



AutoCAD 2023 und **AutoCAD LT 2023** für Architekten und Ingenieure

Das umfassende Praxisbuch

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	19
1	AutoCAD starten und loslegen	29
1.1	Die Testversion: Download und Installation	29
1.2	Die Studentenversion	31
1.3	Hard- und Software-Voraussetzungen	32
1.3.1	Unterschiede der Mac-Oberfläche	33
1.4	Die AutoCAD-Umgebung	33
1.5	Installierte Programme	34
1.6	AutoCAD 2023 und AutoCAD LT 2023	35
1.7	AutoCAD starten	36
1.8	Die AutoCAD-Benutzeroberfläche	38
1.8.1	Programmleiste	38
1.8.2	Anwendungsmenü	39
1.8.3	Umstellung auf helle Icons und hellen Hintergrund	40
1.8.4	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	40
1.8.5	Infoleiste: Durchsuchen, Autodesk Account, Autodesk App Store, Bleiben Sie in Verbindung und ?	42
1.8.6	Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts	43
1.8.7	Zeichnungsregister und -fenster	46
1.9	Wie kann ich Befehle eingeben?	48
1.9.1	Befehle eintippen	48
1.9.2	Befehle und automatisches Vervollständigen	49
1.9.3	Befehlsabkürzungen	50
1.9.4	Befehlsoptionen	50
1.9.5	Befehlsvorgaben	51
1.9.6	Befehlszeile ein- und ausschalten	51
1.9.7	Multifunktionsleisten	51
1.9.8	Kontextmenüs	51
1.9.9	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	52
1.9.10	Griffmenüs bei markierten Objekten	53
1.9.11	Heiße Griffe	53
1.9.12	Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen	54
1.9.13	Die Statusleiste	54

1.9.14	ViewCube	58
1.9.15	Navigationsleiste	58
1.9.16	Ansichtssteuerung	59
1.9.17	Paletten	60
1.9.18	Bereichswahl: Modell-Layout	61
1.9.19	Hilfe	62
1.10	Tastenkürzel	62
1.11	Weitere Zusatzprogramme	63
1.12	Übungsfragen	64
2	Einfache Zeichenbefehle	65
2.1	Vorbereitung für die Zeichenarbeit	65
2.1.1	Hintergrundfarbe	65
2.1.2	Die Zeichenhilfen	66
2.1.3	Zeichnungsraaster anzeigen und Fangmodus	66
2.1.4	Zoom, Pan und Achsenkreuz	69
2.2	Erste Konstruktion mit Linien	71
2.3	Zeichnungen beginnen und speichern	75
2.3.1	Speichern und Speichern unter	75
2.3.2	Speichern in Web und Mobile	77
2.3.3	Speichern in Cloud-Diensten	78
2.3.4	Schließen und beenden	79
2.3.5	Neue Zeichnung mit NEU oder SNEU beginnen	79
2.3.6	Zeichnung öffnen	82
2.3.7	Weitergeben mit ETRANSMIT	83
2.3.8	Was tun nach einem Absturz?	84
2.4	Objekte löschen, Befehle zurücknehmen	85
2.5	Architekturbeispiel	88
2.6	Kreise	89
2.7	Rechteck	90
2.8	Solid, Ring und Polylinie	91
2.9	Übungen	95
2.10	Was noch zu bemerken wäre	98
2.11	Übungsfragen	98
3	Exaktes Zeichnen mit LINIE und KREIS	99
3.1	Ansichtssteuerung: Zoom-Funktionen	99
3.2	Rechtwinklige Koordinaten	101
3.2.1	Absolute rechtwinklige Koordinaten	101
3.2.2	Relative rechtwinklige Koordinaten	104

3.3	Polarkoordinaten	105
3.3.1	Relative Polarkoordinaten	106
3.3.2	Absolute Polarkoordinaten	108
3.3.3	Zusammenfassung der Koordinateneingaben	109
3.3.4	Beispiel mit verschiedenen Koordinatenarten	109
3.4	Koordinateneingabe im ORTHO-Modus	115
3.4.1	Befehlsoptionen in der dynamischen Eingabe	117
3.5	Koordinaten-Übung	119
3.6	Polare Spur	119
3.7	Objektfang	123
3.7.1	Temporärer Objektfang	124
3.7.2	Permanenter Objektfang	132
3.7.3	Übungen	134
3.8	Komplexer Objektfang	138
3.8.1	Objektfangspur	139
3.8.2	Von Punkt	142
3.8.3	Temporärer Spurpunkt	142
3.8.4	Hilfslinie	142
3.8.5	Parallele	143
3.8.6	Objektfang »Punktfilter«	145
3.8.7	Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten«	145
3.9	KREIS	146
3.9.1	Optionen des Befehls KREIS	147
3.10	Was noch zu bemerken wäre	151
3.11	Übungsfragen	153
4	Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl	155
4.1	Übersicht über Editierbefehle	155
4.2	VERSETZ	158
4.3	STUTZEN und DEHNEN	163
4.3.1	Stutzen	164
4.3.2	Dehnen	168
4.4	ABRUNDEN, FASE und MISCHEN	172
4.4.1	Abrunden mit verschiedenen Radien	173
4.4.2	Abrunden mit Radius 0	175
4.4.3	Fasen	175
4.4.4	Die Option POLYLINIE	177
4.4.5	Stutzen-Modus	178
4.4.6	Mischen (Kurven verschmelzen)	179

4.5	Objektwahl	180
4.5.1	Objektwahlmodi	180
4.5.2	Übereinander liegende Objekte: Wechselnde Auswahl.	190
4.5.3	Objektwahlen im Kontextmenü	191
4.5.4	Objektwahl mit Schnellauswahl	193
4.5.5	Gruppe.	195
4.6	Weitere Editierbefehle	197
4.6.1	SCHIEBEN	198
4.6.2	KOPIEREN	199
4.6.3	SPIEGELN.	202
4.6.4	BRUCH, ANPUNKTBRECH.	203
4.6.5	VERBINDEN.	205
4.6.6	DREHEN.	206
4.7	Griffe.	208
4.7.1	Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl	209
4.7.2	Kontextmenü bei aktivierten Griffen	210
4.7.3	Griff-Menü beim heißen Griff	211
4.7.4	Griffaktionen mit regelmäßigen Abständen	213
4.8	Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe	214
4.9	Eigenschaften von Objekten bearbeiten.	218
4.9.1	Eigenschaften-Manager	218
4.9.2	Übungen zu den Eigenschaften	222
4.9.3	Eigenschaften anpassen.	224
4.10	Kontextmenüs	225
4.10.1	Kontextmenü ohne aktiven Befehl	225
4.10.2	Kontextmenü bei aktivem Befehl	229
4.10.3	Kontextmenü bei Dialogfenstern	229
4.10.4	Kontextmenüs für die Statusleiste	230
4.10.5	Kontextmenü für die Befehlszeile	231
4.10.6	Kontextmenü im Bereich der Registerkarten.	232
4.11	Übungen.	232
4.11.1	Übungsteil: Küche	232
4.11.2	Übungsteil: Wiege	233
4.12	Was noch zu bemerken wäre	234
4.13	Übungsfragen	235
5	Zeichnungsorganisation: Layer	237
5.1	Layer, Linientypen und Linienstärken	238
5.1.1	Layer einrichten	238

5.1.2	Farben	241
5.1.3	Linientypen	243
5.1.4	Linienstärken	246
5.1.5	Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor	247
5.1.6	Linientypen mit Texten	249
5.1.7	Transparenz	250
5.1.8	Modi der Layer	250
5.1.9	Weitere Layerfunktionen	253
5.1.10	Layerfilter	256
5.2	Layerstatus-Verwaltung	257
5.2.1	Das AutoCAD DesignCenter (ADC oder DC)	258
5.3	Standards-Verwaltung (nicht LT)	259
5.3.1	Standards konfigurieren	260
5.3.2	Standards überprüfen	260
5.3.3	Layer konvertieren	262
5.3.4	Stapelweise Standards überprüfen (nicht LT)	262
5.4	Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen	263
5.4.1	Fangmodus, Zeichnungsraster, Orthomode	263
5.4.2	Zahlen-Genauigkeit und Einheiten	263
5.4.3	Zeichnungsvorlage speichern	265
5.4.4	Zeichnungsvorlage verwenden	266
5.5	Eigenschaften	266
5.5.1	Eigenschaften-Manager	267
5.5.2	VonLayer-Einstellungen	268
5.6	Layerzugehörigkeit ändern	268
5.7	Übungen	269
5.7.1	Grundriss	269
5.7.2	Badezimmer	270
5.8	Was noch zu bemerken wäre	271
5.9	Übungsfragen	273
6	Weitere Zeichenbefehle	275
6.1	BOGEN	275
6.1.1	Linie-Bogen-Übergänge	278
6.1.2	Bogen editieren	280
6.2	Die Ellipse	280
6.3	Die Polylinie	281
6.3.1	Übersicht über Polylinieneigenschaften	281
6.3.2	Polylinien bearbeiten	290

6.3.3	Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern.	293
6.3.4	Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	294
6.3.5	Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	294
6.3.6	RECHTECK.	295
6.3.7	POLYGON.	296
6.4	RING.	298
6.5	SKIZZE.	300
6.6	SPLINE	301
6.7	Multilinien	303
6.7.1	MLINIE (nicht LT)	303
6.7.2	MLEDIT (nicht LT)	306
6.7.3	Multiliniestil (nicht in LT)	306
6.7.4	DLINIE (nur LT)	308
6.8	Regionen.	309
6.9	Revisionswolke.	311
6.10	ABDECKEN	312
6.11	Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl.	313
6.12	Übungen.	314
6.12.1	Rundbogen aus Rechteck.	314
6.12.2	Fußball	314
6.12.3	Konstruktion einer Mutter.	316
6.13	Was noch zu bemerken wäre	319
6.14	Übungsfragen	319
7	Weitere Editier- und Abfragebefehle	321
7.1	REIHE-Anordnungen	321
7.1.1	Rechteckige Anordnung.	322
7.1.2	Polare Anordnung	324
7.1.3	Pfadanordnung.	325
7.1.4	Beispiele	327
7.1.5	Anordnungen mit Griffen bearbeiten.	329
7.2	TEILEN und MESSEN.	331
7.3	STRECKEN.	332
7.4	Skalieren mit VARIA.	333
7.4.1	Skalieren komplexer Objekte.	334
7.5	LÄNGE	336
7.6	AUSRICHTEN.	336
7.7	Taschenrechner und Abfragebefehle	338

7.7.1	Taschenrechner	338
7.7.2	Abfragebefehle	340
7.7.3	MASSEIG	346
7.7.4	LISTE	348
7.7.5	ZEIT	349
7.8	Übungen	351
7.8.1	Mutter	351
7.8.2	Bienenwabe	351
7.8.3	Schachbrett	351
7.8.4	Treppenkonstruktion mit KOPIEREN	353
7.8.5	Verzogene Treppe mit REIHENPFAD	353
7.9	Was gibt's noch?	354
7.10	Übungsfragen	356
8	Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot	357
8.1	Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout	357
8.1.1	Charakteristika Modellbereich	361
8.1.2	Charakteristika Papierbereich	362
8.2	Maßstabsliste bearbeiten	362
8.2.1	Maßstäbe für mm-Einheiten	363
8.2.2	Maßstäbe für andere Einheiten	364
8.2.3	Maßstabsliste wiederverwenden	365
8.2.4	Zentrale Maßstabsliste in der Registry	366
8.2.5	Neues Layout	368
8.3	Seiteneinrichtung	369
8.4	Zeichnungsrahmen, Schriftfeld	371
8.4.1	Rahmen zeichnen	371
8.4.2	Rahmen einfügen	373
8.5	Ansichtsfenster	375
8.5.1	Nicht-plotbarer Layer für Ansichtsfenster	375
8.5.2	Ansichtsfenster-Verwaltung	375
8.5.3	Benannte Ansichten und Ausschnitte ins Layout ziehen	379
8.5.4	Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen	381
8.5.5	Ansichtsfenster ausrichten	382
8.5.6	Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung	384
8.6	Maßstab einstellen	384
8.7	Zeichnungsausgabe	385
8.7.1	Plot-Befehl	385
8.7.2	Das DWF-Format	386
8.7.3	Das PDF-Format	386

