

AutoCAD Mechanical
Trainingshandbuch Grundlagen

2018

Leseprobe!

mensch  **maschine**
CAD as CAD can

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung von dieser Seminarunterlage oder von Teilen daraus, sind dem Herausgeber vorbehalten. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Mensch und Maschine Deutschland GmbH Kirchheim / Teck reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 2018 by Mensch und Maschine Deutschland GmbH
Schülestrasse 18 D-73230 Kirchheim / Teck Telefon: +49(0)7021/9348820

Hinweis

Die Übungsdateien zu den einzelnen Kapiteln finden Sie im Downloadbereich der Mensch und Maschine Deutschland GmbH auf der Internetseite www.mum.de.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	19
1 Grundlagen zum Zeichnen	19
1.1 AutoCAD Mechanical-Oberfläche	19
1.1.1 Aliasse bearbeiten	23
1.2 Multifunktionsleiste	24
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern	25
1.2.2 Registerkarteneinstellungen	27
1.2.3 Gruppeneinstellungen	27
1.2.4 Arbeitsbereiche	28
1.2.5 Fixierung aufheben	30
1.2.6 Befehlsgruppen verschieben	31
1.2.7 Multifunktionsleiste schließen	32
1.2.8 Schnellzugriff-Werkzeugkasten	33
1.3 Quickinfo	35
1.3.1 Quickinfo Einstellungen	37
1.3.2 Maussensitive Quickinfo	38
1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol	40
1.4.1 Titelleiste	40
1.4.2 WKS / BKS Symbol	41
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften	43
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen	44
1.5 Befehlsfenster, Textfenster	47
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters	47
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen	48
1.5.3 Einstellungen des Befehlsfensters	49
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten	53
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen	55
1.5.6 Textfenster	56
1.6 Statuszeile	57
1.7 Maustastenbelegung	58
1.8 Befehlseingaben über die Tastatur	59
1.8.1 Hotkeys	62
1.9 Kontextmenüs	63
1.9.1 Rechtsklick - Anpassung	66
1.10 Funktionstasten Übersicht	67

Kapitel 2	69
2 Statuszeile.....	69
2.1 Statuszeile.....	69
2.1.1 Koordinaten	71
2.1.2 Modellbereich	71
2.1.3 Raster- und Fangmodus	72
2.1.4 Abhängigkeiten ableiten	74
2.1.5 Dynamische Eingabe.....	75
2.1.6 Orthomodus.....	77
2.1.7 Polare Spur	78
2.1.8 Isometrische Zeichnung.....	81
2.1.9 Objektfang	82
2.1.10 Objektfangspur	83
2.1.11 Linienstärke	84
2.1.12 Transparenz	85
2.1.13 Wechselnde Auswahl	86
2.1.14 3D Objektfang	87
2.1.15 Dynamisches BKS.....	88
2.1.16 Objektauswahl Filter	88
2.1.17 Gizmos anzeigen.....	89
2.1.18 Beschriftungssichtbarkeit.....	89
2.1.19 Automatische Maßstäbe	90
2.1.20 Beschriftungsmaßstab.....	90
2.1.21 Arbeitsbereiche	90
2.1.22 Beschriftungsüberwachung	91
2.1.23 Einheiten	93
2.1.24 Schnelleigenschaften	94
2.1.25 Benutzeroberfläche sperren	95
2.1.26 Mechanical Struktur.....	96
2.1.27 Objekte isolieren/verbergen.....	97
2.1.28 Hardware Beschleunigung.....	98
2.1.29 Systemvariablenüberwachung.....	99
2.1.30 Zuverlässige Autodesk DWG-Datei	102
2.1.31 Vollbild.....	103

Kapitel 3	105
3 Einstieg	105
3.1 Erstellen neuer Zeichnungen	108
3.2 SNEU Befehl	109
3.3 Speichern von Zeichnungen	110
3.3.1 Speichern unter	110
3.3.2 Speichern	115
3.3.3 Automatisches Speichern	116
3.3.4 Zeichnungswiederherstellungsmanager	117
3.3.5 Wiederherstellen	118
3.3.6 Überprüfen	120
3.4 Zeichnungssicherheit	121
3.4.1 Digitale Signaturen	121
3.5 Zeichnungen öffnen	122
3.6 Zeichnungsdateien schließen	125
3.7 AutoCAD Mechanical beenden	127
Kapitel 4	129
4 AutoCAD Mechanical Hilfe	129
4.1 Dateiregisterkarte Start	130
4.1.1 Register Erstellen	131
4.1.2 Register Erfahren	134
4.2 AutoCAD Mechanical Hilfe	137
4.2.1 Suchen	138
4.2.2 Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen	139
4.2.3 Offline-Hilfe und Beispieldateien	140
4.3 Infocenter	141
4.4 Autodesk Exchange Apps	142
4.5 Autodesk Desktop-App	143
4.6 Direkthilfe	144
4.7 Befehlszeilenhilfe	145
4.8 Befehlssuche	146
Kapitel 5	149
5 Koordinaten	149
5.1 Kartesische Koordinaten	150
5.1.1 Absolute Kartesische Koordinaten	150
5.1.2 Relative Kartesische Koordinaten	151
5.1.3 Polare Koordinaten	152
5.1.4 Absolute Polar Koordinaten	153
5.1.5 Relative Polar Koordinaten	154

Kapitel 6	159
6 Objektfang	159
6.1 Objektfangfunktionen	160
6.1.1 Temporärer Spurpunkt	161
6.1.2 Referenz aus	161
6.1.3 Mitte zweier Punkte	161
6.1.4 Punktfiler	161
6.1.5 3D-Ofang	161
6.1.6 Endpunkt	162
6.1.7 Mittelpunkt	162
6.1.8 Schnittpunkt	162
6.1.9 Angenommener Schnittpunkt	162
6.1.10 Hilfslinie	162
6.1.11 Zentrum	163
6.1.12 Geometrischer Mittelpunkt	163
6.1.13 Quadrant	163
6.1.14 Tangente	163
6.1.15 Bogenradiale	163
6.1.16 Bogentangente	164
6.1.17 Lot	164
6.1.18 Parallele	164
6.1.19 Punkt	164
6.1.20 Basispunkt	164
6.1.21 Einfügen (Struktur)	165
6.1.22 Nächster	165
6.1.23 Keiner	165
6.1.24 Virtueller Schnittpunkt	165
6.1.25 Relativpunkt	165
6.1.26 Rechteck Mitte	166
6.1.27 Symmetrie	166
6.1.28 Objektfiler Ein/Aus	166
6.1.29 Z-Koordinate ignorieren Ein/Aus	166
6.1.30 Optionen für den Power-Snap	166
6.1.31 Optionen für den Power-Snap 1-4	166
6.2 Permanenter Objektfang (Power Snap)	167
6.2.1 Optionen für den Polar-Fang	168
6.2.2 Filteroptionen	169

Kapitel 7 175

7 Taschenrechner	175
7.1 Taschenrechner Befehle	176
7.1.1 Löschen.....	176
7.1.2 Protokoll löschen	176
7.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen	176
7.1.4 Koordinaten ermitteln	176
7.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	176
7.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte.....	176
7.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte	176
7.2 Zahlenfeld	177
7.3 Wissenschaftlich	177
7.4 Einheitenkonvertierung	178
7.5 Variablen	178

Kapitel 8 181

8 Steuerung der Bildschirmanzeige	181
8.1 Echtzeit Zoom	182
8.2 Zoom Fenster	182
8.3 Zoom Grenzen	183
8.4 Zoom Alles	183
8.5 Zoom Vorher	183
8.6 Echtzeit Pan	184
8.7 Zoom Objekt	184
8.8 Zoom Mittelpunkt	185
8.9 Zoom Größer	185
8.10 Zoom Kleiner	185
8.11 Zoom Skalieren	185
8.12 Zoom Dynamisch	186
8.13 Neuzeichnen	186
8.14 Regenerieren	187
8.15 Alles Regenerieren	187
8.16 Regenauto	188
8.17 Benannte Ansichten	189
8.18 Show Motion	193
8.19 SteeringWheel	194
8.20 ViewCube	197

