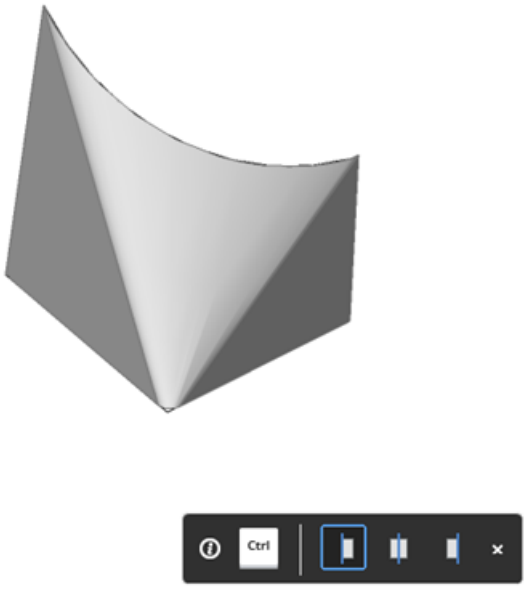
3 Select 2 profile entities.

  You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/<Flanges with bends>:

4 Press **Enter** to accept the default settings.

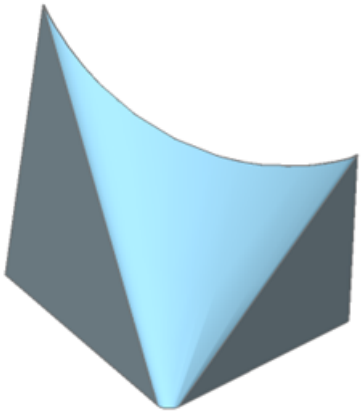
  A preview of the sheet metal part is created.

  You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/Flanges with bends or make thicken Both sides/Inside/<Outside>:



5 Press the **CTRL** key to choose the position of the sheet metal part thickness with respect to the source profiles: **Left**, **Center** or **Right**.

  If the **HKA** field in the Status Bar is ON, the Hotkey Assistant widget displays.



6 Press **Enter** to create the sheet metal part.

If **FEATURECOLORS** is ON, you can distinguish between the 2 flanges ( ) and the lofted bend ( ).

The properties of the lofted bend display in the **Mechanical Browser**:

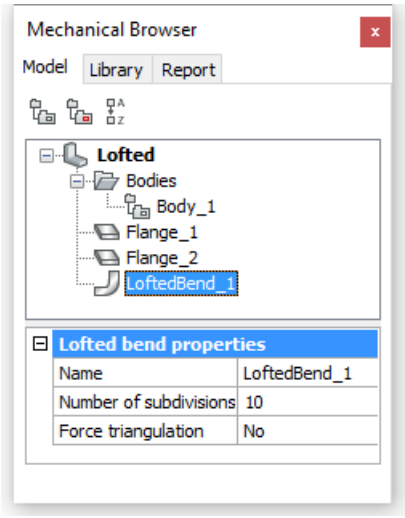


Abbildung 118: Lofted bend properties

Optionally select the lofted bend feature to edit its properties:

- **Number of subdivisions**: the number of flat regions in the unfolded representation of a lofted bend feature (the greater the number, the more bend lines will be added to the unfolded view for the lofted bend).
- **Force triangulation**: most of lofted bends can be unfolded using an intelligent algorithm of quad tessellation. However, sometimes it might produce non-optimal results. In such cases set this property to *Yes* to switch to a more straight-forward algorithm, which creates triangle-like quads.

22.4.17.2 To Split a Lofted Bend

Lofted bends can split along a line on the lofted surface at an arbitrary point:

1 Do one of the following:
   - Click the **Split** tool ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Split** the **Sheet Metal** menu.

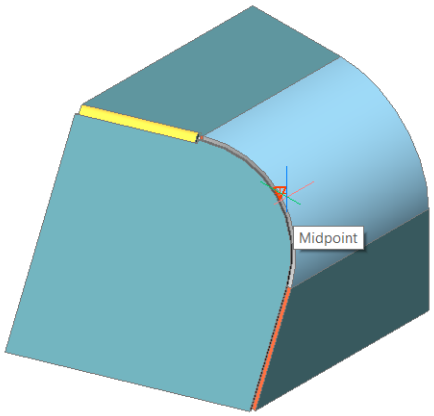
- Type **smsplit** in the Command line.

  You are prompted: Select flange or lofted bend face:

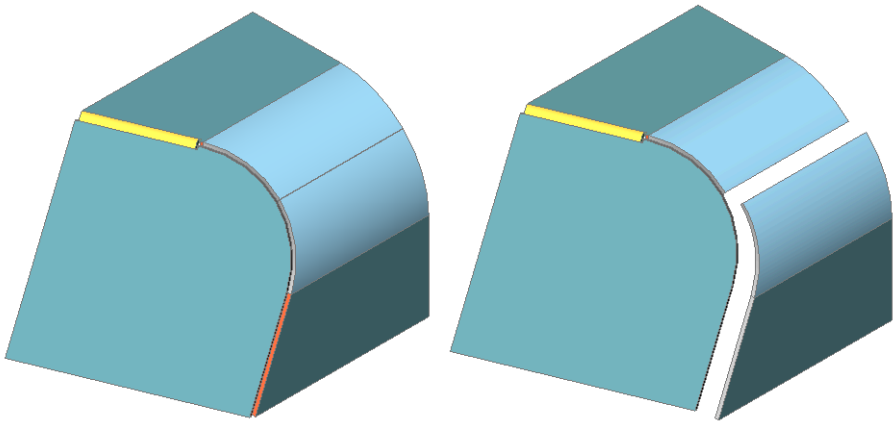
2 Select a lofted bend face.

  You are prompted: Select point on lofted bend face:

3 Select a point on the lofted bend surface.



The lofted bend is split. If the connecting junction is dissolved, you can freely move the separated part.



22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations

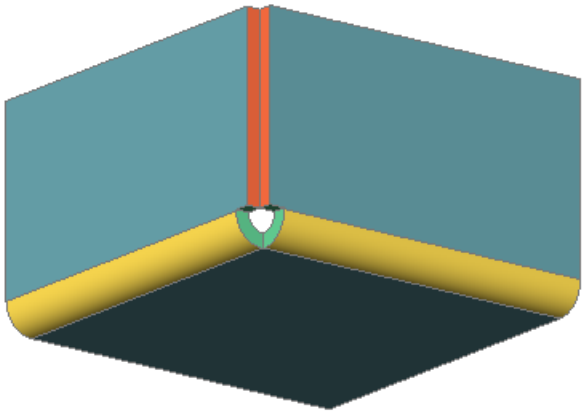
22.4.18.1 Overview

Use the *SMFLANGEEDGE*, *SMRELIEFCREATE*, *SMJUNCTIONSWITCH*, and *SMRELIEFSWITCH* commands.

Reliefs are needed in sheet metal parts to avoid material tear when bent on press breaks. Basically you must not care about reliefs, because BricsCAD automatically creates all needed reliefs when you create a bend (implicitly or explicitly). However, if you rework poor sheet metal parts, you may find it useful to create corner and bend reliefs with the dedicated tools.

22.4.18.2 Corner Reliefs and Junctions

When you create a flange using the *SMFLANGEEDGE* command, adjacent to a bend edge, a corner relief is created automatically in the corner where the 3 flanges meet. In addition, a junction is created between the 2 flanges, which are not connected with a bend.



22.4.18.3 Creating Missing Reliefs

1 Do one of the following:

- Click the **Create Relief** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Relief** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMRELIEFCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select a hard edge, bend face, flange face or 3D solid [Entire model]:

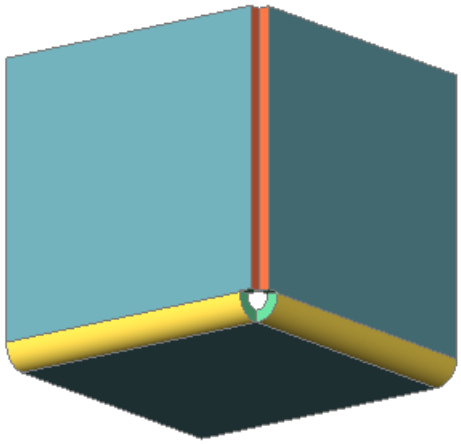
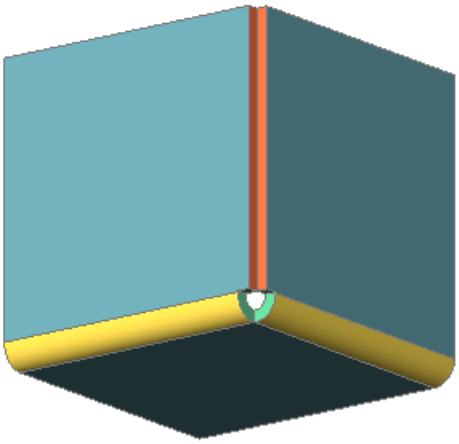
2 Select an item.

  Enter relief size by bend radius ratio or [force Bend reliefs/Auto] <Auto>:

3 Do one of the following:

- Press **Enter** or right-click to accept the default bend radius ratio.
- Type a value at the command prompt, then press **Enter**.

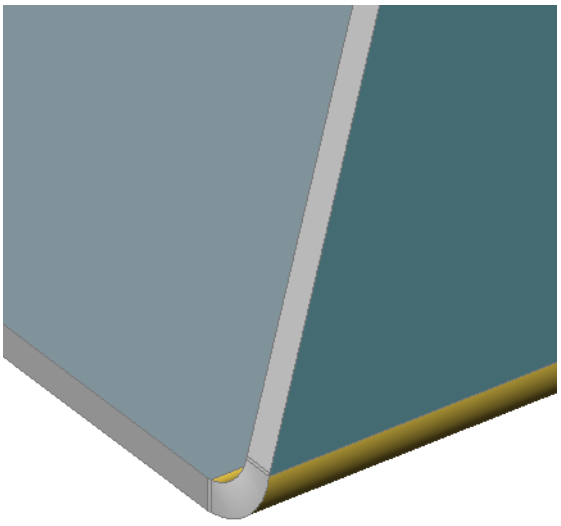
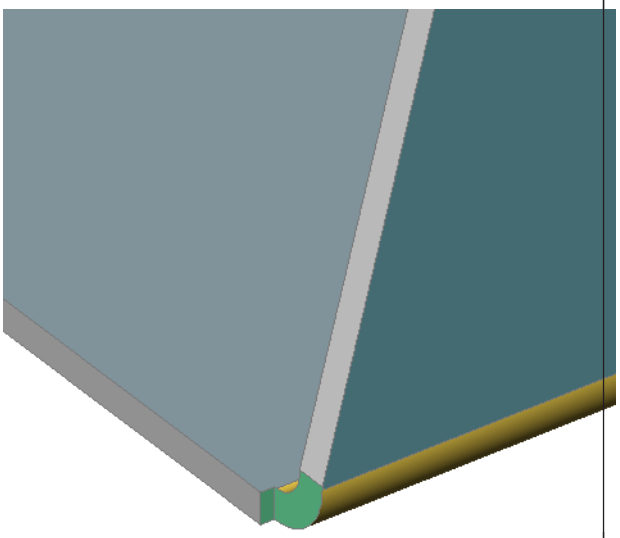
  The relief is created.

	
Selected bend faces	Created reliefs

Anmerkung:

- The selected items can be a 3D solid with sheet metal features, a face or a hard edge of the solid.
- To create a relief locally, you can select 1 or 2 hard edges, 1 or 2 bends or a bend and a hard edge.
- If a 3D solid is selected, the command recognizes the places where corner or bend reliefs are needed and creates them automatically.
- If 2 hard edges or 2 bends or a bend and a hard edge at a corner are selected, the command tries to create a corner relief.

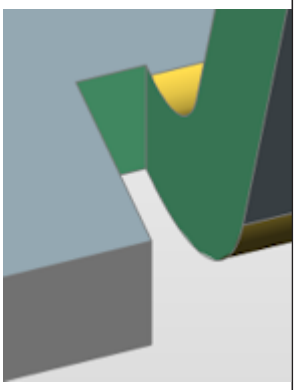
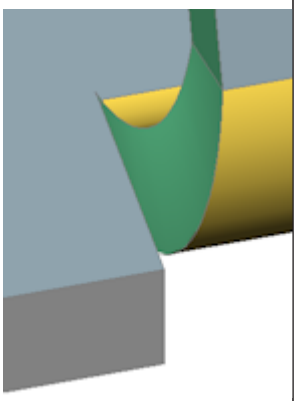
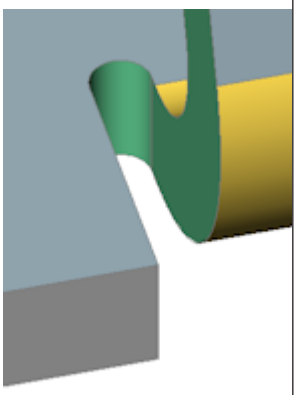
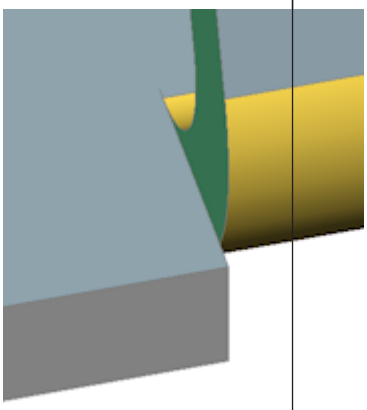
Option **force Bend reliefs** forces creation of the bend relief even if there is no need to create a bend relief. As shown in the image below, there is no need to create a bend relief, but the geometry is different from rectangular cut.

A bend relief is not needed because of a smooth transition of the geometry.	A rectangular bend relief is created only if the option **force Bend reliefs** is enabled.

22.4.18.4 Switching the Bend Relief Type

The bend relief type can be switched between 4 types:

			
Rectangular	Smooth	Round	Rip

Anmerkung:

- A **Rip** relief has a very small width of 0.001 * thickness. If you need to remove the relief completely, change its width to 0. This operation removes both the bend relief geometry and the bend relief feature.
- **Smooth**, **Round** and **Rip** bend relief types can be applied only if the current bend relief type is **Rectangular**.

Using the ribbon, menu or toolbar

1 To choose the desired relief type, do one of the following:
   - Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select **Switch to Rectangular**, **Switch to Smooth**, **Switch to Round** or **Switch to Rip**.
   - Click a tool button on the **SM Relief** toolbar: **Switch to Rectangular Relief** (), **Switch to Smooth Relief** (), **Switch to Round Relief** () or **Switch to Rip Relief** ().
   - Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

     You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

     The bend relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad

1 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

If the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected, the flange or face highlights; otherwise hold the **CTRL** key down when hovering until the face highlights.

2 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** tab in the **Quad** menu.

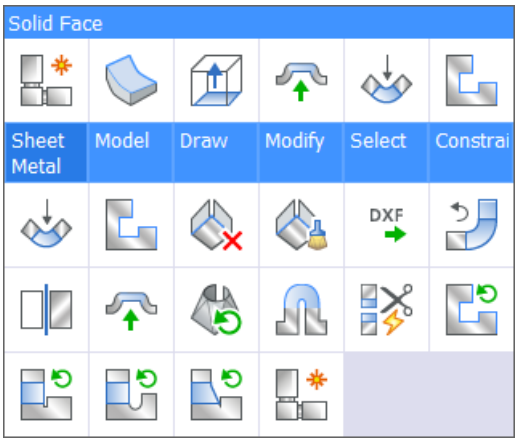
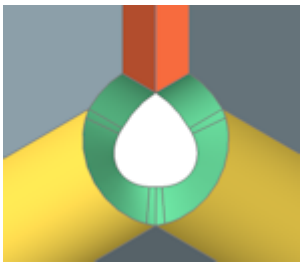
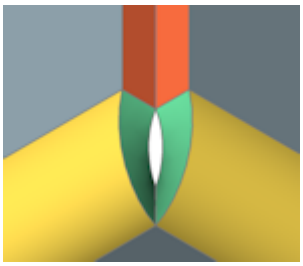


Abbildung 119: Sheet Metal

22.4.18.5 Switching the Corner Relief Type

The corner relief type can be switched between 3 types:

		
Rectangular	Circular	V-type

Using the ribbon, menu or toolbar:

1 To choose the desired relief type, do one of the following:

- Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select a relief type.
- Click a tool button on the **SM Relief** toolbar.
- Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

     The corner relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad:

1 Make sure the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected.

2 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

3 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** command group in the **Quad** menu.

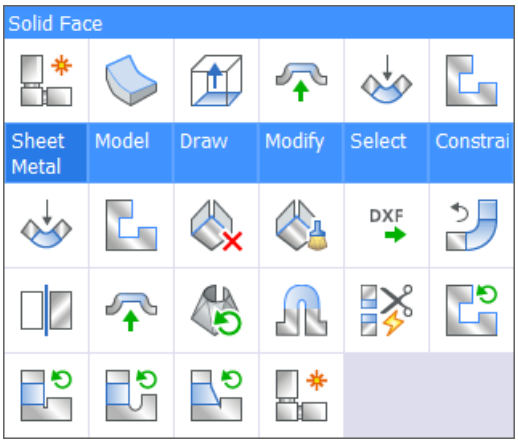


Abbildung 120: Sheet Metal

22.4.19 Working with form and rib features

22.4.19.1 Overview

Form and rib features are created by a forming tool. Rib features are produced by imprinting a wheel rolling over the flange following an arbitrary trajectory. We will use **form** to refer to both form and rib features. Form features can be recognized in imported geometry or inserted from built-in or user-defined libraries. Form features can be edited directly or parametrically. Form features are listed in the **Mechanical Browser** with their parameters. Parameters of form features are displayed and can be edited in the **Properties Panel** when selected.

The following commands apply to form features:

Icon	Command	Description
	SMFORM	Convert a selected set of faces to a form feature. A drawing file with a user-defined form feature can be saved and then inserted with the BMINSERT command.
	SMCONVERT	Recognize form and rib features in imported geometry.
	SMREPLACE	Replace form features (including recognized ones) in sheet metal parts with form features from the built-in or user library.
	SMRIBCREATE	Create associative Rib form features on sheet metal parts from 2D profiles. The feature is updated automatically when the defining profile has been modified.
	BMINSERT	Insert an existing mechanical component or sheet metal form feature into the current drawing.
	SMSELECT	Select comparable form features. The command works in 2 modes: • **Similar**: Features which have the same set of faces, but possibly different sizes. • **Same**: Identical features.

A library of parametrized sheet metal form features is available from the Form Features tab on the **Tool Palettes** panel. The library contains the most commonly used form feature types. To insert a form feature to a sheet metal 3D solid, drag the form feature icon from the **Tool Palettes** panel or the **Components** panel on a flange of the solid.

The SMDEFAULTFORMFEATUREUNFOLDMODE system variable controls the appearance of form features in 2D and 3D unfolded model representations.

22.4.19.2 Inserting a form feature

Form features are added to a sheet metal part by insertion on the existing flanges. The form features can be inserted with the BMINSERT command or by drag-and-drop from the **Form Features** tab of **Tool Palettes**.

1 Make sure **Dynamic Dimensions** (DYN) and **Dynamic UCS** (DUCS) are active.

2 Do one of the following:

- Click the **Form Feature** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Form Feature** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Insert Form Feature** in the **Sheet Metal** menu.
- Type BMINSERT in the Command line, then press **Enter**.

  The *Select file to insert* dialog box displays the **FormFeatures** folder *[BricsCAD Installation*

folder]\Support\DesignLibrary\SheetMetal\FormFeatures:

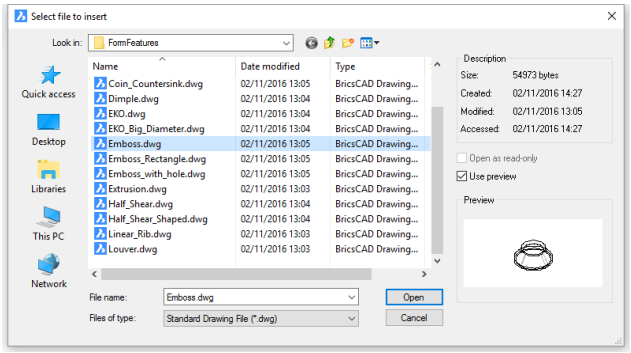


Abbildung 121: Select file to insert

Select the desired form feature, then double-click the feature or click **Open**.

- Select the form feature from Form Features tab of **Components** panel:

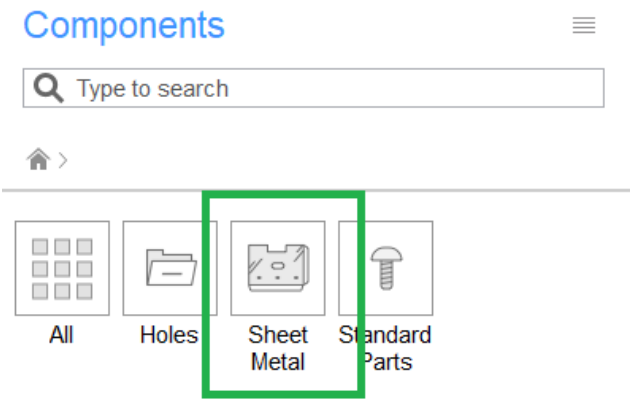


Abbildung 122: Components

- Select the form feature on the **Form Features** tab of the **Tool Palettes** panel:

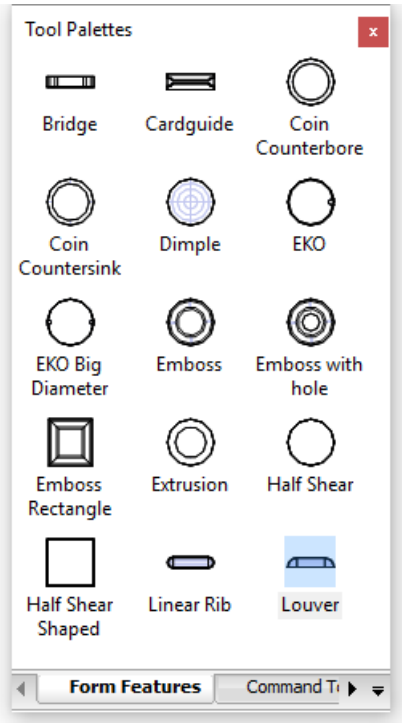


Abbildung 123: Tool Palettes

3 Move the cursor over the flange face you want to insert the feature in.

The dynamic UCS aligns to the selected face.

The orientation of the UCS depends on the edge the cursor enters the face.

Dynamic dimensions display from the origin of the UCS to the insertion point of the form feature.

You are prompted:

Select insertion point or [Edit inserted entity/Rotate component/set Base point/Name/insertion Type/Flip/mUltiple] <0, 0, 0>:

4 (option) Choose an option (see the *BMINSERT* command for more details):

- **Edit**: edit the parameters of the selected insert.
- **Rotate**: define the rotation angle of the component.
- **Base Point**: specify a different base point to insert the component.
- **Name**: define the insert name of the component.
- **Insertion Type**: specify the insertion type: Local or External.
- **Flip**: insert the form feature in the opposite face of the flange.
- **Multiple**: insert multiple inserts of the same component or create an array.

5 To insert a form feature do one of the following:

- Specify a point.
- Type a distance in the dynamic dimension fields. Press the **TAB** key to switch between the entry fields.

6 Repeat step 5 to insert another copy, or press **Enter** to stop.

To have Form Features in the **Components** panel, create or use the **Mechanical Profile** in the **Get Started** dialog box.

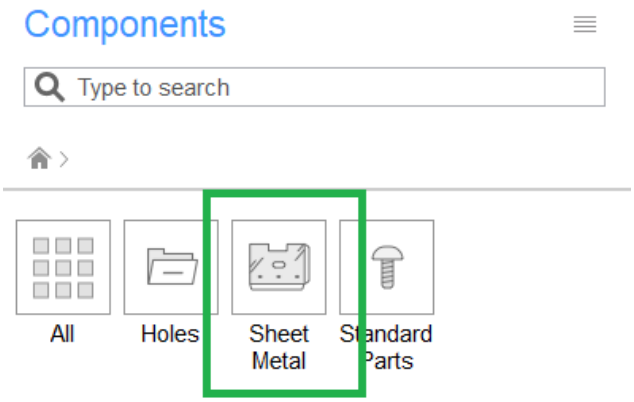


Abbildung 124: Components

22.4.19.3 Editing the parameters of a library form feature

Form features in the form feature library are parametric components. Several parameters control their dimensions. Parameters to control the Length, Width, Height and Radius of the form feature are named L, W, H and R correspondingly. The thickness of the form feature is automatically set equal to the thickness of sheet metal part .

The parameters of a single form feature can be edited either in the **Properties Panel** or in the **Mechanical Browser**. Parameters of multiple form features can be edited in the **Properties Panel** only.

Methods to select form features

- Check the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable, then click the feature(s) in the model.
- Select the feature(s) in the **Mechanical Browser**, then press the space bar or right-click and choose **Select** in the context menu. Press and hold the Ctrl key to select multiple form features.
- A sheet metal part can have lots of different form features, which might complicate operations such as deletion or replacement, especially if only a selection of features, that meet certain conditions, needs to be processed. To select form features more easily, the SMSELECT command allows to select form features that are either identical to a selected feature or similar.

Editing parameters in the Properties Panel

1 Select the form feature(s).

2 Select a parameter in the **Parameters** node in the **Properties Panel**.

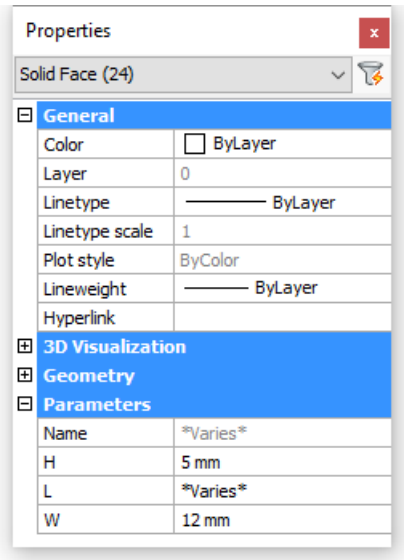


Abbildung 125: Properties

Editing parameters in the Mechanical Browser

1 Select the form feature in the **Form** node of the component structure tree.

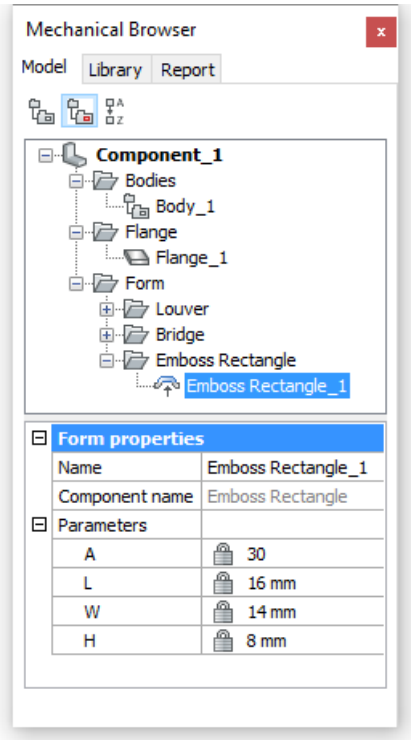


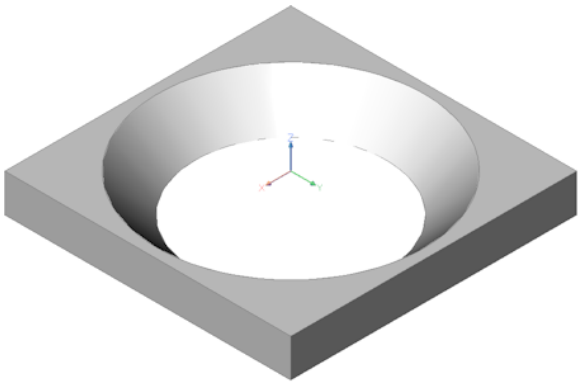
Abbildung 126: Mechanical Browser

2 Select a parameter in the lower panel of the **Mechanical Browser** and type a new value.

22.4.19.4 Creating a custom form feature

1 Open a new drawing using **Mechanical-mm.dwt** as the template.

2 Create the 3D geometry of the form feature.



3 Set the SMCONVERTPREFERFORMFEATURES system variable to 1.

4 Run the SMCONVERT ( ) command.

5 Run the BMMECH ( ) command.

You are prompted: Name for mechanical component <Component_1>:

6 Type a name for the form feature.

You are prompted: Convert blocks and external references to mechanical components? [Yes/No] <Yes>:

7 Select **No**.

8 In the **Extension type** field in **Mechanical Browser**, select **Sheet Metal Form Feature**.

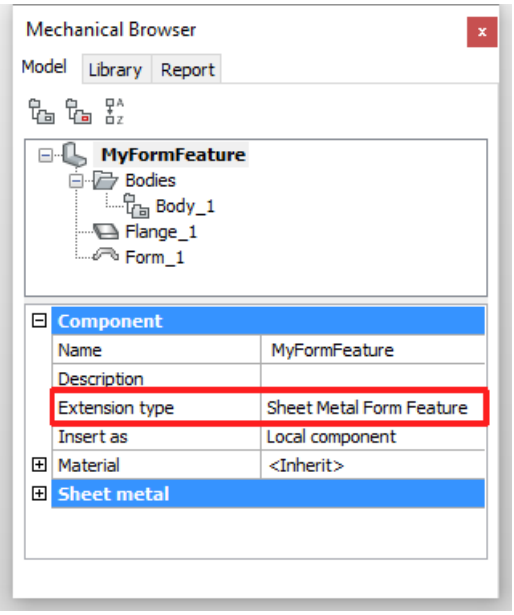


Abbildung 127: Mechanical Browser

9 Select the Flange_1 and Form_1 features in the **Bodies** node, then right-click and select **Disable** in the context menu.

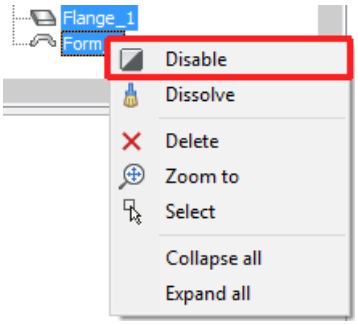
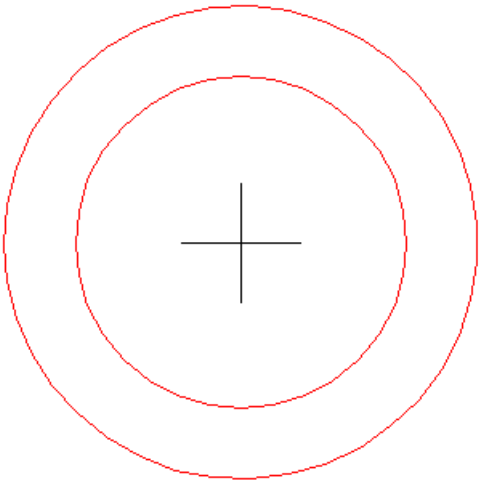


Abbildung 128: Disable

10 Create 2 new layers: UNFOLD_SYMBOL_UP and UNFOLD_SYMBOL_DOWN.

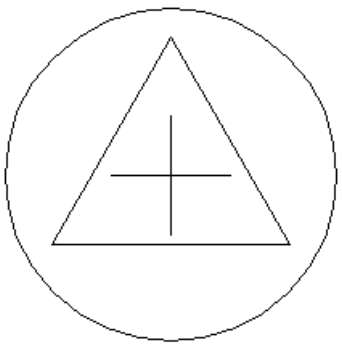
11 Turn layers 0 and UNFOLD_SYMBOL_DOWN **Off** and set layer UNFOLD_SYMBOL_UP **Current**.