8.7.4	Farbabhängige Plotstile	387
8.7.5	Spezialfälle: Plotter einrichten.....	389
8.7.6	Rasterplotter konfigurieren	391
8.8	Übungsteil	391
8.9	Übungsfragen	392
9	Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren	393
9.1	Skalierung von Beschriftungen	393
9.2	Beispiel für Beschriftungsskalierung.....	394
9.3	Die Textbefehle	401
9.4	Textstile.....	403
9.5	Der dynamische TEXT oder DTEXT	406
9.5.1	Befehlsablauf	406
9.5.2	Positionierungsvarianten.....	407
9.5.3	Sonderzeichen	408
9.6	Der Befehl MTEXT	408
9.6.1	Der TEXTEDITOR	409
9.6.2	Stapeln von Text	413
9.6.3	Das Textfenster.....	414
9.6.4	Sonderzeichen	414
9.6.5	Textrahmen.....	416
9.6.6	Textausrichtung	416
9.6.7	Rechtschreibprüfung	417
9.6.8	Automatische Entfernung der Feststelltaste.....	418
9.7	Texte ändern.....	418
9.7.1	Texte skalieren	419
9.7.2	Textposition ändern	419
9.7.3	Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren ...	420
9.8	Schriftfelder	421
9.9	Tabellen	425
9.9.1	AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle	428
9.9.2	Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei.....	429
9.10	Schraffur.....	431
9.10.1	Assoziativität der Schraffur	435
9.10.2	Benutzerdefinierte Schraffur.....	436
9.10.3	Schraffur mit Farbverlauf	437
9.10.4	SCHRAFFEDIT	437
9.10.5	Schraffieren mit Werkzeugpaletten	438

9.10.6	Schraffuren spiegeln	439
9.10.7	Schraffuren stutzen	440
9.11	Übungen	440
9.11.1	Textstile	440
9.11.2	Namensschild	440
9.11.3	Stapeln mit MTEXT	441
9.11.4	Texte importieren mit MTEXT	441
9.11.5	Rechtschreibprüfung	442
9.12	Übungsfragen	442
10	Parametrik (in LT nur passiv)	443
10.1	Geometrische Abhängigkeiten	446
10.1.1	Auto-Abhängigkeit	452
10.2	Bemaßungsabhängigkeiten	454
10.3	Der Parameter-Manager	459
10.4	Parametrische Konstruktion im Blockeditor	461
10.5	Übungsteil	463
10.6	Übungsfragen	465
11	Blöcke und externe Referenzen	467
11.1	Begriffserklärung BLOCK, WBLOCK, XREF	467
11.2	Interne Blöcke	473
11.2.1	Erzeugen interner Blöcke	473
11.2.2	Einfügen von Blöcken	476
11.2.3	Blöcke bereinigen	481
11.2.4	Layerzugehörigkeit bei Blöcken	483
11.2.5	Skalierung von Blöcken	484
11.2.6	Blöcke der Größe 1	484
11.2.7	Block ändern	486
11.2.8	Block an jeweiliger Stelle bearbeiten	487
11.2.9	Objekte aus Block in Zeichnung kopieren	490
11.2.10	Block über die Zwischenablage erstellen	490
11.3	Externe Blöcke	491
11.3.1	Erzeugung externer Blöcke	491
11.3.2	Ändern	494
11.3.3	Aktualisieren	495
11.4	Arbeiten mit dem DesignCenter	496
11.4.1	Erzeugen von Normteilebibliotheken	496
11.4.2	Verwenden von Normteilen	496

11.5	Blöcke und die Werkzeugpalette	498
11.5.1	Normteile in Werkzeugpaletten	500
11.6	Blöcke über Blockpalette verwalten und synchronisieren	501
11.7	Attribute	502
11.7.1	Attributdefinition	503
11.7.2	Block mit Attributen erzeugen	506
11.7.3	Einfügen von Blöcken mit Attributen	506
11.7.4	Attributwerte ändern	508
11.8	Dynamische Blöcke	510
11.8.1	Schraube	511
11.8.2	Fenster	513
11.8.3	Tisch	514
11.8.4	Block mit Parametern (nicht LT)	517
11.9	Blöcke abzählen: ANZAHL	520
11.10	Stücklisten und Excel	522
11.10.1	Attributsextraktion in der Vollversion	522
11.10.2	Stücklisten aktualisieren	523
11.10.3	Attribute in der LT-Version extrahieren	524
11.10.4	Transfer AutoCAD LT – Excel	527
11.11	Externe Referenzen	529
11.11.1	Zeichnung als Xref einfügen	530
11.11.2	Vergleichen von Xrefs	533
11.11.3	Externe Referenzen verwalten	534
11.12	Übungen	538
11.12.1	Elektroinstallation	538
11.12.2	Zeichnungsübung	539
11.13	Was gibt's noch?	544
11.14	Übungsfragen	545
12	Bemaßung	547
12.1	Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils	547
12.1.1	Bemaßungsstile	547
12.1.2	Wichtigste Einstellungen für Maschinenbau und Schreinerei	548
12.1.3	Wichtigste Einstellungen für Architektur	551
12.2	Maßstäbe vorher einstellen	555
12.3	Eine schnelle Bemaßung	556
12.4	Detaillierte Einstellungen für Bemaßungsstile	559
12.4.1	Bemaßungslayer	559

12.4.2	Textstil.....	560
12.4.3	Maßstab	560
12.4.4	Bemaßungsstil im Detail.....	560
12.5	Bemaßungsbefehle	574
12.5.1	Lineare Bemaßung – Befehl: BEM oder BEMLINEAR	577
12.5.2	Ausgerichtet – Befehl: BEM oder BEMAUSG	578
12.5.3	Bogenlänge – Befehl: BEM oder BEMBOGEN	579
12.5.4	Koordinaten – Befehl: BEM oder BEMORDINATE	579
12.5.5	Radius – Befehl: BEM oder BEMRADIUS	579
12.5.6	Verkürzte Radien – Befehl: BEM oder BEMVERKÜRZ	579
12.5.7	Durchmesser – Befehl: BEM oder BEMDURCHM	580
12.5.8	Winkel – Befehl: BEM oder BEMWINKEL	580
12.5.9	Bezugsmaß – Befehl: BEM oder BEMBASISL	581
12.5.10	Kettenbemaßung – Befehl: BEM oder BEMWEITER	582
12.5.11	Maßlinienabstände – Befehl: BEM oder BEMPLATZ	582
12.5.12	Fluchtende Maßlinien – Befehl: BEM	583
12.5.13	Bemaßungsbruch – Befehl: BEMBRUCH	583
12.5.14	Toleranz – Befehl: TOLERANZ	584
12.5.15	Zentrumsmarke – Befehl: BEMMITTELP.....	585
12.5.16	Schräg – Befehl: BEMEDIT, Option Schräg	585
12.5.17	Prüfung – Befehl: PRÜFBEM	585
12.5.18	Verkürzt linear – Befehl: BEMVERKLINIE	586
12.5.19	Bemaßung ergänzen mit BEM	586
12.6	Bemaßungen erneut verknüpfen.....	587
12.7	Besonderheiten	588
12.7.1	Bemaßungsfamilien.....	588
12.7.2	Überschreiben	589
12.7.3	Zusätze zur Maßzahl, Sonderzeichen, Fensterhöhen.....	589
12.7.4	Hochgestellte Fünf in Architekturbemaßungen	590
12.7.5	Radius- und Durchmesserbemaßung	591
12.7.6	Sonderzeichen für Maschinenbau	592
12.7.7	Abstand Maßlinie – Objekt.....	594
12.7.8	Arbeiten mit Griffen	596
12.7.9	Mehrzeilige Maßtexte	597
12.7.10	Aktualisieren von Bemaßungen	597
12.7.11	Überlagerungen mit Bemaßungen.....	598
12.7.12	Text und Bemaßung in Schraffuren.....	599
12.8	Assoziative Mittellinie und Zentrumsmarke	600
12.9	Bemaßung bei 3D-Konstruktionen	602

12.10	Führungslinien und Multi-Führungslinien.	602
12.10.1	Führungslinien mit SFÜHRUNG	602
12.10.2	Führungslinien mit MFÜHRUNG	604
12.11	Zeichenübung	606
12.11.1	Architekturbeispiel.	606
12.11.2	Holztechnik: Schubkasten	607
12.12	Was noch zu bemerken wäre	607
12.13	Übungsfragen	608
13	Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT).	609
13.1	3D-Modelle	609
13.2	3D-Benutzeroberflächen	612
13.3	Ansichtssteuerung.	612
13.3.1	Ansichten manipulieren	614
13.4	3D-Koordinaten	616
13.5	Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung	618
13.5.1	Grundkörper	618
13.5.2	Bewegungs- und Interpolationskörper	619
13.5.3	Übereinander liegende Objekte wählen	620
13.6	Konstruieren mit Grundkörpern	620
13.6.1	Voreinstellungen für den 3D-Start	622
13.6.2	Die Konstruktion	623
13.7	Die Bewegungs- und Interpolationskörper	628
13.8	Volumenkörper bearbeiten	635
13.8.1	ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf	638
13.8.2	Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle	639
13.8.3	Boolesche Operationen	644
13.8.4	Volumenspezifische Editierbefehle.	646
13.9	Übungsteil: Greifer in 3D	651
13.10	Übungsfragen	653
14	Modellieren mit Volumenkörpern, NURBS und Netzen (nicht LT)	655
14.1	Gründe für Volumenmodellierung	655
14.2	Der Arbeitsbereich 3D-Modellierung – Übersicht	655
14.3	2D-Objekte dreidimensional machen (auch in LT).	663
14.3.1	Objekthöhe	663
14.3.2	Erhebung.	664
14.3.3	Drahtmodell – Konstruktionen mit Kurven	665

14.4	Modellieren mit Flächen.	667
14.4.1	Register FLÄCHE Gruppe ERSTELLEN.	667
14.4.2	Register FLÄCHE Gruppe BEARBEITEN.	672
14.4.3	Register FLÄCHE Gruppe KONTROLLSCHEITEL- PUNKTE.	675
14.4.4	Register FLÄCHE Gruppe GEOMETRIE PROJIZIEREN. ...	677
14.4.5	Register FLÄCHE Gruppe ANALYSE.	677
14.4.6	Beispiel: Flächenmodell mit Lofting-Flächen.	678
14.5	Modellieren mit Netzen.	685
14.5.1	Beispiel für 3D-Modellierung.	692
14.6	Aufbereitung zum Plotten.	694
14.6.1	Standard-Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen.	694
14.6.2	Ansichtsverwaltung im Layout.	696
14.7	3D-Darstellung.	698
14.7.1	Visuelle Stile.	698
14.7.2	Rendern mit Materialien und Beleuchtung.	701
14.7.3	Render-Optimierung.	705
14.7.4	Neue Grafikdarstellung (Testversion).	712
14.8	Bewegungspfad-Animation.	712
14.9	Stereobilder für 3D-Zeichnungen.	714
14.10	Was noch zu bemerken wäre.	717
14.11	Übungsfragen.	719
15	Benutzeranpassungen.	721
15.1	Hilfe in AutoCAD.	721
15.2	Schnelle Bedienung mit Tastenkürzeln.	722
15.3	AutoCAD zurücksetzen.	724
15.4	Einstellung der OPTIONEN in AutoCAD.	724
15.4.1	Register DATEIEN.	725
15.4.2	Register ANZEIGE.	728
15.4.3	Register ÖFFNEN UND SPEICHERN.	729
15.4.4	Register PLOTTEN UND PUBLIZIEREN.	730
15.4.5	Register SYSTEM.	731
15.4.6	Register BENUTZEREINSTELLUNGEN.	732
15.4.7	Register ZEICHNEN.	733
15.4.8	Register 3D-MODELLIERUNG (nicht LT).	734
15.4.9	Register AUSWAHL.	735
15.4.10	Register PROFIL (nicht LT).	737