Kapitel 9	199
9 MDI (Multiple Document Interface)	199
9.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen	200
9.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	204
9.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen	205
9.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt	206
9.3.2 Ausschneiden	206
9.3.3 Einfügen	207
9.4 Ziehen und Ablegen von Objekten	208
9.5 Eigenschaften übertragen	209
Kapitel 10	213
10 Befehle ungeschehen machen	213
10.1 Der Befehl Rückgängig	213
10.2 Der Befehl Wiederherstellen	214
Kapitel 11	215
11 Zeichnungsobjekte erzeugen	215
11.1 Linie	216
11.1.1 Schließen	217
11.1.2 Zurück	217
11.1.3 Weiter	217
11.2 Polylinie	219
11.3 Editieren von Polylinien	221
11.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte	223
11.3.2 Einzelne Objekte der Polylinie bearbeiten	226
11.4 Polygon	228
11.5 Rechteck	229
11.6 Bogen	231
11.7 Kreis	232
11.8 Ring	235
11.9 Revisionswolke	236
11.9.1 Bearbeiten von Revisionswolken	238
11.10 Ellipse	239

11.11	Punkt	241
11.11.1	Punktstil	242
11.11.2	Teilen	243
11.11.3	Messen	244
11.12	Mittellinien und Mittellinienkreuz	245
11.12.1	Mittellinie	247
11.12.2	Mittellinienkreuz	248
11.12.3	Mittelpunkt.....	248
11.12.4	Mittellinienkreuz mit Bohrung	249
11.12.5	Mittellinienkreuz in Ecke.....	249
11.12.6	Mittellinienkreuz in Platte.....	250
11.12.7	Mittellinienkreuz auf Vollkreis	250
11.12.8	Mittellinienkreuz mit Winkeln	251
11.12.9	Mittellinienkreuz für Bohrungen.....	251
11.12.10	Mittellinien zwischen 2 Linien	252
11.13	Schnittlinie	253
11.14	Zickzack-Linie	256
11.15	Ausbruch	257
11.16	Symmetrielinie	258
11.17	Power - Wiederholen	258

Kapitel 12 **261**

12	Multilinien	261
12.1	Multilinie definieren	261
12.1.1	Multilinienstil	261
12.2	Multilinie zeichnen	266
12.3	Multilinie editieren	268

Kapitel 13 **271**

13	Konstruktionslinien	271
13.1	Konstruktionslinien erzeugen	274
13.2	Zusätzlich Konstruktionslinienfunktionen	276
13.2.1	Umschaltung von Konstruktionslinien / Strahl (Xline/Ray).....	276
13.2.2	Löschen von Konstruktionslinien	277
13.2.3	Konstruktionslinien automatisch erzeugen.....	278
13.2.4	Kontur nachzeichnen.....	279
13.2.5	Konturen sichtbar machen.....	279
13.2.6	Projektion	280
13.2.7	Sichtbarkeitssteuerung von Konstruktionslinien.....	281
13.2.8	Sperrern von Konstruktionslinien	281

Kapitel 14	283
14 Der Wellengenerator	283
14.1 Wellen erzeugen	283
Kapitel 15	299
15 Texte	299
15.1 Textstile erzeugen	300
15.2 Texte erzeugen	303
15.2.1 Absatztext.....	304
15.2.2 Einzeiliger Text.....	313
15.3 Übersicht von Textausrichtungen	315
15.3.1 Einfache Textausrichtungen	315
15.3.2 Kombinierbare Textausrichtung	316
15.4 Steuerzeichen	317
15.5 Vorgegebene Textstile, Texthöhen und Positionen	318
15.5.1 Vorhandene Textstile.....	319
15.5.2 Vordefinierte Texthöhen	319
15.5.3 Vordefinierte Textpositionen	319
15.6 Editieren von Texten	320
15.6.1 Text und Absatztextbearbeitung	320
15.6.2 Power Bearbeiten	320
15.6.3 Absatztextbearbeitung über die Griffe.....	321
15.6.4 Texteingenschaften ändern	322
15.7 Suchen und Ersetzen	324
15.8 Rechtschreibprüfung	325
15.9 Textausrichtung.....	326
15.10 Text-Skalierung	327
15.11 Text ausrichten	327
15.12 Sprachenkonvertierung	328
15.13 Text aus Sprachenkonverter	330
15.14 Textnachvorne	331
15.15 Zeichnungsreihenfolge.....	333
15.16 Objektfang Punkt bei Absatztexten	333
15.17 QTEXT.....	334
15.18 TEXTQLTY	334
15.19 TEXTFILL	334

Kapitel 16	337
16 Erstellen von Tabellen	337
16.1 Tabellenstil erzeugen	338
16.2 Tabellen einfügen	344
16.3 Zelleninhalt bearbeiten	349
16.4 Zelleneigenschaften	350
16.5 Tabelle bearbeiten	353
Kapitel 17	357
17 Umgang mit Schriftfeldern	357
17.1 Aktualisieren von Schriftfeldern	360
17.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten	361
17.3 Schriftfelder in Tabellen	362
Kapitel 18	365
18 Abfragen	365
18.1 ID Punkt	366
18.2 Auflisten	366
18.3 Abstand	367
18.4 Winkel	368
18.5 Radius	369
18.6 Fläche	371

Kapitel 19	375
19 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer)	375
19.1 AutoCAD Mechanical Layerstruktur	376
19.2 Layer Management	377
19.3 Dialogboxgesteuertes Layer Management	380
19.3.1 Befehle im Mechanical Layer Manager	381
19.3.2 Kontextmenübefehle im Mechanical Layer Manager	383
19.3.3 Spalten im Mechanical Layer Manager	385
19.4 Einzellayer-Schnellsteuerung	390
19.5 Objektlayer als aktuell festlegen	391
19.6 Layer anpassen	391
19.7 Vorheriger Layer	391
19.8 Layer wechseln	392
19.8.1 Layer wechseln	392
19.8.2 Auf Arbeitslayer legen	393
19.8.3 Auf Teilelayer legen	393
19.9 Weitere Layerwerkzeuge	394
19.9.1 Layer isolieren	394
19.9.2 Isolierung von Layer aufheben	394
19.9.3 Layer frieren	394
19.9.4 Layer aus	395
19.9.5 Alle Layer aktivieren	395
19.9.6 Alle Layer tauen	395
19.9.7 Layer sperren	396
19.9.8 Layer entsperren	396
19.9.9 Zum aktuellen Layer wechseln	396
19.9.10 Objekte in neuen Layer kopieren	397
19.9.11 Layeranzeige	397
19.9.12 Layer im aktuellen Ansichtsfenster isolieren	398
19.9.13 Layer zusammenführen	398
19.9.14 Layer löschen	398
19.10 Spezial- und Normteilelayer	399
19.10.1 Normteile Ein/Aus	399
19.10.2 Konstruktionslinien Ein/Aus	399
19.10.3 Konstruktionslinien sperren/entsperren	399
19.10.4 Teilreferenz-Layer Ein/Aus	400
19.10.5 Schriftfeld Ein/Aus	400
19.10.6 Ansichtslayer Ein/Aus	400
19.10.7 Verdeckte Kanten Ein/Aus	400
19.11 Layer-Konvertierung	401