12 Create the unfold symbol, which will be placed on the face the form feature is placed in.



13 Turn **Off** the UNFOLD_SYMBOL_UP layer and turn **On** the UNFOLD_SYMBOL_DOWN layer. Set the UNFOLD_SYMBOL_DOWN layer **Current**.

14 Create the unfold symbol, which will be placed on the opposite face the form feature is placed in.



15 Turn **On** layer 0 and turn the UNFOLD_SYMBOL_UP and UNFOLD_SYMBOL_DOWN layers **Off**. Set layer 0 as **Current**.

16 Save the drawing.

22.4.19.5 Creating a custom parametric form feature

We will now parametrize the custom form feature we created in the previous procedure.

2 parameters are needed:

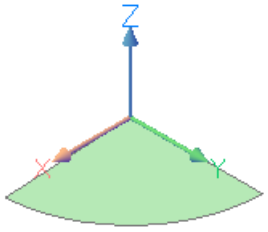
- **D** for a diameter of the bigger edge of the conical hole.
- **A** for an angle of the face of the conical hole.

In Sheet Metal, the default parameter **_SM_THICKNESS** controls the thickness of the sheet metal part.

1 Create an auxiliary body for constraining on a new CONSTRUCTION layer.

Make this layer current and switch off all other layers.

2 Create a **Region** in the XY plane of the WCS on the CONSTRUCTION layer.



3 Apply a DMFIX3D constraint ( ) to the region.

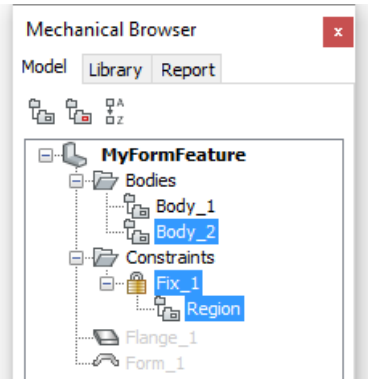
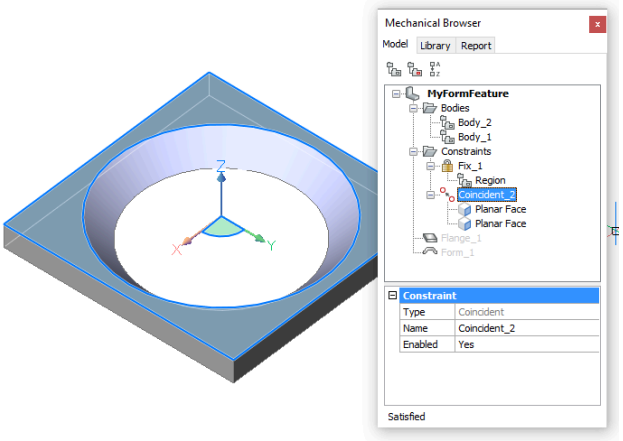


Abbildung 129: Mechanical Browser

4 Switch **ON** layer 0.

5 Apply a DMCOINCIDENT3D constraint ( ) between the region face and the flange top face.

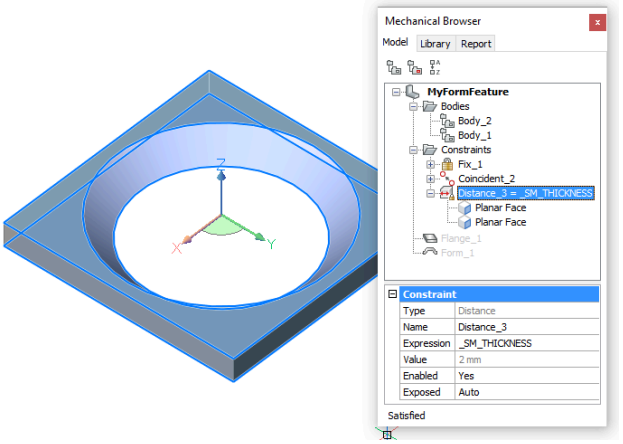


6 Apply a DMDISTANCE3D constraint ( ) between the flange top and bottom faces.

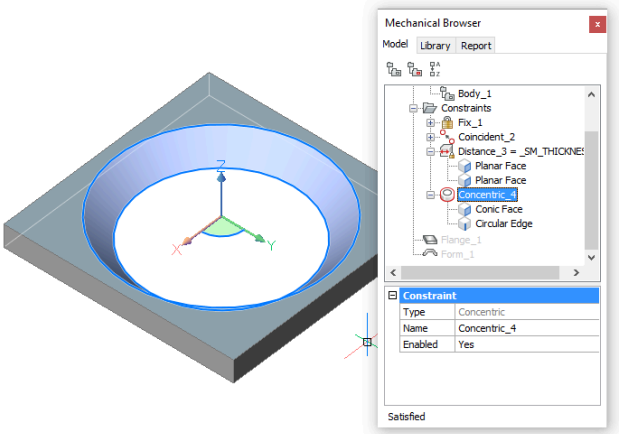
First select the top face, then press the Tab key to select the bottom face.

Accept the default value in the dynamic dimension.

7 Type _SM_THICKNESS in the **Expression** field of the Distance_3 constraint.



8 Since the Form Feature is conical, you can modify the flange from parallelepiped to cylinder.



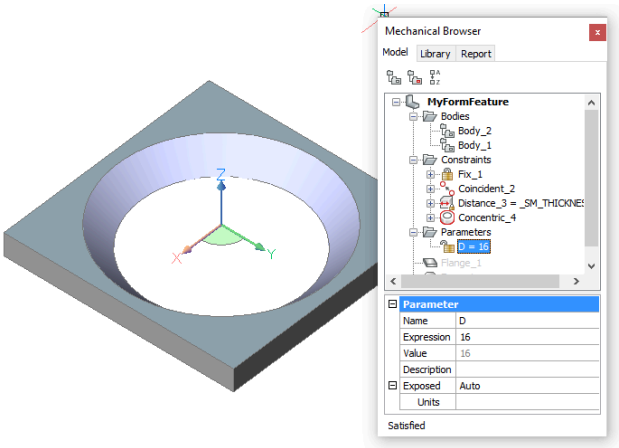
9 In the **Mechanical Browser**, right-click the feature name and select **Add new parameter** from the

context menu.

Rename new parameter to **D**.

Select mm for the **Units** field.

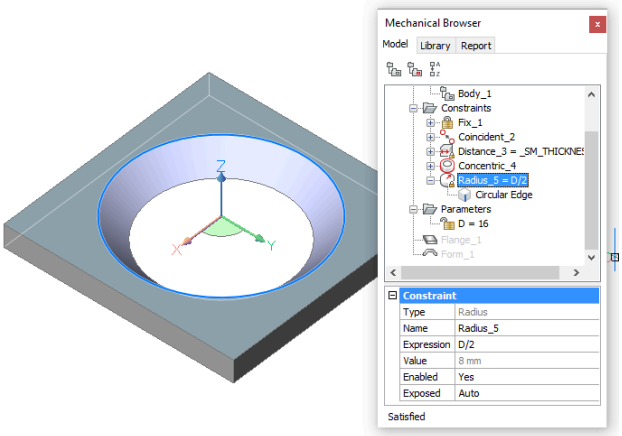
Type 16 in the **Expression** field.



10 Apply the DMRADIUS3D constraint ( ) to the top edge of the conical face.

Accept the default value in the dynamic dimension.

11 Type D/2 in the **Expression** field of the Radius_5 constraint.



12 In the **Mechanical Browser**, right-click the feature name and select **Add new parameter** from the context menu.

Rename new parameter to **A**.

Leave the **Units** field empty.

Type 45 in the **Expression** field.

13 Do one of the following to create a **Cone Angle constraint** to the conical face:

- Launch the DMANGLE3D command ( ). Choose the **Cone Angle constraint** option, then select the conical face.

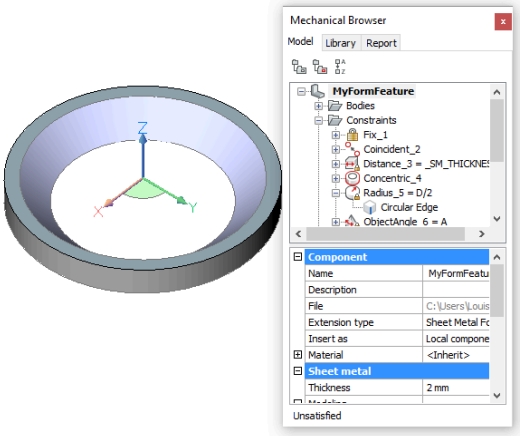
- Hover over the conical face, then choose **Cone Angle constraint** () in the **Constraints** command group in the **Quad** menu.

Accept the default value.

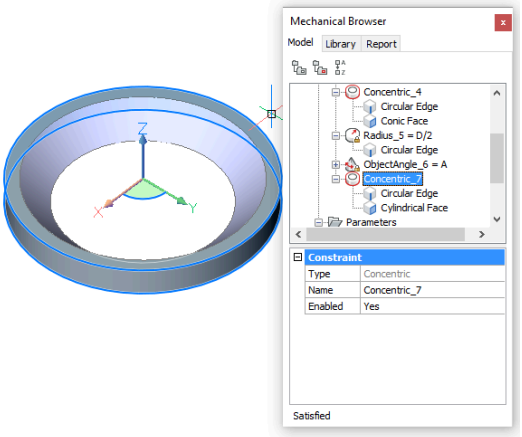
14 Type A in the **Expression** field of the ObjectAngle_6 constraint.

15 As the Form Feature is conical, modify the flange from parallelepiped to cylinder:

- Draw a circle on top of the flange. The radius of the circle is 9 mm.
- Select **Enable Boundary Detection** in the **Settings** panel on the **Home** tab in the Ribbon.
- Place the cursor over the area between the circle and the square edge of the flange, then choose **Extrude** () in the **Quad** menu and move the cursor downwards.



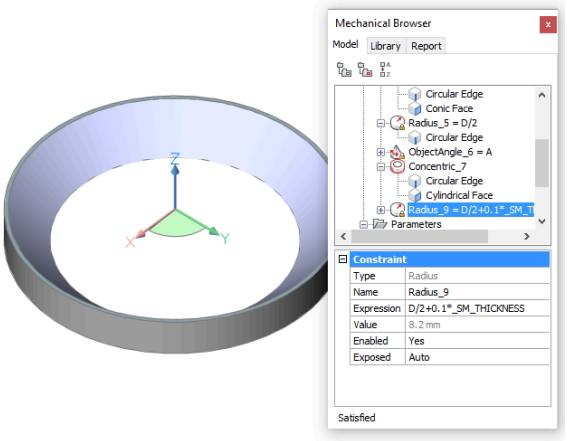
16 Apply the DMCONCENTRIC3D constraint () between the circular edge of the region and the cylindrical face.



17 Apply the *DMRADIUS3D* constraint () to the cylindrical face.

Accept the default value in the dynamic dimension.

18 Type D/2+0.1*_SM_THICKNESS in the **Expression** field of the Radius_8 constraint.



19 Set the **Exposed** field of both parameters A and D to **On**.

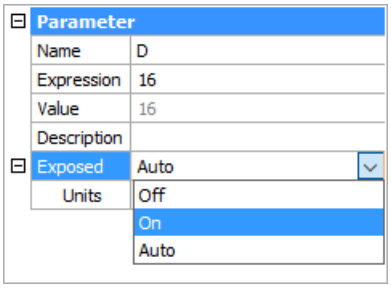


Abbildung 130: Parameter

Create 2D constraints for the unfold symbols.

20 Make layer UNFOLD_SYMBOL_UP **current** and switch **Off** all other layers.

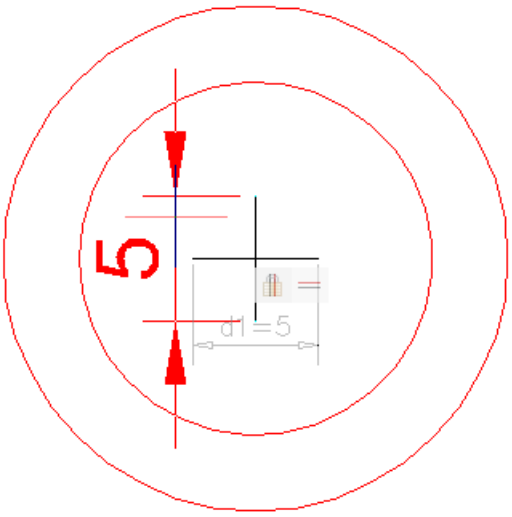
21 Apply the GCFIX constraint ( ) to both crossing lines indicating the center of the circles.

22 Apply the GCHORIZONTAL constraint ( ) to the horizontal center line.

23 Apply the GCVERTICAL constraint ( ) to the vertical center line.

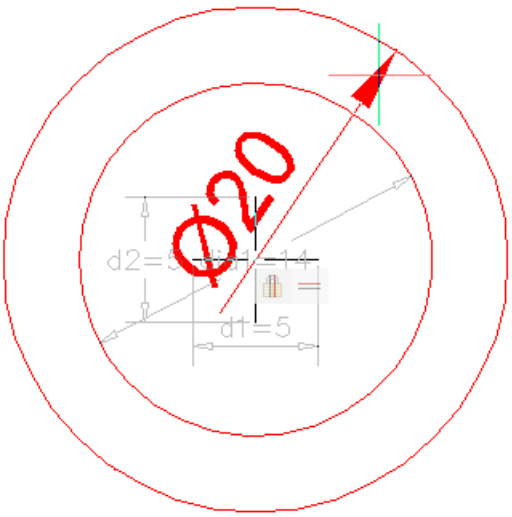
24 Apply the GCCONCENTRIC constraint ( ) between the 2 circles.

25 Apply the DCLINEAR constraint ( ) between the endpoints of the center lines. Accept the default value.



26 Apply the DCDIAMETER constraint ( ) to both circles.

Accept the default value for dia1 (=inner circle) and dia2 (= outer circle).



27 Adjust the **Expression** fields of the 2D constraints as follows:

- d1 = 1
- d2 = d1
- dia 1 = D - 2*_SM_THICKNESS/tan(A)
- dia 2 = D

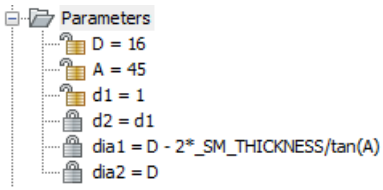
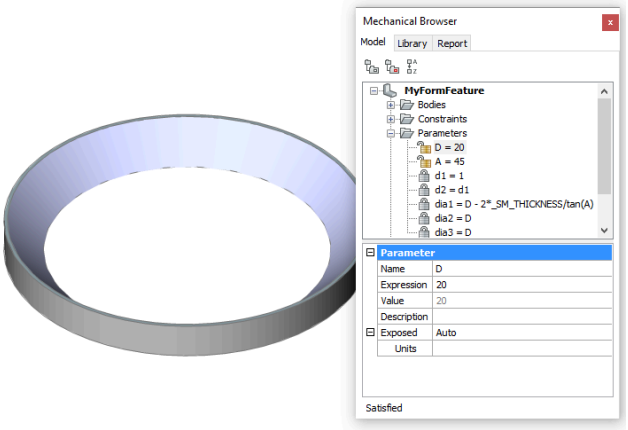


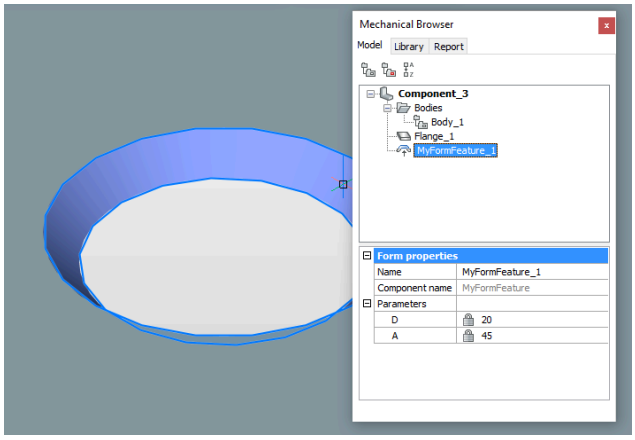
Abbildung 131: Parameters

28 Switch **Off** the display of all layers, except layer 0, and save the file.



The form feature can now be used to make conical parametric openings in a sheet metal flange.

Use the **Insert Form Feature** tool (), which launches the BMINSERT command.



Optionally: add the form feature as a component to a tool palette.

22.4.19.6 Creating a rib feature

Rib features are created by the SMRIBCREATE command from a 2D curve on flange face.

1 Do one of the following:

- Click the **Create Rib Feature** tool button () on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Create Rib Feature** tool button () on the **Modify** panel of the **Sheet Metal** tab on the ribbon.

- Type SMRIBCREATE in the Command line, then press **Enter**.

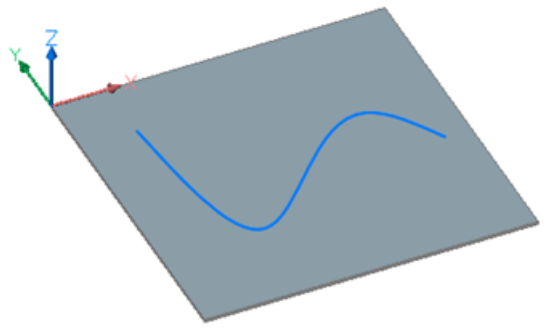
  You are prompted: Select flange face:

2 Select the flange face.

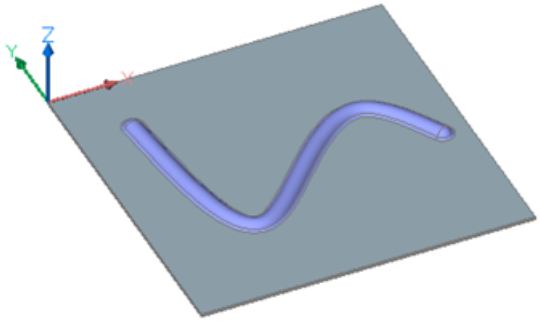
  You are prompted: Select curve or [Profile radius/Round radius]:

3 Select a curve on the selected flange face.

  Lines, polylines, circles, arcs, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted. A 2D curve can be open or closed, but it cannot intersect itself or other form features.



After selection of the curve, a rib feature is created:



22.4.19.7 Modifying a rib feature

To modify a rib feature:

- Modify the generatrix curve using its grip points.
- Edit the **Profile** and **Round** radius in the **Mechanical Browser**.

Modify the generatrix curve

1 Select the curve.

  Because the curve is hidden by the rib feature, press the Tab key to select obscured entities, or select the curve in the **Structure** panel.

2 Grip edit the curve.

The rib feature updates according to the changes of the curve.

3 After selecting the flange face, you are prompted:

Select curve or [Profile radius/Round radius]:

4 Select curve on selected flange side.

Edit the properties in the Mechanical Browser

1 Select the rib feature in the **Mechanical Browser**.

The rib feature highlights in the model.

2 Select the property in the **Rib Properties** grid.

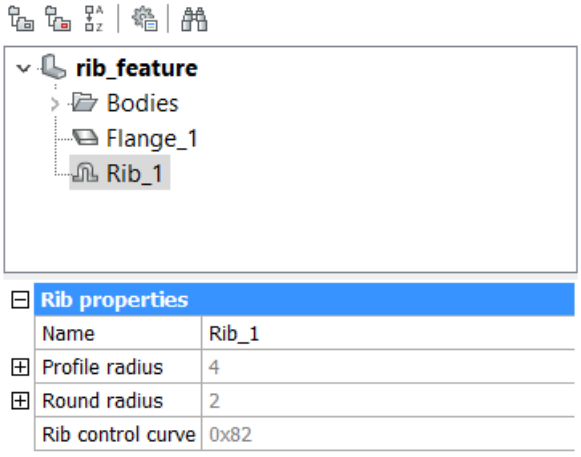


Abbildung 132: Rib properties

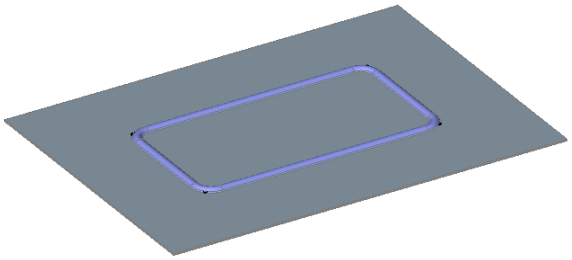
3 Type a value.

The selected rib feature is updated.

22.4.19.8 Understanding the difference between control and trajectory curves

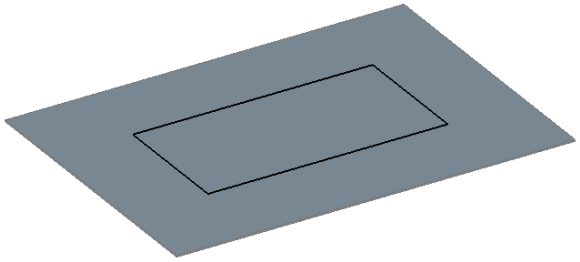
When creating a rectangular rib feature, we first draw a rectangle which is then used to create a rib feature by the SMRIBCREATE command. When this control curve is grip edited, the rib feature is updated accordingly.

On the production side, the rectangular control curve is replaced by a filleted trajectory curve, according to the physical limitations of the wheel tool:

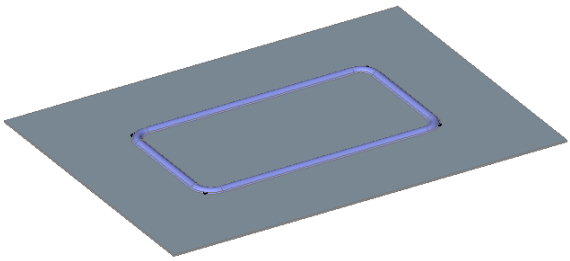


The trajectory curve, however correct, is hard to manipulate, for example when you want to move a corner.

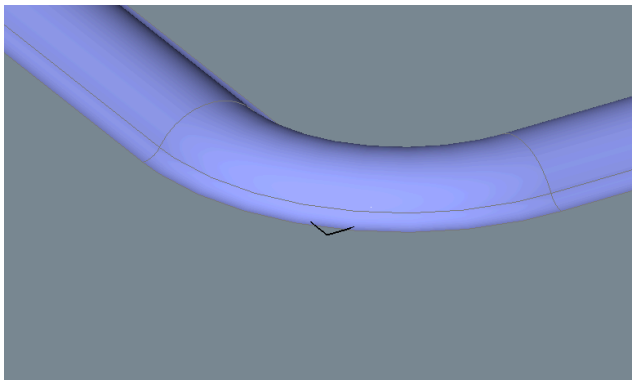
In the design stage we use the **Control Curve**:



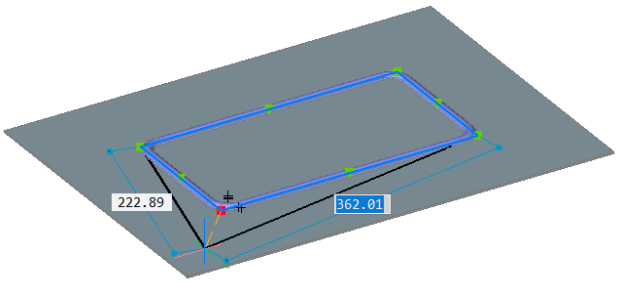
When creating the rib feature, SMRIBCREATE adds fillets according to the value of the **Rib fillet radius** parameter in **Mechanical Browser**. This parameter is not controlled per feature, since it relates to the properties of the physical wheel tool:



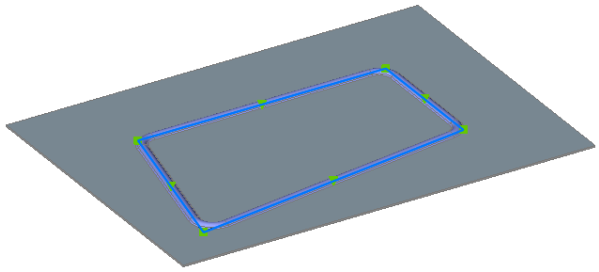
When zooming in closely, you notice the difference between the 3D geometry of the rib feature and the control curve:



When the Polyline is grip edited ...

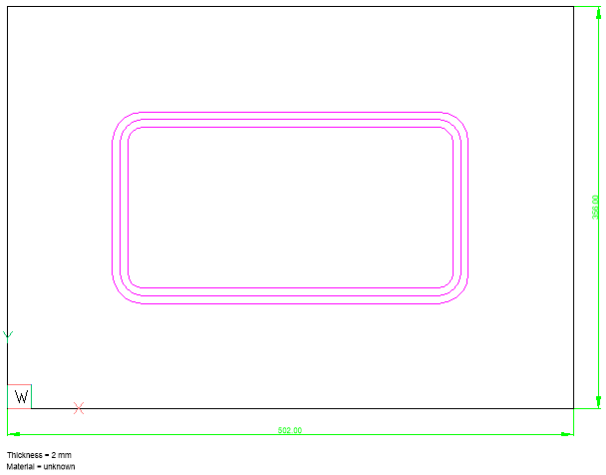


... the rib feature is adjusted accordingly:



This illustrates the associativity between the 2D curve and 3D rib feature. The recognition of rib features in SMCONVERT is controlled by the SMCONVERTRECOGNIZERIBCONTROLCURVES user preference.

When the part is unfolded by the SMUNFOLD command, the curves follow the 3D design and have the fillets. The middle curve is called **Trajectory Curve**:

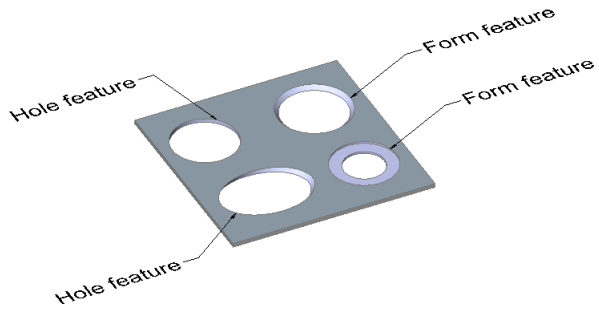


22.4.20 Working with Hole Features

22.4.20.1 Overview

Hole features are a simplified version of Form Features. In the image below you can see different features, which have only thickness faces (the *SMCONVERT* command respects these rules):

- Orthogonal holes are hole features.
- Simple non-orthogonal holes are hole features.
- Chamfered orthogonal holes are form features.
- If the hole thickness face consists of 2 different regions, it is a form feature.



Hole features are recognized by the *SMCONVERT* command if the *SMCONVERTRECOGNIZEHOLES* user preference is ON.

The following basic operations are allowed for hole features:

- *SMDELETE*, *SMDISSOLVE*, disable and *SMSELECT* them using commands or in the **Mechanical Browser for Sheet Metal**.
- **Form Feature Modes** in the *SMUNFOLD* command, including **Symbol** mode.
- Associate your own 2D geometry in a flattened layout.

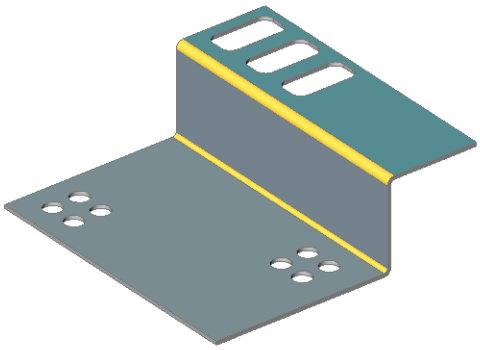
- Hole features are preserved by the *SMREPAIR* command. Plain hole faces become orthogonal. A hole feature of the same geometry is not affected by the *SMREPAIR* command.

22.4.20.2 Recognition of Arrays of Hole Features

When hole features exist in a body, the *SMPARAMETRIZE* command detects rectangular arrays of holes on flanges, according to the following rules:

- Holes belong to the same flange.
- Holes are on a rectangular grid.
- There are no gaps (missing elements) in the array.
- Holes are equally oriented.
- The minimal array size is either 1x3 or 2x2.

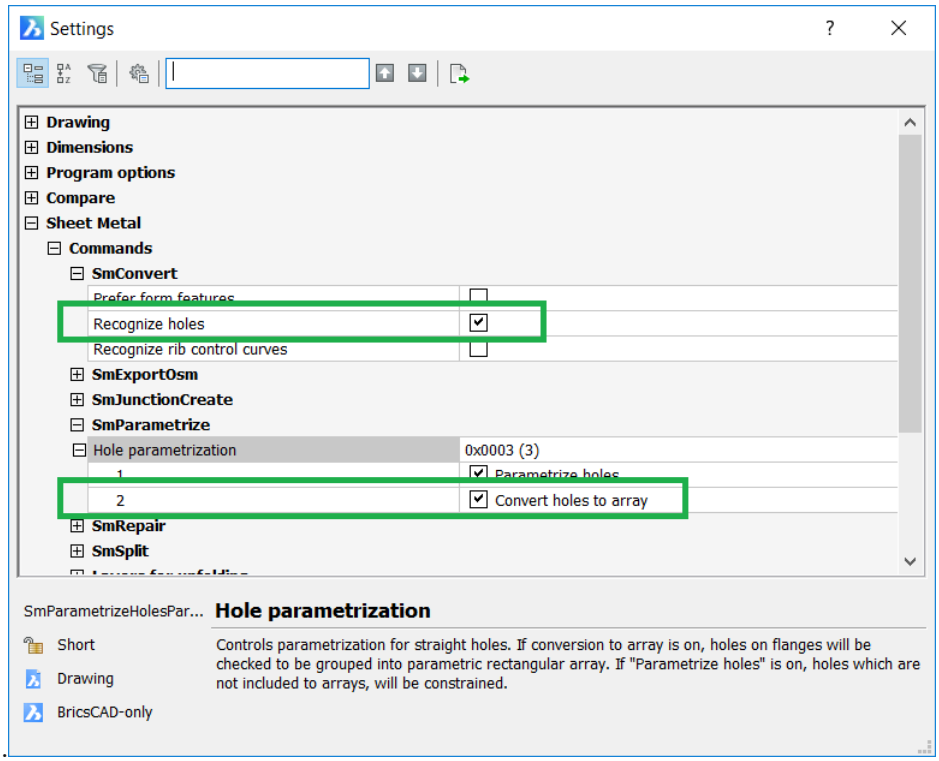
Let us illustrate the workflow on a part with Flange and Bend features.



1 In the *Settings* dialog box, go to **Sheet Metal/Commands**.

2 Enable the **Recognize holes** option for the *SMCONVERT* command.

3 Enable the **Convert holes to array** and **Parametrize holes** options for the *SMPARAMETRIZE*



command.