15.5	CUIx-Datei für AutoCAD anpassen	737
15.5.1	Neuer Werkzeugkasten	739
15.5.2	Eigene Multifunktionsleisten	740
15.5.3	Eigene Werkzeuge im CUSTOM-Menü	742
15.5.4	Beispiele	746
15.5.5	Anpassen von Werkzeugpaletten	747
15.6	Befehlsskripte.	749
15.7	Der Aktions-Rekorder (nicht LT)	750
15.8	Die Express Tools (nicht LT)	751
15.8.1	Blocks (Blöcke)	752
15.8.2	Text (Text)	753
15.8.3	Modify (Ändern)	754
15.8.4	Layout (Layout-Werkzeuge)	754
15.8.5	Draw (Zeichnen).	755
15.8.6	Dimension (Bemaßung)	755
15.8.7	Tools (Werkzeuge)	756
15.8.8	WEB-Tools (Internet-Werkzeuge)	756
15.8.9	Nur über Menüleiste aufrufbar: Selection Tools (Objektwahl)	757
15.8.10	Nur über Menüleiste aufrufbar: File Tools (Dateiwerkzeuge)	757
15.8.11	Nur über Menüleiste aufrufbar: Tools (Werkzeuge)	757
15.8.12	Befehle zur Eingabe im Textfenster	757
15.9	Wichtige Systemvariablen.	759
15.10	Nützliche Befehle zur Benutzeroberfläche	761
15.11	Befehlsabkürzungen bearbeiten	761
15.12	Apps für AutoCAD laden	762
15.13	Apps managen	763
15.14	Beispiel-App: Import von SketchUp-Dateien	764
15.15	AutoCAD unter Mac	764
15.15.1	Befehlsgruppen.	767
15.15.2	Paletten	770
15.15.3	Sonstige Hinweise	771
15.16	Übungsfragen	772
16	Zusammenarbeit	773
16.1	DWG für Nicht-AutoCAD-Besitzer	773
16.2	PDF ex- und importieren	774
16.3	DWF-Datei	777

16.3.1	DWF erstellen und mit Markierungen versehen.....	777
16.3.2	Markierungen nach AutoCAD re-importieren.....	778
16.3.3	3D-DWF	779
16.4	Stapelplotten	780
16.5	Verwaltung mehrerer Zeichnungen (nicht LT).....	780
16.5.1	Plansatzeigenschaften	782
16.5.2	Neuer untergeordneter Satz	782
16.5.3	Neuer Plan oder fertige Zeichnung	782
16.5.4	Pläne verschieben und nummerieren	783
16.5.5	Titelliste erstellen	783
16.6	Ausgabe für 3D-Druck	784
16.7	Ansichten oder Zeichnungen freigeben	784
16.8	Zeichnungen vergleichen	785
16.9	Nutzung der Cloud	787
16.9.1	AutoCAD Web und Mobile	787
16.9.2	Autodesk Drive	791
16.9.3	Autodesk Docs	792
16.10	Übungsfragen	793
A	Fragen und Antworten	795
A.1	Kapitel 1	795
A.2	Kapitel 2	796
A.3	Kapitel 3	797
A.4	Kapitel 4	798
A.5	Kapitel 5	800
A.6	Kapitel 6	801
A.7	Kapitel 7	802
A.8	Kapitel 8	803
A.9	Kapitel 9	804
A.10	Kapitel 10	805
A.11	Kapitel 11	806
A.12	Kapitel 12	808
A.13	Kapitel 13	809
A.14	Kapitel 14	810
A.15	Kapitel 15	811
A.16	Kapitel 16	812
	Stichwortverzeichnis	815

Einleitung

Neu in AutoCAD 2023 und AutoCAD LT 2023

Dieses Jahr Ende März erschien nun wieder eine neue AutoCAD-Version im üblichen Jahresrhythmus. Das Programm ist schon länger nicht mehr einzeln erhältlich, sondern nur noch im Dauerabonnement mit kontinuierlichen Updates. Das aktuelle Release 2023 arbeitet noch mit dem Dateiformat der Version 2018. Es gibt zwar keine grundlegenden Neuerungen mehr, aber immer wieder kleine Arbeits erleichterungen für *schnellere Bedienung* und insbesondere im *Bereich WEB & MOBILE* und zur besseren *Zusammenarbeit im Team*:

- Schon beim Start einer neuen Zeichnung über die START-Oberfläche erhalten Sie unter NEU eine QUICK-INFO über die vorgegebene bzw. zuletzt benutzte Zeichnungsvorlage. In der Drop-Down-Liste ▼ rechts daneben können Sie eine andere Vorlage auswählen.
- Die Zeichnungsfenster sind jetzt frei verschiebbar und können mit einem kleinen Ruck am Register oben aus der Verankerung im Programmfenster weggezogen werden. Über das Kontextmenü AUF DATEIREGISTERKARTE VERSCHIEBEN werden sie wieder angedockt.
- Etwas weiter unterhalb des Befehls NEU erreichen Sie MEINE EINBLICKE. Darunter werden Ihnen Tipps zur effektiven AutoCAD-Nutzung gegeben, die das Programm aus Ihrer Nutzung der Befehle ermittelt.
- Unter ANSICHT|PALETTEN|BEFEHLSMAKROS werden Ihnen auch nach Beobachtung durch AutoCAD Befehlsfolgen als Makros für Ihre Arbeit angeboten. Über das Kontextmenü können Sie diese dann noch mit einem BEFEHLSMAKRO-EDITOR bearbeiten und auch in eine neue Multifunktionsleiste AUTOMATISIERUNG einbauen lassen.
- Falls Sie eine sehr leistungsfähige Grafikkarte besitzen, können Sie umfangreiche Zeichnungen in den Darstellungsmodi SCHATTIERT und SCHATTIERT MIT KANTEN mittels der Systemvariable FASTSHADEDMODE beschleunigt anzeigen und schwenken lassen.
- Mit der Funktion BAND (ZUSAMMENARBEITEN|BÄNDER|BANDPALETTE) können Sie Zeichnungen mit Bearbeitungshinweisen versehen und über WEB & MOBILE für andere Kollegen freigeben.

- Unter ZUSAMMENARBEITEN|BÄNDER|MARKIERUNGSIIMPORT erhalten Sie die Möglichkeit, Zeichnungsmarkierungen in Form von Fotos oder Scan-Daten (PDF-, PNG-, JPG-Format) zu Ihrer Zeichnung hinzuzufügen. Sie werden dann in einem neuen BAND mit transparenter Oberfläche über Ihre Zeichnung gelegt. Mit einer Assistentenfunktion können Sie dann die Markierungsobjekte auch als ABSATZTEXTE, MULTIFÜHRUNGSLINIEN oder REVISIONSWOLKEN in die Zeichnung integrieren.
- Die Funktion START|ZWISCHENABLAG|▼MIT BASISPUNKT AUSSCHNEIDEN ermöglicht, gewählte Objekte aus der Zeichnung unter Angabe eines *Basispunkts* auszuschneiden und dann aus der Zwischenablage einzufügen.
- Eine neue Option MTEXT bei der MULTIFÜHRUNGSLINIE erlaubt Ihnen, ein bestehendes MTEXT-Objekt auszuwählen und mit einer Führungslinie zu versehen.
- Für Endpunkte einer POLYLINIE gibt es eine neue GRIFF-Option SCHEITELPUNKT DEHNEN, um mit einem zusätzlichen Punkt ein weiteres Segment hinzuzufügen.
- Die Funktion ANSICHT|PALETTEN|ANZAHL zur Auflistung von Blöcken in der Zeichnung ist nun mit einem *Auswahlrahmen* ausgestattet worden.

Preisfrage: Wie heißt ein Befehl?

Als AutoCAD noch ein ganz kleines Programm war, das anfangs sogar auf eine Diskette mit 1,44 MB passte, war es noch ganz einfach, über einen Befehl zu schreiben. Da gab es nur einen einzigen eindeutigen Namen, und das war auch die Bezeichnung, die man in der Befehlszeile eintippen musste. Dazu kamen dann noch die Abkürzungen für wichtige Befehle.

Heute sieht das anders aus. Da gibt es:

- *Name*: erscheint als oberster Text in der Quick-Info beim Berühren des Icons.
- *Beschreibung*: wird als Erläuterung des Befehls in der nächsten Zeile angeboten.
- *Befehls-Anzeigename*: Das ist der einzutippende Text für die Befehlszeile. Er wird fett hervorgehoben. An dieser Stelle sind durch das enorme Wachstum des Befehlsumfangs langsam immer komplexere Ausdrücke entstanden, die dann zum alltäglichen Gebrauch nicht mehr taugen und höchstens für Programmierer interessant sind, die solche Ausdrücke in Änderungen der Benutzeroberfläche benötigen.

Während anfangs *Name* und *Befehls-Anzeigename* identisch oder wenigstens sehr ähnlich waren, wird heute immer mehr der *Name* bevorzugt, um einen Befehl zu zitieren.

Beispiel:

- *Name*: Polylinie
- *Beschreibung*: erstellt 2D-Polylinien.
- *Befehls-Anzeigename*: PLINIE

Während die *Befehls-Anzeigenamen* über die Jahre hinweg meist gleich bleiben, ändert sich der *Name* immer wieder mal.

Beispiel:

- *Name*: Skalieren
- *Beschreibung*: Vergrößert oder verkleinert ausgewählte Objekte, ...
- *Befehls-Anzeigename*: VARIA


Es gibt aber auch Problemfälle:

Beispiel:

- *Name*: Neu
- *Beschreibung*: Neue Zeichnung
- *Befehls-Anzeigename*: SNEU

Hier wäre als Befehl SNEU einzutippen, aber als Name erscheint NEU. Das ist besonders verwirrend, weil es einen Befehl mit Befehls-Anzeigenamen NEU auch gibt. In solchen Fällen muss man dann genau hinschauen, wo der jeweilige Befehl in den Multifunktionsleisten etc. aufzurufen ist. In der Regel werde ich im Buch den Namen eines Befehls verwenden, und durch die Angabe, in welcher Multifunktionsleiste oder in welchem Werkzeugkasten er erscheint, wird es dann hoffentlich immer eindeutig:

SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN|NEU entspricht dann dem getippten Befehl SNEU

|NEU|ZEICHNUNG entspricht dann dem getippten Befehl NEU

Für wen ist das Buch gedacht?