Kapitel 20	405
20 Layergruppen	405
20.1.1 Befehle im Mechanical Layergruppenmanager.....	406
20.1.2 Kontextmenübefehle im Mechanical Layergruppenmanager	407
20.2 Layergruppen Sichtbarkeit	408
20.3 Layergruppe wechseln	409
20.4 Layergruppe kopieren	409
20.5 Unterstützung von Layergruppen im AutoCAD Design Center	410
Kapitel 21	413
21 Objektwahl	413
21.1 Objektwahl	413
21.1.1 Visuelle Effekte.....	418
21.2 Filter	425
21.3 Ähnliche auswählen	429
21.4 Power Wiederholen	431
Kapitel 22	433
22 Bearbeiten von Zeichnungselementen	433
22.1 Löschen.....	434
22.2 Power Löschen	434
22.3 Hoppla	435
22.4 Doppelte Objekte löschen.....	436
22.5 Kopieren.....	437
22.6 Power-Kopieren	438
22.7 Power Manipulator.....	438
22.8 Verschachtelte Objekte kopieren	439
22.9 Reihe	440
22.9.1 Rechteckige Anordnung	441
22.9.2 Polaranordnung	443
22.9.3 Pfadanordnung.....	446
22.9.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten	449
22.10 Reiheklass	460
22.10.1 Rechteckige Anordnung	461
22.10.2 Polare Anordnung	462
22.10.3 Allgemeine Einstellungen der Dialogbox Anordnen	463
22.11 Drehen	464

22.12	Ausrichten	467
22.13	Schieben	468
22.13.1	Verschieben, kopieren und drehen.....	469
22.13.2	Kopieren und dann drehen.....	470
22.13.3	Kopieren, drehen und dann verschieben.....	470
22.13.4	Kopieren, verschieben und dann drehen.....	470
22.14	Spiegeln	471
22.15	Versatz	472
22.16	Maßstab	473
22.17	XY Skalieren	476
22.18	Strecken	477
22.19	Stutzen	478
22.20	Dehnen	480
22.21	Verbinden und Vereinigen von Objekten	482
22.22	AutoCAD Verbinden	483
22.23	An einem Punkt brechen	484
22.24	Bruch	485
22.25	Umkehren	486
22.26	Fasen	487
22.27	Abrunden	489
22.28	Verlängern	492
22.29	Ursprung	493
22.30	Zeichnungsreihenfolge	494
22.31	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften)	496
22.32	Der Befehl Eigenschaften anpassen	500
22.33	Griffe	502

Kapitel 23 **507**

23	Schraffieren von Flächen	507
23.1	Anwenderdefinierte AutoCAD Schraffur erstellen	510
23.1.1	Gruppe Umgrenzungen	510
23.1.2	Gruppe Muster	511
23.1.3	Gruppe Eigenschaften	512
23.1.4	Gruppe Ursprung.....	515
23.1.5	Gruppe Optionen.....	517
23.1.6	Gruppe Schließen.....	521
23.1.7	Schraffur-Abstufung.....	522
23.2	AutoCAD Schraffur bearbeiten	523
23.3	Anwenderdefinierte Mechanical Schraffur erstellen	524
23.4	Mechanical Schraffur editieren (Power Bearbeiten)	527
23.4.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekten.....	530

Kapitel 24	533
24 Konturverfolgung	533
24.1 Außenkontur	533
24.2 Innenkontur	534
24.3 Umgrenzung	535
24.4 Kontur zusammensetzen	536
24.5 Abdeckung	537
Kapitel 25	539
25 Normteile	539
25.1 Grundeinstellungen für Normteile	540
25.1.1 Inhaltsmanager	540
25.1.2 AutoCAD Mechanical Optionen	541
25.2 Schraubverbindungen	545
25.3 Senkungen, Bohrungen, Gewinde	549
25.4 Power Ansicht	552
25.5 Beschriften von Senkungen, Bohrungen, Gewinden	553
25.6 Federgenerator	554
25.7 Nockengenerator (Kurvenscheibe)	555
Kapitel 26	559
26 Bemaßung	559
26.1 Bemaßungseinstellungen	561
26.1.1 Abschnitt Bemaßungsstil	562
26.1.2 Abschnitt Normdarstellung	562
26.1.3 Abschnitt Maßtext	563
26.1.4 Abschnitt Platzierungsoptionen	565
26.2 Power-Bemaßung	566
26.2.1 Abstandsfang	569
26.2.2 Register Power-Bemaßung	570
26.3 Lineare Bemaßungsbefehle	579
26.3.1 Horizontal	579
26.3.2 Vertikal	579
26.3.3 Ausgerichtet	579
26.3.4 Gedreht	579

26.4	Basislinien- und Kettenbemaßung	580
26.4.1	Einfügen von Bemaßungen in bestehende Bemaßungen	582
26.4.2	Löschen von Bemaßungen (Power-Löschen)	584
26.4.3	Bemaßung ausrichten	585
26.4.4	Bemaßung verbinden	586
26.4.5	Bemaßung einfügen	587
26.5	Durchmesserbemaßung	588
26.6	Radiusbemaßung	589
26.7	Verkürzte Radiusbemaßung	590
26.8	Bogenlängenbemaßung	591
26.8.1	Winkelbemaßung	592
26.9	Fasenbemaßung	593
26.10	Bemaßung bearbeiten	594
26.11	Maßtext bearbeiten	595
26.12	Bemaßungen bearbeiten	596
26.13	Mehrfachbemaßung	597
26.13.1	Parallelbemaßung	598
26.13.2	Koordinatenbemaßung	601
26.13.3	Wellenbemaßung	604
26.14	Mehrfachbemaßung bearbeiten (Power-Bearbeiten)	606
26.15	Mehrere bearbeiten	607
26.16	Lineare / Symmetrische Bemaßung strecken	608
26.16.1	Maßtextänderungen linear	608
26.16.2	Abstandsänderung linear	609
26.16.3	Maßtextänderungen symmetrisch	610
26.17	Bemaßung neu anordnen	611
26.18	Maßlinien brechen	612
26.19	Bemaßungen prüfen	613
26.20	Führungslinie	613
26.21	Passungsliste einfügen	614
26.22	Passungsliste aktualisieren (Power Bearbeiten)	614
26.23	Assoziative Bemaßung in AutoCAD Mechanical	615
26.23.1	Bemaßung regenerieren	616
26.23.2	Bemaßung wieder verknüpfen (BEMREASSOZ)	616
26.23.3	Assoziativität der Bemaßung lösen (BEMENTASSOZ)	616

Kapitel 27 **619**

27	Bemaßungsstil Organisation	619
27.1	Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten	620
27.1.1	Überschreiben von Bemaßungsstilen	627
27.1.2	Vergleichen von Bemaßungsstilen	628
27.1.3	Erstellen von neuen Bemaßungsstilen.....	629
27.1.4	Aktivieren eines Bemaßungsstils	630
27.2	Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC	631
27.2.1	Bemaßungsstile übertragen.....	632

Kapitel 28 **635**

28	Symbole.....	635
28.1	Führungslinienkommentar.....	636
28.2	Führungslinie anhängen	638
28.3	Führungslinie entfernen.....	639
28.4	Oberflächensymbole	640
28.5	Schweißzeichen	642
28.6	Schweißnaht - Darstellung.....	644
28.7	Form- und Lagetoleranzen.....	646
28.8	Bezugssymbol	648
28.9	Elementsymbol	649
28.10	Bezugsstelle	650
28.11	Kante.....	652
28.12	Verjüngung und Steigung	654
28.13	Stumpfnaht	655
28.14	Markierung / Stempel.....	657

Kapitel 29 **659**

29	Bohrungstabellen erzeugen.....	659
29.1	Einfügen von Bohrungstabelle	659
29.2	Bohrungstabellen bearbeiten	661

Kapitel 30 **665**

30	Stückliste	665
30.1	Teilerferenz erstellen	665
30.2	Teilerferenzen bearbeiten	667
30.3	Positionsnummern erzeugen	667
30.4	Teilerferenzen editieren, kopieren oder löschen	668
30.5	Positionsnummern, Stückliste und Teilelisten formatieren	670
30.5.1	Positionsnummereigenschaften	670
30.5.2	Stücklisteneigenschaften	671
30.5.3	Teilelisteneigenschaften	672
30.6	Teileliste erstellen	673
30.7	Teileliste und Positionsnummer bearbeiten	674
30.8	Stücklistendatenbank	675

Kapitel 31 **679**

31	Zeichnungslayout	679
31.1	Zeichnungsrahmen, Schriftkopf, Maßstab	679
31.2	Zeichnungsmaßstab	680
31.3	Rahmen und Schriftfeld einfügen	681
31.4	Rahmen und Schriftfeld ändern	684
31.5	Plotdatum im Schriftfeld eintragen	684
31.6	Änderungszeile hinzufügen	685
31.7	Revision Ein/Aus	686
31.8	Änderungszeile aktualisieren	686

Kapitel 32 **689**

32	Plotten	689
32.1	Plotten von Zeichnungen	690
32.1.1	Dialogbox Plotten	690
32.1.2	Plotvoransicht	691
32.2	Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe	693
32.3	Plotten mit Layerlinienstärken	693
32.3.1	Plotten mit Plotstilen	694
32.3.2	Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle	694

Kapitel 24

24 Konturverfolgung

Die Befehle **Außenkontur** bzw. **Innenkontur** ermöglichen es Ihnen die Außen- oder Innenkontur von Objekten darzustellen (dadurch lassen sich komplexe Geometrien schnell und unkompliziert zusammenfassen). Dies findet oft bei Schweißteilen, die später z.B. mit einem Laser ausgeschnitten werden seine Verwendung. Des Weiteren können Sie die Befehle dazu verwenden, um den Umfang und die Fläche der Geometrie für eventuelle Berechnungen zu ermitteln.