4 Run the *SMCONVERT* command.

5 Do one of the following:

- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button () on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button () on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Convert to Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.

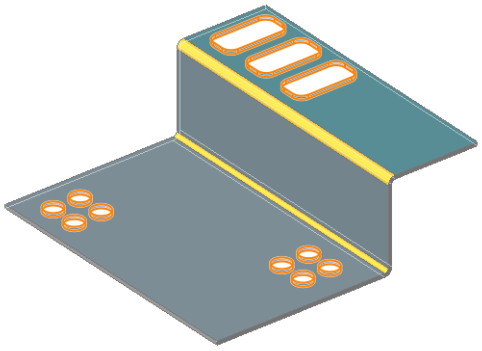
  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

6 Select the 3D solid to convert.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

7 Press **Enter** to convert the 3D solid to sheet metal part.

  11 hole features are recognized on the part.



8 Run the *SMPARAMETRIZE* command.

9 Do one of the following:

- Click the **Parametrize** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Parametrize** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Parametrize** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select 3D solids to parametrize or [Entire model] <Entire model>:

10 Press **Enter** to process the sheet metal part.

The command reports must look like the one below:

Created 4 distance constraints

Created 3 fix constraints

Created 0 coincident constraints

Created 0 tangent constraints

Created 0 rigid set constraints

Created rectangular array 2x2 basing on Hole_3 feature

Created rectangular array 2x2 basing on Hole_7 feature

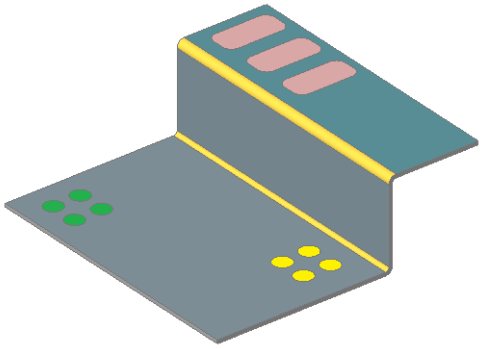
Created rectangular array 3x1 basing on Hole_9 feature

Total: 7 constraints and 3 array(s) created

Anmerkung: Feature names and constraint distribution may differ depending on the BricsCAD version.

To examine the arrays, you can temporarily unfreeze the **BC_SUBTRACT** layer.

In the image below the arrays are colored manually.

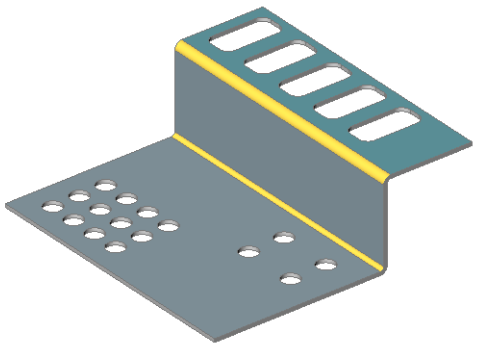


Anmerkung: The green and yellow arrays are not unified. Otherwise the array would have missing holes.

11 Edit the **Array Properties** in the **Mechanical Browser**.

In the image below the following has been modified:

- Green array: number of rows and columns from 2x2 to 3x4.
- Yellow array: X and Y spacing.
- Red array: number of rows and columns from 3x1 to 5x1.



22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing

Use the *SMCONVERT* and *SMREPAIR* commands.

22.4.21.1 To convert 3D geometry to a valid Sheet Metal part

A sheet metal part can be created from any 3D solid geometry, whether created in BricsCAD or imported from another CAD system. However, the geometry might not be a valid sheet metal model: missing bends and reliefs or thickness faces which are not orthogonal to the flange faces. BricsCAD Sheet Metal contains a dedicated toolset to convert such geometry to a valid sheet metal part and add all missing sheet metal features.

1 Do one of the following:

- Click the **Convert to Sheet Metal**tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Convert to Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

2 Select the 3D solid to convert.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

3 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The properties of the sheet metal part display in the **Mechanical Browser for Sheet Metal**.

Anmerkung: Converted bodies can be unfolded or exported to .DXF or .OSM file formats for processing by a CAM system.

In some cases it might be necessary to fix converted bodies before unfolding/exporting:

- Create missing reliefs: *SMRELIEFCREATE* command.
- Convert hard edges to bends or junctions: *SMBENDCREATE* and *SMJUNCTIONCREATE* commands.
- Split flanges and lofted bends: *SMSPLIT* command.
- Repair sheet metal bodies: *SMREPAIR* command.

22.4.21.2 To repair a Sheet Metal part

A sheet metal part may have inaccuracies in geometry and topology or sheet metal design issues. This is often the case for imported parts which are designed in geometrical kernels different from ACIS.

Examples of such problems are:

- Thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces.
- Lofted bends are not tangential to the adjacent flanges/bends.
- Wrong bends.
- General ACIS issues.

Such problems can prevent editing operations from being executed successfully.

The recommended workflow to fix such problems is:

- Run the *DMAUDIT* command to fix general modeling issues.
- Run the *SMREPAIR* command.

22.4.21.3 To repair a Sheet Metal body

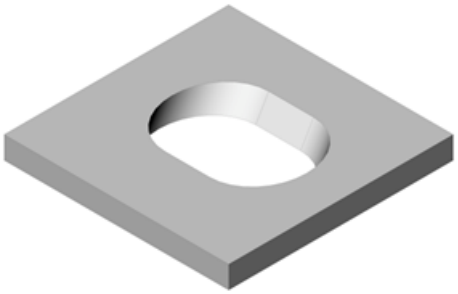
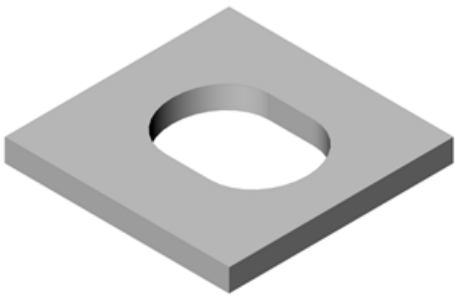
Sheet metal bodies with thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces, can not be correctly manufactured using traditional tools.

1 Do one of the following:

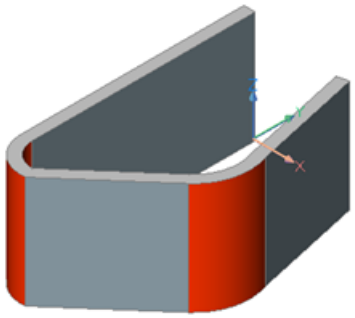
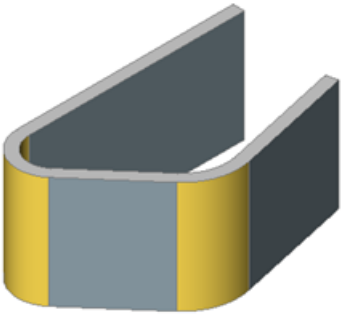
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the Heal panel of the Sheet Metal ribbon tab;
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar;
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu;
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

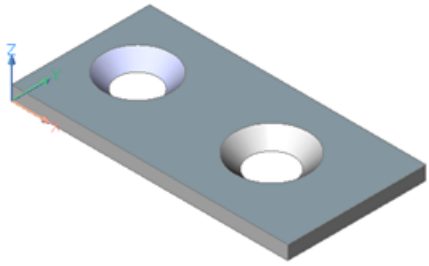
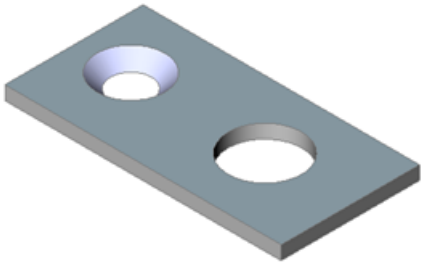
2 Select the face to be repaired.

	
The same model before ...	... and after applying a repair operation:

When the model has wrong bends *SMREPAIR* transforms them to regular bends:

	
Wrong bends, which have a non-tangential connection with the flanges.	Correct bends after repairing.

Form features are translated to the new repaired model:

	
Model before repairing.	The form feature has not been changed, while a hole, which is not a form feature, is orthogonalized.

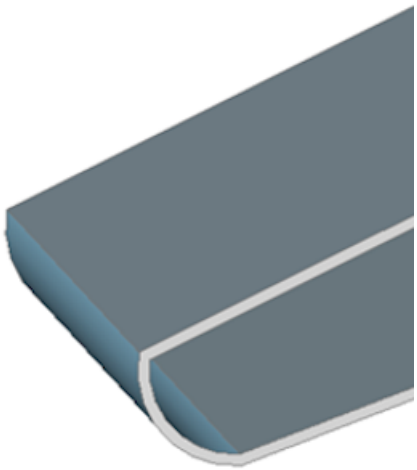
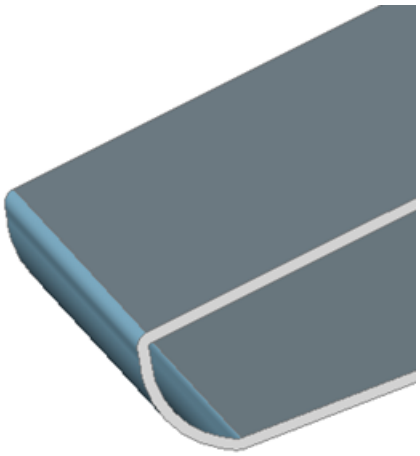
22.4.21.4 To repair a Sheet Metal body with lofted bends

1 Do one of the following:

- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Heal** panel of the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

2 Select a face of a flange or a lofted bend. The selected face provides the surface to be thickened.

Before	After
	
The lofted bend is not tangent to the flange. Unfolding is impossible.	Notice the difference in the connection of the blue lofted bend with the top flange, which is smooth now. Unfolding is possible.

Option: If the **SmRepairLoftedBendMerge** user preference is ON, adjacent lofted bends with a tangential connection are merged to a single lofted bend.

22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM

22.4.22.1 Overview

Use the *SMUNFOLD* command.

Sheet metal parts can be designed in many different ways. To manufacture the sheet metal part, a flat pattern with bend annotations is needed, which is then used in a CAM system to program CNC machines, such as laser cutters and press brakes. This flattening operation is called unfolding.

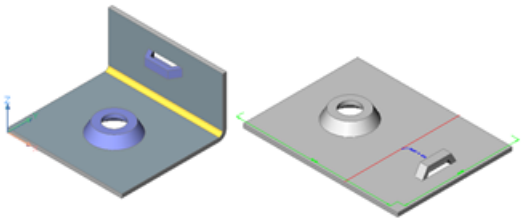
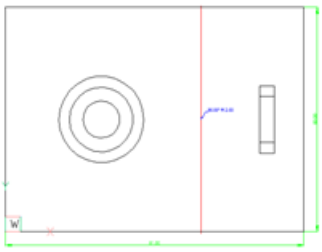
22.4.22.2 Unfolding a sheet metal body

The *SMUNFOLD* command unfolds sheet metal parts. BricsCAD automatically creates a solid body corresponding to the flat metal sheet needed to manufacture the sheet metal part using bending techniques. This sheet is placed on the XY-plane and is oriented along the coordinate axes similarly to the orientation of the initial body in 3D space. To change the orientation of the unfolding in Z axis, run the *SMUNFOLD* command again and select the opposite face of the initial body.

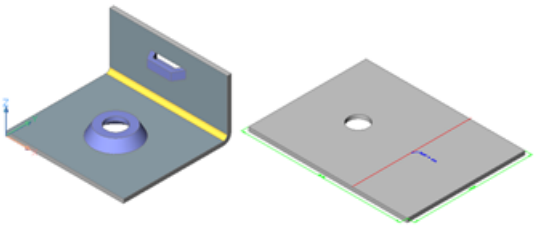
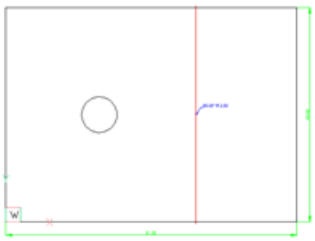
Form features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

The options are:

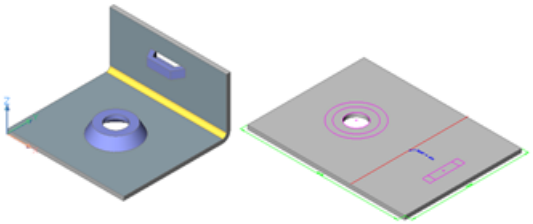
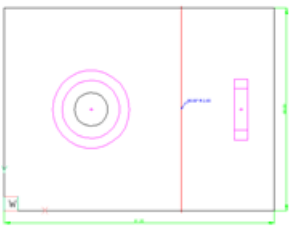
- **Keep** (0): allows to keep form features geometry on the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

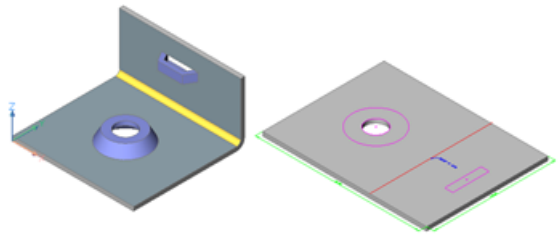
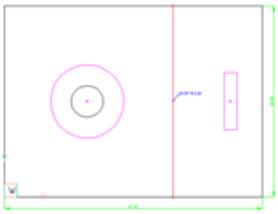
- **Remove** (1): removes the form feature geometry from the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

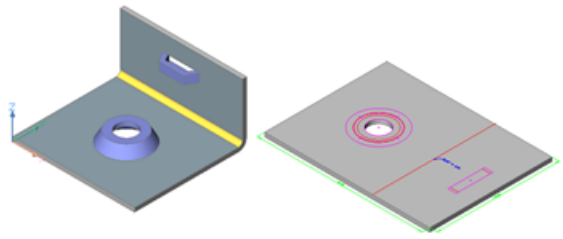
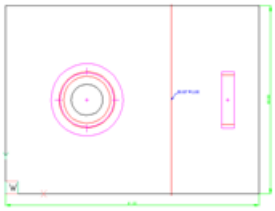
- **Project** (2): generates a form feature symbol by projecting the form feature edges onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Contour** (3): generates a form feature symbol by projecting the external contour and holes of the form feature onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Symbol** (4): creates the unfold symbol on the **UNFOLD_SYMBOL_UP** or **UNFOLD_SYMBOL_DOWN** layer depending on the direction of the form feature.

3D model and unfolded body	2D
	

The unfold mode for the current sheet metal part can be set in **Mechanical Browser**.

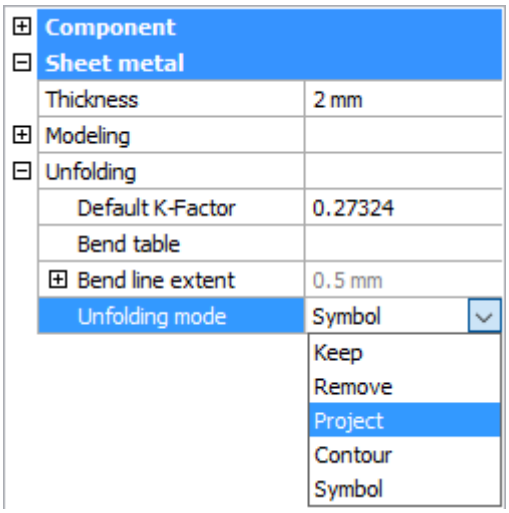


Abbildung 133: Unfolding mode

Lofted bends lying on cylindrical and conical surfaces can be unfolded analytically: the dimensions and shape of the unfolded lofted bend will be as if its middle surface was mathematically unrolled on the

plane. This shape can also be achieved by a highly increased number of samples for the lofted bend. You must set the **Unfolding mode** individually for each lofted bend feature. If analytical unfolding is allowed, the option will be present in a drop down list:

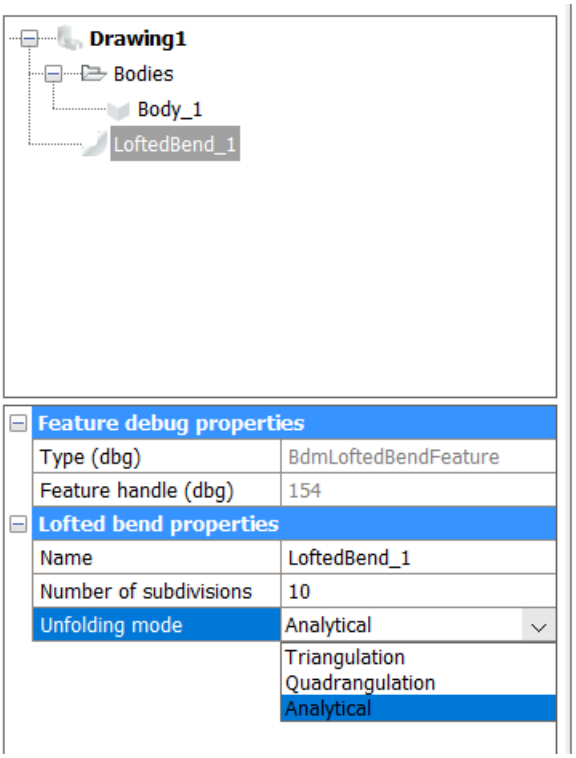


Abbildung 134: Analytical

22.4.22.3 To unfold a sheet metal body

1 Launch the *SMUNFOLD* command.

You are prompted: Select a flange or lofted bend face to start unfolding [Associative]:

2 Select a face on sheet metal part.

You are prompted: Select position of the unfolded body:

3 Specify a point.

You are prompted: Validate the unfolded body and select an option [save 2D geometry/save 3D geometry/Optimize bend annotations/Keep] <Keep>

4 Do one of the following:

- Save the unfolded 3D solid in a separate drawing file.
- Convert the unfolded 3D solid to a 2D drawing file (*.DWG or *.DXF).
- Rearrange the bend annotations.
- Keep the block with the unfolded part in the sheet metal part model.

The *SMUNFOLD* command considers the deformation of the sheet metal material during bending. When a flat sheet of metal is bent into a 3D part with a bending tool (for example a press brake), the material is plastically deformed, which means it is compressed at the inside of the bend and stretched at the

outside. As a result, the length of the part measured along its surface is different in the flat and bend states. BricsCAD can automatically compute the proper unfolded length of your part based on the material deformation properties. These properties can be defined by setting the value of **K-Factor** parameter or by attaching a Bend Table.

22.4.22.4 Managing layer properties of the 2D geometry

The 2D geometry generated by the *SMUNFOLD*, *SMEXPORT2D*, and *SMASSEMBLYEXPORT* commands has different colors for contours, bend lines up, bend lines down, overall dimensions, form features up, form features down, bend annotations and attributes.

You can set the colors differently in the **Sheet Metal/Commands/Layers for unfolding** settings group on the *Settings* dialog box. Each entity type is placed on a dedicated layer of which the color is controlled through a series of user preferences:

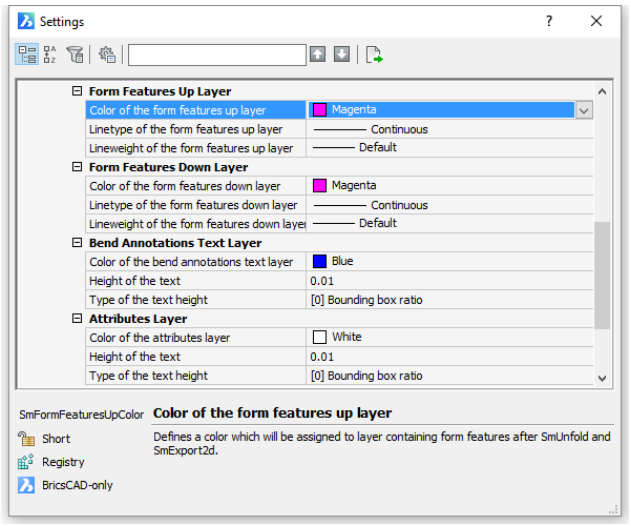


Abbildung 135: Settings

If the 2D geometry of a form feature was taken from a library component, its properties are controlled by the properties of this component at the moment of insertion. There are 2 other modes of **Unfolding Mode** which lead to generation of 2D geometry for form features: **Project** or **Contour**. In these modes 2D geometry is generated automatically from 3D geometry and its appearance is controlled by **Form Features Up Layer** and **Form Features Down Layer** settings groups.

22.4.22.5 To export a sheet metal body

Sheet metal parts created or edited in BricsCAD can be processed by different CAM systems (such as JETCAM or CADMAN-B) to generate NC code for cutting and bending machines.

The user preference controls the **save 2D geometry** option of the *SMUNFOLD* command to customize the .DXF file to be compatible with the list of popular CAM systems.

The *SMEXPORT2D* command exports the unfolded representation of a sheet metal body as a 2D profile in *.DXF or *.DWG file format.

The *SMEXPORTOSM* command exports a sheet metal solid to the *.OSM (Open Sheet Metal) file format (native for the CADMAN-B CAM system).

22.4.22.6 To export an assembly with sheet metal parts to .DXF

The *SMASSEMBLYEXPORT* command searches the assembly tree for sheet metal design and exports it to a *.DXF file. As a result, a set of *.DXF files, sorted by thickness in different subfolders is created in the output folder. The command generates a HTML report which allows to control the output. Most of the sheet metal parts will be processed automatically. Poor sheet metal parts will be reported by the command to be reworked manually.

22.4.23 Associative Unfolded Representations of 3D Solids

22.4.23.1 Overview

BricsCAD offers bidirectional associativity between the 3D Sheet Metal part and its flattened appearance. In this mode both representations exist in separate documents: the Original part is stored in its native document and the Flattened part is stored in a temporary document. Associativity is temporary and exists while both documents are opened. In order to work in associativity mode in the next BricsCAD session or once the document was closed, you must repeat the steps again.

22.4.23.2 What does associativity mean?

Associative Unfolded allows you to make cuts on flattened geometry and propagates the changes back to the 3D model. This helps simplify 2 scenarios:

- Creating complex, non-standard Bends and Corner Relief cuts.
- Avoid self-intersections in unfolding.

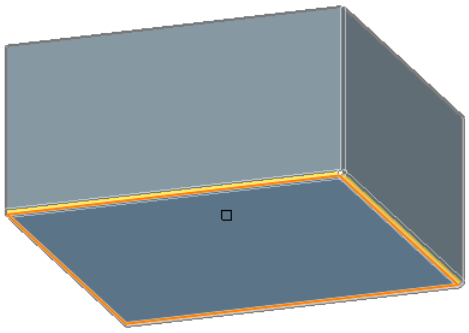
In these 2 scenarios both are easy to do in 2D rather than in 3D. In flattened mode Sheet Metal part is represented as set of separate flat solids (per-feature). Use the *SMDELETE* command to delete solid flanges and bends on flat patterns.

Associativity is bidirectional; changes can be propagated from flattened parts back to 3D models and vice versa. Changes made on one of the representations are propagated to the document with other representations once it becomes active.

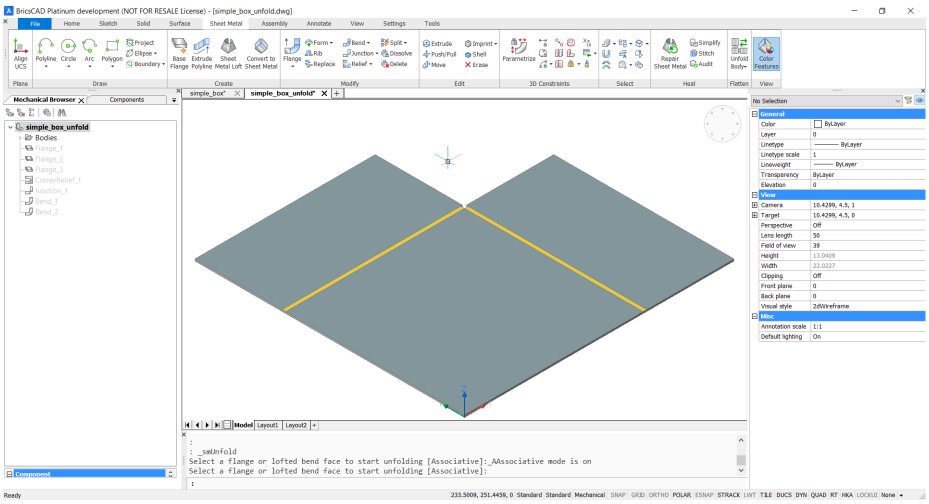
22.4.23.3 Switching to Associativity Mode

The associativity mode is turned on using the *SMUNFOLD* command. Make sure there are no faces selected.

From the **Sheet Metal** section of the Ribbon, select the **Associatively Unfold Body** icon ( ) and select **Flange** face.



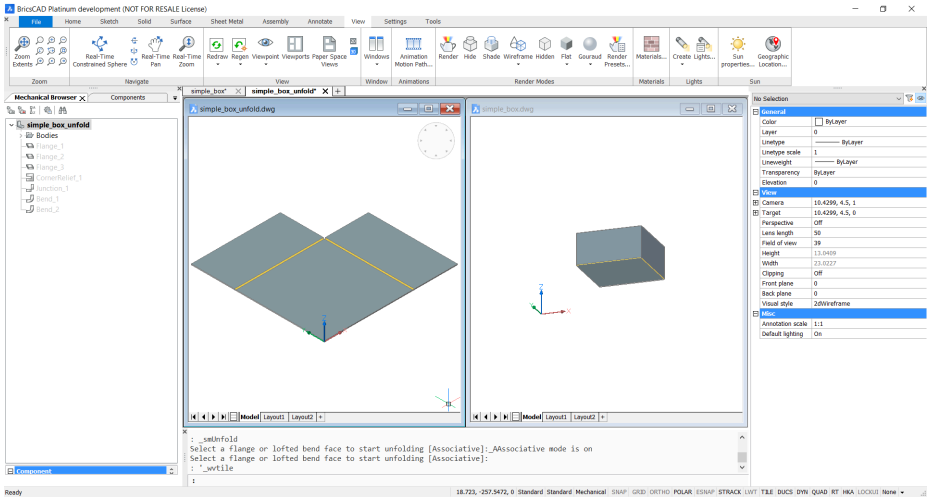
The application will compute flattening of the given part and switch it to associative mode. Condition of success of given operation is the same as for regular unfolding. Continue working in associativity mode only if no errors or warnings appeared during the operation. A new temporary document containing the flattened part will be created.



Anmerkung: There is no need to save this document. It is used to propagate editing operations from the flattened solid back to the 3D model.

Use **Vertical Tile** to view both the 3D model and associative unfolding documents.

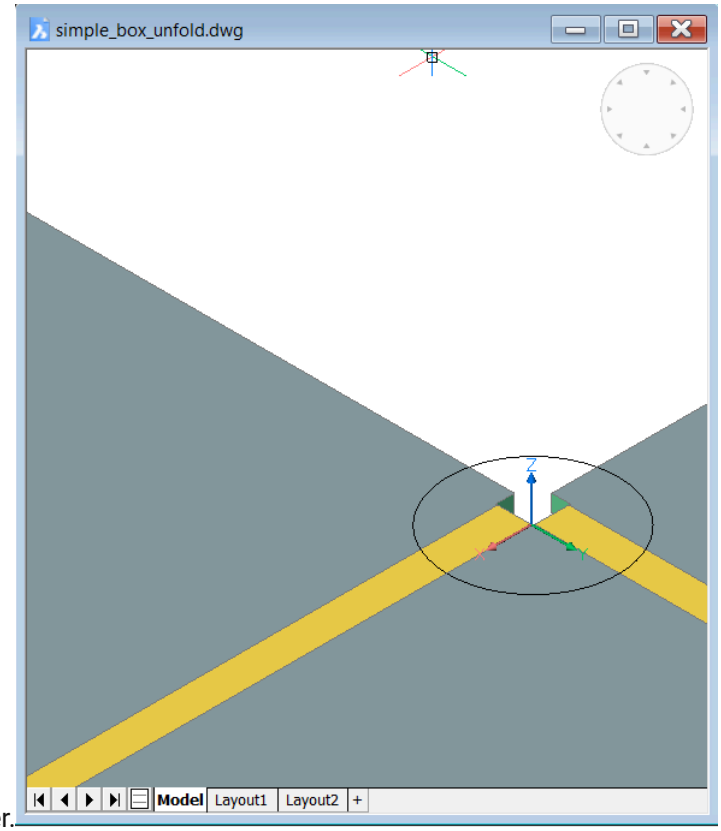
Click the **Vertical Tile** button on the Toolbar or Ribbon.



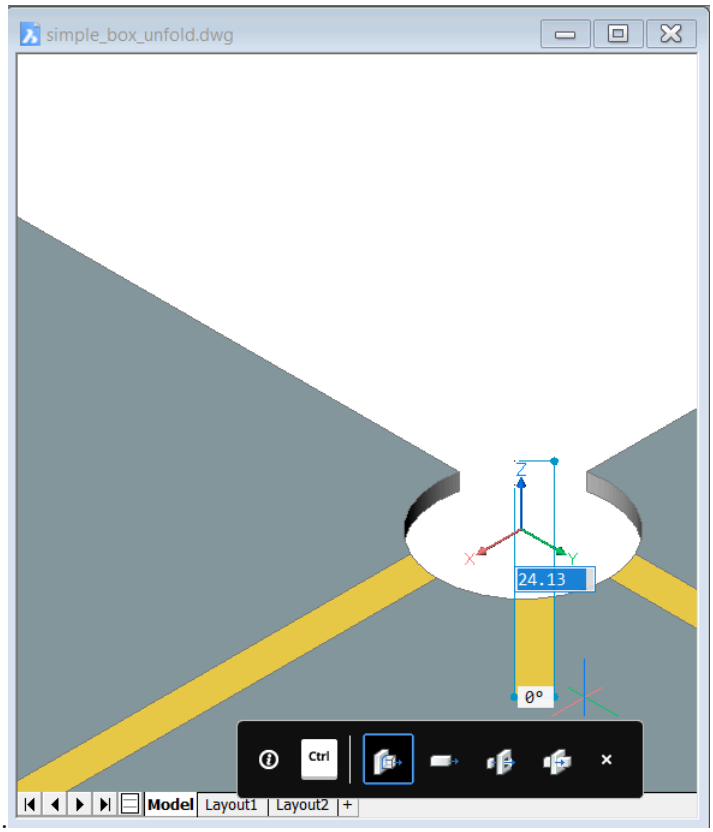
Anmerkung: In the **Mechanical Browser**, when **flattened geometry** is selected, it lists features are disabled.