Dieses Buch wurde in der Hauptsache als Buch zum Lernen und zum Selbststudium konzipiert. Es soll AutoCAD-Neulingen einen Einstieg und Überblick über die Arbeitsweise der Software geben, unterstützt durch viele Konstruktionsbeispiele. Die grundlegenden Bedienelemente werden schrittweise in den Kapiteln erläutert. Spezielle trickreiche Vorgehensweisen werden am Ende der Kapitel mit kurzen Tipps vorgestellt.

Das Buch wendet sich nicht nur an *Architekten*, sondern an Konstrukteure aus verschiedenen Fachrichtungen wie *Metallbau*, *Holzbearbeitung*, *Maschinenbau* und

auch Elektronik. Die Beispiele wurden aus verschiedensten Branchen gewählt, wobei ein gewisses Schwergewicht auf dem oft vernachlässigten Bereich Architektur liegt.

In den Anfangskapiteln wird besonders darauf Wert gelegt, dem Benutzer für die ersten Schritte mit präzise und detailliert dokumentierten Beispielen das erfolgreiche Konstruieren zu garantieren. Jede einzelne Eingabe wird in den ersten Kapiteln dokumentiert und kommentiert. Das Buch führt somit von Anfang an in die CAD-Arbeit für Architekten, Handwerker und Ingenieure ein und stellt die AutoCAD-Grundfunktionen in diesen Bereichen dar. Insbesondere soll durch die *authentisch wiedergegebenen Bedienbeispiele* in Form von Befehlsprotokollen auch ein schnelles autodidaktisches Einarbeiten erleichtert werden. Der Leser wird im Laufe des Lesens einerseits die Befehle und Bedienelemente von AutoCAD in kleinen Schritten erlernen, aber darüber hinaus auch ein Gespür für die vielen Anwendungsmöglichkeiten entwickeln. Wichtig ist es insbesondere, die Funktionsweise der Software unter verschiedenen praxisrelevanten Einsatzbedingungen kennenzulernen. In vielen besonders markierten Tipps werden dann auch die kleinen Besonderheiten und Raffinessen zur effizienten und flüssigen Arbeit erwähnt, die Ihnen langwierige und mühsame Experimente mit verschiedenen Befehlen ersparen sollen.

In zahlreichen Kursen, die ich für die *Handwerkskammer für München und Oberbayern* abhalten durfte, habe ich erfahren, dass gute Beispiele für die Befehle mehr zum Lernen beitragen als die schönste theoretische Erklärung. Erlernen Sie die Befehle und die Vorgehensweisen, indem Sie gleich Hand anlegen und mit dem Buch vor sich jetzt am Computer die ersten Schritte gehen. Sie finden hier zahlreiche Demonstrationsbeispiele, aber auch Aufgaben zum Selberlösen. Wenn darunter einmal etwas zu Schwieriges ist, lassen Sie es zunächst weg. Sie werden sehen, dass Sie etwas später nach weiterer Übung die Lösungen finden. Benutzen Sie die Dokumentationen und insbesondere das Register am Ende auch immer wieder zum Nachschlagen.

Arbeiten mit dem Buch

Das Buch ist in 16 Kapitel gegliedert und kann, sofern genügend Zeit (ganztätig) vorhanden ist, vielleicht in zwei bis drei Wochen durchgearbeitet werden. Am Ende vieler Kapitel finden Sie Übungsaufgaben zum Konstruieren und immer auch Übungsfragen zum theoretischen Wissen. In beiden Fällen liegen auch die Lösungen vor, sodass Sie sich kontrollieren können. Nutzen Sie diese Übungen im Selbststudium und lesen Sie ggf. einige Stellen noch mal durch, um auf die Lösungen zu kommen. An vielen Stellen waren auch kleine Tipps nötig, die extra hervorgehoben wurden. Auch wurden kleine Ergänzungen zu spezielleren Tricks und Vorgehensweisen am Ende mehrerer Kapitel hinzugefügt unter dem Titel *Was gibt's sonst noch?* Darin finden Sie Hinweise auf Details, die vielleicht für das

eine oder andere Konstruktionsgebiet interessant sein können, aber keinen Platz mit einer ausführlichen Darstellung im Buch gefunden haben. Das sind oft Dinge, die Sie beim ersten Lesen auslassen können.

Die Konstruktionsbeispiele wurden so dokumentiert, dass Sie den kompletten Befehlsablauf mit den AutoCAD-Ausgaben in normalem Listing-Druck und die nötigen Eingaben Ihrerseits in Fettdruck finden. Dazu wurden ausführliche Erklärungen und Begründungen für Ihre Eingaben ebenfalls im Fettdruck abgedruckt. Bei den meisten Befehlsaufrufen sind die Werkzeugbilder oder Icons dargestellt. Um den Text in den protokollierten Beispielen kompakt zu halten, wurden sich wiederholende Teile des Dialogs durch »...« ersetzt. Auch für Optionen, die für die aktuelle Eingabe nicht wichtig sind, steht oft »...«.

Weitere dokumentierte Übungsbeispiele, Übungszeichnungen und Video-Tutorials stehen auf der Homepage des *mitp-Verlags* unter www.mitp.de/0596 zum Download zur Verfügung.

Kapitel nach Wichtigkeit

Nicht jeder wird genügend Zeit haben, das Buch von vorn bis hinten durchzuarbeiten. Da AutoCAD in der Hauptsache für zweidimensionale Konstruktionen verwendet wird, sind die Kapitel 13 und Kapitel 14 zur 3D-Oberfläche etwas komprimierter angesetzt. Eine Übersicht soll hier kurz zeigen, wo Sie welche wichtigen Informationen finden:

- Kapitel 1 – Installation der Software und Beschreibung der Benutzeroberfläche
- **Kapitel 2** – wichtige 2D-Zeichenbefehle unter Benutzung des Zeichenrasters, erste einfache Übung der wichtigen Zeichenbefehle
- **Kapitel 3** – Verwendung exakter Koordinateneingaben mit Befehlen Linie und Kreis
- **Kapitel 4** – Änderungsbefehle, sehr wichtig im CAD-Bereich, weil Änderungen schnell und akkurat zu neuen Konstruktionen führen
- **Kapitel 5** – Verwaltung der Layer, eine Einteilung der Zeichnung in logische Schichten entsprechend den Linienstärken und Linientypen der Zeichnung
- **Kapitel 6** – weitere 2D-Zeichenbefehle (Erweiterung zu Kapitel 3)
- **Kapitel 7** – weitere Ändern-Befehle (Erweiterung zu Kapitel 4)
- **Kapitel 8** – Gestaltung für das Plotten mit Layouts
- **Kapitel 9** – Textbefehle und Schraffur
- Kapitel 10 – Parametrik, eine Möglichkeit zur Gestaltung von Variantenteilen
- Kapitel 11 – Blöcke und externe Referenzen, die Erzeugung von Standard- und Wiederholteilen für mehrfache Verwendung
- **Kapitel 12** – Bemaßungsbefehle

- Kapitel 13 – 3D-Grundlagen
- Kapitel 14 – 3D-Modellierung
- Kapitel 15 – Benutzeranpassungen inklusive der Expresstools mit Beschreibungen auf Deutsch
- Kapitel 16 – nützliche Funktionen für die Zusammenarbeit.

Die *grundlegenden Kapitel* sind in dieser Auflistung **fett** markiert. Diese Kapitel 2 bis 9 und 12 sollte jeder lesen bzw. inhaltlich beherrschen. Die übrigen Kapitel empfehle ich, nach Bedarf zu studieren.

Lernreihenfolge

2D

Für *Anfänger*, die noch nie mit der Materie CAD zu tun gehabt haben, wäre es interessant, zunächst mit *Kapitel 1 einen Überblick* über die Oberfläche zu gewinnen, ohne aber zu tief einzusteigen. Dann sollte das *zweite Kapitel mit den einfachen Zeichenübungen* anhand der Rastereingabe durchgearbeitet werden und danach die **fett markierten Kapitel**. Vielleicht sollten Sie auch schon recht früh aus *Kapitel 12* die einfachsten *Bemaßungsarten* benutzen.

Nach diesem Grundstudium sind alle möglichen Zeichenaufgaben lösbar. Dann wären als Erweiterung die Kapitel 10 und Kapitel 11 mit *Parametrik* und *Blöcken* interessant.

3D

Für Konstruktionen *dreidimensionaler Objekte* sollte dann mit Kapitel 13 und Kapitel 14 fortgefahren werden.

Anpassen und erweitern

Wer sich mit der *Erweiterung* der Möglichkeiten, die AutoCAD bietet, beschäftigen will, sollte nun in Kapitel 15 sehen, was alles machbar ist, und versuchen, seine eigenen Ideen zu realisieren.

Einen Überblick darüber, was die *Cloud* und *Datenaustausch* noch so bieten, liefert schließlich *Kapitel 16*.

Selbstständig weitermachen

Sie werden natürlich feststellen, dass dieses Buch nicht alle Befehle und Optionen von AutoCAD beschreibt. Sie werden gewiss an der einen oder anderen Stelle tiefer einsteigen wollen. Den Sinn des Buches sehe ich eben darin, Sie für die selbstständige Arbeit mit der Software vorzubereiten. Sie sollen die Grundlinien und Konzepte der Software kennenlernen. Mit dem Studium des Buches haben Sie dann die wichtigen Vorgehensweisen und Funktionen kennengelernt, sodass Sie sich auch mit den *Online-Hilfsmitteln* der Software weiterbilden können.

Für weitergehende Fragen steht Ihnen eine umfangreiche *Hilfefunktion* in der Software selbst zur Verfügung. Dort können Sie nach weiteren Informationen suchen. Es hat sich gezeigt, dass man ohne eine gewisse Vorbereitung und ohne das Vorführen von Beispielen nur sehr schwer in diese komplexe Software einsteigen kann. Mit etwas Anfangstraining aber können Sie leicht Ihr Wissen durch Nachschlagen in der Online-Dokumentation oder über die Online-Hilfen über das Internet erweitern, und darauf soll Sie das Buch vorbereiten.

Probleme?

Über die E-Mail-Adresse `DRidder@t-online.de` erreichen Sie den Autor bei wichtigen *Problemen* direkt. Auch für Kommentare, Ergänzungen und Hinweise auf eventuelle Mängel bin ich immer dankbar. Geben Sie als Betreff den Buchtitel an.

Übungsbeispiele, dynamische Eingabe und andere Zeichenhilfen (wichtig!)

Sie finden bei AutoCAD in der Statusleiste unten eine große Anzahl von *Zeichenhilfen*. Von denen sind standardmäßig etliche voreingestellt für den professionellen Einsatz. Für den Anfang wäre es aber besser, davon erst einmal die meisten abzuschalten. Hier gilt auch die Devise »weniger ist mehr«. Was Sie in den einzelnen Kapiteln davon aktivieren sollten, ist jeweils dort beschrieben.

Darstellung der Icons, Dialogfelder und Schreibweise für die Befehlsaufrufe

Die *Icons* für die verschiedenen Befehle und Werkzeuge werden in AutoCAD meist auf dunkelgrauem Hintergrund dargestellt und können beim Buchdruck ohne Farbinformationen schwer erkennbar sein. Deshalb wurden sie mit hellem Hintergrund dargestellt. Sie können die *Farbdarstellung im Programm* selbst ändern. Mit dem Befehl

- OPTIONEN,
- Register ANZEIGE
- kann unter FARBSHEMA
- zwischen DUNKEL (Vorgabe) und HELL gewählt werden.

Gleichfalls können Sie auch den Zeichenhintergrund auf Weiß oder eine andere helle Farbe umstellen mit

- OPTIONEN,
- Register ANZEIGE
- unter FARBEN

für 2D-MODELLBEREICH und EINHEITLICHER HINTERGRUND die FARBE auf Weiß einstellen.