Die dargestellten Kanten werden als Polylinien auf dem Layer **AM_4** erzeugt und können jederzeit kopiert oder verschoben werden.

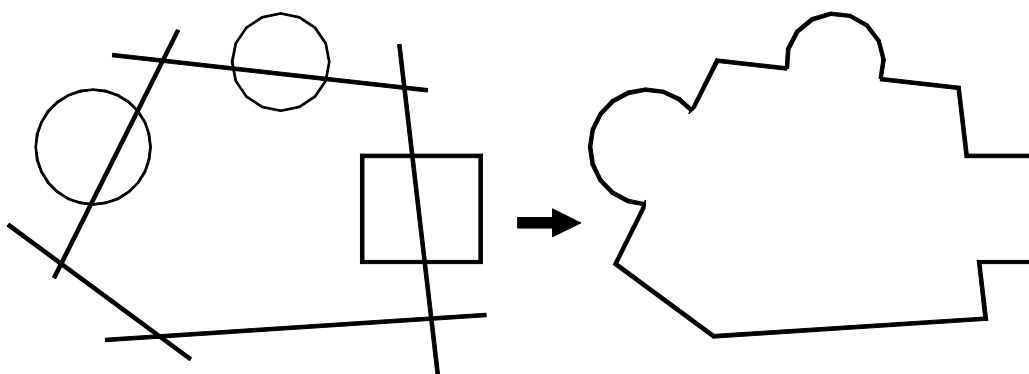
24.1 Außenkontur



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion
Befehl: AMCONTOUT (_amcontout)

Nach Aufruf des Befehls können Sie die Grenzkanten der Geometrie auswählen. Nach anschließendem Return, wird nach zusätzlichen Grenzkanten gefragt. Wenn Sie keine zusätzlichen Geometrien auf unterdrückten Layern (Konturlayer AM_0, AM_1, AM_2 werden automatisch erkannt) haben, bestätigen Sie einfach noch einmal mit einem Return.

Als Ergebnis erhält man eine Polylinie auf dem Layer AM_4 die über der Ausgangsgeometrie liegt und verschoben werden kann.



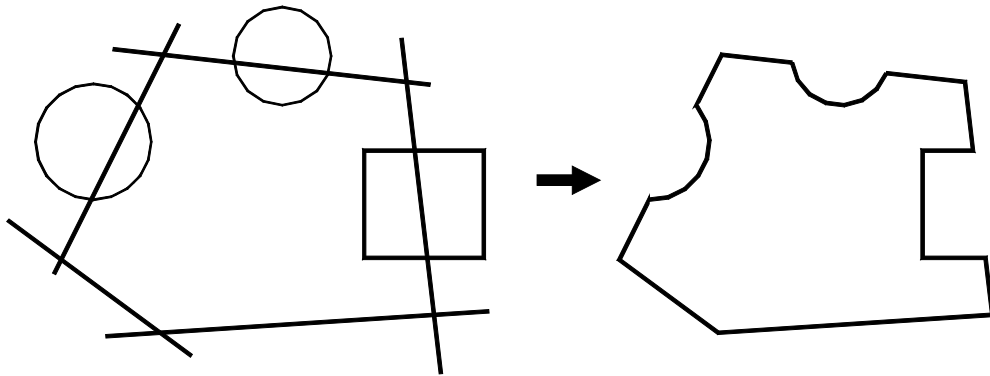
24.2 Innenkontur



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion

Befehl: AMCONTIN (_amcontin)

Ähnlich wie bei der Außenkontur funktioniert auch der Befehl **Innenkontur**. Nach Aufruf des Befehls können Sie einen Punkt innerhalb der Geometrie auswählen. Nach anschließendem Return, erhält man als Ergebnis eine Polylinie auf dem Layer AM_4 die über der Ausgangsgeometrie liegt. Auch hier werden die Konturlayer AM_0, AM_1, AM_2 automatisch erkannt.



24.3 Umgrenzung

Befehl: `UMGRENZUNG (_boundary) [GPOLY]`

Nach Aufruf des Befehls erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie einstellen können, ob eine Polylinie oder eine Region als Umgrenzungslinie erstellt werden soll. Ebenso wie beim Schraffieren von Objekten, können Sie angeben, ob eine innen liegende geschlossene Geometrie als Insel erkannt wird.

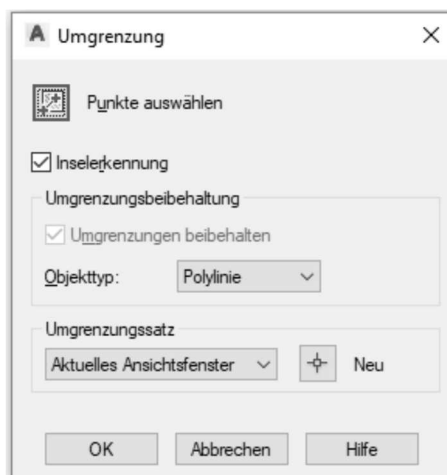
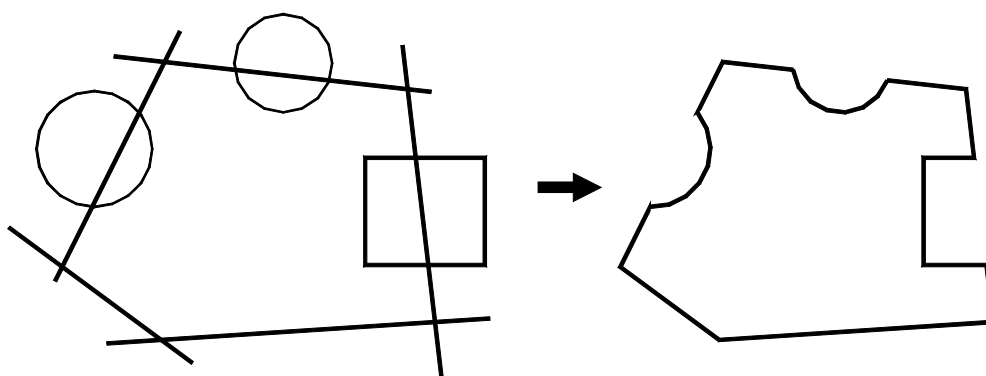


Abb.: Dialogbox **Umgrenzung**

Nachdem Sie die Dialogbox über den Schalter **OK** verlassen haben, wählen Sie einen internen Punkt in der Geometrie aus. Nach anschließendem Return, erhält man als Ergebnis eine Polylinie auf dem aktuellen Layer, die über der Ausgangsgeometrie liegt. Diese kann dann über den Befehl **Schieben** verschoben werden.