22.4.23.4 Editing the Geometry

1 Working with flattened design document, draw a circle in the corner.

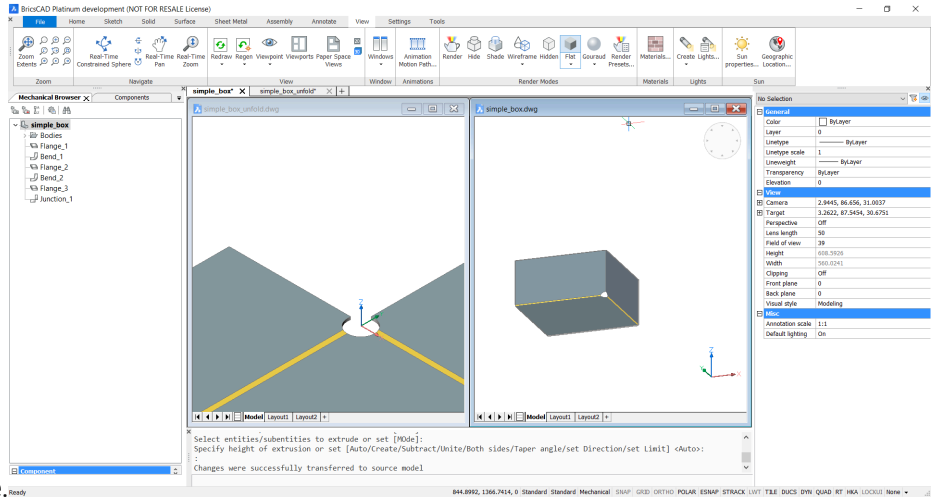


2 Apply *DMEXTRUDE* command to the circle, cutting the



volume.

3 Click on the original document again to make it

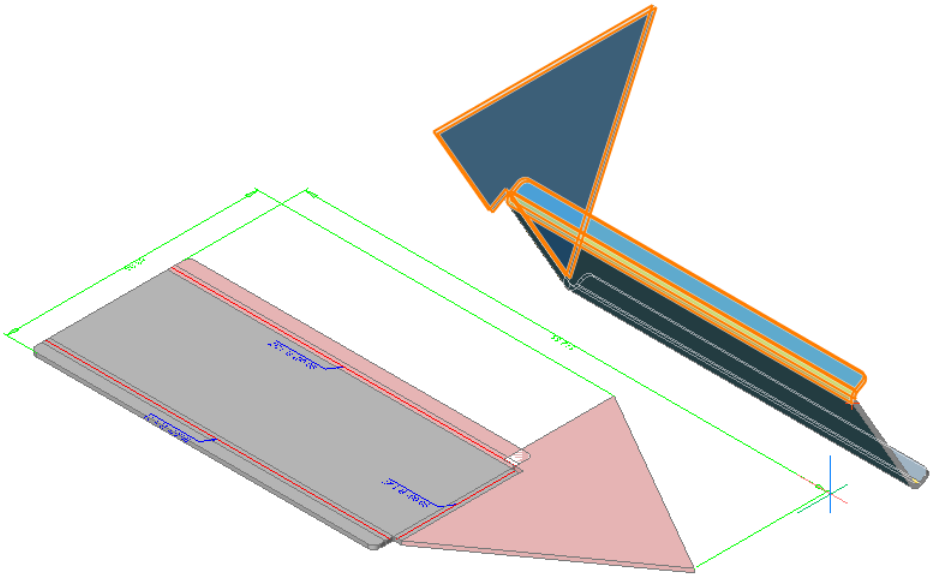


active.

4 The model will be updated and the custom corner relief appears. Application writes to the Command line: Changes were successfully transferred to source model.

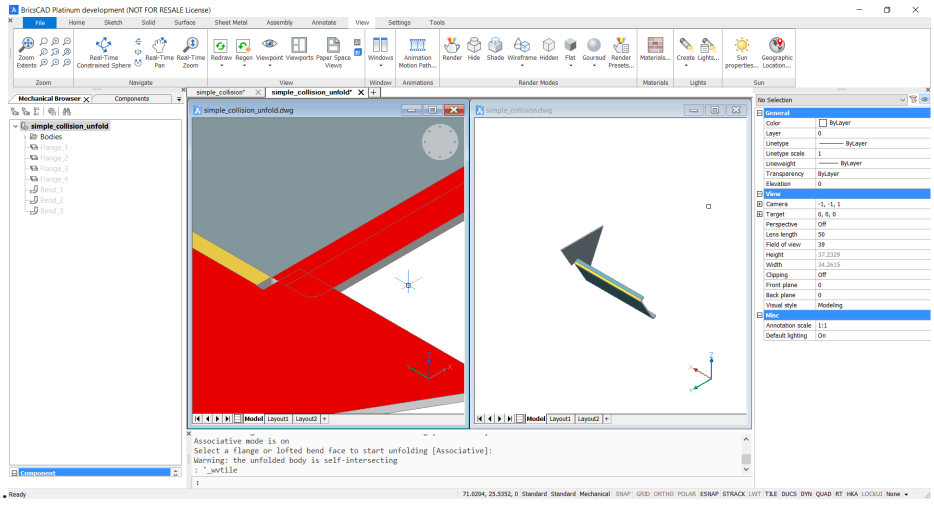
22.4.23.5 Avoiding Collisions in Flat Pattern

Another useful application of associative unfolding is fixing the not so obvious material collisions.

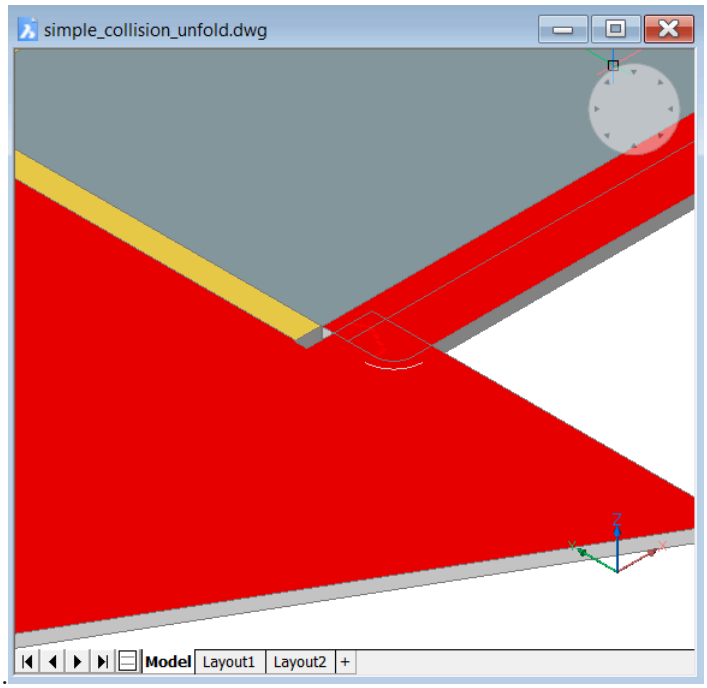


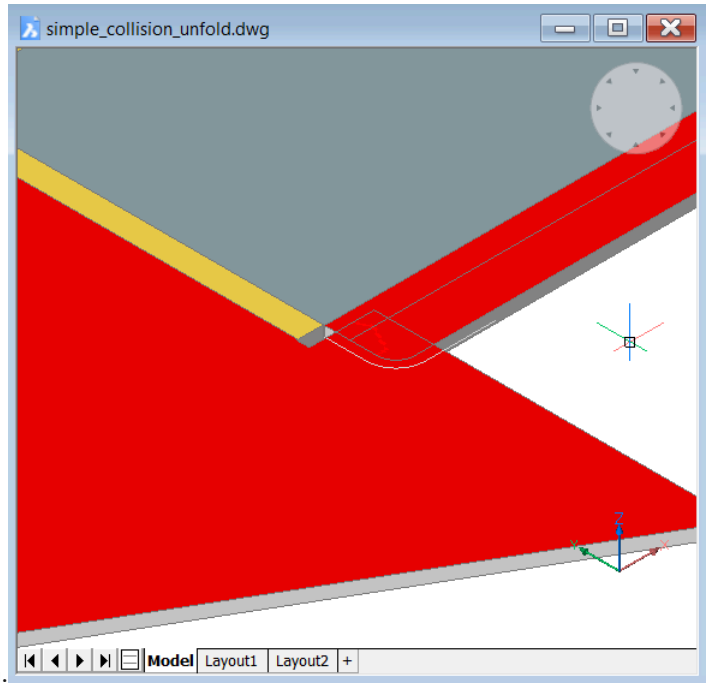
In this example, we do not know what changes to apply to the 3D model to avoid the collision when flattened. Let us rework the model with Associative Unfolding.

1 From the **Sheet Metal** section of the Ribbon, select the **Associatively Unfold Body** icon (), select **Flange** face, unfold and click the **Vertical Tile** button () on the Toolbar or Ribbon to tile the opened documents vertically and zoom to the collision area.

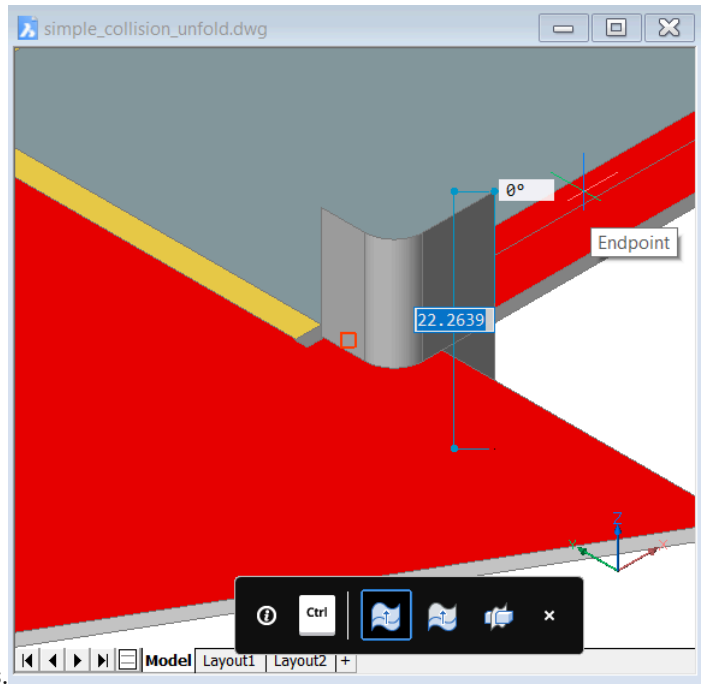


2 Select boundary circular edge and offset it by

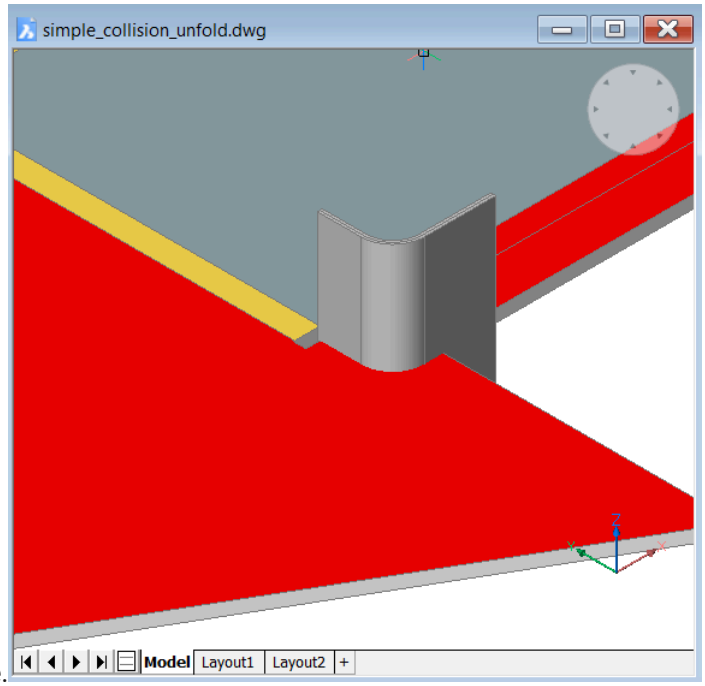
1. 

3 Draw extra straight lines adjacent to the edge and join them. 

4 *DMEXTRUDE* the polyline on both sides.

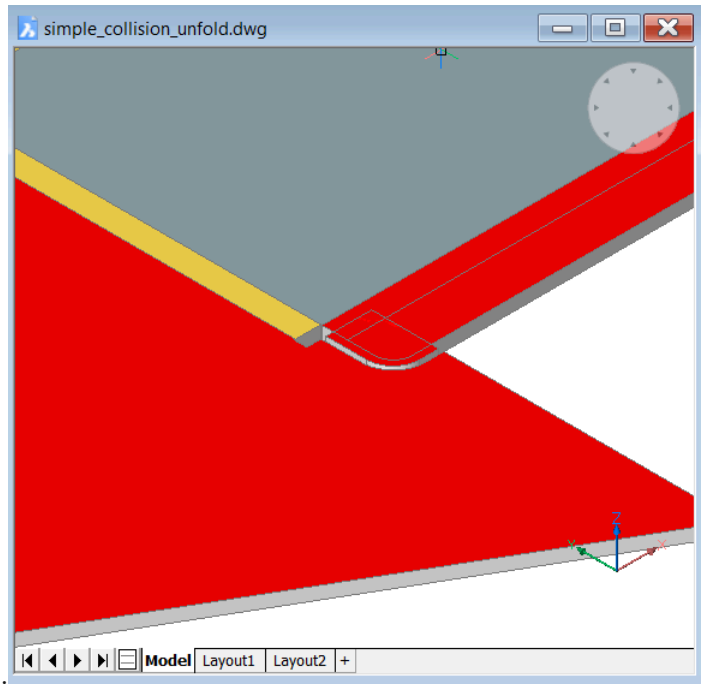


5 *DMTHICKEN* the surface by a bigger value.

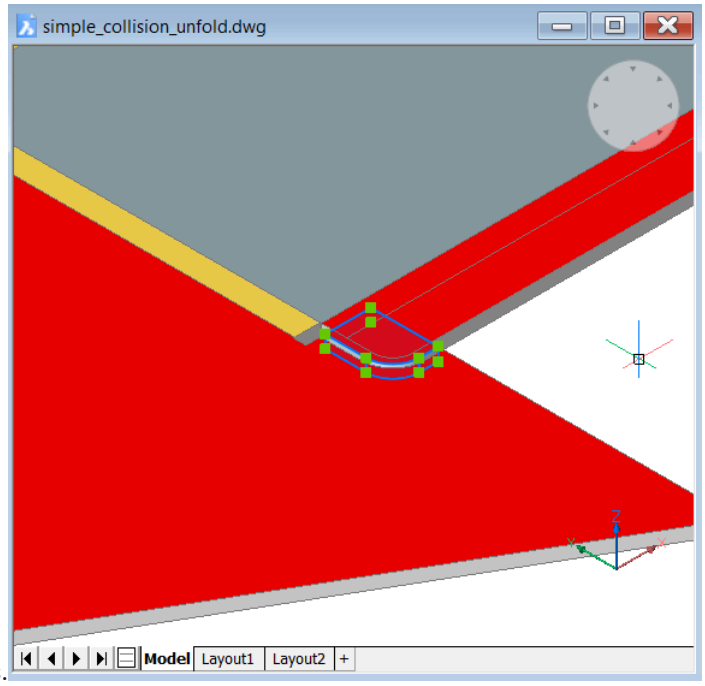


6 *SUBTRACT* the thickened body from unfolded

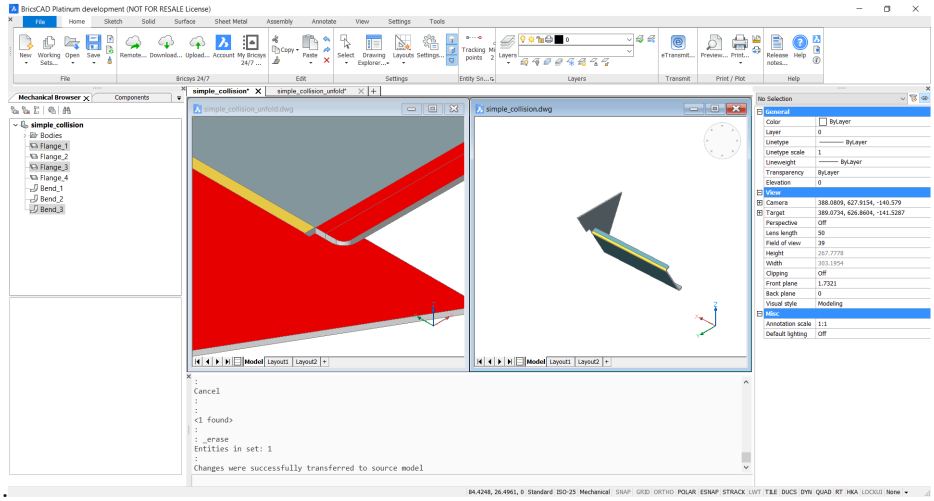
pattern.



7 *ERASE* the leftover pieces.



8 Switch back to the document with the 3D

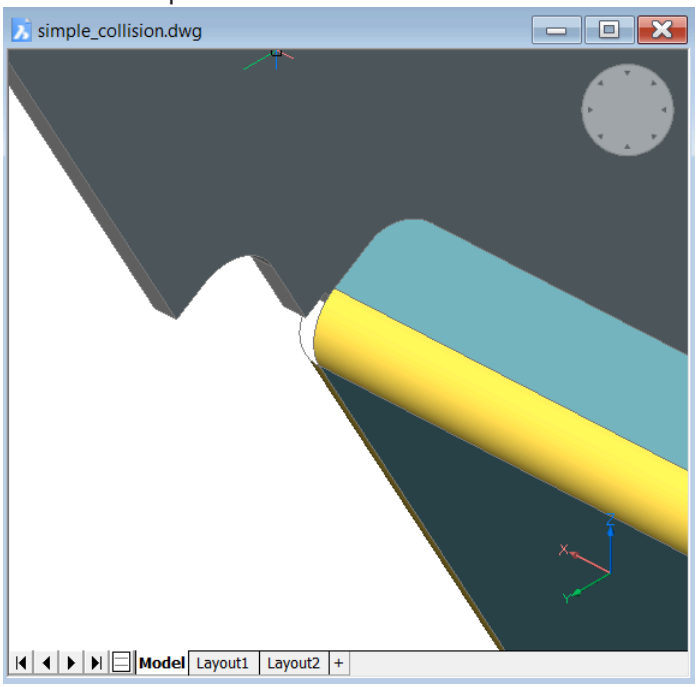


model.

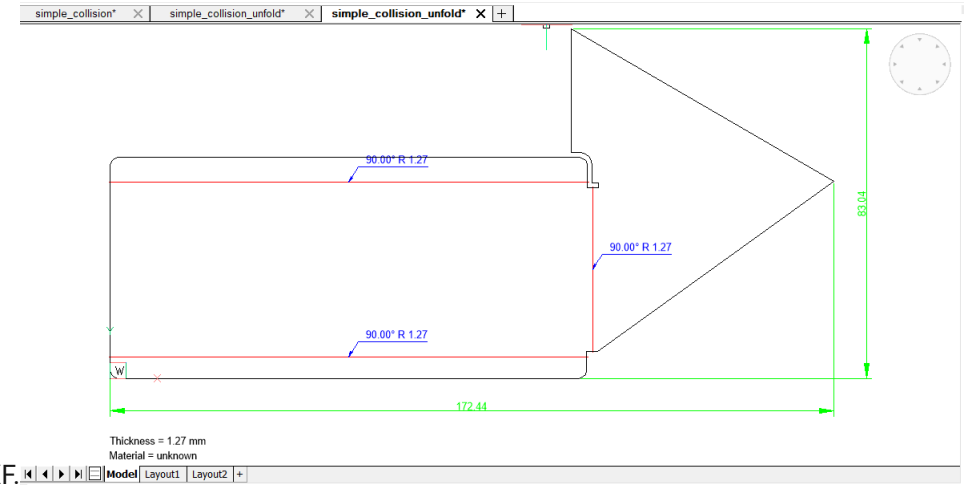
9 Make sure that the changes have been propagated.

Changes were successfully transferred to the source model.

Zoom to the updated corner.



10 To test the 2D unfold, export the file as

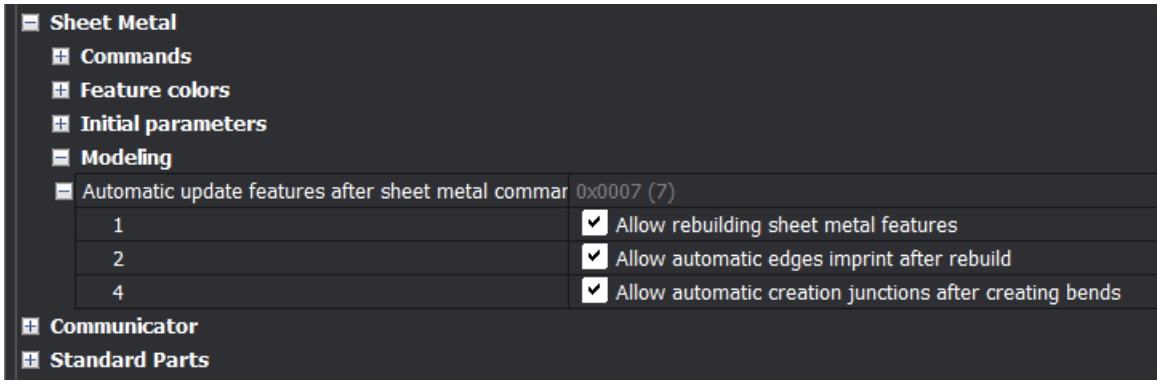


a .DXF.

22.4.24 Smart Features

22.4.24.1 Overview

The Smart Features technology manages the local intelligent update of the geometry after executing Sheet Metal commands. The behavior is controlled through the **SmSmartFeatures** user preference.



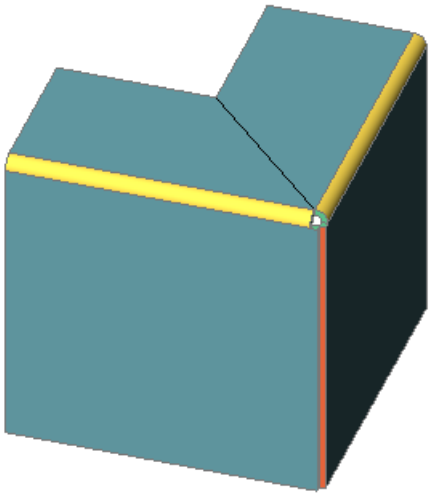
3 options are available:

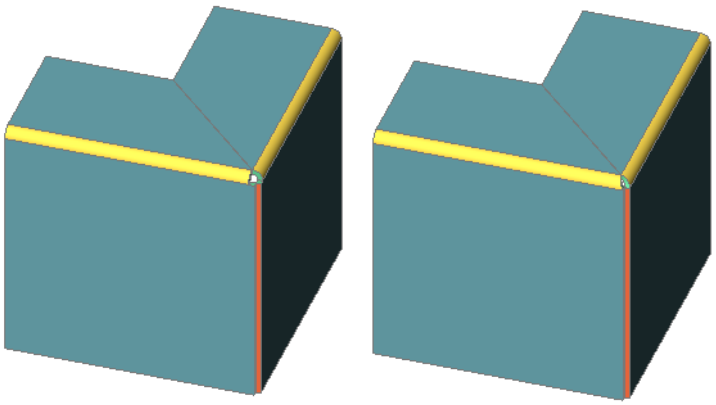
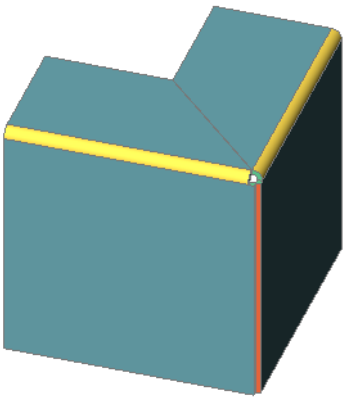
- Allow rebuilding sheet metal features:
  - Corner relief is transformed into 2 bend reliefs after executing *SMSPLIT* on a flange.
  - Unnecessary reliefs are removed.
- Allow automatic edges imprint after rebuild: automatic imprinting edges for thickness faces.
- Allow automatic creation of junctions after creating bends.

Anmerkung: Always keep Smart Features options ON, unless inconsistent behavior occurs.

22.4.24.2 Transformation of a corner relief into bend reliefs

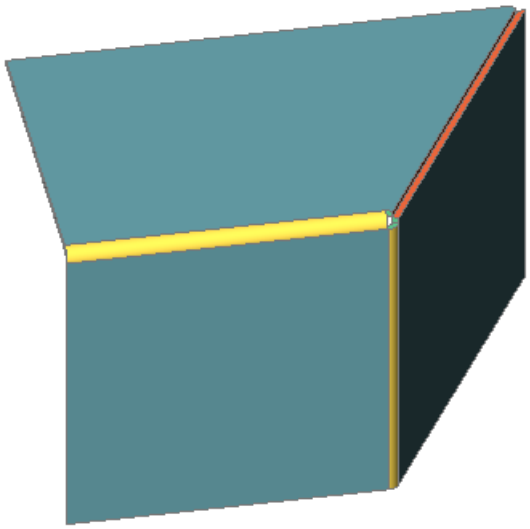
When splitting a top flange by a line into 2 separate parts, the corner relief is transformed into 2 bend reliefs.



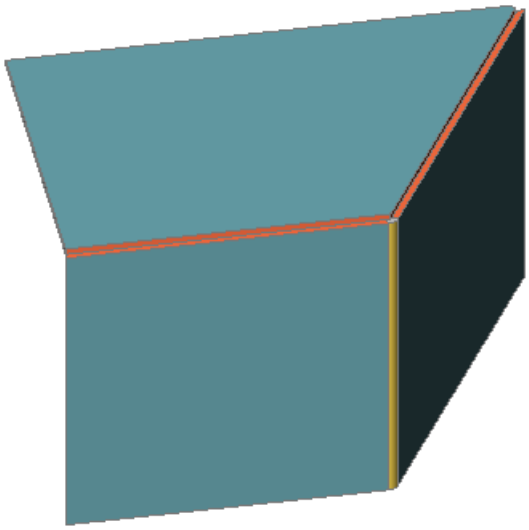
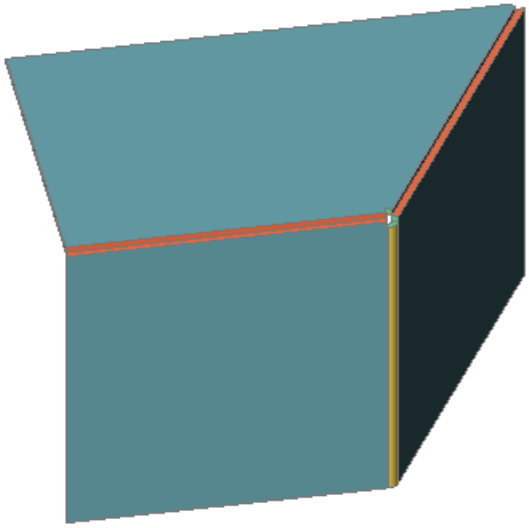
	
Smart features create bend reliefs automatically, which can then be switched to smooth.	Without smart features, the corner relief is kept and cannot be switched.

22.4.24.3 Removing unnecessary cuts

In the model below, a corner relief cut exists, which is needed to prevent the material from being stretched.



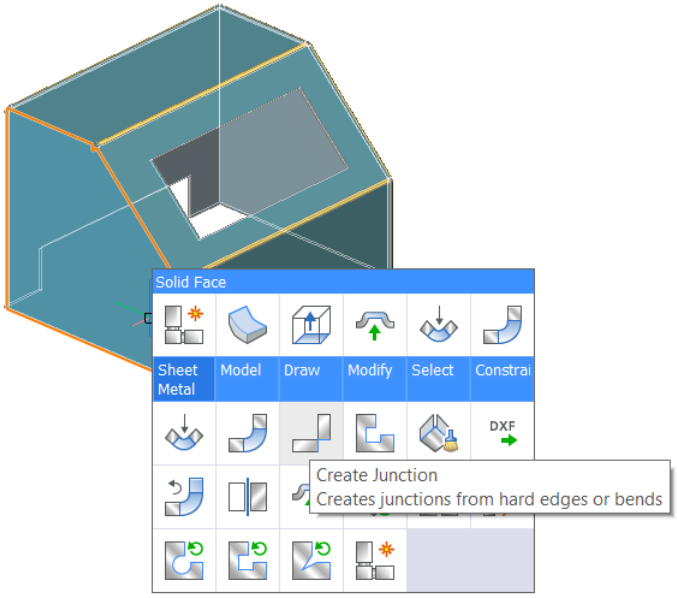
When the top bend is converted into a junction, we get to separate parts. The smart features automatically remove the now unnecessary relief.

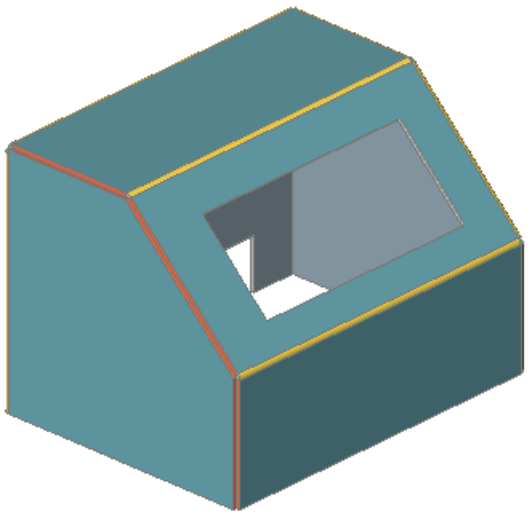
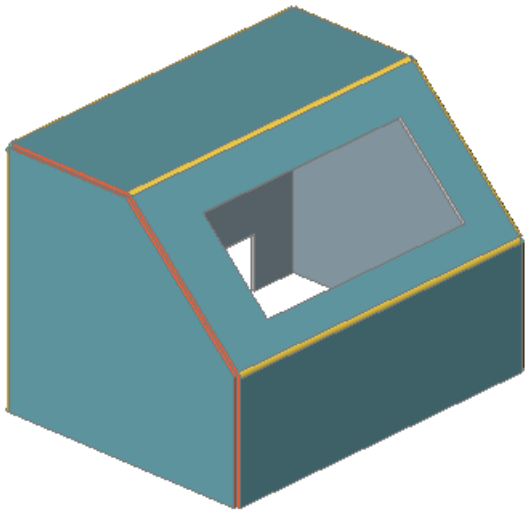
	
Smart features automatically fill unnecessary cuts, thus simplifying the geometry.	Without smart features, the corner relief still exists.

22.4.24.4 Automatic imprinting of edges

Imprinted edges on thickness faces separate them into areas which can be reworked automatically. That means localized junctions can be converted into bends. Without automatically imprinted edges the *SMIMPRINT* command is needed here.

In the example below, we will separate a flange using junctions. We turn **Rebuilding sheet metal features** ON, and then use **Automatic edges imprint after rebuild**.

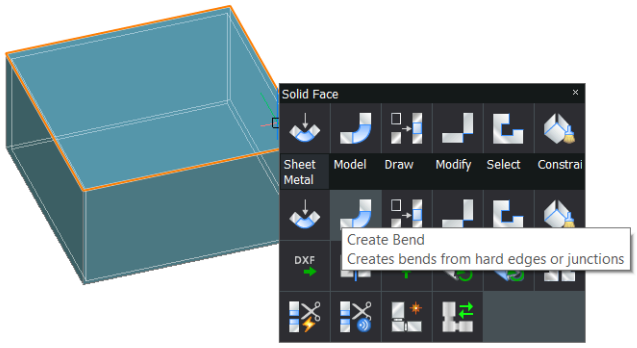


	
Allow automatic edges imprint after rebuild = ON. Junction faces are split correctly.	Allow automatic edges imprint after rebuild = OFF. Junction features overlap each other.