Dialogfelder wurden für die effektive Darstellung im Buch teilweise unterbrochen und verkleinert, um Platz zu sparen. Sie erkennen das meist an den Bruchlinien.

Da die *Befehle* auf verschiedene Arten eingegeben werden können, die *Multifunktionsleisten* sich aber wohl als normale Standardeingabe behaupten, wird hier generell die Eingabe für die Multifunktionsleisten beschrieben, sofern nichts anderes erwähnt ist.

Ein *typischer Befehlsaufruf* wäre beispielsweise

START|ZEICHNEN|LINIE (REGISTER|GRUPPE|FUNKTION).

Als *Arbeitsbereich* wird dann ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG vorausgesetzt, nur für die Kapitel 13 und 14, in denen es um 3D-Konstruktion geht, wird der Arbeitsbereich 3D-GRUNDLAGEN bzw. 3D-MODELLIERUNG vorausgesetzt.

Allerdings ist zu beachten, dass die *Beschriftungen einzelner Werkzeuge* in der Multifunktionsleiste *von der Breite Ihres Bildschirms abhängig* sind. Bei zu schmalen Bildschirm oder Programmfenster können die zusätzlichen Texte der Werkzeuge fehlen. Man kann mit *Rechtsklick auf die Gruppentitel* der Multifunktionsleiste ggf. einzelne *nicht benötigte Gruppen deaktivieren* und damit mehr Platz für die wichtigen Befehlsgruppen mit ihren Texten schaffen.

Oft gibt es in den Befehlsgruppen noch Funktionen mit Untergruppierungen, sogenannten *Flyouts*, oder weitere Funktionen hinter der Titelleiste der Gruppe. Wenn solche aufzublättern sind, wird das mit dem Zeichen ▼ angedeutet. Oft findet sich auch in der rechten Ecke des Gruppentitels ein spezieller Verweis auf besondere Funktionen, mit denen meist Voreinstellungen vorzunehmen sind. Das Zeichen dafür ist ein kleines Pfeilsymbol nach rechts unten, auch als Süd-Ost-Pfeil bezeichnet. Es wird im Buch mit ↘ dargestellt.

Die Befehle können prinzipiell *auch* über die sehr schön logisch gegliederte *Menüleiste* aufgerufen werden. Da diese aber inzwischen von der modernen Oberfläche mit *Multifunktionsleisten* verdrängt wurde, werden *Menüleistenaufrufe* in diesem Buch nicht mehr referenziert. Die *Menüleiste* kann über die Dropdown-Liste des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS ▼ aktiviert werden. Die Menüs haben den Vorteil, dass darin die *Befehle in sehr logischer Weise* gegliedert sind. Damit eröffnet sich ein Weg, Befehle zu finden, die über die Multifunktionsleisten vielleicht nicht so einfach zu lokalisieren sind.

Wie geht's weiter?

Mit einer AutoCAD-Testversion oder einer Studentenversion vom Internet und den hier angebotenen Lernmitteln, nämlich dem Buch und den Beispielen darin, hoffe ich, Ihnen ein effektives Instrumentarium zum Erlernen der Software zu bieten. Benutzen Sie auch den Index zum Nachschlagen und unter AutoCAD die

Hilfefunktion zum Erweitern Ihres Horizonts. Dieses Buch kann bei Weitem nicht erschöpfend sein, was den Befehlsumfang von AutoCAD betrifft. Probieren Sie daher immer wieder selbst weitere Optionen der Befehle aus, die ich in diesem Rahmen nicht beschreiben konnte. Arbeiten Sie viel mit Kontextmenüs und Griffen sowie deren Menüs. Das Buch hat viel Mühe gekostet, aber ich hoffe, dass es sich lohnen wird, um Ihnen als Leser eine gute Hilfe zum Start in das Thema AutoCAD 2023 zu geben. Ich wünsche Ihnen damit viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Buch und mit der AutoCAD-Software.

Detlef Ridder

Germering, den 11.07.2022

AutoCAD starten und loslegen

In diesem einleitenden Kapitel wird grundlegend in die Programmbenutzung eingeführt. Sie lernen zuerst den AutoCAD-Bildschirm mit seinen Bedienelementen kennen. Schließlich wird auch die grundlegende Dateiverwaltung erläutert.

1.1 Die Testversion: Download und Installation

Testversionen von AutoCAD 2023 für 64-Bit-Betriebssysteme erhalten Sie direkt von AUTODESK über das Internet. Sie können 30 Kalendertage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Die Testversion kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden. Obwohl Sie zur Ausführung von AutoCAD nur einfache Benutzerrechte benötigen, müssen Sie für die Installation Administratorrechte besitzen. Vor der Installation schließen Sie bitte alle Programme.

Hinweis

Der im Folgenden beschriebene Download- und Installationsvorgang gibt den aktuellen Stand bei Drucklegung des Buches wieder. Da die Firma Autodesk ständig ihre Internet-Präsenz und Download-Dialoge optimiert, kann der aktuelle Vorgang vom hier beschriebenen abweichen.

1. Wählen Sie in Ihrem INTERNET-BROWSER die Adresse <http://www.autodesk.de>.
2. Klicken Sie auf der Autodesk-Homepage auf die Schaltfläche **PRODUKTE ▼** und darunter dann auf **TOP PRODUKTE|AUTOCAD** oder **TOP PRODUKTE|AUTOCAD LT**.
3. Im darauf folgenden Fenster klicken Sie auf **KOSTENLOSE TESTVERSION HERUNTERLADEN ▼**.
4. Im neuen Fenster können Sie wählen zwischen
 - **GESCHÄFTSZWECKE** – Versionen zur späteren professionellen Nutzung.
 - **SCHULUNGSZWECKE** – Versionen für Schüler und Studenten und
 - **DATEIVIEWER** – ein Viewer zur reinen Betrachtung einer AutoCAD-Zeichnung.
5. Wenn Sie bei **GESCHÄFTSZWECKE** auf **AUSWÄHLEN** klicken, können Sie noch zwischen **AUTOCAD** und **AUTOCAD FOR MAC** (der Titel klingt zwar englisch, aber Sie

erhalten eine deutschsprachige Version) und AutoCAD-Versionen mit spezialisierten Fachausrichtungen wählen. Mit WEITER geht's zum Anmelde-Dialog.

6. Geben Sie Ihre *Email-Adresse* und ein *Kennwort* ein und beantworten Sie ggf. weitere Fragen zur Personalisierung. Als Nächstes werden Firmenname, Bundesland, Postleitzahl und Telefonnummer abgefragt.
7. Im folgenden Fenster DOWNLOAD können Sie bei WINDOWS 2023 DEUTSCH ▼ noch die Sprache ändern. Unter INSTALLIEREN ▼ können Sie dann wählen zwischen
 - INSTALLIEREN – Bei guter Internetverbindung wird hier Download und Installation automatisch gestartet – und
 - HERUNTERLADEN – Bei nicht so guter Internetverbindung werden hier zunächst zwei Dateien in Ihr Download-Verzeichnis heruntergeladen. Die erste Datei starten Sie dann mit einem Doppelklick und stimmen dem Entpacken in ein Verzeichnis Ihrer Festplatte zu.
8. Es folgt ein LIZENZ- UND DIENSTLEISTUNGSVERTRAG, den Sie mit ICH STIMME ZU NUTZUNGSBEDINGUNGEN und WEITER bestätigen (Abbildung 1.1).

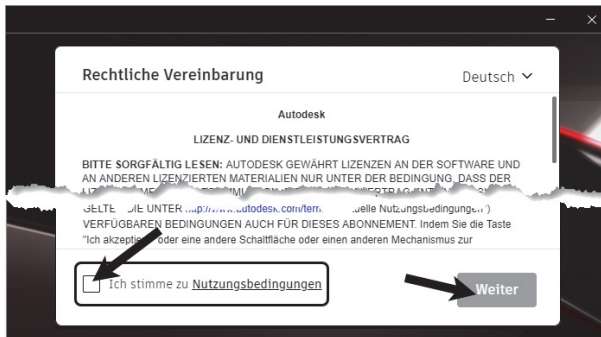


Abb. 1.1: Lizenzbedingungen akzeptieren

9. Das nächste Dialogfenster heißt INSTALLATIONSORT WÄHLEN (Abbildung 1.2), wo Sie im Sonderfall einen anderen Platz für Ihre installierten Programme wählen können.



Abb. 1.2: AutoCAD-2023-Installation starten

10. Nach Abschluss der Installation können Sie mit START Ihre Arbeit beginnen. Eventuell werden Sie dann aufgefordert, den Computer neu zu starten. Nach dem Neustart finden Sie das AutoCAD-Icon für den Programmaufruf auf dem Desktop.
11. Falls Sie schon eine Vorgängerversion installiert hatten, erscheint beim ersten Start eine Dialogfläche BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNGEN MIGRIEREN. Damit können Sie bereits vorgenommene Anpassungen der Benutzeroberfläche auf die neue Version übernehmen (Abbildung 1.5). Falls Sie das nicht wollen, beenden Sie diese Dialogfläche mit einem Klick auf x.
12. Wenn Sie AutoCAD zum ersten Mal starten, müssten Sie sich noch mal mit Ihrer AutoCAD-ID im Internet anmelden und erhalten das *Willkommen bei der Testversion*.

Tipp:Strikte 30-Kalendertage-Test-Phase!

Bedenken Sie bei der Installation auch, dass die Test-Phase exakt vom Installationsstag an in Kalendertagen zählt und eine spätere Neuinstallation zur Verlängerung der Test-Phase keinen Zweck hat. Nach den 30 Tagen ab Erstinstallation kann und darf die Software nur noch nach Kauf benutzt werden! Die Zeitspanne für die 30-Tage-Testperiode lässt sich nicht durch Neuinstallation umgehen!

1.2 Die Studentenversion

Um eine länger nutzbare Studentenversion zu erhalten, besuchen Sie

- students.autodesk.com und schalten Sie ggf. auf die angebotene deutsche Seite um,
- wählen Sie PRODUKTE HERUNTERLADEN, dann ERSTE SCHRITTE und KONTO ERSTELLEN.
- Im nächsten Dialog wählen Sie Land, Funktion (Student/Lehrkraft) und Schulart.
- Danach geben Sie Namen, Email und ein neues Kennwort ein.
- Dann folgen die Angabe Ihrer Ausbildungsstätte und eine Bescheinigung über Ihre Tätigkeit dort, die an Autodesk gefaxt wird. Wählen Sie das gewünschte Produkt.
- Sie erhalten dann innerhalb einiger Tage eine Mail mit der freigegebenen Lizenz.
- Die Erstinstallation der Software muss auf dem Rechner erfolgen, auf den Sie die Software heruntergeladen haben. Sie können die Lizenz später auf einen anderen Rechner übertragen.

Die Lizenz gilt für 1 Jahr und kann mit einer erneuten Bescheinigung der Ausbildungsstätte verlängert werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Verlag weder technischen noch inhaltlichen Support für die AutoCAD-Test- oder -Studentenversionen übernehmen kann. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Hersteller Autodesk: www.autodesk.de und die dort angebotenen Hilfen und Communitys. Da Autodesk sich bemüht, ständig die Download- und Installationsprozeduren weiter zu optimieren, kann sich der oben beschriebene Prozess auch zwischenzeitlich ändern.