24.4 Kontur zusammensetzen



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion

Befehl: AMCONTRACE (_amcontrace)

Dieser Befehl ermöglicht es Ihnen offene Konturpunkte zu finden. Nach Aufruf des Befehls erhalten Sie die Möglichkeit, die Innen- oder Außenkontur zu analysieren. Grenzkanten auf Konturlayer werden automatisch erkannt. Liegt eine Grenzkante auf einem unterdrückten Layer, so muss diese vorher ausgewählt werden. Nach dem Sie den internen Punkt angegeben haben, bekommen Sie die Dialogbox mit der Abfrage **Nur offene Konturenden anzeigen**. Wenn Sie die Frage mit **Ja** beantworten, werden die offenen Punkte ausgeleuchtet. Wird die Frage mit **Nein** beantwortet, wird von den Punkten die X, Y und Z-Koordinate angezeigt. Hierbei können Sie mit Einzelschritten an jeden Punkt springen und sobald er eine offene Stelle findet, geht das System wieder in die umgekehrte Richtung.



Hinweis

Die markierten Punkte können über den Befehl **Regen** entfernt werden.

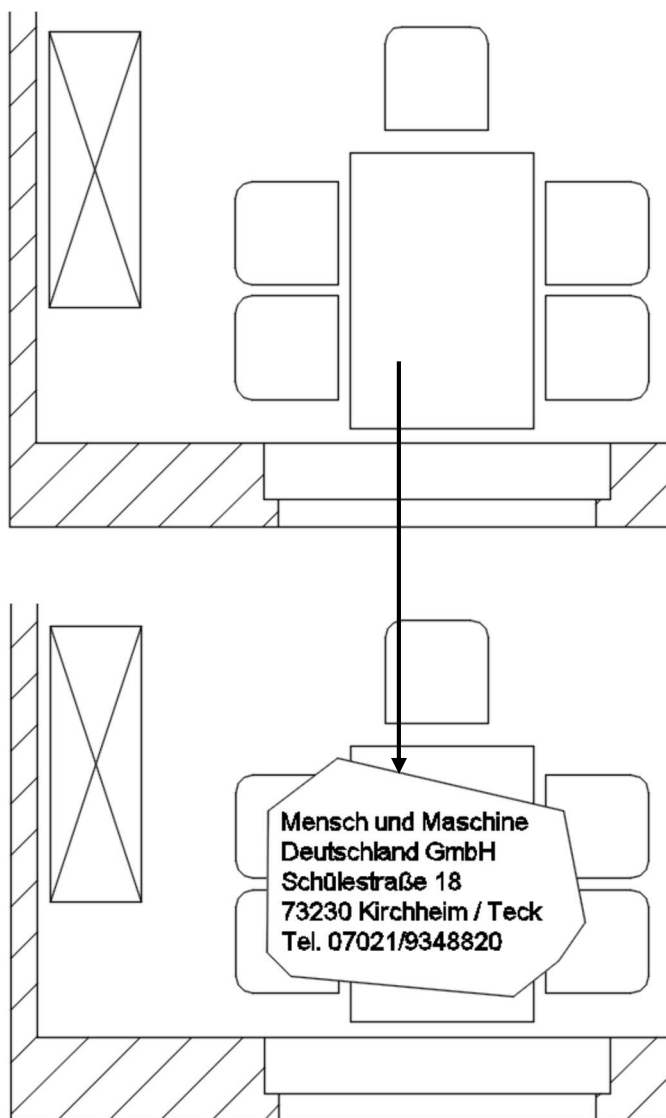
24.5 Abdeckung



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Zeichnen
Befehl: ABDECKEN (_wipeout)

Abdeckungsobjekte decken vorhandene Objekte durch einen leeren Bereich ab, der zur Eingabe von Hinweisen oder zum Ausblenden von Details verwendet werden kann. Dieser Bereich kann entweder mit einzelnen Stützpunkten oder über die Option **Polylinie** definiert werden. Wurde die Option **Polylinie** verwendet, muss in der Zeichnung eine geschlossene Polylinie existieren, die den abzudeckenden Bereich definiert.

Der angegebene Bereich wird über den Abdeckungsrahmen angegeben. Diesen können Sie über die Option **Rahmen** für die Bearbeitungen einschalten und zum Plotten ausschalten.



Für Ihre Notizen:

Kapitel 25

25 Normteile

Die Befehle für die Erstellung der Normteile, finden Sie in der Multifunktionsleiste in der Registerkarte **Inhalt**.



Dank der innovativen Funktionen für die Zeichnungserstellung mit Normteilen in 2D, lassen sich Konstruktionen wesentlich leichter generieren, verwalten und weiterverwenden. AutoCAD Mechanical beinhaltet eine große Auswahl der wichtigsten Normteile z.B. nach DIN, ISO und ANSI. Wir wollen uns hier auf die DIN-Teile beschränken.

Übersicht:

- **Schrauben:** Hier können Schraubverbindungen oder auch einzelne Komponenten erzeugt werden.
- **Bohrungen:** Hier stehen Ihnen Befehle von Durchgangsbohrungen bis hin zu einem Langloch mit Grund zur Verfügung.
- **Wellengenerator:** Mit dem Wellengenerator haben Sie die Möglichkeit, rotations-symmetrische Teile schnell und rationell zu erstellen und zu bearbeiten.
- **Darstellungsart:** Hiermit können Sie den Informationsgehalt Ihrer Zeichnung in einem Zusammenbau reduzieren. Hierdurch behalten Sie in großen Zusammenbauten immer den Überblick.
- **Normteile:** AutoCAD Mechanical enthält etwa eine halbe Million vorgezeichnete Normteile, die Sie schnell in Ihre Zeichnung einfügen können. Der Befehlsablauf zum Einfügen ist für alle Normteile ähnlich.
- **Federn:** Die Federnberechnung erfolgt nach DIN- bzw. nach ANSI-Normen. Die Normgrößen von Federn können Sie aus dem Katalog DIN/Gutekunst/SPEC® auswählen. Auch Sonderanfertigungen sind möglich.
- **Berechnungen:** Die Komplexität von Konstruktionen im Bereich Maschinenbau nimmt ständig zu. Um die Stabilität und Haltbarkeit einer gegebenen Struktur unter verschiedenen Belastungssituationen zu bestimmen, müssen Sie die Belastung und Verformung der Komponenten unter Last beachten. Die Haltbarkeit ist dann gegeben, wenn die maximal aufgetretene Spannung kleiner ist als die für das Material zulässige.

Bevor Sie mit Normteilen arbeiten, sollten Sie gewisse Grundeinstellungen vornehmen. Hier die wichtigsten.

25.1 Grundeinstellungen für Normteile

25.1.1 Inhaltsmanager



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Bibliothek
 Befehl: AMCONTENTMANAGER (_amcontentmanager)

Über diesen Befehl können Sie einstellen, welche Normensysteme bei der Erstellung von Normteilen verwendet werden. Je weniger Normensysteme aktiv sind, desto kürzer sind die Ladezeiten der einzelnen Dialogbox. In unserem Fall sollen nur die Normteile aus dem Normensystem DIN zur Verfügung stehen. Wählen Sie hierzu die anderen Normensysteme aus und deaktivieren Sie über das Kontextmenü und dem Befehl **Bibliothek entladen**.