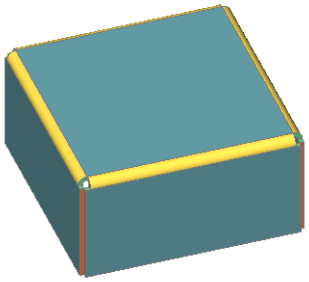
22.4.24.5 Automatic creation of junctions

In certain situations, when hard edges meet at the corner and we create a bend on all but one, which has to become a junction in order to make the part unfoldable.

Assume we create bends on the top face of a sheet metal box:



Then the remaining hard edges adjacent to the face must become junctions. When **SmSmartFeatures** = ON, this is performed automatically:



To be precise, the area of automatic junction creation is located to the common vertex of hard edges (or corner relief when bends are created). The option does not optimize the layout of the unfolded part.

22.5 Generierte Zeichnungen

22.5.1 Drawing Views

22.5.1.1 Overview

BricsCAD Mechanical provides a toolset to generate drawing views from 3D models of parts and assemblies. Drawings views are created in the paper space of the same DWG file. The 3D model is created in model space. Drawing views can be annotated using dimensions, leaders, text and tables. Views and annotations are updated when the associative 3D model is changed.

The tools to generate, update and annotate drawing views are located on the **Annotate** tab of the **Mechanical workspace**:

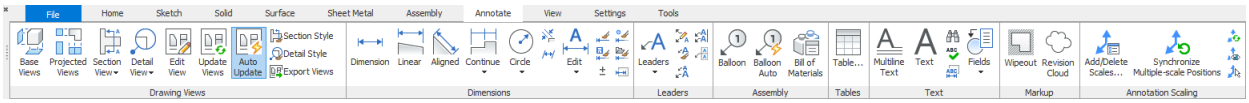


Abbildung 136: Annotate

Tabelle 48: Annotate

Drawing view	Description
Base Views	Generate associative orthographic and standard isometric views of a 3D solid model in a paper space layout.
Projected Views	Generate additional projected views from an existing drawing view.
Section View	Create a cross-section view based on a standard drawing view generated by command *VIEWBASE* in a paper space layout.
Detail View	Create a detail view of a portion of a standard generated drawing at a larger scale.
Edit View	Change the scale and the hidden line visibility of drawing views.
Update Views	Updates a selection of drawing views obtained by *VIEWBASE* and *VIEWSECTION* when *VIEWUPDATEAUTO = 0*.
Section Style	Predefined and user-defined styles.
Detail Style	
Export Views	Export the content of drawing views, obtained by command *VIEWBASE* and *VIEWSECTION*, to the Model Space of the drawing, or to a new drawing.

22.5.1.2 Draft-quality drawing views

By default, BricsCAD generates precise (high-quality) drawing views for any 3D model. The edges of such views (including silhouette edges) are represented by 2D entities; lines, circles, arcs and splines. The generation of precise views for a large number of 3D entities can take a significant amount of time. This is because every silhouette edge must be approximated with an analytical 2D curve.

You can reduce the time needed to generate drawing views by changing the *DRAWINGVIEWQUALITY* setting to *0*. This enables draft-quality drawing views. Such drawing views are internally represented as 3D solids, which makes it impossible to put annotations on their silhouette edges. However, they look very similar to a precise (high-quality) drawing view and you can use them to quickly create layouts.

A draft-quality drawing view can be switched to a high-quality drawing view using its *Geometry* property (change it from *Draft* to *2D*).

22.5.2 Zeichnungs Beschriftungen

Erstellen und Bearbeiten von Beschriftungen finden Sie in Bemaßungs-Werkzeuge - Übersicht.

Bemaßungen und Multiführungen in der Zeichnungsansicht werden bei Änderung des zugrunde liegenden 3D-Modells aktualisiert.

Baugruppen Zeichnungen können mit Stücklisten Positionsnummern beschriftet werden. Jede Positionsnummer verweist auf eine Zeile in einer Stücklisten-Tabelle, die aus der Baugruppe generiert wurde.

Die Stücklistentabelle kann in der Zeichnungsansicht einer Baugruppe im Papierbereich platziert werden (Layouts).

Explosionsdarstellungen von Baugruppen können benutzt werden um Zeichnungsansichten zu erstellt und diese dann mit Positionsnummern zu versehen.

23. Communicator für BricsCAD

23.1 BricsCAD Communicator - Getting started

BricsCAD Communicator is an optional plug-in for Pro and higher license levels of BricsCAD that imports and exports 3D data between major CAD formats. Its high-quality conversions facilitate the re-use of 3D CAD data to improve productivity and reduce project costs.

23.1.1 Activating BricsCAD Communicator

After you have installed BricsCAD Communicator on your computer, you need to activate the software.

1 Launch the LICENSEMANAGER command.

The **Bricsys License Manager** dialog box displays.

2 Under **Communicator for BricsCAD**, click **Manage License**.

3 The **Activate BricsCAD Communicator** dialog box displays.

- Click **Activate Trial** to activate BricsCAD Communicator trial license online.
- Click **Activate Now...**. You can:
  - Type a valid BricsCAD Communicator license key into the **License Key** field if you are using a Single User or Volume license.
  - Type the Server name or local IP address of the license server if you are using a Network license.

4 Click the OK button.

5 The license is registered, and a confirmation dialog box displays.

6 Read the text on the dialog box and click the **I understand** button.

Anmerkung:

- To activate BricsCAD Communicator license offline see: **Trial: offline (manual) activation** or **Single or volume license: offline (manual) activation**.
- To activate BricsCAD Comunicator Network license on the license server see: **Network license: online activation** or **Network license: offline (manual) activation**.

23.2 BricsCAD Communicator settings

The **Communicator** section in the **Settings** dialog box allows you to customize the behavior of the related commands:

- Setting environment options.
- Control the import/export of data.
- Toggling post-processing operations.

Settings are applicable when the EXPORT and IMPORT commands engage one of the Communicator file formats.

23.2.1 Perform import and export in background

Tick this option to enable user interaction while import/export is performed.

When the COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON and a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.

Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

23.2.2 Import settings

23.2.3 Product structure

Name
ImportProductStructure

Description
Determines how the imported entities will be structured and whether it will form a soup of entities, a block hierarchy or an assembly structure.

Values

- **[0] None**: Creates a flat structure without blocks in the modelspace of the target database, regardless of whether the imported data have an assembly structure or not.
- **[1] As blocks**: The imported data have an assembly structure, which will be converted into a hierarchy of plain blocks; so the structure will be preserved, while the assembly metadata are lost. If the imported data is composed of entities only, they are placed in the modelspace of the target database.
- **[2] As mechanical components**: In this mode, data will be translated to BricsCAD® assembly data, the structure and its properties (physical materials – BLMATERIALS command). If the imported file has no assembly data, a mechanical component will nevertheless be created in the BricsCAD® target document root.

23.2.4 Translate colors

Name
ImportColors

Description
Determines how the colors of the imported entities will be assigned: either as true colors or as matching the current color palette.

Values

- **[0] To RGB**: All entity colors will be converted to RGB, regardless of the current palette.

- **[1] To RGB if no matching palette index**: If the entity color is found in the palette, the entity gets an index color. Otherwise, it is given a true color.
- **[2] To nearest palette index**: For any true color of the imported entity, the nearest match is searched in the palette and this index color is assigned to the entity.

23.2.5 Product and manufacturing information

Name
ImportPMI

Description
Determines whether product manufacturing information is imported. Currently, such information is imported as exploded data (lines, text, ...) instead of compound entities (e.g. annotations).

Values
On/off tickbox.

23.2.6 Perform stitching

Name
ImportStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry . If IMPORTSTITCH is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported.

Anmerkung:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- Check the IMPORTIGESSTITCH setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.7 Repair model on import

Name
ImportRepair

Description
Applies operations, similar to the DMAUDIT command, in order to improve the quality of the imported geometry. Geometry modeled in CAD systems which use a kernel different from ACIS, often needs to be healed because of possible flaws.

Values
On/off tickbox.

23.2.8 Perform simplification

Name
ImportSimplify

Description
Applies operations similar to the DMSIMPLIFY command:

- Convert imported splines into canonical surfaces.
- Simplify topology (remove imprinted edges) if possible.

Anmerkung: Also check the IMPORTIGESSIMPLIFY setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.9 Hidden parts

Name
ImportHiddenParts

Description
Defines how hidden (invisible) entities in the imported geometry are processed.

Values

- **[0] Import and hide**: All entities are imported; invisible entities are hidden. Note that currently there are no user tools to make these hidden entities visible again.
- **[1] Import and set visible**: All entities are imported and visible, regardless of the visibility in the source file.
- **[2] Do not import**: Hidden entities in the source file are not imported.

23.2.10 ACIS options

Import ACIS using built-in importer

Name
ImportAcisWithBricscad

Description
Defines importing ACIS formats using embedded routines, even when Communicator is installed.

Values
On/off tick box.

23.2.11 CATIA V5 options

Import representation

Name
ImportCatiaV5Representation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry

- 2: Geometry with preview graphics

Anmerkung: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Search paths preference

Name
ImportCatiaV5SearchPathsPreference

Description
Defines the priority order of search paths.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Anmerkung: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Import edge attributes mode

Name
ImportCatiaV5EdgeAttributes

Description
Defines the set of edges of which the attributes (such as edge color) must be read during import.

Values
- 0: None.
- 1: Edges that are part of wire entities.
- 2: Edges that are of part PMI (Product Manufacturing Information).
- 3: All edges.

23.2.12 Creo options

Alternate search paths

Name
ImportCreoAlternateSearchPaths

Description
Defines a list of alternate file system paths to be searched when importing. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.13 IGES options

Perform stitching

Name
ImportIgesStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry. If ImportIgesStitch is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported. This setting determines whether a stitch operation has to be applied to imported entities when the format of the source file is IGES.

Anmerkung:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- For file formats other than IGES, the IMPORTIGESSTITCH setting applies.

Values
On/off tickbox.

Perform simplification

Name
ImportIgesSimplify

Description
Determines whether a DMSIMPLIFY operation has to be applied to the imported geometry when the source file format is IGES

Anmerkung: For other formats, see the ImportIgesStitch setting.

Values
On/off tickbox.

23.2.14 INVENTOR options

Alternate search paths

Name
ImportInventorAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when Inventor files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.15 JT options

Import representation

Name
ImportJTRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values
- 0: Graphics
- 1: Geometry

- 2: Geometry with graphics

23.2.16 NX options

Alternate search paths

Name
ImportNxAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when NX files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportNxAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Anmerkung: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.17 SolidEdge options

Alternate search paths

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidEdge files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Anmerkung: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.18 SolidWorks options

Import representation

Name
ImportSolidWorksRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry
- 2: Geometry with preview graphics

Alternate search paths

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidWork files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths Preference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Anmerkung: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Map SolidWorks Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportSolidWorksRotateYZ

Description
Corrects the difference between the SolidWorks and BricsCAD coordinate systems. If unticked, imported geometry in BricsCAD® is rotated by 90 degrees compared to its position in SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.19 STEP options

Map Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportStepRotateYZ

Description
Corrects the difference between coordinate systems in different coordinate systems, i.e. SolidWorks and BricsCAD. This can be helpful to prevent undesired rotation when the origin CAD of STEP file is known, i.e. if it is SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.20 Export settings

23.2.21 Product structure

Name
ExportProductStructure

Description
Determines whether the assembly structure will be preserved in the target document or not.

Values
- **[0] No product structure**: Exports a flat structure without components in the target document, whether the BricsCAD® document has a product structure or not.
- **[1] Export product structure**: Exports the BricsCAD® product structure data (if existing) to the target document.

23.2.22 Hidden parts

Name
ExportHiddenParts

Description
Determines if invisible entities are exported or not. Entities can be invisible because of:
- The result of the HIDEOBJECTS command.
- Sitting on a hidden layer.
- Owned by an invisible component.

Values

- **[0] Export and hide if possible**: Exports hidden entities. If the target format supports hidden entities, hidden entities in the source document will be hidden also in target document.
- **[1] Do not export**: Invisible entities are skipped.

23.2.23 STEP options

STEP export format version

Name
ExportStepFormatVersion

Description
Allows you to select the available specifications of the STEP format.

Values

- **[0] AP203**: Selects AP203 protocol.
- **[1] AP214**: Selects AP214 protocol.
- **[2] AP242**: Selects AP242 protocol.

23.3 Kompatibilität zwischen Communicator und BricsCAD

BricsCAD Communicator® funktioniert mit einer BricsCAD® PRO Lizenz oder höher.

23.3.1 Über

Die beiden ersten Produktnummern müssen übereinstimmen. BricsCAD 22.1.xx ist beispielsweise nur mit BricsCAD Communicator 22.1.xx kompatibel. Vorherige BricsCAD® Versionen (V21 oder älter) sind nicht kompatibel.

Es gibt eine Ausnahme: Für BricsCAD Communicator® V21 sind alle BricsCAD® Versionen kompatibel, vorausgesetzt, die Hauptversionsnummer ist 21.

Anmerkung:

- BricsCAD Communicator® V22 wird unabhängig von früheren Versionen installiert und ausgeführt.
- Die Kompatibilität zwischen dem BricsCAD Communicator® und BricsCAD® wird immer in den Release Notes für BricsCAD Communicator®, unter **Versionierung**, erwähnt. Die Release Notes für BricsCAD Communicator® sind auf der Download-Seite verfügbar.

Wir empfehlen dringend die Verwendung der neuesten Produktversion der Hauptversionsnummer.

23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats

23.4.1 Supported import file formats:

Windows

- **ACIS:** .asab, .asat, .sab, .sat
- **Autodesk Inventor:** .iam, .ipt
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session

- **CATIA v5/v6:**.CATPart, .CATProduct, .CGR
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **NX:** .prt
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Mac

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda

Anmerkung: Depending on the Communicator settings:

- You can import an assembly file as a plain geometry (a nonhierarchical set of entities) or map its product structure into native blocks or mechanical components, depends on the IMPORTPRODUCTSTRUCTURE system variable setting.
- You can define color conversion on import by setting the IMPORTCOLORS system variable.

- PMI (Product and Manufacturing Information) is supported for the following file formats: ACIS, CATIA V5, NX, Pro/E / Creo, SolidWorks, XCGM. When IMPORTPMI system variable is ON, PMI annotations are imported as graphical elements grouped in blocks.
- If the assembly contains hidden parts, you can decide how to represent them in BricsCAD®: **import and hide**, **import and set visible** or just **do not import**. This feature is currently supported on CATIA V5 only, and it is controlled by IMPORTHIDDENPARTS system variable.
- You can set import options to automatically repair, stitch and simplify imported geometry, by setting the IMPORTSTITCH, IMPORTREPAIR and IMPORTSIMPLIFY system variables.
- The IGES format has also its own options to stitch and simplify (IMPORTIGESSTITCH and IMPORTIGESSIMPLIFY system variables).
- If you import a 3D model from SolidWorks or STEP, it makes sense to set an option to map Y axis into Z (IMPORTSOLIDWORKSROTATEYZ and IMPORTSTEPROTATEYZ system variables), because in SolidWorks the vertical axis is Y.
- For Creo, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to specify an alternate search path (IMPORTCREOALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTINVENTORALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTNXALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTSOLIDEDGEALTERNATESEARCHPATHS, and IMPORTSOLIDWORKSALTERNATESEARCHPATHS system variables). This will be used to look for parts absent in the imported assembly folder.
- For CATIA V5-6, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to define priority order of search paths (IMPORTCATIAV5SEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTINVENTORSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTNXSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTSOLIDEDGESEARCHPATHSPREFERENCE, and IMPORTSOLIDWORKSSEARCHPATHSPREFERENCE system variables).
- When COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON, the Import/Export file is performed in the background. You can continue working on your CAD documents while Communicator imports/exports your file.
- When a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.

Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

- For CATIA V5-6, JT, and SolidWorks format files the user can define which data representation should be imported by setting the IMPORTCATIAV5REPRESENTATION, IMPORTJTREPRESENTATION, and IMPORTSOLIDWORKSREPRESENTATION system variables.
- For CATIA V5 the user can define which edges attributes should be read during import by choosing an option for IMPORTCATIAV5EDGEATTRIBUTES system variable.
- When IMPORTACISWITHBRICSCAD system variable is ON, importing ACIS format files will use embedded routines even if Communicator is installed.

23.5 BricsCAD Communicator - Unterstützte Exportdateiformate

23.5.1 Unterstützte Exportdateiformate:

Windows

- **3D PDF**: .pdf
- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA v5:** .CATPart, .CATProduct
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Die folgenden Exportprotokolle können angegeben werden: AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **3D PDF**: .pdf
- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA V5**: CATProduct, .CATPart
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Die folgenden Exportprotokolle können angegeben werden: AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM**: .xcgm

Mac

- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Die folgenden Exportprotokolle können angegeben werden: AP203, AP214, AP242

- **VDA-FS:**.vda

Anmerkung: Wenn die Systemvariable EXPORTPRODUCTSTRUCTURE gesetzt ist, können Sie eine BricsCAD® Baugruppe mit mechanical Komponenten als Datei mit Produktstruktur exportieren.

Anmerkung: Wenn die Baugruppe verdeckte Teile enthält, können Sie entscheiden, wie die exportierten verdeckten Teile verarbeitet werden sollen, indem Sie die Systemvariable EXPORTHIDDENPARTS setzen.

Anmerkung: Alle anderen zugehörigen Systemvariablen, die die Export-Dateitypen steuern, sind in den **Zugehörigen Variablen** aufgeführt.

24. BricsCAD Shape

24.1 Introduction to BricsCAD Shape

24.1.1 What is BricsCAD Shape

BricsCAD® Shape is the new conceptual modeling tool from Bricsys. It's made to help architects and engineers streamline their 3D schematic design work. Shape is the fastest way to get designs out of your head and in front of your clients. It's CAD-accurate, using a powerful direct modeling engine.

You can use it as a live presentation tool, too. Potentially best of all, Shape offers a clean, simple user interface that you can learn in 30 minutes or less.

24.1.2 BricsCAD Shape lets you create without limits

Shape's smart modeling tools make it easy to capture in 3D. The multifunctional Shape tool can be used to create walls, slabs, structural elements and more. Direct modeling features let you drag, connect, push/pull and extrude as you like. Wall connections are automatically mitered for you.

BricsCAD® Shape also offers everything you need to present your designs. It comes with a library of materials, textures and pre-built 3D components. You can use the included collection of doors and windows, or create your own custom versions easily. Make your model look the way you want using the Visual Styles panel in Shape.

24.1.3 How is BricsCAD Shape different from other tools?

First, BricsCAD® Shape is CAD-accurate from the start. Under the simple UI is the same fast and proven parametric, 3D direct modeling engine that's in BricsCAD® PRO. Shape creates solid models, stored in industry-standard DWG – just like BricsCAD® BIM. Unlike competing products, Shape's solid models are fully accurate – never approximated. Every element that you create in Shape can be modified deeply, anytime, on the fly. Your concept models open directly in BricsCAD® BIM. You'll never lose time starting over again. Make the smart move – directly from concept to BIM with BricsCAD® Shape with no loss of detail.

24.1.4 BricsCAD Shape accelerates your BIM workflow

The Bricsys BIM workflow starts in 3D with Shape, and stays in 3D – speeding 2D construction documentation with the world's best drafting tools. No breaks or transitions in your workflow, all in DWG, with a friendly, familiar user interface that you'll appreciate. It won't take long for you to be productive in BricsCAD Shape or BricsCAD BIM.

24.1.5 Stop sketching. Start shaping!

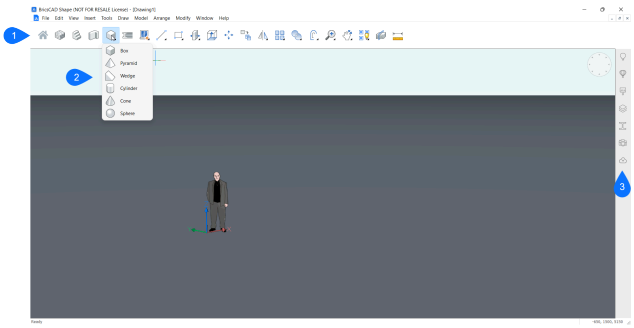
Get your free copy of BricsCAD Shape! BricsCAD Shape delivers the tools you need, and none that you don't. Even the learning materials are clean and simple – check out "10 Minutes to BricsCAD Shape" on YouTube, Bricsys channel.

24.2 BricsCAD Shape Benutzeroberfläche

Über den Werkzeugkasten am oberen Bildschirmrand (1) können Sie schnell auf die am häufigsten verwendeten Werkzeuge zugreifen. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein Symbol im Werkzeugkasten, um das Werkzeug zu verwenden.

Viele Werkzeuge der obersten Ebene bieten Untermenüs (2) an. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Symbol und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Das Untermenü wird eingeblendet, um diese zusätzlichen Werkzeuge anzuzeigen.

Die Symbole auf der rechten Seite Ihres Bildschirms (3) ermöglichen Ihnen den Zugriff auf eine Reihe zusammenklappbarer Panels. Das oberste Symbol öffnet das Panel **Tipps**. Weitere Informationen zur Verwendung der Werkzeuge in Shape finden Sie hier.



Anmerkung: Viele der in BricsCAD und BricsCAD BIM verwendeten Modellierungswerkzeuge sind auch in BricsCAD Shape verfügbar. Sie können sich einen Überblick über alle verfügbaren Befehle in Shape verschaffen, indem Sie in der Befehlszeile BEFEHLE eingeben.

24.3 Basic concepts of modeling in BricsCAD Shape

24.3.1 Selection methods

Highlighting and selecting objects

Entities in BricsCAD Shape are solids, which are made up of edges and faces.

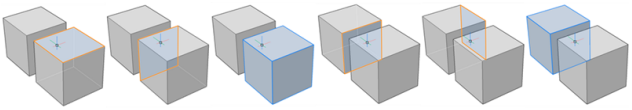
When hovering over an entity, a part of the entity is highlighted. To select the highlighted part of the entity, left-click the edge or face.

Anmerkung: To select or highlight the whole entity, hold down the **Ctrl** key and left-click.

For some operations, it's not necessary to select entities. When a surface or edge is highlighted, the **Quad** opens and several commands can be accessed.

Anmerkung: You can only highlight one entity at a time, while it is possible to select multiple entities at once by left-clicking them one-by-one, or using a window selection method.

Sometimes, the entity you want to select is hidden behind other entities. Place the cursor over the obscured entity, then repeatedly press the **TAB** key. All (sub)entities under the cursor highlight one by one. Click to select the currently highlighted (sub)entity.



To clear a selection of objects, press the **ESC** button.

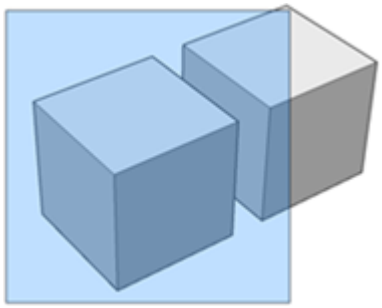
Selection windows

To select one or multiple elements at once, a selection window is used. Left click on an empty space in the model area. When you move the cursor a selection window displays.

> ***Anmerkung:*** The selection window selects entire solids by default. Press the **Ctrl** key to select faces, press the **Ctrl** key again to select edges and again to select solids. The current selection method is indicated in the **Hot Key Assistant** (HKA) at the bottom of the screen.

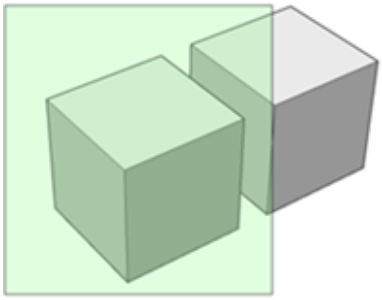
Blue selection window

Moving the cursor from left to right, a blue selection window displays: all entities that are completely inside the rectangle are selected. This selection method is called 'Window Inside'.



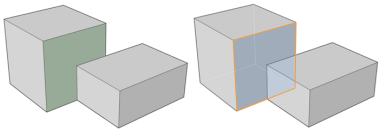
Green selection window

Moving the cursor from right to left, a green selection window displays: all entities that are completely inside or overlapping the selection rectangle are selected. This selection method is called 'Window Overlap'.



Boundaries vs Faces

Boundaries can be defined by a set of 2D entities in the XY field of the current coordinate system or on a 3D solid face or by partially overlapping faces of 3D solids. BricsCAD Shape automatically detects and highlights closed boundaries, as you hover over different model elements. When a boundary is detected, it will be highlighted. To select it, just left-click inside the highlighted boundary. Boundaries can be used to create new solids or making holes or offsets and recesses.



Anmerkung: To select the entire solid face instead of a boundary, press the **TAB** key.

24.3.2 Quad

The Quad cursor menu, or Quad for short, is an alternative to the Command line, toolbars or ribbon, offering a rich set of tools while requiring fewer clicks, without cluttering the screen with loads of grip-glyphs. It includes rollover tips, which display a limited set of properties when selecting or hovering over an entity.

The Quad displays when:

- You hover over an entity.
- A selection set exists.
- You right click on an empty space on the screen. This will open the No Selection Quad.

The initial content of the Quad when hovering over an entity is:

- Entity type.
- The icon of the most recently used command on this entity type.
- Relevant properties.

When you move the cursor to the Quad, it expands. On top you can find the most relevant or most recently used commands for the entity. Below you see a series of command tabs:

- Move the cursor over a tab to expand it.
- Place the cursor over an item to see a tool tip.
- Click an icon to launch a command.
- Click the Quad title bar to collapse, click again to expand.

24.3.3 Manipulator

The manipulator allows you to move, rotate scale and mirror selected entities and optionally create copies.

To display the Manipulator do one of the following:

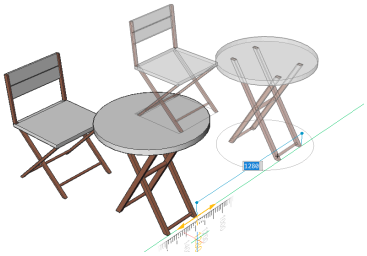
- Select the entity or subentity and choose **Manipulator** in the **Modify** tab on the **Quad**.
- Hold down the left mouse button a little bit longer when selecting.

Anmerkung: The Manipulator aligns along the edge that you enter the entity by. Its origin sits at the closest endpoint of that edge.

Select an axis

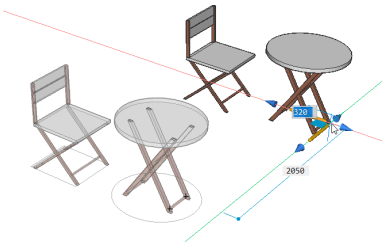
By selecting an axis of the manipulator you are able to move the entity. Specify the value of displacement by entering a value or picking a point. The step size of the ruler depends on the zoom factor. Zoom in to decrease the step size, zoom out to increase.

Anmerkung: To copy the entity, hold down the **CTRL** key before clicking the axis.



Select a plane

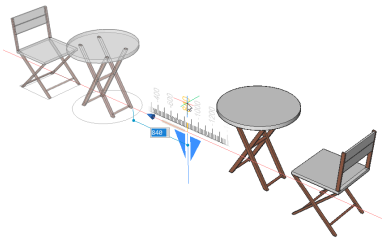
By selecting a plane of the manipulator you are able to move the entity in the selected plane after specifying the value of displacement by entering a value or picking a point.

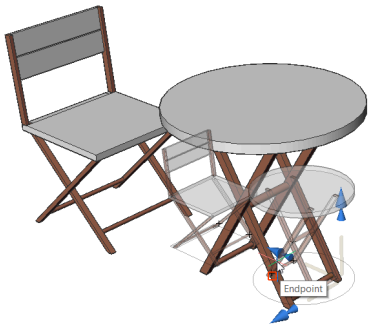


Select an arrowhead

By selecting an arrowhead of the manipulator you are able to scale or rotate the selected entity. By right clicking when hovering over the entity, a contexts menu with other options is displayed.There the function of an arrowhead can be changed between 3D mirror and 3D scale.

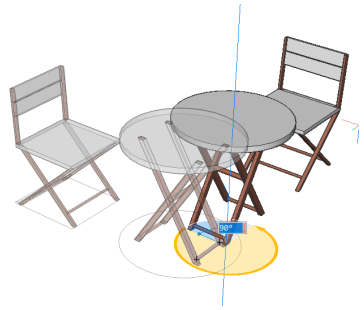
Select one of the arrowheads and specify the mirror axis or scale.





Select a rotation arc

By selecting an arc of the manipulator you are able to rotate the entity after entering the rotation angle value or specifying by clicking on a point in the drawing.



Select the anchor handle

By selecting the anchor of the manipulator you are able to relocate the manipulator.

24.4 Navigation in BricsCAD Shape

24.4.1 Ansicht verschieben (Panen)

Sie können die Zeichnung in jede beliebige Richtung verschieben: horizontal, vertikal oder diagonal. Die Vergrößerung der Zeichnung bleibt gleich, ebenso wie ihre Ausrichtung im Raum.

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Schwenken:

- Halten Sie die mittlere Maustaste gedrückt.
- Halten Sie die **CRTL+UMSCHALT**- und die rechte Maustaste gedrückt.
- Geben Sie den *PAN* in die Befehlszeile ein.
- Geben Sie *RTPAN* in die Befehlszeile ein.
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Schwenken in Echtzeit** .

Um den Befehl *PAN* abzubrechen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Menü** aus.
- Drücken Sie die Taste **Eingabe**, die Taste **Leertaste** oder die Taste **Esc** auf der Tastatur.

24.4.2 Drehen einer Ansicht

Sie können eine Ansicht frei und eingeschränkt rotieren.

Zum Drehen in Echtzeit:

- Halten Sie die **SHIFT** und die mittlere Maustaste gedrückt.
- Geben Sie *RTROT* in die Befehlszeile ein.
- Klicken Sie auf das Symbol **Echtzeitgebundene Kugel** in der Symbolleiste.

Um den Befehl *RTROT* abzubrechen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Menü** aus.
- Drücken Sie die Taste **Eingabe**, die Taste **Leertaste** oder die Taste **Esc** auf der Tastatur.

24.4.3 Zoom in/out

Sie können die Vergrößerung Ihrer Zeichnung jederzeit durch Zoomen ändern.

Verkleinern Sie die Vergrößerung, damit Sie mehr von der Zeichnung sehen können, oder vergrößern Sie die Vergrößerung, damit Sie einen Teil der Zeichnung detaillierter sehen können.

Die Änderung der Vergrößerung der Zeichnung wirkt sich nur auf die Darstellung der Zeichnung aus. Sie hat keine Auswirkungen auf die Abmessungen der Elemente in Ihrer Zeichnung.

Zum Vergrößern/Verkleinern:

- Scrollen Sie mit dem Mausrad.
- Halten Sie die Tasten **CRTL+SHIFT** und die linke Maustaste gedrückt, um die Ansicht zu vergrößern oder zu verkleinern.
- Geben Sie **ZOOM** in die Befehlszeile ein.
- Klicken Sie auf die Symbole **Vergrößern** oder **Verkleinern** in der Symbolleiste.