1.3 Hard- und Software-Voraussetzungen

AutoCAD 2023 bzw. LT 2023 läuft unter Microsoft- und Mac-Betriebssystemen:

Grafikkarte und Treiber werden beim ersten Start auf ihre Leistung überprüft und die Voreinstellungen für fortgeschrittene 3D-Darstellungen ggf. angepasst. AutoCAD bietet dann auch die Möglichkeit zum Treiber-Update übers Internet. Wenn die Grafikkarte nicht allen Ansprüchen der Software genügt, können die Darstellungsfeatures heruntergeschaltet werden.

Sie können anstelle der normalen Maus auch die *3D-Maus* von *3D-Connexion* verwenden. Diese Maus kann mit ihren Funktionen dann auch in die Navigationsleiste rechts am Bildschirmrand integriert werden.

Wer viel mit 3D-Modellen, Punktwolken oder großen Datenmengen arbeitet, sollte mit RAM-Speicher nicht sparen und vielleicht auf mehr als 8 GB aufrüsten, ebenso mindestens 3-GHz-Prozessoren und eine Grafikauflösung ab 1920x1080 Pixel verwenden.

	AutoCAD und AutoCAD-LT auf PC	AutoCAD und AutoCAD-LT auf Mac
Betriebssystem	64-Bit-Windows-10 oder -11	64 Bit, V10.15 / V11 Big Sur / V12 Monterey
Prozessor	Keine ARM-Prozessoren, 2.5–2.9 GHz, empfohlen >3 GHz, Multi-Prozessor	64 Bit Intel, empfohlen i7 und höher oder M-Serie
RAM-Speicher	8 GB, empfohlen 16 GB und mehr	4 GB, empfohlen 8 GB und mehr
Plattenplatz	10 GB	5 GB
Monitor	1920x1080 Pixel True Color bis 3840x2160 Pixel	Mac-spezifische, auch 3840x2160 Pixel (4K) und mehr
Zeigegerät	Microsoft-Maus und kompatibel	Apple-kompatible Maus oder Trackpad, Microsoft-kompatible Maus
Netzwerk	Microsoft- oder Novell-TCP/IP-Protokoll	TCP/IP-Protokoll

1.3.1 Unterschiede der Mac-Oberfläche

Die meisten Befehle und Bedienungen auf dem Mac sind die gleichen wie bei der im Folgenden beschriebenen PC-Oberfläche. In Abschnitt 15.16 *AutoCAD unter Mac* finden Sie einige nützliche Bedienhinweise für den Mac.

1.4 Die AutoCAD-Umgebung

AutoCAD legt beim ersten Start für jeden Benutzer private Verzeichnisstrukturen an, in denen die Dateien gehalten werden, die der Benutzer ggf. anpassen möchte. Die unten gezeigten Verzeichnisbäume wurden unter dem aktuellen Benutzer angelegt. Die meisten Dateien liegen unter `C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming` im Unterverzeichnis `Autodesk\...\Support`. Die typischen Dateien sind:

- `acad.cuix` (bei LT: `acadlt.cuix`) – Datei für die Benutzeroberfläche
- `acad.pgp` (bei LT: `acadlt.pgp`) – Datei mit den Befehlsabkürzungen
- `acadiso.lin` (bei LT: `acadltiso.lin`) – Linientypdatei
- `acadiso.pat` (bei LT: `acadltiso.pat`) – Schraffurmusterdatei
- `sample.cus` – Benutzerwörterbuch für die Rechtschreibprüfung

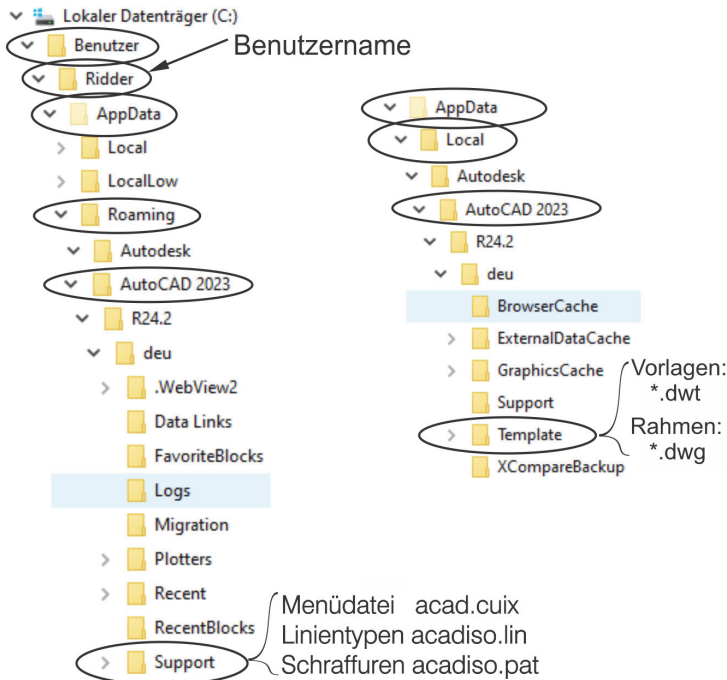


Abb. 1.3: Benutzerverzeichnisse SUPPORT und TEMPLATE für anpassbare Dateien

Hier sind auch die Verzeichnisse für Plotstile, Plotter und Werkzeugpaletten, die Sie während Ihrer Arbeit ändern oder einrichten. Die Zeichnungsvorlagen (zum Beispiel `acadiso.dwt`, `acadiso3D.dwt` oder bei der LT-Version `acadltiso.dwt`) und Zeichnungsrahmen (zum Beispiel `Generic 24in x 36in Title Block.dwg`) werden unter dem Pfad `AppData/Local` im Unterverzeichnis `Autodesk/.../Template` ebenfalls benutzerspezifisch verwaltet.

Tipp

Um diese Dateistrukturen zu sehen, müssen Sie die Sichtbarkeit für *ausgeblendete Elemente und Ordner* aktivieren. Bei Windows müssten Sie im *Windows-Explorer* unter Register `ANSICHT|EIN-/AUSBLENDEN` die Option `AUSGEBLENDETE ELEMENTE` aktivieren. Und wenn Sie schon hier sind, dann schalten Sie vielleicht auch die `DATEINAMENERWEITERUNGEN` ein, damit Sie bei den Dateinamen auch die Art der einzelnen Dateien an der Erweiterung am Dateiende erkennen können.

1.5 Installierte Programme

Nach erfolgreicher Installation stehen Ihnen neben AutoCAD oder AutoCAD LT noch weitere Programme zur Verfügung, die Sie bei Windows unter `START`, dem Buchstaben `A` und dann unter `AUTOCAD 2023 – DEUTSCH (GERMAN)` finden:

- **AUTOCAD 2023-EINSTELLUNGEN EXPORTIEREN** – dient zum Exportieren benutzerdefinierter Einstellungen zu anderen Computern mit der gleichen Version. Sie können individuelle Einstellungen und Anpassungen der Menüdatei (`CUIX-Datei`) inklusive eigener Werkzeugsymbole, Linientypen (`ACADISO.LIN-Datei`), Schraffurmuster (`ACADISO.PAT-Datei`) und Befehlsabkürzungen (`ACAD.PGP-Datei`) nach entsprechender Auswahl übernehmen.
- **AUTOCAD 2023-EINSTELLUNGEN IMPORTIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von anderen Computern mit der gleichen Version.
- **Dienstprogramm für Lizenzübertragung** – Das ist ein Programm, mit dem Sie eine AutoCAD-Lizenz von einem Rechner auf einen anderen übergeben können. Das Programm benutzt als Transfermedium das Internet. Sie parken also die Lizenz von einem Quellcomputer im Internet. Damit verliert dieser seine AutoCAD-Lizenz. Vom Zielcomputer, auf dem AutoCAD ohne Lizenz installiert ist, holen Sie sich dann mit dem gleichen Programmaufruf die Lizenz ab.
- **Digitale Signaturen zuordnen** – Das Programm versieht Ihre Zeichnungen mit digitalen Signaturen, einer Art softwaremäßiger Versiegelung, damit Sie erkennen können, ob jemand nach Versand einer Zeichnung Änderungen vorgenommen hat. Dafür müssen Sie aber einen extra Signaturdienst abonniert haben.

- **EINSTELLUNGEN AUF VORGABE ZURÜCKSETZEN** – Eine sehr nützliche Funktion zum Rücksetzen der AutoCAD-Einstellungen auf »Werkseinstellungen«, wenn Sie etwas verstellt haben und nichts mehr so recht klappt!
- **REFERENZMANAGER** (nicht bei AutoCAD LT) – Ein Programm zur Anzeige von Zeichnungen oder Bildern, die in anderen Zeichnungen als Referenzen verwendet werden.
- **STAPELWEISE STANDARDSPRÜFUNG** (nicht bei AutoCAD LT) – Ein Programm, das die Einhaltung von Standard-Vorgaben für Layer und Stile überprüft, die in einer Standards-Datei festgelegt sind.
- **VON FRÜHEREM RELEASE MIGRIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von älteren Versionen.



Abb. 1.4: Mit AutoCAD installierte Programme

1.6 AutoCAD 2023 und AutoCAD LT 2023

Zwischen der Vollversion von AutoCAD und der Light-Version gibt es wichtige Unterschiede. Im Buch werden beide Versionen beschrieben. Funktionen, die bei der Light-Version nicht vorhanden sind, werden im Text mit *nicht LT* gekennzeichnet. Einige wenige Funktionen sind auch umgekehrt *nur* in der Light-Version vorhanden. Dies wird dann mit *nur LT* markiert. Generell ist die LT-Version nur für zweidimensionale Konstruktionen geeignet, die Vollversion enthält auch 3D-Modellierungsmöglichkeiten und Möglichkeiten für Programmerweiterungen. Die wichtigsten Unterschiede sind folgende:

- Die LT-Version verfügt über *keine Volumenkörper* und dazugehörige Bearbeitungsfunktionen, zeigt aber vorhandene Volumenkörper aus einer DWG an, die mit der Vollversion erstellt wurde.


- In der LT-Version sind *keine Programmierschnittstellen* wie AutoLISP, Visual Basic oder ARX (für C++-Programme) vorhanden.
- *Parametrische Konstruktionen* können in der LT-Version *nicht erstellt* werden, aber es können mit Parametern und Abhängigkeiten versehene Konstruktionen der Vollversion mit dem Parametermanager *verwaltet* werden.
- Der *Aktionsrekorder* zum Aufnehmen von Befehlsabläufen als wieder abspielbare Makros ist *nicht* enthalten.
- Es gibt *keinen Referenzmanager* (als Zusatzprogramm) zur Anzeige und Überprüfung referenzierter Dateien wie Zeichnungen, Bilder, Zeichensätze und Plotkonfigurationen.
- Es gibt *keine stapelweise Standardsüberprüfung* (als Zusatzprogramm) zur Überprüfung der Einhaltung benutzer- oder firmenspezifischer Standards.
- Eine *Netzwerklicenz* ist mit LT *nicht* möglich.
- Darstellungsoptionen für *Präsentationsgrafik* sind *nicht* enthalten.
- Mehrere Produktivitätshilfsmittel, insbesondere die *erweiterte Attribut-Extraktion* zur Erstellung von Stücklisten, werden in LT *nicht* angeboten.

In der LT-Version haben die Dateipfade etwas andere Namen: ... \Autodesk\AutoCAD LT 2023\R29\deu... Auch die Namen für die Programmdatei, Supportdateien und einige Vorlagen lauten anders: acadlt.exe, acadlt.cuix, acadltiso.lin, acadltiso.pat, acadltiso.dwt. Wo es bei der Vollversion »acad« heißt, steht bei der LT-Version dann »acadlt«.