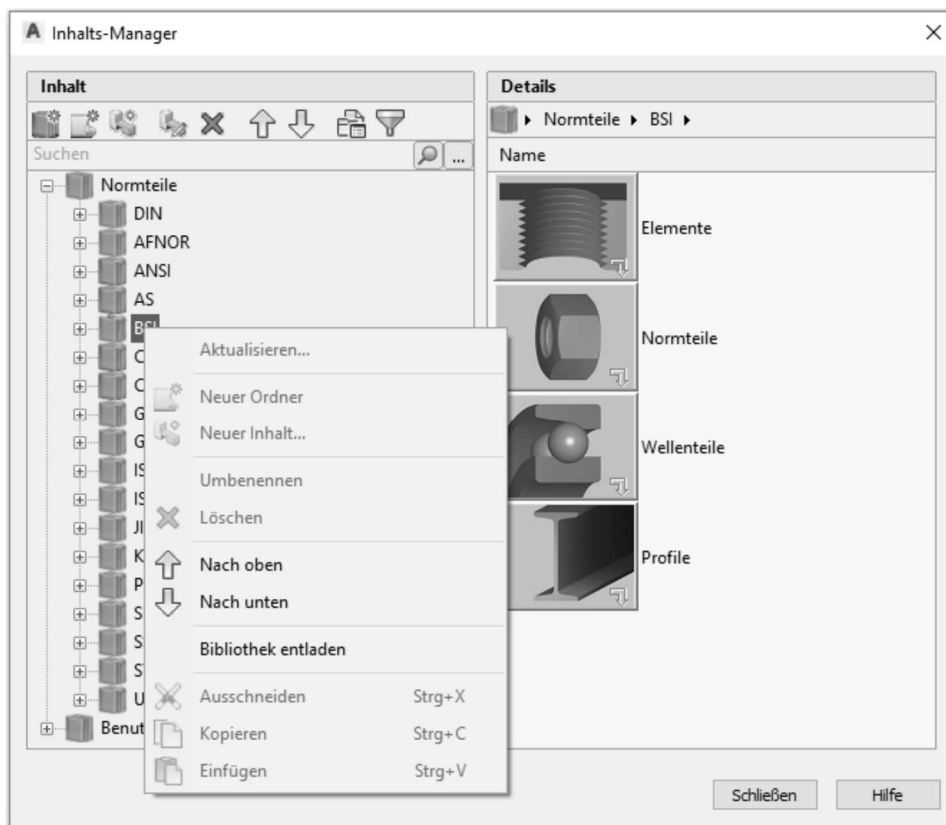


Abb.: Dialogbox **Inhalts-Manager**

Hinweis

Um ein abgewähltes Normensystem wieder zu aktivieren, müssen Sie lediglich das Kontextmenü wieder aufrufen und den Befehl **Bibliothek laden** ausführen.

25.1.2 AutoCAD Mechanical Optionen



Multifunktionsleiste: Programmicon > Optionen

Befehl: OPTIONEN (_options) [OP]

Oder: Rechtsklick im Grafikbereich > Optionen

Über die **AutoCAD Mechanical Optionen** können Sie einstellen, wie das Einfügeverhalten sowie die Darstellung der Normteile sein sollen.

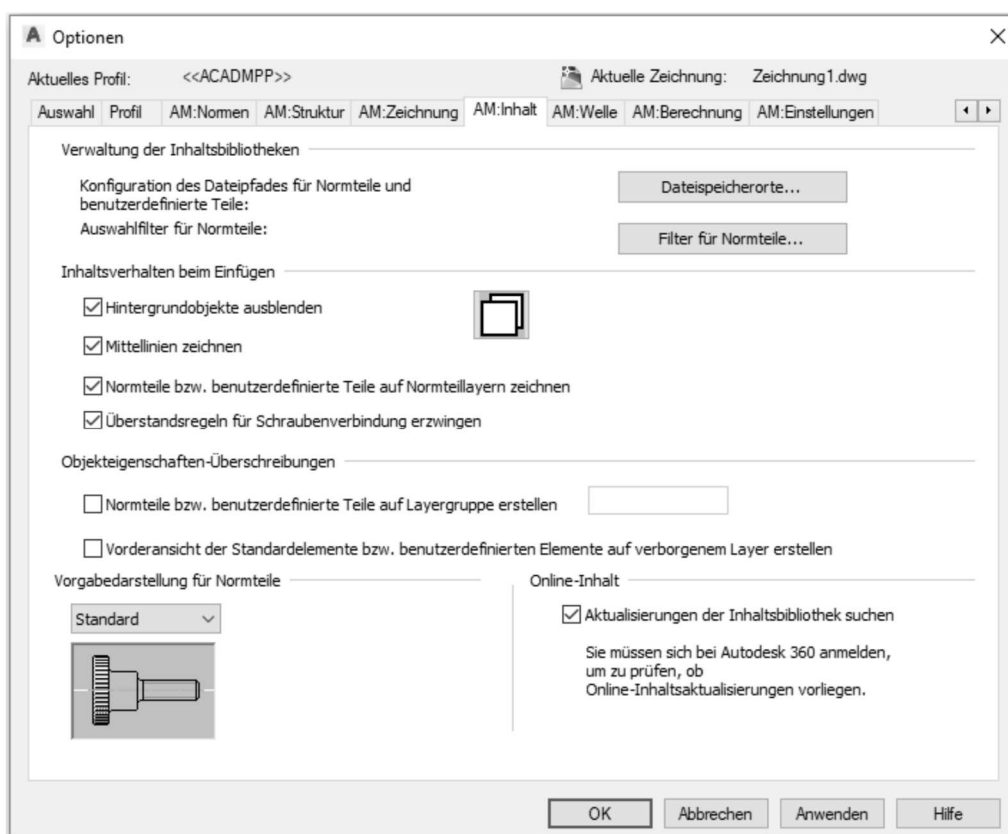
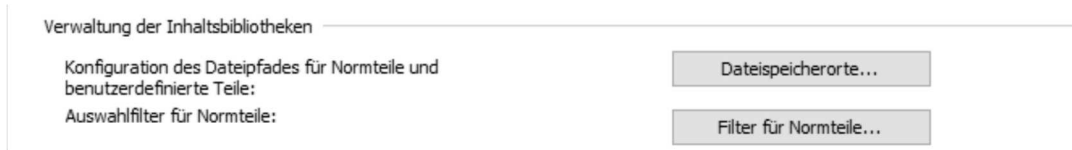


Abb.: Dialogbox **Optionen** Register **AM:Inhalt**

Folgende Bereiche stehen zur Verfügung.

Bereich Verwaltung der Inhaltsbibliothek



Dateispeicherorte

Geben Sie in der darauffolgenden Dialogbox an, in welchem Pfad die Normteillbibliothek zu finden ist. Ebenso können Sie im unteren Bereich der Dialogbox weitere Pfade für Benutzerbibliotheken angeben.

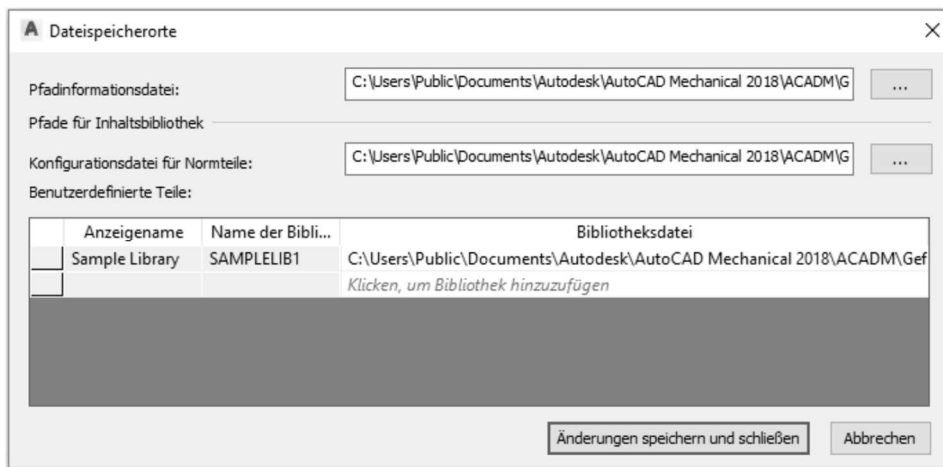


Abb.: Dialogbox **Dateispeicherorte**

Filter für Normteile

Wurde dieser Schalter aktiviert, erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie angeben können welche Bohrungsnormen und welche Gewindetypen später zur Verfügung stehen.