Anmerkung: **Ausdehnungen zoomen** zeigt die Zeichnung auf die Ausdehnungen von Entitäten an.

24.4.4 BlickVon Steuerung

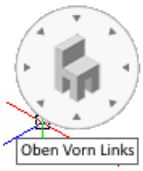
Die **Blickvon** Steuerung ermöglicht eine Reihe von voreingestellten Ansichten wie orthographischen Ansichten und isometrischen Ansichten auszuwählen. Standardmäßig wird das **BlickVon** Widget in der rechten oberen Ecke des Grafikbildschirms angezeigt.

1 Bewegen Sie den Cursor auf das Steuerelement **Suchen nach**.

Das Steuerelement **Aussehen von** wird aktiv.

2 Positionieren Sie den Cursor auf dem Steuerelement **Blick von**, um eine Ansichtsausrichtung zu wählen.

Ein Vorschaubild und ein Tooltip zeigen die aktuell gewählte Ansichtsausrichtung an.



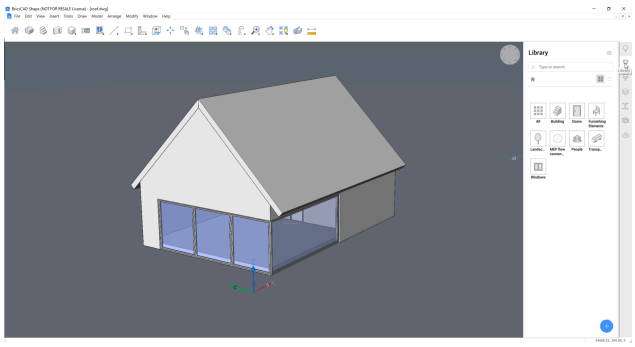
3 Klicken Sie zur Bestätigung auf Ja.

4 Die Ansicht wird aktualisiert.

24.5 Components in BricsCAD Shape

BricsCAD Shape includes a collection of components in the **Library** panel.

Open the library by clicking the airballoon icon on the right hand edge of the screen. Several categories are available.



Click the menu button at the top right corner of the panel to select or hide the available libraries:

- **Bricsys BIM library**: content of *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US\UserDataCache\Support \en_US\Bim\Components*.
- **Bricsys 2D library**: content of *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US\UserDataCache\Support \en_US\Blocks2D*.
- **User library**: content of *C:\ProgramData\Bricsys\Components*

Anmerkung: Choose **Manage Libraries** in the menu to add folders to the COMPONENTSPATH system variable in the **Settings** dialog box.

24.5.1 To insert a component

1 Click the component in the library.

2 Move the cursor into the model.

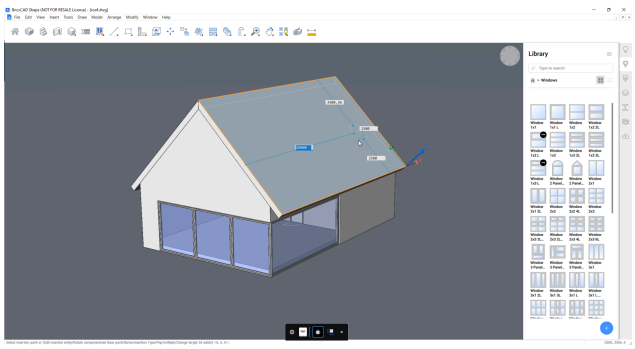
Anmerkung: The selected component is attached to the cursor. The X and Y distances from the origin of the current coordinate system display dynamically.

3 Do one of the following:

- Click to place the component.
- Type a value in the X and Y distance fields.

Anmerkung: Press the **TAB** key to jump to the other field. Press Enter to place the component.

24.5.2 To insert a window in the face of a solid



1 Click the window in the library.

2 Move the cursor into the model over the face of 3D solid.

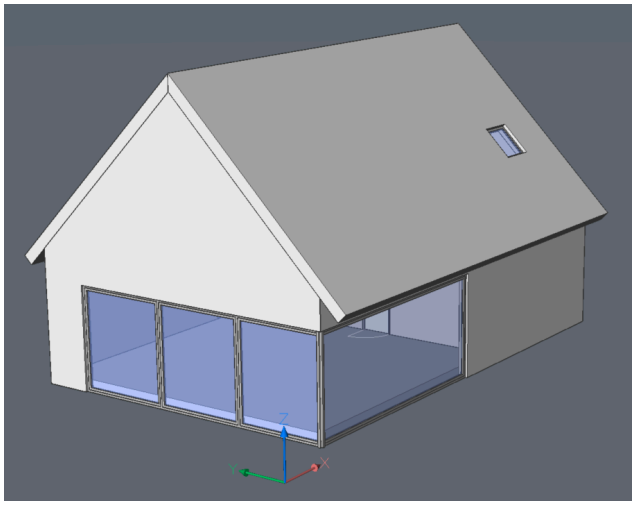
Anmerkung: The window aligns to the face under the cursor. Distance fields from the sides of the face display dynamically.

3 Do one of the following:

- Click to insert the window.
- Type a value in distance fields.

  Anmerkung: Press the **TAB** key to jump to the next field. Press Enter to place the component.

  The window automatically makes an opening in the solid.



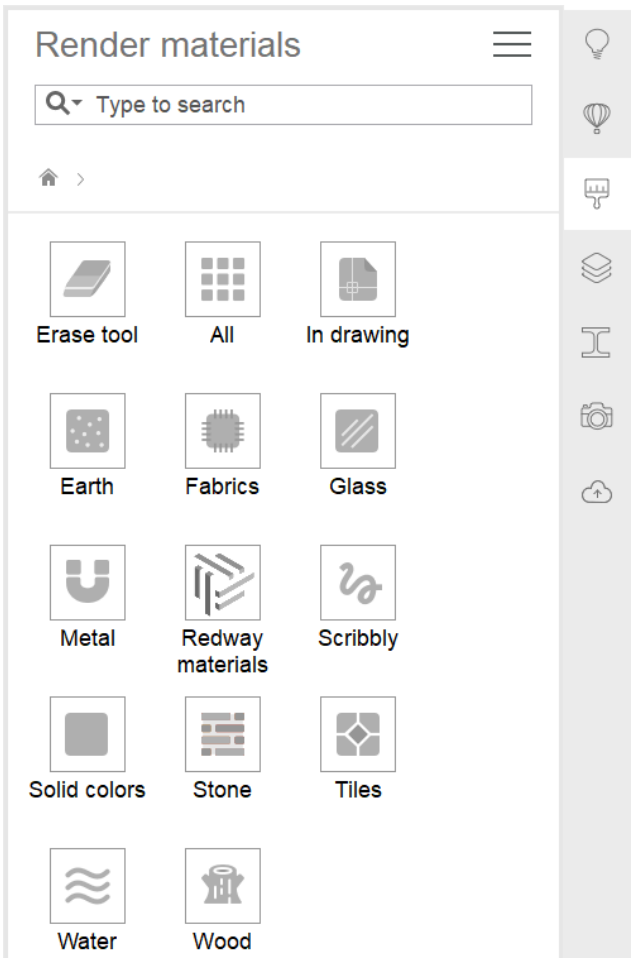
Anmerkung: When you delete a window, the opening is removed.

24.6 Verwenden von Materialien in BricsCAD Shape

BricsCAD Shape enthält eine Sammlung von Materialien in der Tafel **Rendermaterialien**.

Rendermaterialien werden gespeichert in: *C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials*.

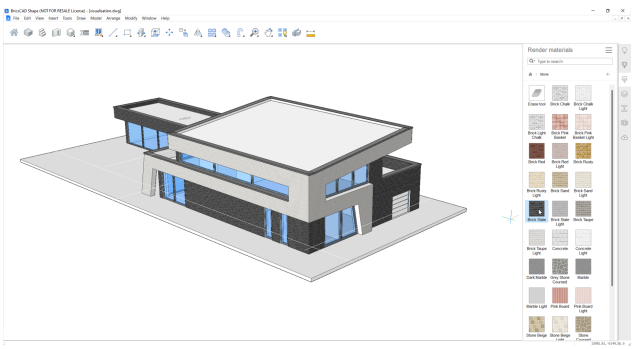
Öffnen Sie die Tafel **Rendermaterialien**, indem Sie auf das Symbol **Malpinsel** am rechten Bildschirmrand klicken. Es sind mehrere Kategorien verfügbar. Um alle in der Zeichnung verwendeten Materialien anzuzeigen, wählen Sie die Kategorie **"In der Zeichnung"**.



So weisen Sie einem Element in Ihrem Modell ein Material zu:

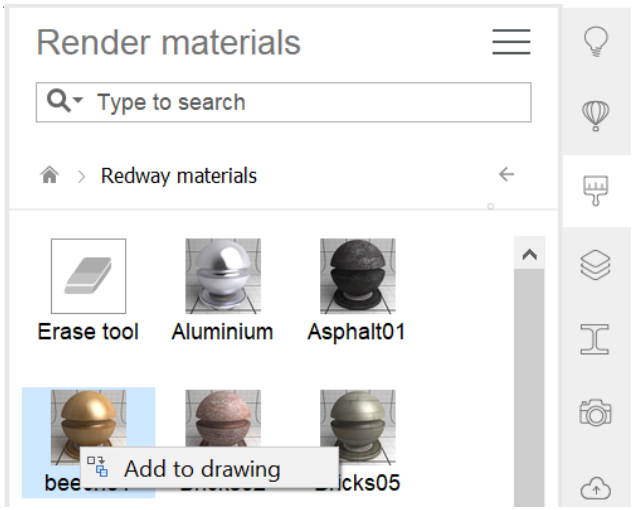
- Wählen Sie das Material in der **Anzeige Rendermaterialien** aus.
- Wählen Sie die Entität, der Sie das Material zuordnen möchten.

Anmerkung: Sie können ein Material auf mehrere Objekte gleichzeitig anwenden, indem Sie eine Vorauswahl treffen.



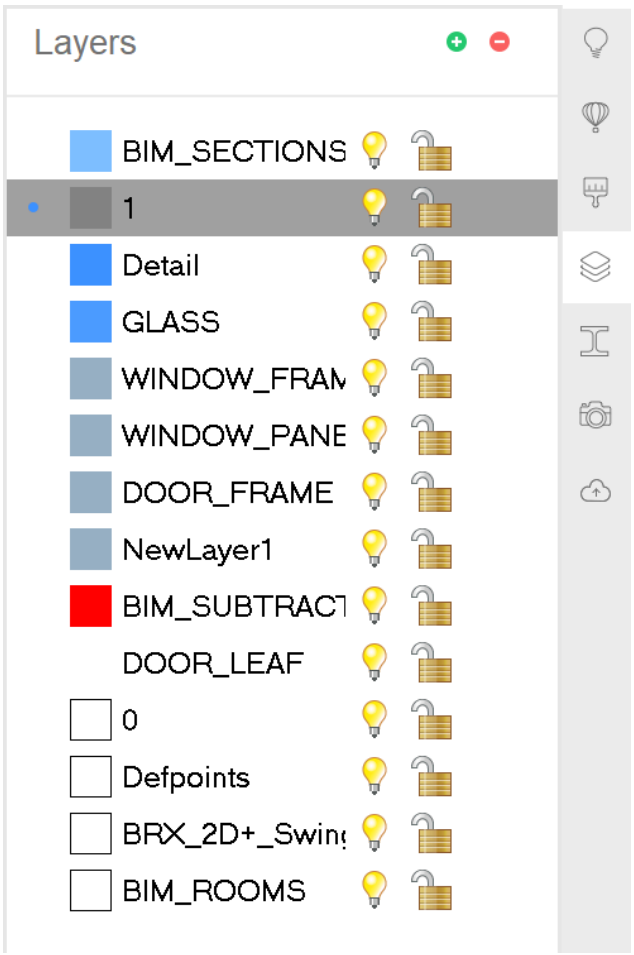
Anmerkung: Um ein Material von einer Entität zu entfernen, verwenden Sie das Löschwerkzeug und klicken Sie auf eine Entität, um das Material zu entfernen.

Wenn Sie der Zeichnung Materialien zur späteren Verwendung hinzufügen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Materialsymbol und wählen Sie die Option "**Zur Zeichnung hinzufügen**".



24.7 Layer in BricsCAD Shape

Layer können verwendet werden, um Elemente zu gruppieren und Ihr 3D-Modell zu organisieren. Das Panel **Layer** kann über das Symbol gestapelte Blätter auf der rechten Seite des Bildschirms aufgerufen werden.



Anmerkung: Der aktuelle Layer ist mit einem kleinen blauen Punkt gekennzeichnet. Um den aktuellen Layer zu ändern, klicken Sie in derselben Spalte neben dem Layer, den Sie als aktuellen Layer festlegen möchten.

24.7.1 Einschalten/Ausschalten

Um bestimmte Layer ein- und auszuschalten, schalten Sie die Glühbirne des Layers ein und aus. Auf diese Weise können Elemente ausgeblendet oder isoliert werden. Dies kann bei der Navigation sehr hilfreich sein.

- **Ein**: Zeigt Objekte an, die sich auf diesem Layer befinden.
- **Aus**: Blendet Objekte aus, die sich auf diesem Layer befinden.

24.7.2 Sperren / Entsperren

Um Layer zu sperren oder zu entsperren, schalten Sie das Schloss-Symbol des Layers um.

- **Entsperrt**: Ermöglicht die Bearbeitung von Objekten auf diesem Layer.
- **Gesperrt**: Verhindert, dass Objekte auf diesem Layer bearbeitet werden.

24.7.3 Erstellen/Löschen

Um einen neuen Layer zu erstellen, klicken Sie auf das **grüne Pluszeichen**. Es wird ein neuer Layer mit einem generischen Namen erstellt. Um einen Layer zu löschen, vergewissern Sie sich, dass der zu löschende Layer ausgewählt ist, und klicken Sie auf das **rote Minuszeichen**.

24.7.4 Bearbeiten

Eigenschaften wie Name und Farbe des Layer können bearbeitet werden:

- Um einen Layer umzubenennen, doppelklicken Sie auf den Layer-Namen oder wählen Sie im Kontextmenü die Option **Umbenennen** aus.
- Um die Farbe zu ändern, wählen Sie einen oder mehrere Layer aus und klicken dann auf die aktuelle Farbe für einen der ausgewählten Layer. Der Dialog **Farbe wählen** wird angezeigt. Die von Ihnen ausgewählte Farbe wird auf alle ausgewählten Layer angewendet.

24.8 Arbeiten mit Stahlprofilen

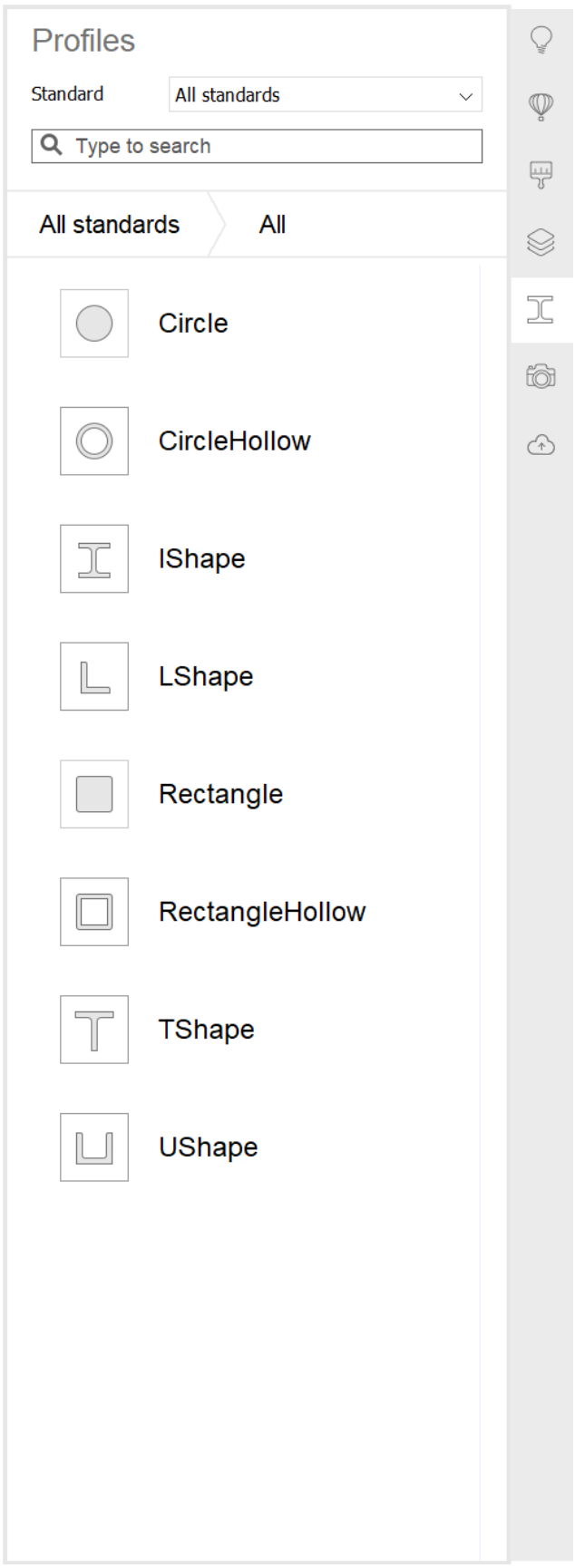
BricsCAD Shape bietet Standard-Stahlbauprofile an, um die Erstellung von Strukturelementen zu beschleunigen. Es sind mehrere Normen verfügbar, darunter amerikanische, britische und europäische Normen.

Stahlprofile werden als geradlinige Festkörper erzeugt.

24.8.1 Erstellen eines Stahlprofils

1 Klicken Sie in der vertikalen Symbolleiste am rechten Bildschirmrand auf das Symbol **Profil** .

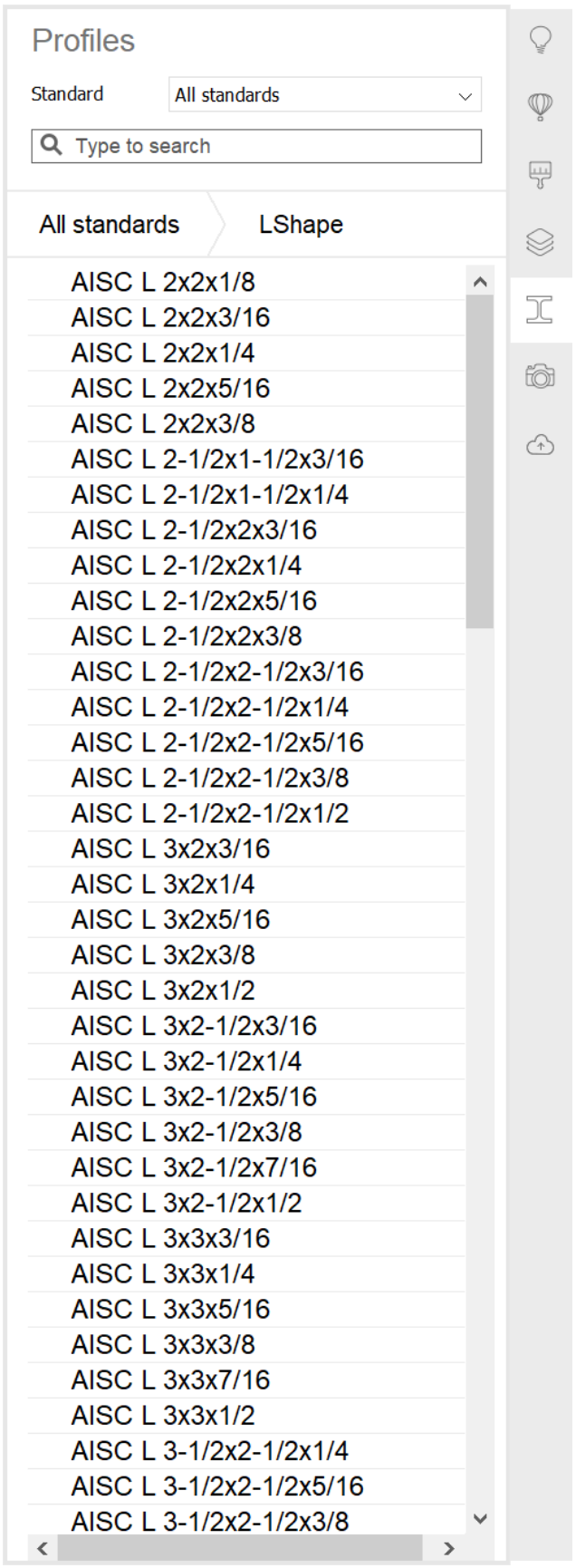
Die Tafel **Profile** wird angezeigt.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
All
Circle
CircleHollow
IShape
LShape
Rectangle
RectangleHollow
TShape
UShape

2 Wählen Sie optional eine Norm aus.

3 Wählen Sie eine Profilform aus.

4 Es wird eine Liste mit allen Profilen der ausgewählten Form angezeigt.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
LShape
AISC L 2x2x1/8
AISC L 2x2x3/16
AISC L 2x2x1/4
AISC L 2x2x5/16
AISC L 2x2x3/8
AISC L 2-1/2x1-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x1-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2x3/16
AISC L 2-1/2x2x1/4
AISC L 2-1/2x2x5/16
AISC L 2-1/2x2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/2
AISC L 3x2x3/16
AISC L 3x2x1/4
AISC L 3x2x5/16
AISC L 3x2x3/8
AISC L 3x2x1/2
AISC L 3x2-1/2x3/16
AISC L 3x2-1/2x1/4
AISC L 3x2-1/2x5/16
AISC L 3x2-1/2x3/8
AISC L 3x2-1/2x7/16
AISC L 3x2-1/2x1/2
AISC L 3x3x3/16
AISC L 3x3x1/4
AISC L 3x3x5/16
AISC L 3x3x3/8
AISC L 3x3x7/16
AISC L 3x3x1/2
AISC L 3-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 3-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 3-1/2x2-1/2x3/8

5 Klicken Sie auf ein Profil in der Liste und bewegen Sie dann den Cursor auf das Modell.

6 Der Umriss des ausgewählten Profils wird mit dem Cursor verbunden.

7 Geben Sie einen Punkt ein.

8 Ein linearer Körper wird dynamisch angezeigt.

Ein Längen- und ein Winkelfeld zeigen die aktuelle Länge und den aktuellen Winkel des Profils an.

Wenn die aktuelle Richtung nahe an der X-, Y- oder Z-Richtung des aktuellen Koordinatensystems liegt, wird eine farbige Verfolgungslinie angezeigt. Drücken Sie die **Umschalttaste**, um die Verfolgungslinie zu sperren. Zum Entsperren erneut drücken.

9 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Profil zu erstellen:

- Geben Sie einen Punkt ein.
- Geben Sie einen Wert in das Längenfeld ein und drücken Sie dann **Eingabe** oder drücken Sie die Taste **TAB**, um das Winkelfeld zu aktivieren.

Der neue Scheitelpunkt wird dynamisch angezeigt.

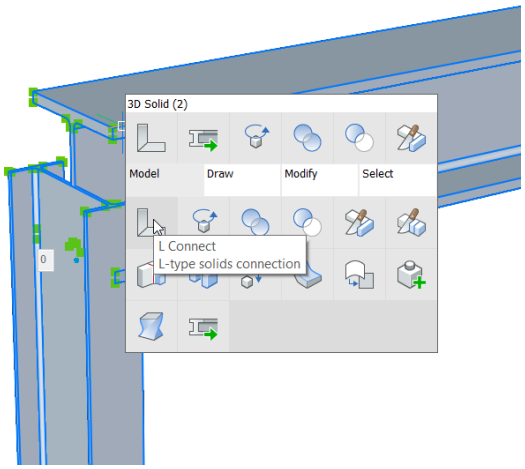
10 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um weitere Profile zu erstellen, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Vorgang zu beenden.

24.8.2 Verbinden von Profilen

Das Werkzeug L-Connect erstellt verschiedene Arten von L-Verbindungen zwischen zwei ausgewählten Profilen.

1 Wählen Sie beide Profile aus.

2 Klicken Sie auf das Werkzeug L-Connect auf der Registerkarte Modell im Quad.



- Es wird eine halbierte L-Verbindung erstellt.
- Der **Hotkey-Assistent** (HKA) wird am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.

3 Drücken Sie die Taste **Strg**, um den Verbindungstyp zu ändern.

Die aktuelle Verbindungsart wird in der **HKA** hervorgehoben.

4 Rechter Mausklick, um den aktuellen Drehwinkel beizubehalten.

24.8.3 Zuweisen eines anderen Profils

1 Setzen Sie den Cursor auf das neue Profil in der Tafel **Profile**. Nicht anklicken.

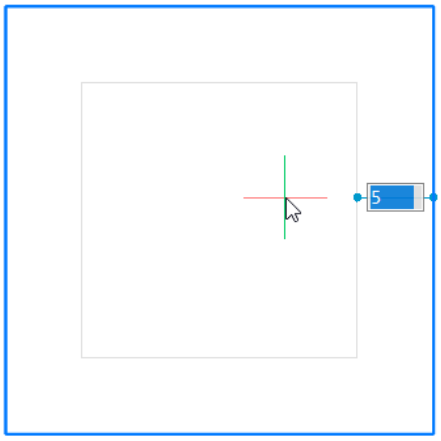
2 Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie dann das Profil auf den linearen Festkörper.

Das ausgewählte Profil wird dem linearen Volumenkörper zugewiesen.

24.8.4 Zuweisen eines benutzerdefinierten Profils

1 Zeichnen Sie eine benutzerdefinierte Profilform mit den Werkzeugen auf der Registerkarte **Zeichnen** im **Viereck**:
   - Geschlossene Polylinie.
   - Ein Quadrat oder Rechteck mit dem Werkzeug **Rechteck**.
   - Ein Kreis.
   - Eine Ellipse.

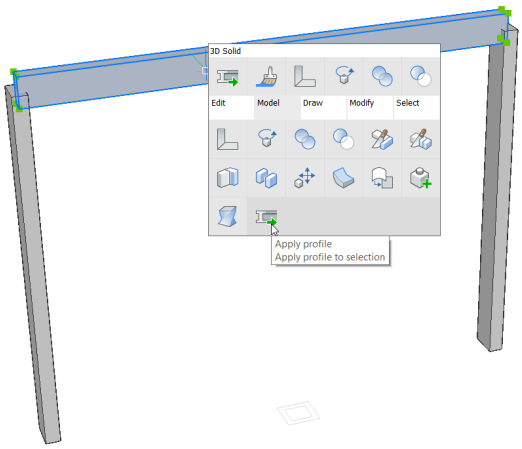
2 Optional können Sie mit dem Werkzeug **Abstand** ein Hohlprofil erstellen: Wählen Sie die Kontur aus und geben Sie dann den Abstand an.



3 Halten Sie die Taste **Strg** gedrückt und wählen Sie dann einen oder mehrere lineare Solids aus. Die linearen Festkörper werden hervorgehoben(n).

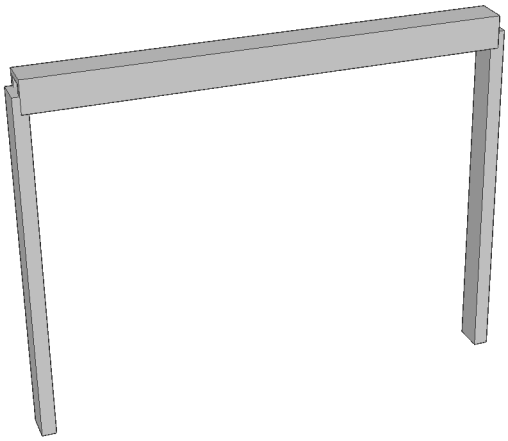
4 Klicken Sie im **Quad** auf der Registerkarte **Modell** auf das Werkzeug **Profil anwenden**.

Eingabe: Profil auswählen [Auswahloptionen (?)]:



5 Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie das benutzerdefinierte Profil aus.
- Verwenden Sie die Auswahlmethode "Fensterüberlappung", um die Profilkontur und den Versatz auszuwählen, wenn Sie ein Hohlprofil anwenden.
- Eine Vorschau des Ergebnisses wird angezeigt.
- Fordert Sie auf: Profil anwenden? [Ok/Quarter turn/Rotate/Delete clippings] <Ok>:



6 Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

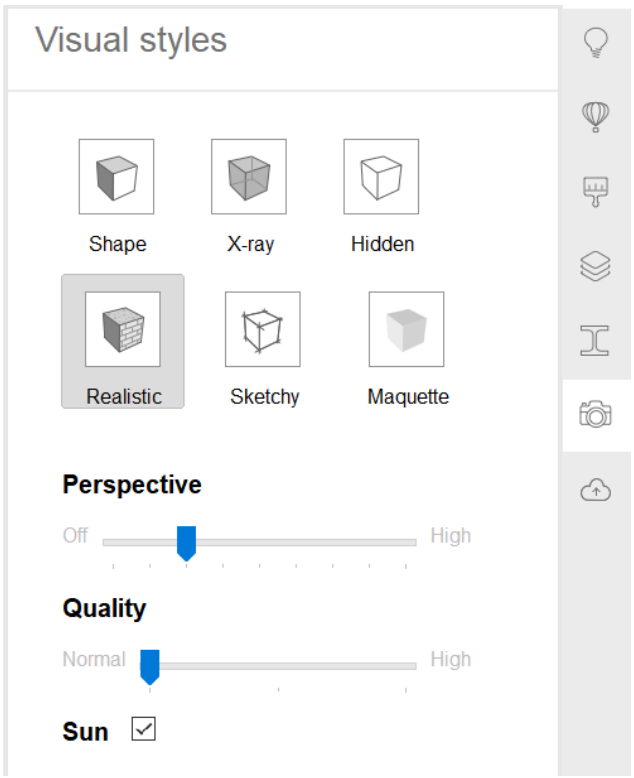
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Profil zu übernehmen.
- Wählen Sie eine Option.
- Drücken Sie die Esc-Taste, um die Auswahl aufzuheben.

24.9 Visualisierung in BricsCAD Shape

24.9.1 Visuelle Stile Panel

Visuelle Styles steuern das Aussehen Ihres Modells.

Die Tafel **Visuelle Stile** kann durch Anklicken des Kamerasymbols auf der rechten Seite des Bildschirms aufgerufen werden.



Das Aussehen des gesamten Modells wird durch die Auswahl eines anderen Stils verändert.

Verfügbare visuelle Stile:

- Form
- Röntgen
- Unsichtbar
- Realistisch
- Skizzenhaft
- Maquette

Perspektive

Sie können die Perspektivansicht ändern, indem Sie den Schieberegler **Perspektive** verschieben.

Anmerkung: Wenn Sie den Schieberegler für die Perspektive ganz nach links bewegen, wird die Perspektive deaktiviert.

Qualität

Um die Anzeigequalität des Modells auf dem Bildschirm zu steuern, verschieben Sie den Schieberegler **Qualität**.

Sonne

Um die Schatten der Sonne erscheinen zu lassen, schalten Sie das Kontrollkästchen **Sonne** ein.

24.9.2 Entitäten ausblenden/isolieren/anzeigen

Ausblenden

Wenn Modell-Elemente Ihre Ansicht behindern, können Sie einfach ausblenden.