1.7 AutoCAD starten

Nach der Installation finden Sie das AUTOCAD 2023- bzw. AUTOCAD LT 2023-Symbol entweder auf dem Bildschirm oder unter Ihren Apps. Mit einem *Doppelklick* starten Sie das Programm (Abbildung 1.5).

Nun startet AutoCAD mit der Registerkarte START mit den wichtigen Funktionen NEU zum Beginnen neuer Zeichnungen und ÖFFNEN zur Weiterbearbeitung alter Zeichnungen. Bei NEU zeigt eine *Quick-Info* die aktuelle Vorlage an, standardmäßig *acadiso.dwt*. Andere Vorlagen können über ▼ gewählt werden. An mehreren Stellen können Sie auch schnell auf die *zuletzt bearbeiteten Zeichnungen* zugreifen (Abbildung 1.6).

Unter MEINE EINBLICKE und auch auf der rechten Seite finden Sie nützliche Hinweise, die Autodesk nach Analyse Ihrer Befehlshistorie als Vorschläge zur besseren Softwarenutzung zusammenstellt. Darunter können auch *Befehlsmakros* sein, die Sie mit der Funktion ANSICHT|PALETTEN|BEFEHLSMAKROS  verwenden und in eine eigene Multifunktionsleiste AUTOMATISIERUNG stellen können.

Nach NEU oder ÖFFNEN aktiviert AutoCAD seine Benutzeroberfläche.

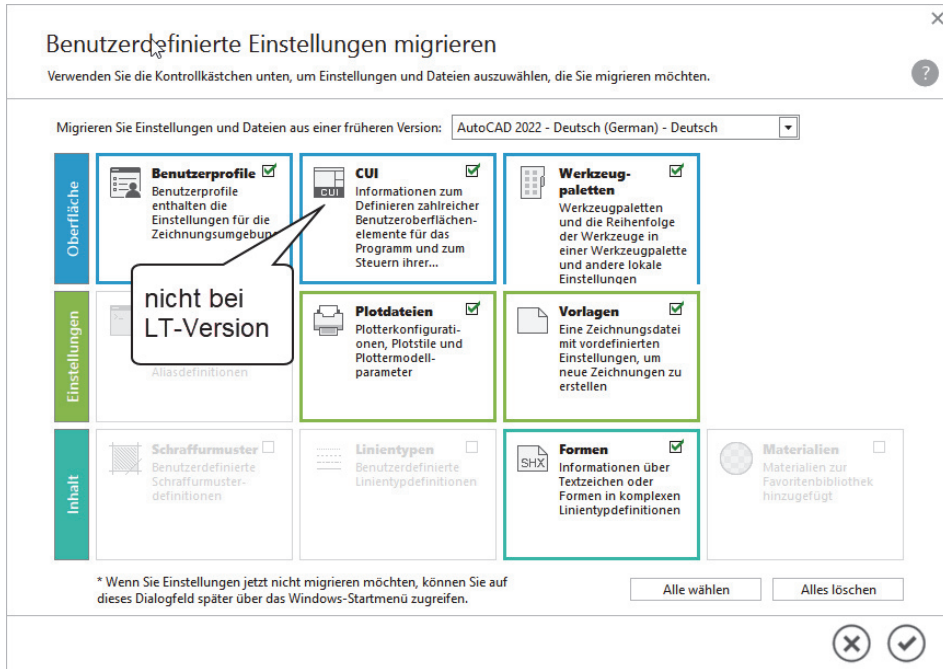


Abb. 1.5: Migrieren älterer benutzerspezifischer Einstellungen

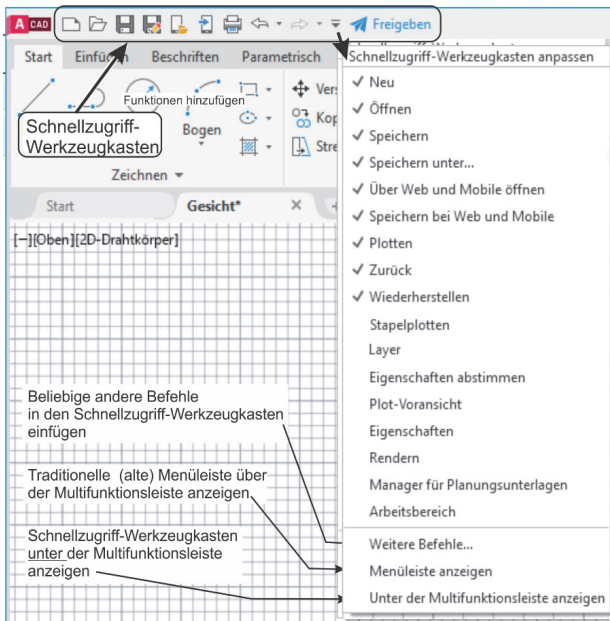



Abb. 1.6: Registerkarte START, zum Starten einfach auf NEU klicken, zum Lernen links auf SCHULUNGEN klicken

1.8 Die AutoCAD-Benutzeroberfläche

Die AutoCAD-Benutzeroberfläche kann mithilfe der *Arbeitsbereiche* unterschiedlich gestaltet werden. Das Programm startet mit dem *Arbeitsbereich ZEICHNEN* UND *BESCHRIFTUNG* für 2D-Konstruktionen. Für 3D-Arbeiten gibt es in der Vollversion zwei weitere *Arbeitsbereiche* (nicht LT): für die einfacheren Arbeiten 3D-GRUNDLAGEN und für die komplexeren Konstruktionen 3D-MODELLIERUNG. Das Werkzeug zum Umschalten der Arbeitsbereiche  liegt unten rechts in der *Statusleiste* des Programmfensters.

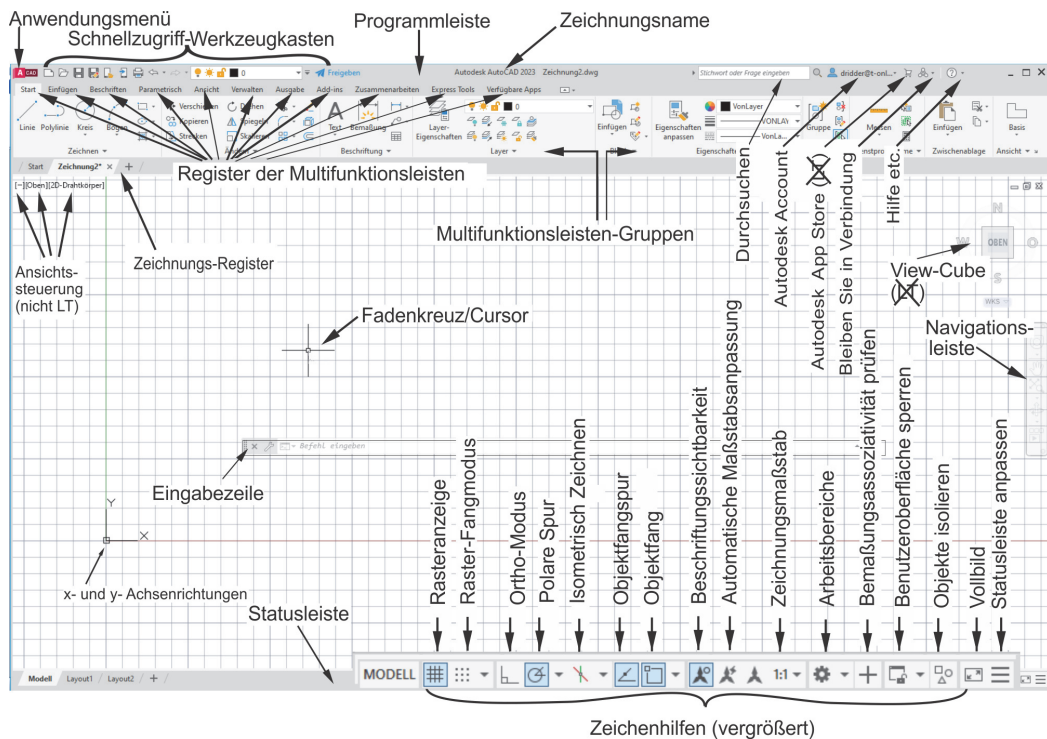


















Abb. 1.7: AutoCAD-Bildschirm der Vollversion, Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG

1.8.1 Programmleiste


Als oberste Leiste erkennt man die *Programmleiste*. In dieser Leiste wird einerseits der Programmname angezeigt, hier *AutoCAD 2023*, andererseits der Name der gerade in Arbeit befindlichen Zeichnung, zu Beginn *Zeichnung1.dwg*. AutoCAD legt beim Start von selbst eine leere Zeichnung dieses Namens an. Wenn Sie diese Zeichnung dann erstmalig selbst speichern, können Sie einen individuellen Namen eingeben. Die Dateierweiterung für AutoCAD-Zeichnungen ist stets **.DWG* (von engl. *DraWinG*).

1.8.2 Anwendungsmenü

Ganz links oben in der *Programmleiste* liegt in der Schaltfläche mit dem AutoCAD-Symbol  das ANWENDUNGSMENÜ. Dieses Werkzeug (Abbildung 1.8) bietet

- ganz oben rechts ein Listenfeld zur Suche nach Befehlen, wenn Sie Befehlsnamen, Teile davon oder Teile der Befehlsbeschreibung eintippen ,
- einen schnellen Zugriff auf LETZTE DOKUMENTE , GEÖFFNETE DOKUMENTE ,
- die wichtigsten Dateiverwaltungsbefehle wie NEU , ÖFFNEN , SPEICHERN , SPEICHERN UNTER , IMPORTIEREN  und EXPORTIEREN , PUBLIZIEREN , DRUCKEN ,
- speziell unter dem Titel ZEICHNUNGSPROGRAMME  einige grundlegende Funktionen
 - ZEICHNUNGSEIGENSCHAFTEN  zur Verwaltung von Zusatzinformationen zur Zeichnungsdatei,
 - DWG VERGLEICHEN  ein neues Werkzeug zum Markieren der Unterschiede zwischen zwei Zeichnungen,
 - EINHEITEN  zum Einstellen der Zeichnungseinheiten  und Nachkommastellen,
 - ÜBERPRÜFEN  zum Prüfen und Reparieren fehlerbehafteter Zeichnungen,
 - STATUS  (NICHT LT) zur Anzeige statistischer Daten der Zeichnung,
 - BEREINIGEN  zum Entfernen von unnötigen unbenutzten Objekten,
 - WIEDERHERSTELLEN  zum Öffnen beschädigter Zeichnungen,
 - ZEICHNUNGSWIEDERHERSTELLUNGS-MANAGER  (nicht LT) wird automatisch nach einem Programmabsturz zum Wiederherstellen von Zeichnungen aktiviert.
- unter SCHLIEßEN die Möglichkeit zum Schließen der aktuellen oder aller Zeichnungen,
- unten mittig die Schaltfläche OPTIONEN mit Zugriff auf viele *Grundeinstellungen* des Programms
- und ganz rechts unten eine Schaltfläche zum BEENDEN der AutoCAD-Sitzung.

Vorsicht

Wenn Sie versehentlich einen Doppelklick auf dieses Anwendungsmenü  machen, wird die unterste Funktion ausgeführt, nämlich AUTODESK AUTOCAD 2023 BEENDEN. Falls Sie noch nicht gespeichert hatten, wird Ihnen das aber angeboten.