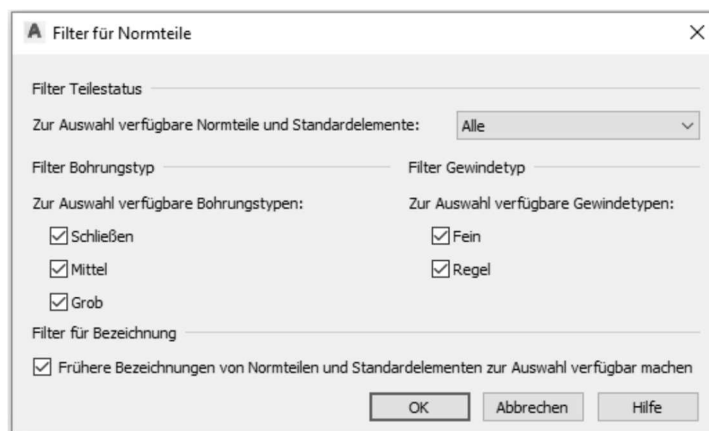


Abb.: Dialogbox **Filter für Normteile**

Bereich Inhaltsverhalten beim Einfügen

Inhaltsverhalten beim Einfügen



- Hintergrundobjekte ausblenden
- Mittellinien zeichnen
- Normteile bzw. benutzerdefinierte Teile auf Normteillayern zeichnen
- Überstandsregeln für Schraubenverbindung erzwingen



Hintergrundobjekte ausblenden

Wenn dieser Schalter aktiviert ist, werden alle Objekte die hinter einem Normteil liegen ausgeblendet. Hierbei werden die ausgeblendeten Objekte nicht gelöscht, sondern auf den Layer AM_9 gelegt, der standardmäßig ausgeschaltet ist.

Hinweis

Über den Schalter , können Sie angeben, ob die verdeckten Objekte komplett ausgeblendet oder verdeckt  angezeigt werden.

Mittellinien zeichnen

Fügt symmetrische Normteilen automatisch die entsprechenden Mittellinien ein.

Normteile auf Normteillayern erstellen

Ist dieser Schalter aktiviert, werden alle Normteile die in der Zeichnung positioniert werden, auf den Normteillayern abgelegt. Die Normteillayer haben alle die Endung AM_ON.

Überstandsregel der Schraubenverbindungen anwenden

Dieser Schalter legt fest, dass die Schraubenlänge bei einer Verschraubung mindestens 1,5xD über die Mutter verlängert wird. Hierbei kann die Schraubenlänge nicht manuell angegeben werden. Wird der Schalter deaktiviert, muss die Schraubenlänge am Bildschirm über den Cursor angegeben werden.

Bereich Objekteigenschaften - Überschreibungen

Objekteigenschaften-Überschreibungen

- Normteile bzw. benutzerdefinierte Teile auf Layergruppe erstellen
- Vorderansicht der Standardelemente bzw. benutzerdefinierten Elemente auf verborgenem Layer erstellen

Normteile bzw. benutzerdefinierte Teile auf Layergruppe erstellen

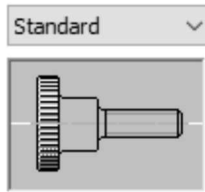
Wenn dieser Schalter aktiviert wurde, können Sie in dem Eingabefeld den späteren Layergruppennamen angeben. Somit werden alle Normteile, die Sie in die Zeichnung einfügen in dieser Layergruppe abgelegt.

Vorderansicht der Standardelemente auf verborgenem Layer erstellen

Gibt an, ob die Vorderansichten von Normteilen mit verdeckten Linien gezeichnet werden sollen.

Bereich Vorgabedarstellung für Normteile

Vorgabedarstellung für Normteile -



2D-Darstellung

Gibt an, ob für 2D-Normteile in Zeichnungen die Standarddarstellung, eine symbolische oder eine vereinfachte Darstellung verwendet werden soll. Das Bild zeigt die Ergebnisse der Auswahl an.

Bereich Online-Inhalt

Online-Inhalt

Aktualisierungen der Inhaltsbibliothek suchen

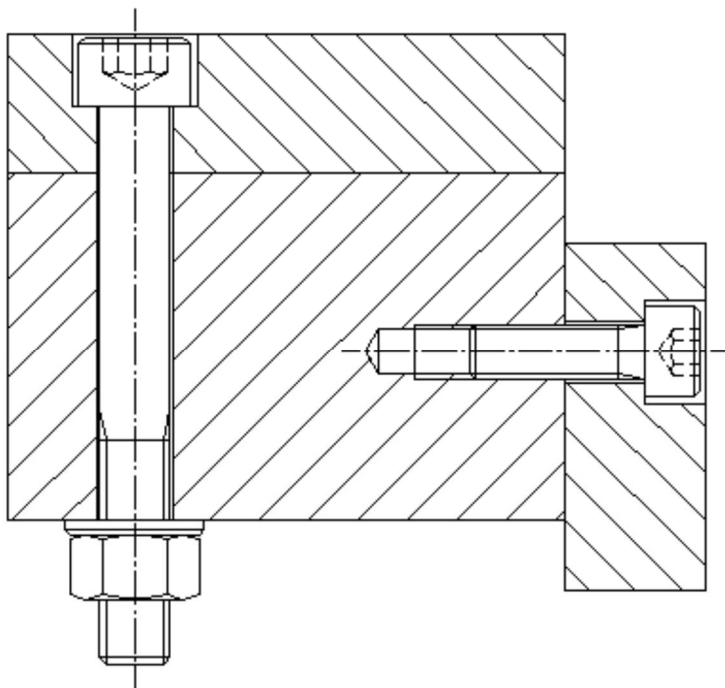
Sie müssen sich bei Autodesk 360 anmelden,
um zu prüfen, ob
Online-Inhaltsaktualisierungen vorliegen.

Wurde der Schalter aktiviert, überprüft AutoCAD Mechanical regelmäßig ob Aktualisierungen für den Inhalt der auf dem System installierten Bibliotheken verfügbar sind. Hierfür müssen Sie bei A360 angemeldet sein. n zu können, ob Aktualisierungen vorliegen.

25.2 Schraubverbindungen



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Normteile
Befehl: AMSCREWCON2D (_amscrewcon2d)



Nach dem Befehlsaufruf erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie sämtliche Elemente der Schraubverbindung auswählen können. Nach der Auswahl müssen Sie den Einfügepunkt und die Einfügerichtung der Schraubverbindung angeben.

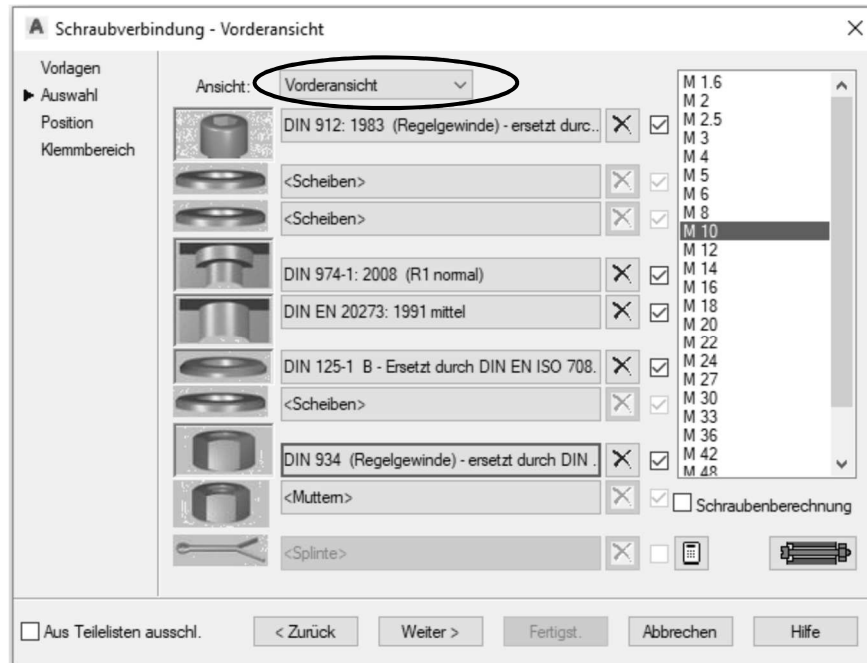






Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung-Vorderansicht** Register **Auswahl**

Zur Auswahl stehen folgende Elemente:


- Schraube
- erste Scheibe kopfseitig (Scheibe 1)
- zweite Scheibe kopfseitig (Scheibe 2)
- Durchgangsloch im Oberteil (Platte 1)
- Durchgangsloch oder Gewinde im Unterteil (Platte 2)
- erste Scheibe mutternseitig (Scheibe 3)
- zweite Scheibe mutternseitig (Scheibe 4)
- erste Mutter (Mutter 1)
- Kontermutter (Mutter 2)
- Splint (wird nur bei entsprechender Mutter angeboten)

Über das Auswahlfeld **Ansicht**, wird die Ansicht festgelegt, für die die Schraubverbindung erstellt werden soll.