So blenden Sie ein oder mehrere Elemente aus:

- Wählen Sie die Objekte aus, die Sie vereinigen möchten.
- Klicken Sie auf das Symbol **Elemente ausblenden** im **Viereck** oder in der Symbolleiste.

Isolieren

Das Gegenteil des Ausblendens eines Elements besteht darin, es zu isolieren, wodurch alle nicht markierten Elemente in Ihrem Modell ausgeblendet werden.

Objekte isolieren

- Wählen Sie die Einheiten aus, die Sie isolieren möchten.
- Klicken Sie auf das Symbol **Einheiten isolieren** im **Viereck** oder in der Symbolleiste.

Anzeigen

Ausblenden und Isolieren sind temporäre Funktionen, mit denen Sie Ihr Modell während der Arbeit vereinfachen können.

Wenn Sie alle Elemente in Ihrem Modell sehen möchten:

- Wählen Sie das Symbol **Elemente einblenden** im Viererfeld "Keine Auswahl" oder in der Symbolleiste.

24.9.3 Schnitte

Mit Hilfe von Schnitten können Sie Ihr Modell dynamisch schneiden.

So erstellen Sie einen Abschnitt:

- Wählen Sie im Quad "Keine Auswahl" das Werkzeug **Schnitt** definieren, das Sie auf der Registerkarte **Modell** finden.
- Wenn Sie dann eine beliebige Volumenkörper Fläche in Ihrem Modell auswählen, wird der Schnitt parallel zur ausgewählten Volumenkörper Fläche erstellt.

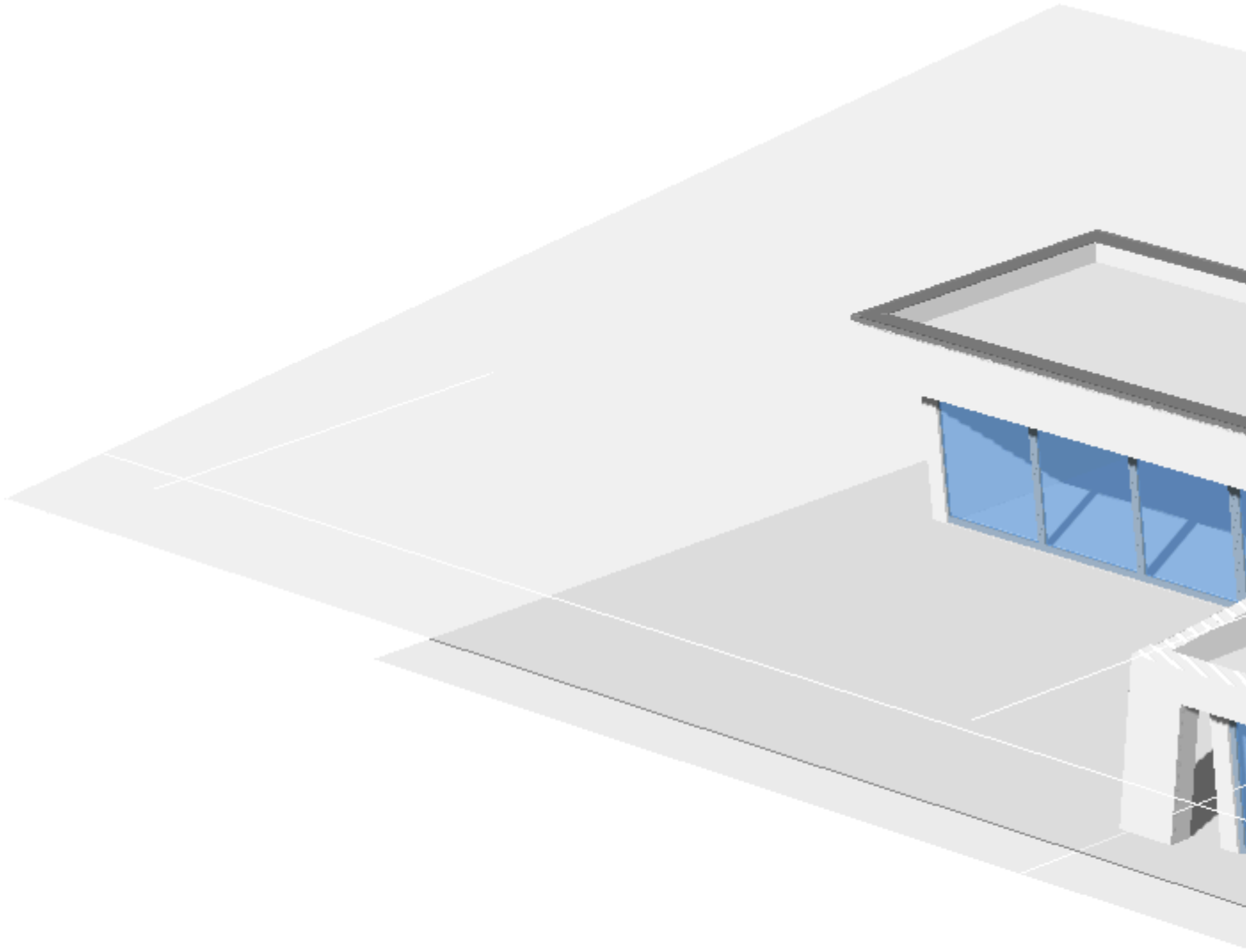
Anmerkung: Wenn Sie keine Fläche zum Fixieren des Schnittes wählen, wird eine horizontale Schnittebene erstellt.

Sie können einen Abschnitt ein- und ausschalten, indem Sie:

- Doppelklick auf seinen Griff
- Markieren Sie die Schnittebene und verwenden Sie das Werkzeug **Clip Display** aus dem **Quad**.

Ein Schnitt Element hat drei Griffbearbeitungspunkte. Wenn Sie den Griff des Schnitts auswählen, werden die Griffe für die Bearbeitung aktiviert:

- Sie können die Start- und Endgriffe verschieben, um die Ausrichtung und Breite des Schnitts zu ändern.
- Sie können den Mittelpunktgriff verschieben, um die Schnittebene neu zu positionieren.
- Wenn Sie mit der linken Maustaste auf den Pfeil neben dem Mittelpunkt klicken, wird die Schnittrichtung des Schnitts umgekehrt.



24.10 Solids in BricsCAD Shape

24.10.1 Zeichnet einen Quader

1 Beginnen Sie mit der Erstellung einer Box, indem Sie den Befehl *BOX* über die Befehlszeile aufrufen oder auf das Symbol **Box** in der Quad- oder Symbolleiste klicken.

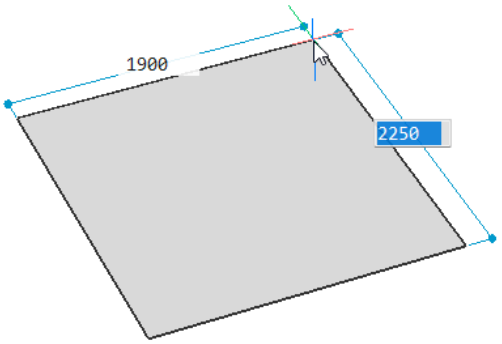
2 Geben Sie eine Ecke für die Basis des Feldes an.

3 Geben Sie die gegenüberliegende Ecke für die Basis des Quaders an, um sowohl die Länge als auch die Breite anzuwenden.

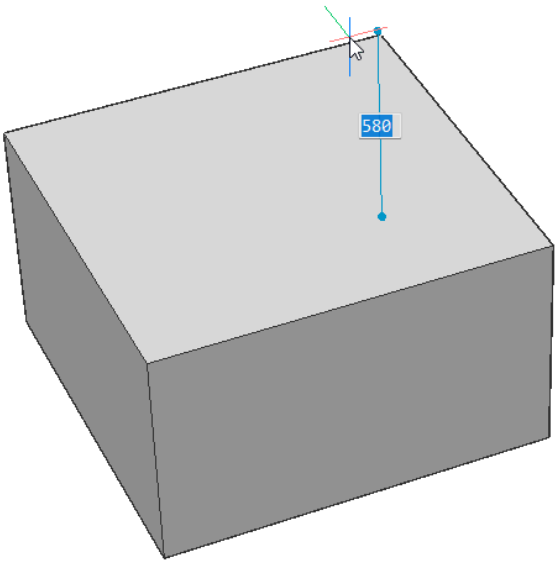
4 Sie können dies dynamisch tun, indem Sie mit dem Cursor auf die gegenüberliegende Ecke gehen oder die gewünschten Werte in die dynamischen Eingabefelder eingeben.

Der Quader wird parallel zur X und Y-Achse erstellt.

Anmerkung: Das blaue dynamische Feld ist das aktive Feld.



5 Geben Sie die Höhe des Quaders an.



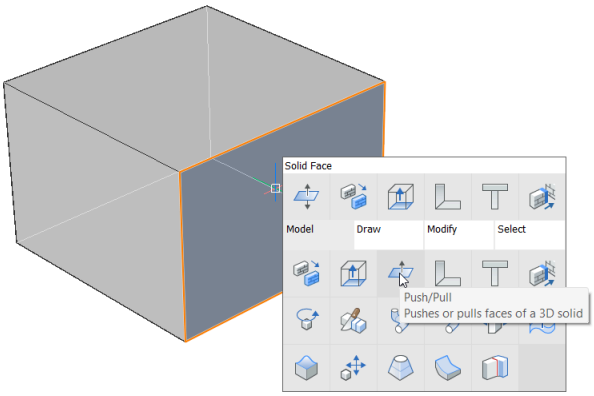
24.10.2 Manipulieren einer festen Fläche

Um eine feste Fläche zu bearbeiten:

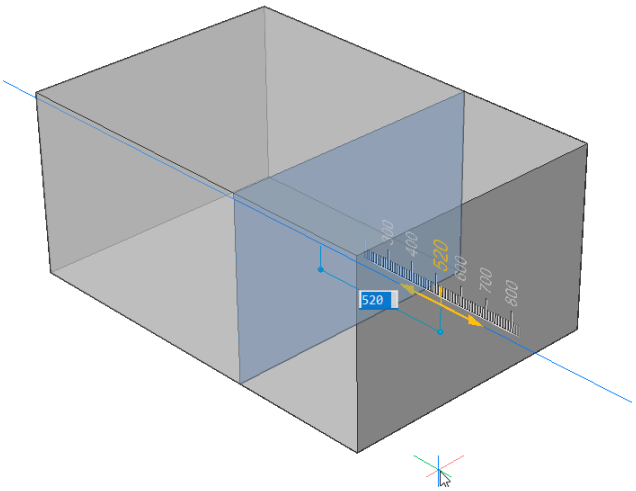
1 Bewegen Sie den Cursor über eine Fläche, bis sie hervorgehoben ist.

2 Zeigen Sie mit der Maus auf das Symbol, um das **Quad** zu öffnen.

3 Unter der Registerkarte **Modell** kann der Befehl *DMPUSHPULL* aufgerufen werden.



4 Geben Sie den Verschiebungswert an oder bewegen Sie den Cursor, um die Endposition der Fläche zu definieren.



Anmerkung: Wenn Sie mehrere Flächen auswählen und auf den Befehl zugreifen, werden beide Flächen über dieselben Entfernungen verschoben oder gezogen.

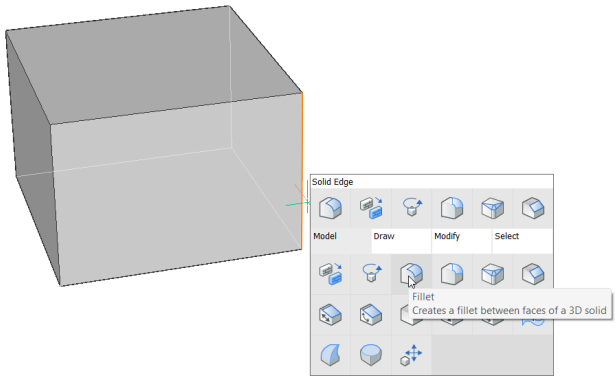
24.10.3 Manipulation einer festen Kante

So bearbeiten Sie eine durchgezogene Kante:

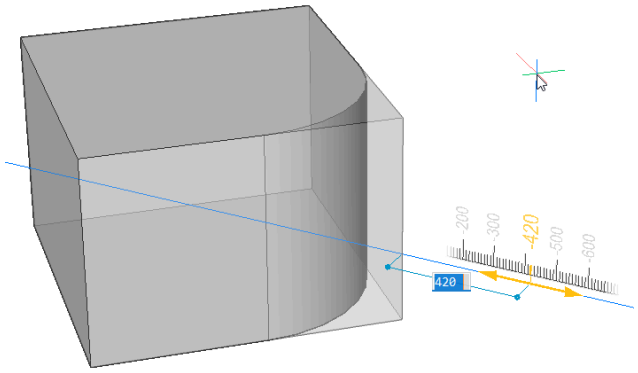
1 Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Kante und halten Sie die Taste **CRTL** gedrückt, bis sie markiert ist.

2 Zeigen Sie mit der Maus auf das Symbol, um das **Quad** zu öffnen.

3 Unter der Registerkarte **Modell** kann der Befehl *FILLET* aufgerufen werden.

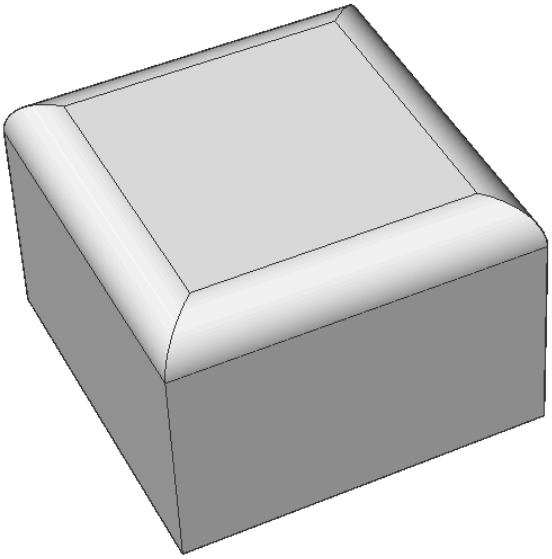


4 Geben Sie den Verschiebungswert an oder bewegen Sie den Cursor, um die Endposition der Fläche zu definieren.



Anmerkung: Wenn Sie mehrere Kanten auswählen und auf den Befehl zugreifen, haben alle ausgewählten Kanten eine Filet desselben Radius.

Anmerkung: Wenn Sie ein Auswahlfenster zum Auswählen von Kanten verwenden, müssen Sie die Taste **CRTL** zweimal drücken, damit das Symbol für die Kantenauswahl unten auf dem Bildschirm ausgewählt wird.



24.10.4 Massive extrudierung

Ausgewählte Begrenzungen können extrudiert werden, um Solids oder Flächen zu erzeugen. Zum Beispiel kann eine Bodenplatte zwischen bestehenden Wänden extrudiert werden.

Auf den Extrude-Befehl kann von Quad oder in der Symbolleiste zugegriffen werden.

Anmerkung: Der Befehl "Extrudieren" kann auch Geometrie subtrahieren.

24.11 Creating walls in BricsCAD Shape

There are two ways to create a simple wall:

- Using the *POLYSOLID* command.
- Using the *BIMQUICKDRAW* command.

Anmerkung: For a detailed explanation about *BIMQUICKDRAW*, read the article Quickdraw in BricsCAD Shape article.

24.11.1 About the Polysolid tool

The *POLYSOLID* command allows you to create wall solids by selecting a start point, an endpoint and entering a height.

24.11.2 Procedure: Create a simple wall

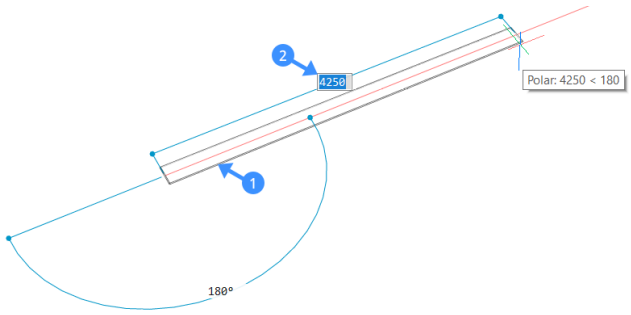
1 Launch the *Polysolid* command:

- Click the **Polysolid** icon in the toolbar.
- Type *POLYSOLID* in the command line.

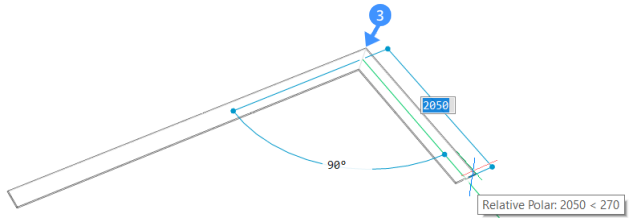
2 Select a start point, the footprint (1) of the wall is displayed automatically.

3 Move the cursor in the desired direction, the current length value is displayed in the length dynamic

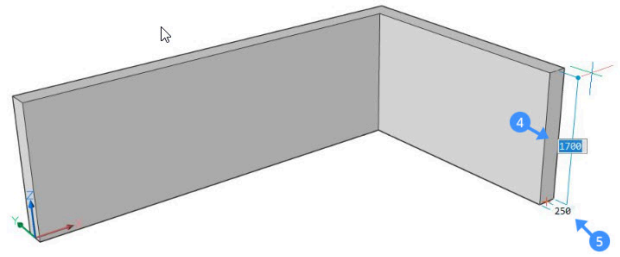
entry field (2).



4 Select an endpoint or enter a value in the dynamic input field and press **Enter** key. The footprint (3) of the adjacent wall is displayed. Select a new endpoint or enter values in the dynamic input field to create adjoining wall segments.



5 Press **Enter** once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field (4). Here, you can change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field (5). You can switch between the two dynamic input fields by pressing **Tab** key.



6 To change the justification of the wall hit **CTRL** while the 'Polysolid justification Hotkey Assistant widget' appears at the bottom of the screen.

Anmerkung: The width and height of the previous wall will be the new default values of the next Polysolid.

24.11.3 Procedure: Using an existing 2D plan to create walls

1 Launch the *POLYSOLID* command.

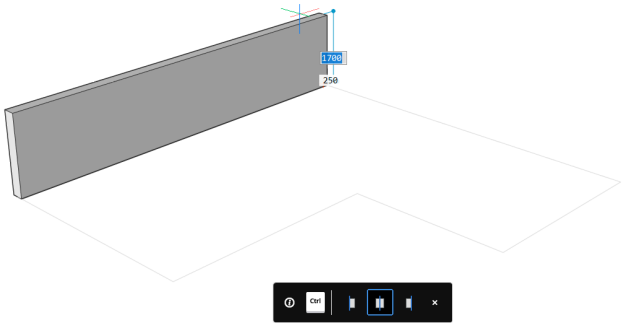
2 Type E in the command line or select **Entity** in the prompts menu.

3 Choose a 2D linear entity which will be the Polysolid base. Lines, open and closed polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted as a polysolid base.

4 Move the solid up or down and left-click to set the height of the wall, enter a value in the dynamic input field or right-click to accept the default value.

5 The current width of the wall appears in the **Width Field**. Press **Tab** switch between the Height and the Width field.

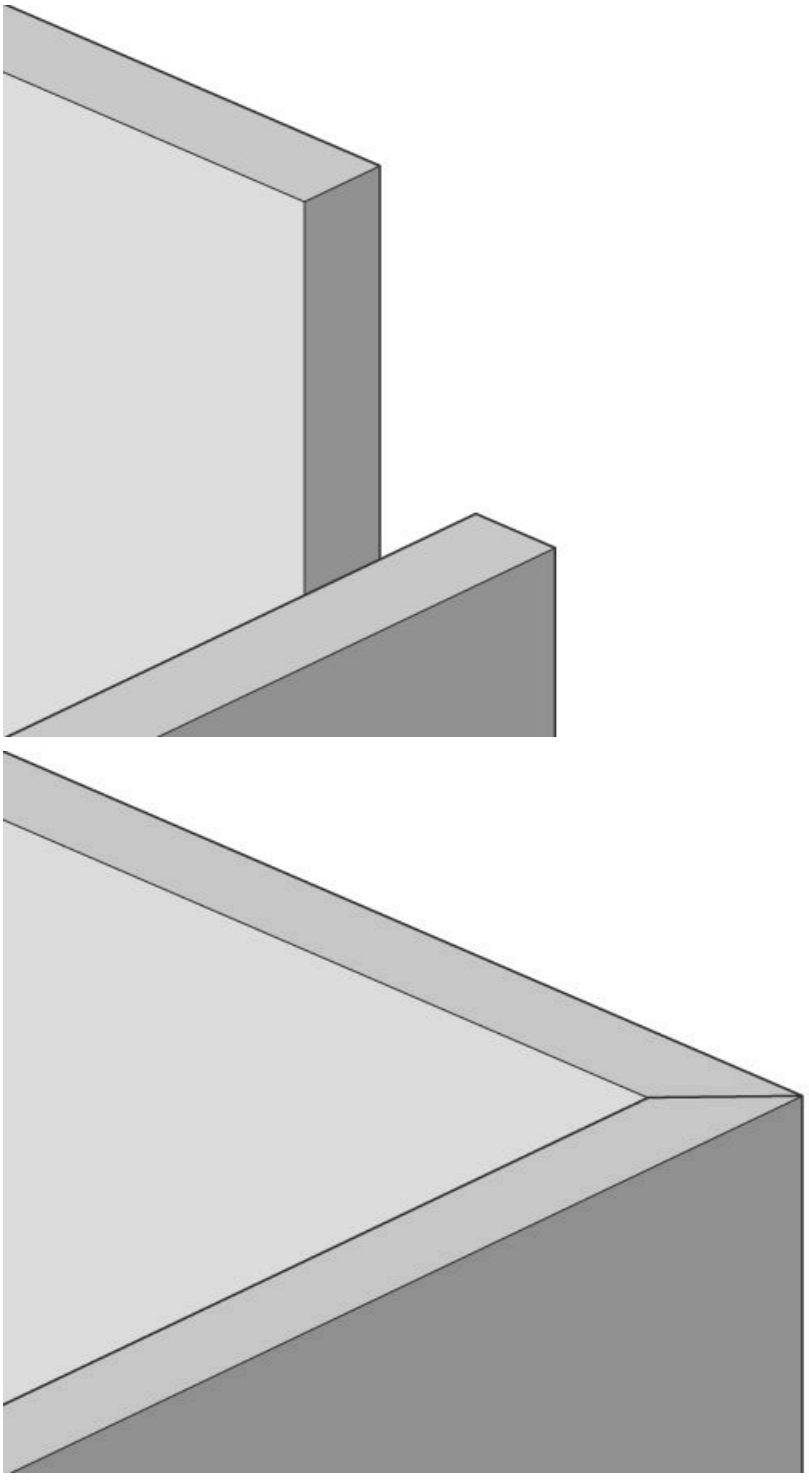
6 The **Hotkey Assistant** appears and displays the possible justification options. Press **CTRL** to cycle through the wall justification options.



24.11.4 Procedure: Creating L-connections between two walls

1 Launch the **LConnect** tool, by typing *LConnect* in the Command line and press Enter.

Select the two wall elements you want to connect.



Anmerkung: When two walls intersect, a mitered connection will be created by default.

2 Change the layout of the wall connections using the ‘LConnect HotKeyAssistant widget’.

3 The selected connection type is indicated by a blue frame.

The connection can be (from left to right) a bisector L-connection , L parallel type 1 , L parallel type 2 or a disconnection.

Press **Enter** to accept the current connection type or press **CTRL** to cycle through the possible connection options.

24.11.5 Procedure: Creating T-connections between two elements

1 Launch the *TConnect* command.

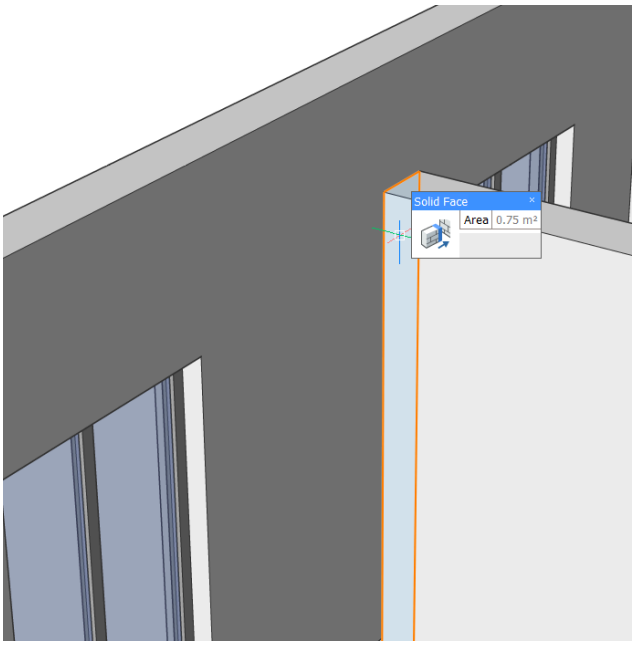
The tool allows you to connect the minor face of a wall to the major face of another element or wall. This tool can be used to connect the top face of a wall to a roof, the bottom face to a slab or side face of a slab to a wall.

2 Select the faces of the objects that you would like to connect and press **Enter**.

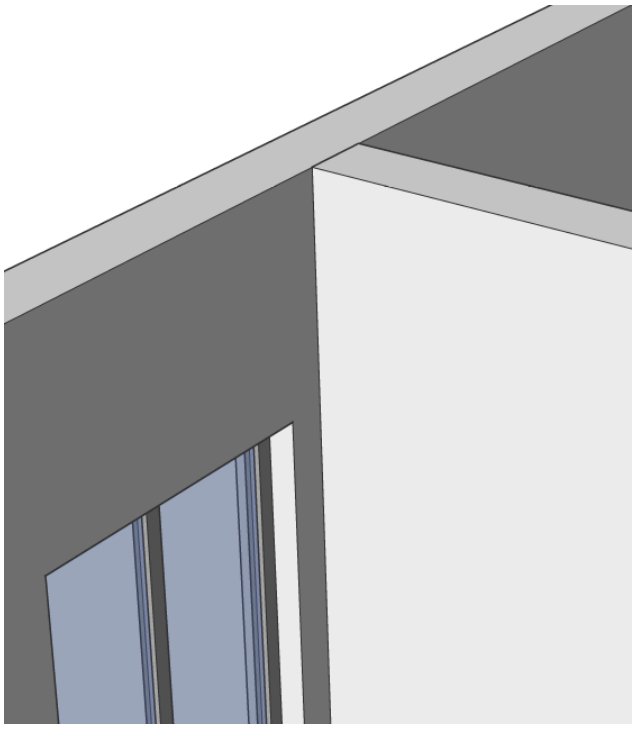
3 Select **Connect to nearest** in the prompt menu.

You can also use the **Quad** menu to create a T-connection between two walls or other elements:

- In the drawing area, highlight the face you want to connect to another wall.
- Use the **Connect with Nearest** tool from the **Quad**.



The Connect with Nearest tool automatically makes a T-connection between the two walls by extruding the face of the first wall to the face of the other wall.



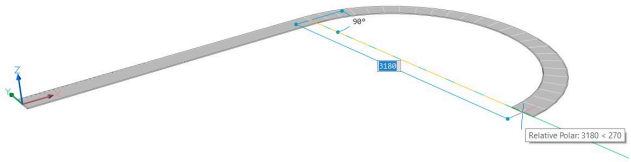
24.11.6 Procedure: Creating a curved wall

1 Launch the *POLYSOLID* command.

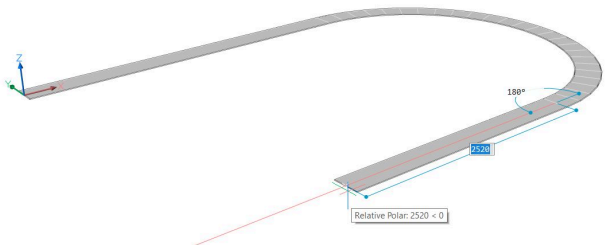
2 Select a start point and move the cursor to set the length or click to set the endpoint.

3 To create a curved wall, type A and press Enter to choose **Draw arcs** or select **Draw arcs** in the prompt menu.

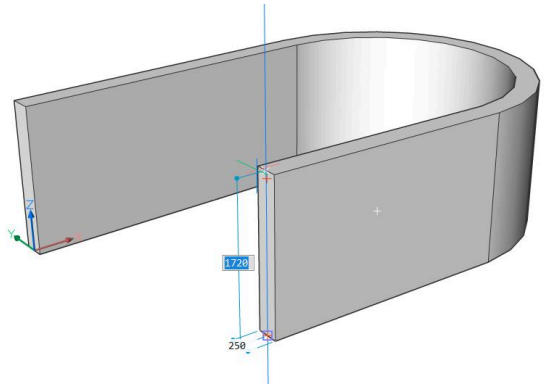
4 Now move the cursor in the desired direction to curve the wall. Enter a value in the dynamic input field to set the degree and length of the arc. Press **Enter**.



5 You can continue creating curved, adjoining wall segments by clicking or by entering values in the dynamic input fields. To go back to drawing straight wall segments, type L and press Enter or select **Draw lines** in the options dialog.

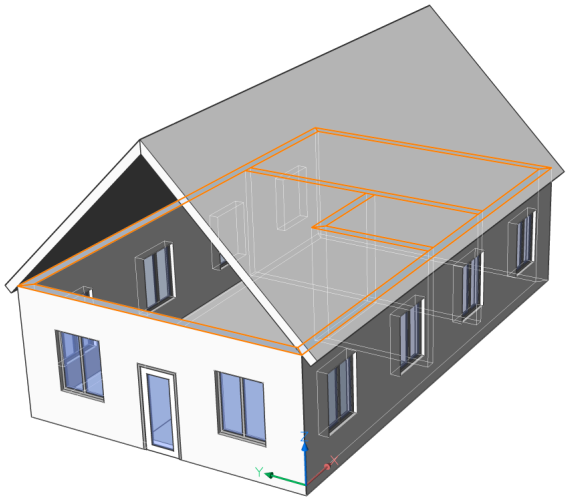


6 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field. Type a value to change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field. You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.

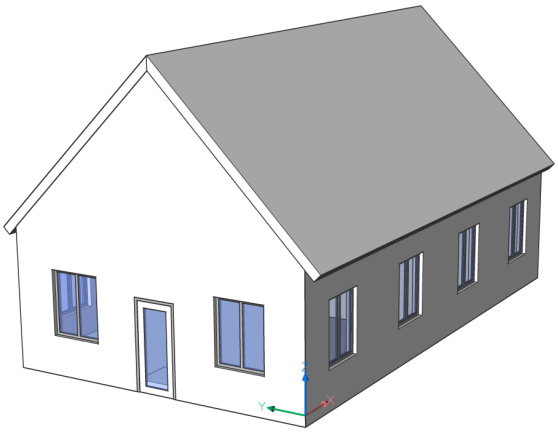


24.11.7 Procedure: Connecting multiple faces of the wall to the roof slab

1 To select all faces aligned to the current selection, highlight the top face of one of the walls and click the **Select aligned faces** tool in the **Select** tab of the Quad.