Die Kontrollkästchen     steuern, ob ein ausgewähltes Teil in die zu erstellende Ansicht eingefügt wird.

Auch die Normteile einer Schraubverbindung die für die aktuelle Ansicht möglicherweise nicht sichtbar sind, können Sie auswählen. Dadurch können Sie die Schraubverbindung fertig stellen und durch das System überprüfen lassen. Wenn Sie später weitere Ansichten ableiten sind bereits alle Teile der Verbindung ausgewählt.

Hinweis

Schraubverbindungen die Sie immer wieder verwenden möchten, können Sie abspeichern. Wechseln Sie nach dem Sie die Schraubverbindung ausgewählt haben, über den Schalter **Zurück** in das Register **Vorlagen** und speichern Sie diese über den Schalter  ab.

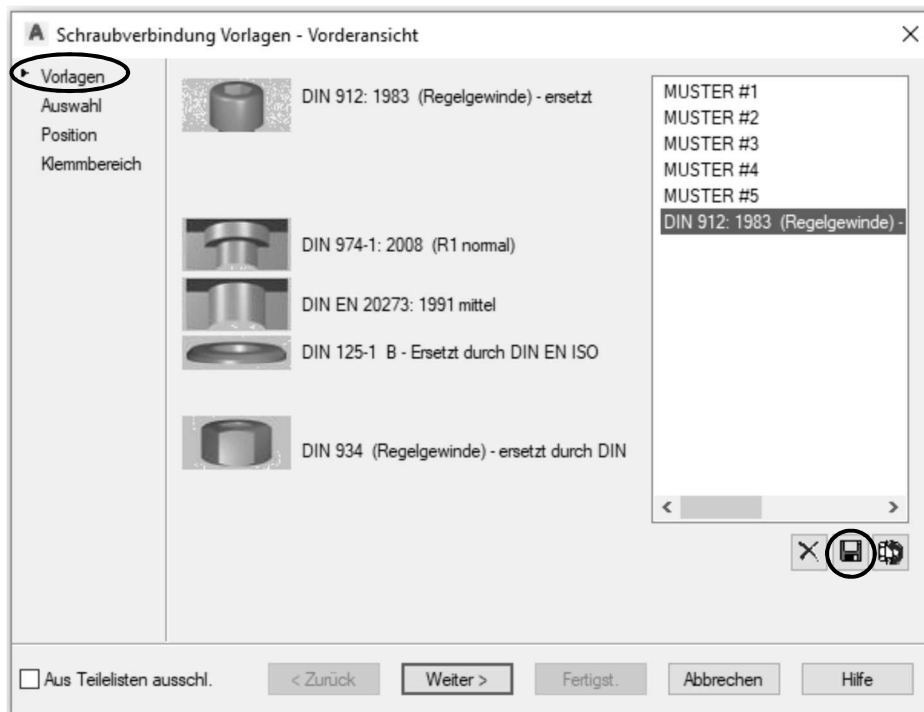


Abb.: Dialogbox: **Schraubverbindung Vorlagen-Vorderansicht**

Hinweis

Die Verschraubungsvorlagen können Sie direkt über folgenden Befehl aufrufen.



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Normteile
 Befehl: `AMSCREWMAKRO2D (_amscrewmakro2d)`

Nach Bestimmung der Einfügpunkte erscheint eine Dialogbox, in der die Position angezeigt wird und editiert werden kann.

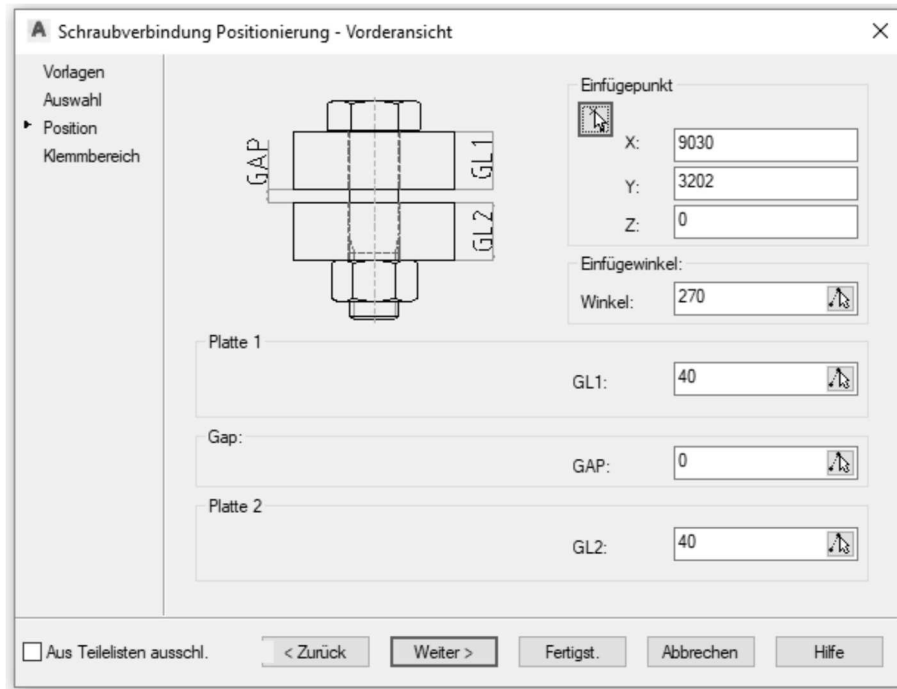


Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung Positionierung - Vorderansicht**

Als nächstes kann über den Schalter **Weiter** die Darstellungsart der Schraubverbindung innerhalb des Klemmbereichs ausgewählt werden.

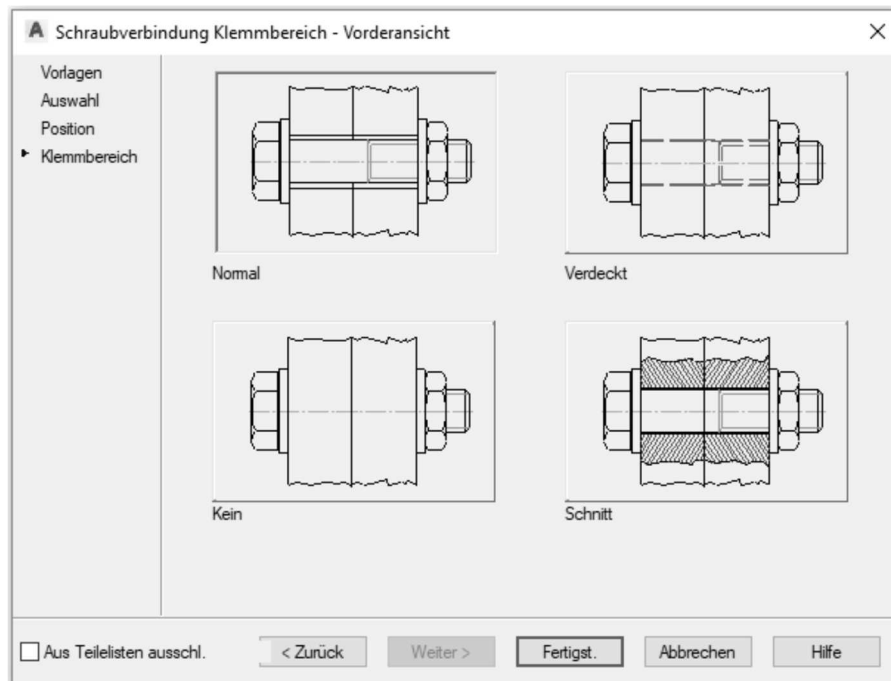


Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung Klemmbereich-Vorderansicht**