2 Launch the **Connect with Nearest** tool. The top faces of the wall are attached to the roof.



24.12 Quickdraw in BricsCAD Shape

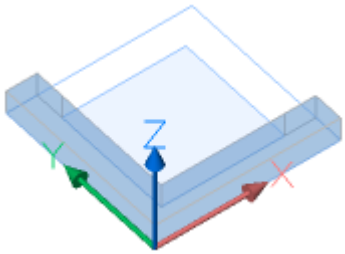
24.12.1 Über das Quickdraw-Werkzeug

Das **Quickdraw-Werkzeug** ermöglicht den einfachen Einstieg in die konzeptionelle Modellierung. Mit dem **Quickdraw-Werkzeug** können Sie einen Raum oder ein ganzes Gebäude erstellen. Einmal verwendet, bleibt Quickdraw aktiv, bis Sie den Befehl explizit beenden oder bis ein anderer Befehl ausgeführt wird.

24.12.2 Das Magnetfang Feature

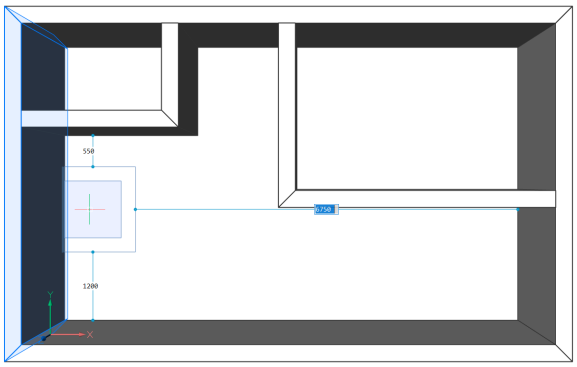
Mit dem magnetischen Fang Feature können Sie den QuickDraw Cursor einfach ausrichten. Wenn der Befehl aktiv ist, bewegen Sie den Cursor in die Nähe des Objekts, an dem Sie ihn ausrichten möchten. Der QuickDraw-Cursor rastet automatisch am Objekt ein. Sie haben die folgenden Optionen:

1 Am Ursprung ausrichten

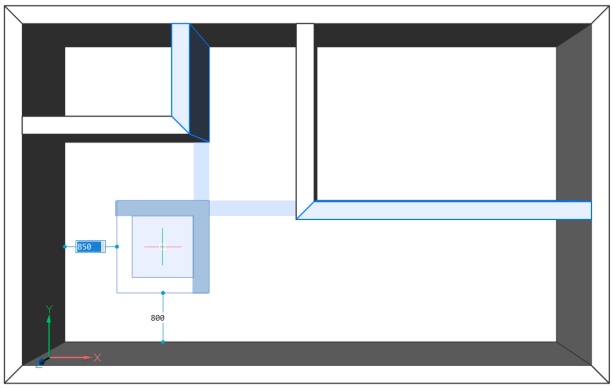


2 An bestehende Wände anpassen

- Zur Wand selbst:



- Die Ausdehnung der Mauer:



24.12.3 Vorgehensweise: Erstellen eines L-förmigen Hauses

1 Wenn sich der Quad-Cursor im Zustand "Keine Auswahl" befindet (nichts ist markiert oder ausgewählt), wählen Sie **Quickdraw** auf der Registerkarte **Modell**, klicken Sie auf das **Quickdraw**-Symbol im Multifunktionsfenster oder geben Sie BIMQuickdraw in die Befehlszeile ein.

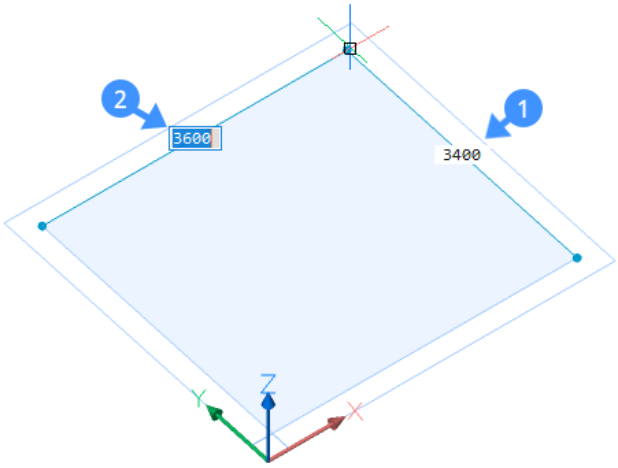
Sie werden aufgefordert: Wählen Sie den ersten Punkt oder [floorHeight/wallWidth/slabThickness/autoAdoptsizes]:

Anmerkung: Hinweis: Nutzen Sie die Quickdraw-Einstellungen, um die Wandbreite, die Wandhöhe und die Plattenstärke des Raums zu ändern, bevor Sie klicken und dann die erste Ecke eines Gebäudes festlegen.

Anmerkung: Wenn die Option **"Größen automatisch anpassen"** eingeschaltet ist, entsprechen die Abmessungen der Wände und der Decke des neuen Raums denen der Wände und der Decke, die Sie fangen. Wenn Sie dies nicht wünschen, können Sie diese Option in der Befehlszeile deaktivieren.

2 Wählen Sie einen beliebigen Punkt im Zeichnungsbereich, um die erste Ecke zu definieren.

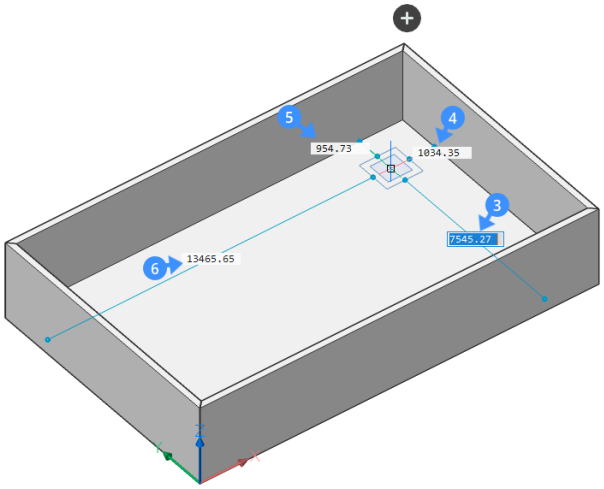
3 Ziehen Sie den Mauszeiger, um die Grundfläche des Gebäudes zu definieren.



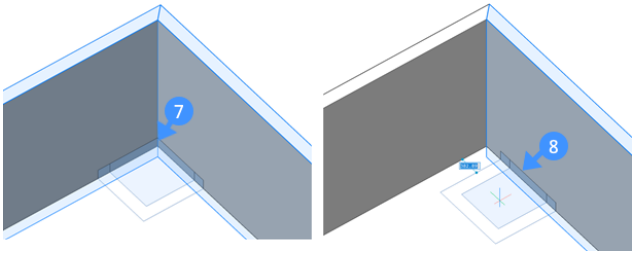
Geben Sie die Werte für die Raumbreite und -länge im Dynamische Bemaßungs Feld an. Drücken Sie die **Tabulatortaste**, um zwischen Breite und Länge umzuschalten und drücken Sie die **Eingabetaste** oder klicken Sie einfach frei. Drücken Sie die Eingabetaste oder Escape, um den BimQuickdraw Befehl zu verlassen oder Sie können fortfahren, weitere Räume zu erstellen.

4 Platzieren Sie den BimQuickdraw Cursor innerhalb des bestehenden Gebäudes, um weitere Räume zu erstellen.

5 Wenn Sie den Quickdraw Cursor in ein vorhandenes Gebäude platzieren, werden in den dynamischen Bemaßungsfeldern die Abstände zwischen den angrenzenden Wänden (3,4,5,6) angezeigt.



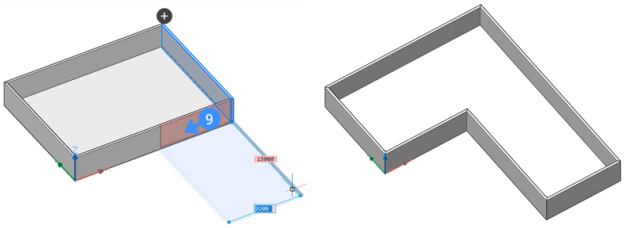
Wenn der Cursor an einer oder zwei vorhandenen Wänden im Modell ausgerichtet ist, wird das Layout des Cursors angepasst und die Ausrichtung dargestellt.



Um tatsächlich neue Wände zu zeichnen, wählen Sie die Abstände von den bereits vorhandenen Wänden aus, um den ersten Punkt festzulegen. Bewegen Sie dazu den Cursor oder geben Sie die Werte in die dynamischen Bemaßungs Felder ein. Zeichnen Sie Wände auf die gleiche Weise wie in den Schritten 2 und 3 erläutert.

6 Um einen Abschnitt einer Wand aus dem bestehenden Raum zu entfernen, richten Sie zunächst den Quickdraw-Cursor auf eine bestehende Wand an der Innenseite des Gebäudes aus. Klicken und ziehen Sie dann den Cursor außerhalb des bestehenden Gebäudes.

7 Die äußere Wand wird rot (9), um den Teil der Wand anzuzeigen, der entfernt wird.

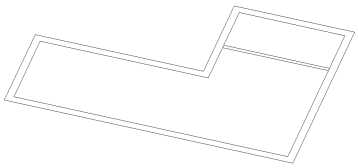


Anmerkung: Hinweis: Sie können den Cursor auch an einer bestehenden Wand an der Außenseite des Gebäudes ausrichten, um einen Teil der Decke zu entfernen. Klicken Sie dann auf das bestehende Gebäude und ziehen Sie den Cursor hinein.

8 Wählen Sie einen zweiten Punkt. Die rot hervorgehobene Wand wird automatisch gelöscht und es entsteht ein L-förmiger Raum.

24.12.4 Vorgehensweise: Verwenden von Quickdraw ausgehend von einem 2D-Layout

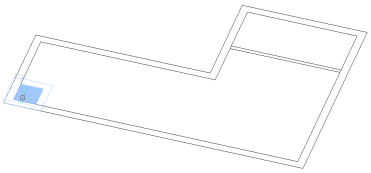
1 Öffnen Sie einen 2D-Grundriss eines rechteckigen oder L-förmigen Gebäudes.



Anmerkung: Hinweis: Es ist auch möglich, einen einfachen 2D-Grundriss mit dem Befehl polylinielinie als Grundlage zu zeichnen. In diesem Fall wird die Vorgabe Wandstärke des BimQuickdraw Befehls verwendet.

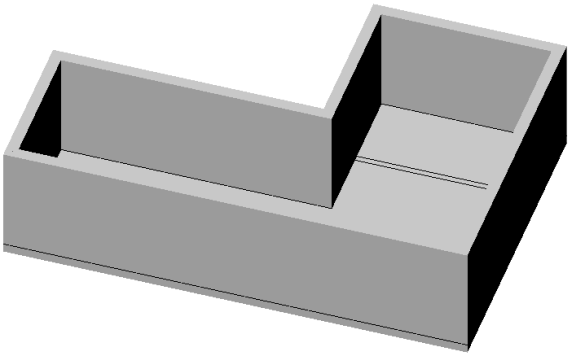
2 Wenn sich der Quad-Cursor im Zustand "Keine Auswahl" befindet (nichts ist markiert oder ausgewählt), wählen Sie **Quickdraw** auf der Registerkarte **Modell**, klicken Sie auf das Quickdraw-Symbol im Multifunktionsfenster oder geben Sie BIMQuickdraw in die Befehlszeile ein.

3 Bewegen Sie den Mauszeiger über eine der Außenwände.

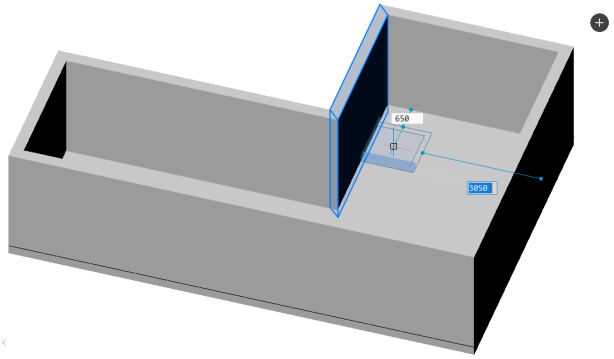


Anmerkung: Hinweis: Die Stärke der Wand passt sich automatisch an den Abstand zwischen den parallelen Linien der 2D-Zeichnung an.

4 Zeichnen Sie die Außenwände und verwenden Sie dabei die magnetische Fangfunktion, um an den Linien der 2D-Zeichnung zu fangen.

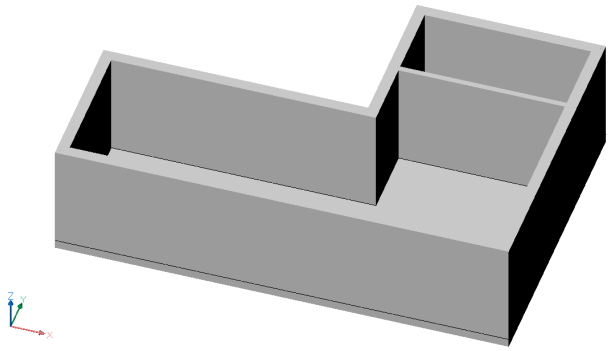


5 Bewegen Sie den Mauszeiger über eine der Innenwände und verwenden Sie die magnetische Fangfunktion, um an den Linien der 2D-Zeichnung zu fangen.



Anmerkung: Hinweis: Die Stärke der Wand passt sich automatisch an den Abstand zwischen den parallelen Linien der 2D-Zeichnung an.

6 Der 2D-Plan wurde in ein 3D-Modell umgewandelt.



24.13 Creating windows and doors in BricsCAD Shape

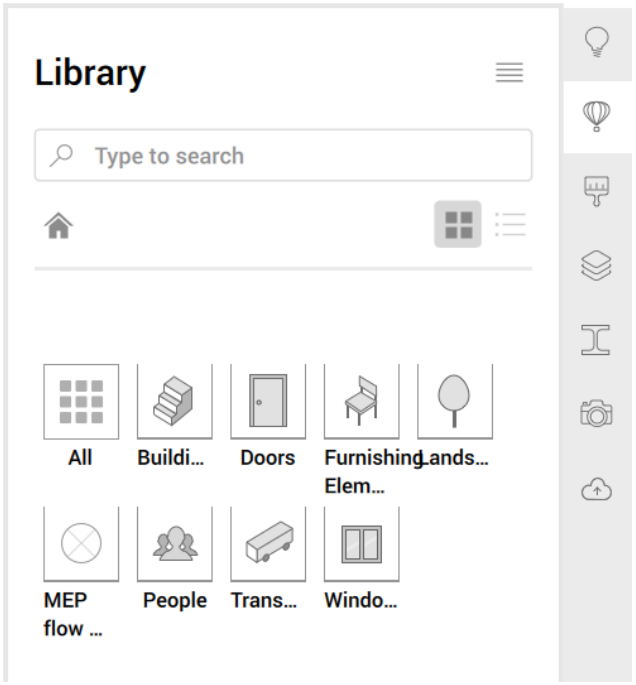
There are two ways to create windows or doors in BricsCAD Shape.

- Pick a door or window from the **Library** panel.
- Create your own custom window.

24.13.1 Procedure: Pick windows or doors from the library

1 Open the **Library** panel by clicking the airballoon icon on the right hand edge of the screen.

2 Click the **Doors** section in the **Library** panel.



3 Select a door from the panel.

4 Move the cursor into the model.

5 Click to place the component.

6 Press the **CTRL** key to toggle between door positioning and door size. Enter the desired values for the height and width of the door by pressing the **Tab** key. When you're done sizing and placing the door,

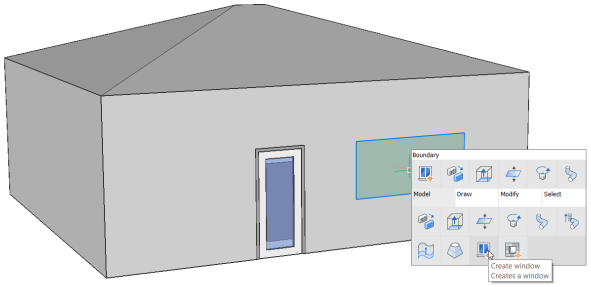
press the **Enter** key.

Anmerkung: This is the same for a window. Change Doors to Window section. Drag a window into the wall. You can change the size and location of a window just as you did with the door.

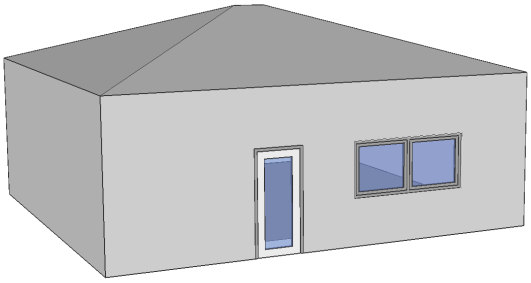
24.13.2 Procedure: Create a custom window

1 Use the either the **Polyline** tool, the **Polygon** tool or the **Rectangle** tool to draw the outline of the window on the wall face.

2 Move the cursor inside the window outline and, when the boundary is highlighted, choose **Create window** from the Quad.



3 The available window styles are shown in a dialog box. Move your cursor over the window design of your choice, and left-click it. The window is automatically created.



You can also create a custom window from a wall boundary:

1 Select face of the outer wall and use the **Offset** tool from the Quad.

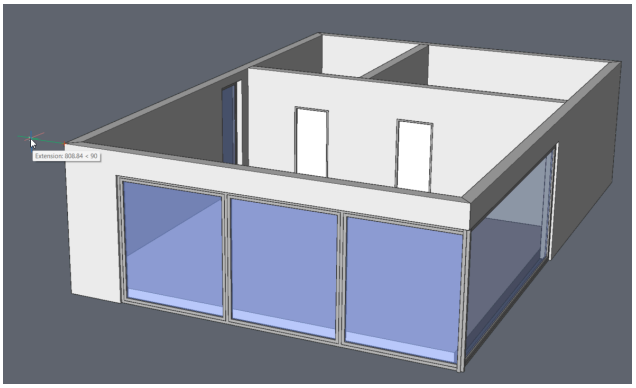
2 Move the cursor to re-size the new boundary, or key in a value and press Enter. Then, highlight the offset boundary and select **Create window** from the Quad.

24.14 Creating roofs in BricsCAD Shape

Launch the *POLYSOLID* command through the toolbar or the "No selection" Quad.

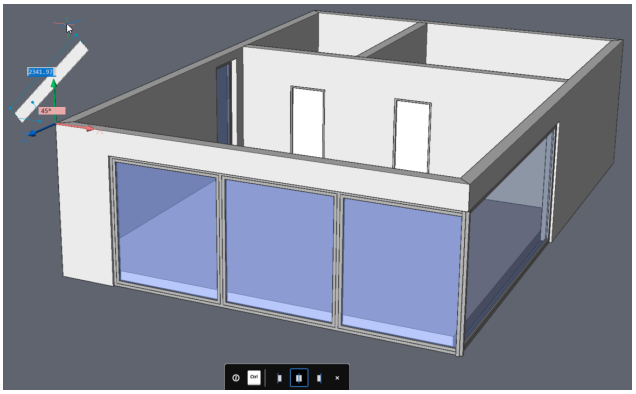
1 To align the drawing plane to the wall surface, press the **SHIFT** button while hovering over the wall

surface. The alignment of the slab can be changed by pressing the **CRTL** button.

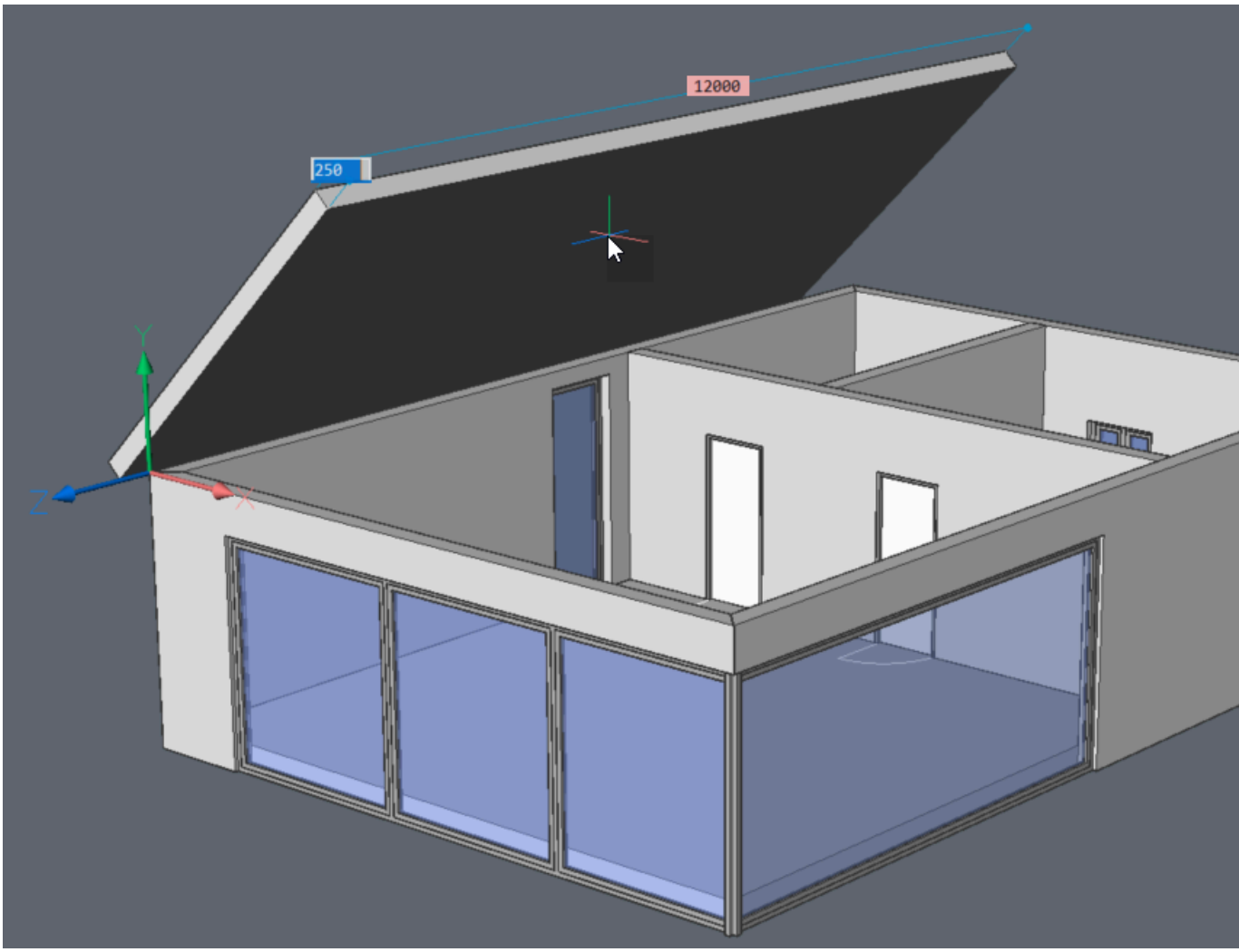


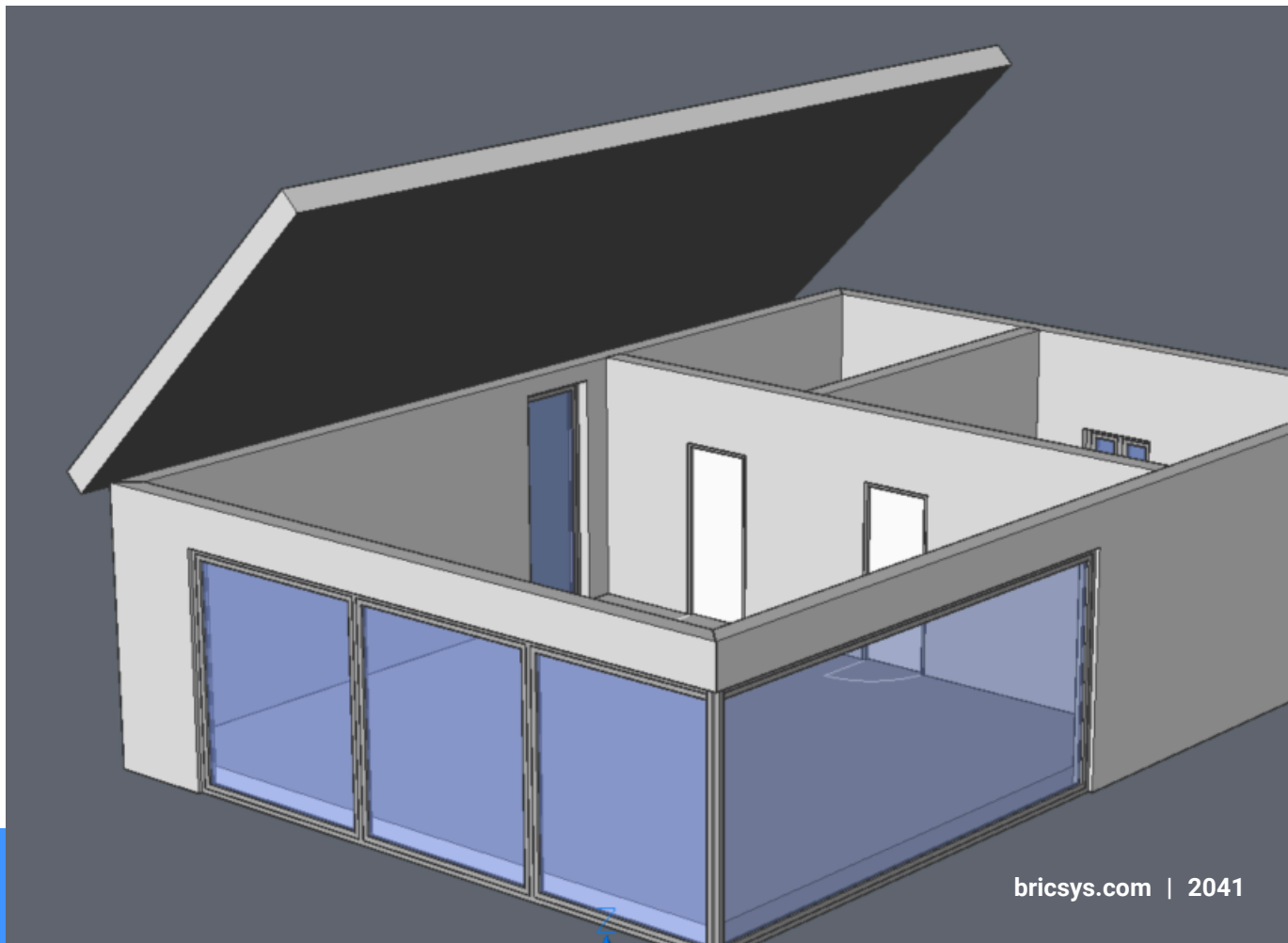
2 Pick an origin point to start drawing.

3 To lock the inclination, press TAB until the dynamic dimension of the inclination turns blue. Enter a value and press Enter.

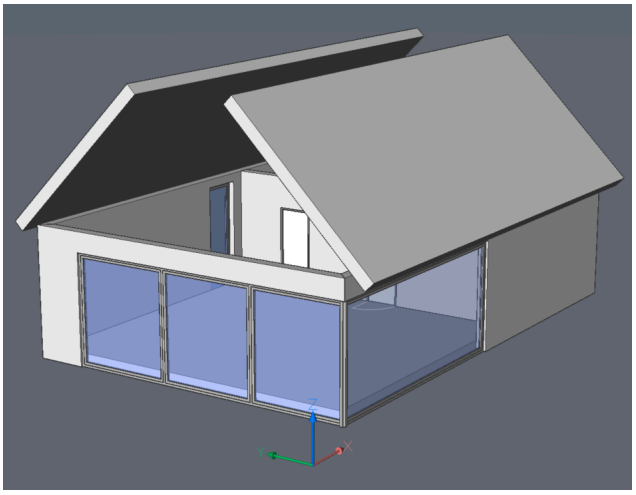


4 The profile thickness can be changes by pressing the TAB key and entering the desired value.

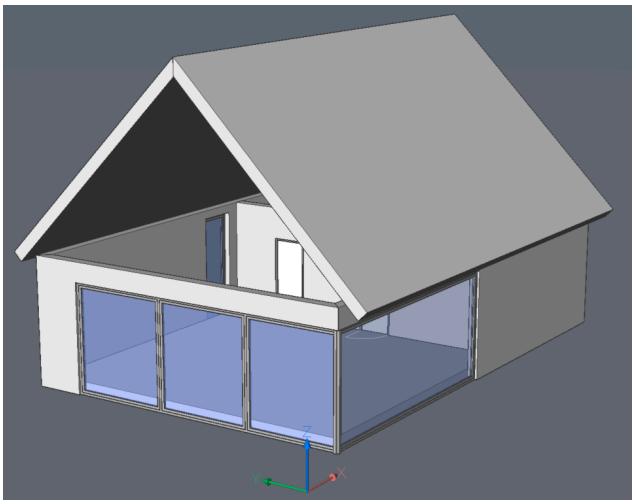

12000
250
Y
Z
X



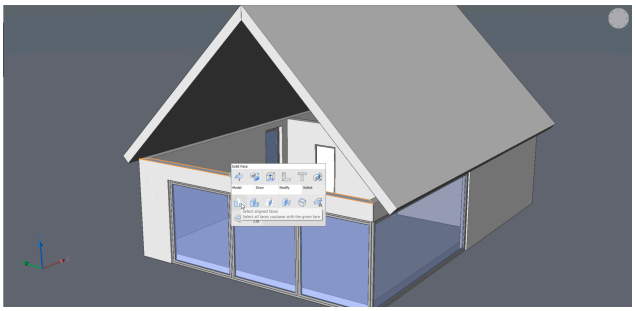
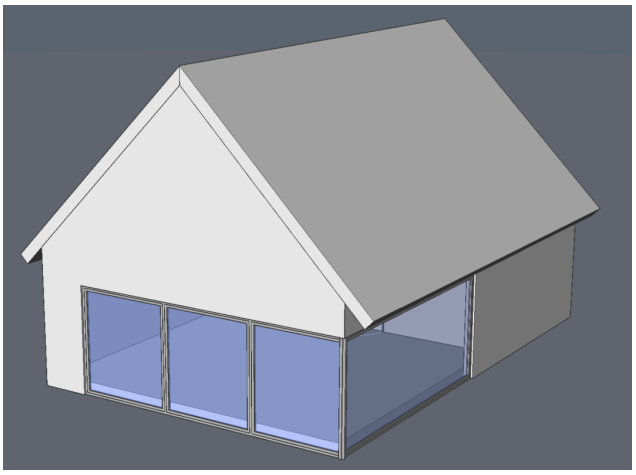
5 Repeat the same process on the other side of the building. Another way to have identical slabs on both sides is by 3D mirroring the first slab.



6 Access the **L connect** tool to connect both slabs.



7 To connect the walls to the roof, select one of the top surfaces of a wall. Through the Quad, the **Select aligned faces** option can be accessed in the **Select** tab.



8 Once the top surfaces are selected, the **Connect with nearest** command can be accessed through the Quad in the **Model** tab. Walls are extended up to the roof.