1.8.3 Umstellung auf helle Icons und hellen Hintergrund

Über OPTIONEN können Sie leicht auf die freundlichere Darstellung mit *hellen Icons* und *hellem Hintergrund* umstellen. Stellen Sie für helle Icons im Register ANZEIGE unter FENSTERELEMENTE das FARBSHEMA **Dunkel** auf **Hell** um. Für weißen Hintergrund klicken Sie weiter unten auf FARBEN und wählen für KONTEXT: **2D-Modellbereich** und BENUTZEROBERFLÄCHENELEMENT: **Einheitlicher Hintergrund** die FARBE: **Weiß**.

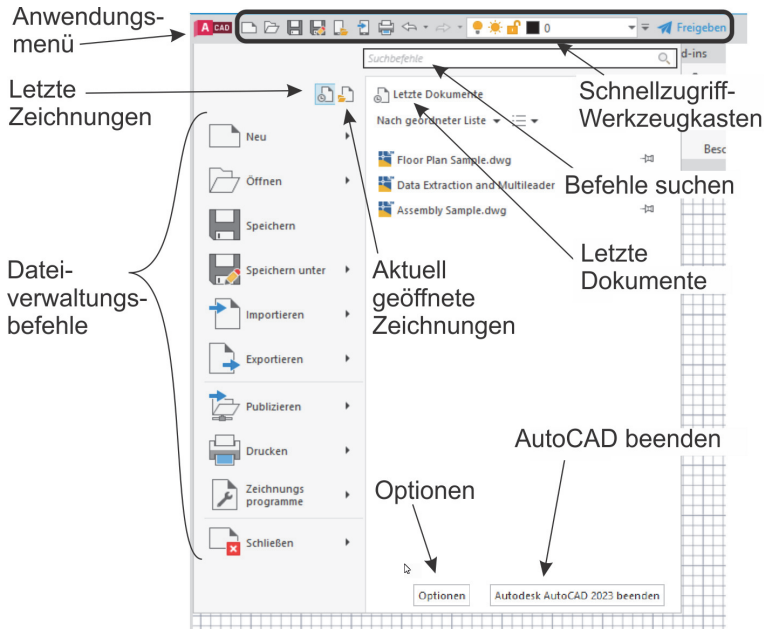





















Abb. 1.8: ANWENDUNGSMENÜ und seine Funktionen

1.8.4 Schnellzugriff-Werkzeugkasten

Gleich rechts neben dem ANWENDUNGSMENÜ finden Sie den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN. Darin liegen die wichtigsten und meistgebrauchten Befehlswerkzeuge wie

■ die Dateiwerkzeuge

-  NEU (SNEU), neue Zeichnung mit Standardvorlage,
-  ÖFFNEN (ÖFFNEN),
-  SPEICHERN (KSICH) und
-  SICHERN ALS (SICHALS) Speichern unter neuem Namen,
-  ÜBER WEB UND MOBILE ÖFFNEN ,
-  SPEICHERN BEI WEB UND MOBILE

- der Ausgabe-Befehl
 -  PLOT zur Zeichnungsausgabe,
- ferner die beiden Werkzeuge
 -  ZURÜCK Befehle zurücknehmen mit Zugriff auf die Befehlshistorie ▼ und
 -  WIEDERHERSTELLEN. ebenfalls mit ▼.
- Rechts daneben finden Sie die Dropdown-Liste  SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN ANPASSEN, um folgende weitere Werkzeuge aufzunehmen:
 - STAPELLOTEN  – ist eine Funktion zum Ausgeben mehrerer Plots, auch von mehreren Zeichnungsdateien, was für den professionellen Betrieb interessant wäre.
 - LAYER  0 – ist die kleine und *sehr nützliche Layersteuerung zum schnellen Ändern von Layerzuständen.*
 - EIGENSCHAFTEN ABSTIMMEN  – ist ein *sehr empfehlenswertes Werkzeug*, mit dem Sie später die Eigenschaften von einem Objekt auf andere übertragen können.
 - PLOT-VORANSICHT  – ist *nützlich zur Vorschau vorm Abschicken eines Plots*, um beispielsweise Linienstärken zu beurteilen.
 - EIGENSCHAFTEN  – ist der EIGENSCHAFTEN-MANAGER zum nachträglichen Bearbeiten von *allgemeinen und geometrischen Eigenschaften gewählter Objekte*, wieder eine sehr nützliche Funktion.
 - RENDERN  (nicht LT) – startet für 3D-Objekte die Berechnung einer fotorealistischen Darstellung, ist also erst für 3D-Konstruktionen sinnvoll.
 - MANAGER FÜR PLANUNGSUNTERLAGEN  – dient der Verwaltung von ganzen Zeichnungssätzen mit vielen Einzelzeichnungen und ist für professionelle Großprojekte nützlich.
 - ARBEITSBEREICH (ARBEITSBER)  – dient zum Wechseln des Arbeitsbereichs für die 2D- oder 3D-Oberfläche.
 - WEITERE BEFEHLE – startet den Befehl SCUI, aus dessen Dialogfenster Sie beliebige AutoCAD-Befehle per *Drag&Drop* hier einfügen können. Zum Entfernen solcher Befehle brauchen Sie sie nur mit der rechten Maustaste anzuklicken und AUS SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN ENTFERNEN zu wählen.
 - MENÜLEISTE ANZEIGEN – bietet die traditionelle Leiste mit den alten Pull-down-Menüs an.
 - UNTER DER MULTIFUNKTIONSLEISTE ANZEIGEN – legt den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN unter die *Multifunktionsleiste*.
- Am rechten Ende des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS liegt das Werkzeug FREIGEBEN  **Freigeben**. Damit können Sie die Zeichnung unter web.autocad.com

ablegen und einen Link dorthin erzeugen, den Sie dann Mitarbeitern zur Bearbeitung senden können.

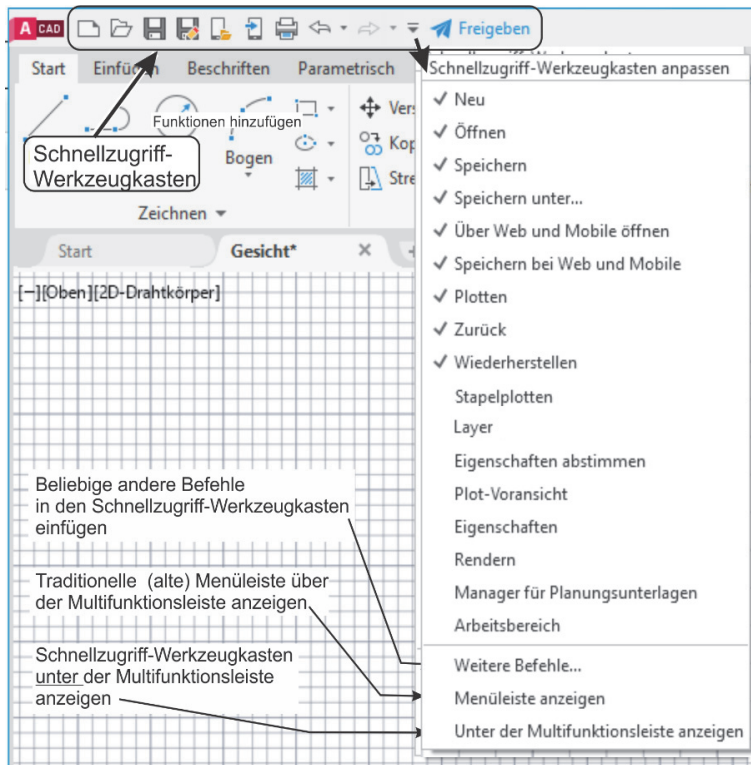



Abb. 1.9: Kontextmenü des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS

1.8.5 Infoliste: Durchsuchen, Autodesk Account, Autodesk App Store, Bleiben Sie in Verbindung und ?

Oben rechts in der Programmleiste finden Sie fünf Werkzeuge.

- **DURCHSUCHEN** – ermöglicht die Suche nach Begriffen in der *AutoCAD-Hilfe-Dokumentation* und bei *Autodesk-Online* im Internet. Sie können dort einen Begriff eingeben und dann auf das Fernglassymbol klicken. Die Fundstellen werden durchsucht und Sie können sie zum Nachschlagen anklicken.
- **AUTODESK ACCOUNT** dridder@t-onl... – dient zur Anmeldung bei Autodesk mit Ihrer Autodesk-Kunden-ID. Sie können dort Ihre Lizenzen verwalten und Ihre Konto-Details bearbeiten.
- **AUTODESK APP STORE** (nicht LT) – Über dieses Werkzeug gelangen Sie in den AUTODESK APP STORE, wo Sie zahlreiche Zusatzfunktionen gratis oder gegen Gebühr herunterladen können.

- **BLEIBEN SIE IN VERBINDUNG**  – Hier können Sie in Verbindung zu Ihrem AUTODESK-ACCOUNT treten, Ihre *Hardware auf Zertifizierung prüfen* lassen oder zur AUTOCAD-SEITE im Internet gehen. AutoCAD-Seiten in YOUTUBE, Facebook und Twitter werden hier auch angeboten.
- **?** – bietet mit *Hilfe* die übliche Online-Hilfe zur Information über Befehle und Verfahren an. Mit OFFLINE-HILFE HERUNTERLADEN können Sie die Hilfefunktion auch ohne Netzwerk für den PC verfügbar machen.

1.8.6 Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts

Unterhalb der Programmleiste erscheint die *Multifunktionsleiste* mit zahlreichen *Registern* (Abbildung 1.10). Jedes *Register* enthält thematisch gegliederte *Gruppen* von Befehlen. Diese *Gruppen* können teilweise noch aufgeblättert werden. Das erkennt man dann am kleinen schwarzen Dreieck ▼ im unteren Rand. Das Aufblättern kann über eine Pin-Nadel fixiert werden. Im aufgeblätterten Bereich finden sich üblicherweise die selteneren Befehle der Gruppe.

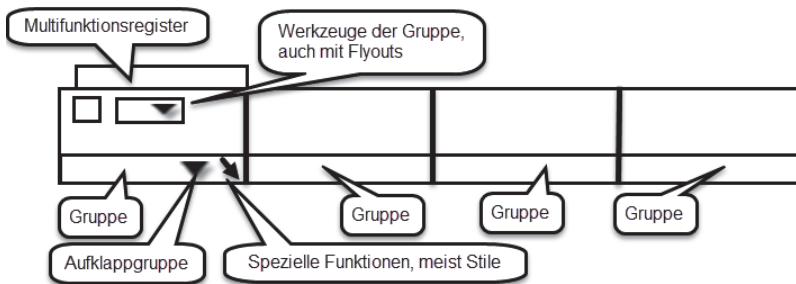


Abb. 1.10: Struktur der Multifunktionsleisten

Auch innerhalb der Gruppe können die Werkzeuge noch in sogenannten *Flyouts* organisiert sein. Das *Flyout* wird wieder durch ein Dreieckssymbol ▼ gekennzeichnet. Klicken Sie darauf, um zum gewünschten Befehl zu navigieren. Danach bleibt der zuletzt benutzte Befehl als sichtbares Symbol stehen.

Sie können auch eine Gruppe aus der Multifunktionsleiste heraus auf die Zeichenfläche bewegen, indem Sie *mit gedrückter Maustaste am Gruppentitel nach unten* ziehen. Dadurch bleibt die Gruppe auch dann erhalten, wenn Sie das Multifunktionsregister wechseln. Mit einem Klick auf das *kleine Symbol in der rechten oberen Ecke* der Berandung lässt sich die Gruppe später wieder zurückstellen. Diese Berandung erscheint erst, wenn Sie mit dem Cursor die Gruppenfläche berühren.

Nicht immer sind alle Gruppen einer Multifunktionsleiste aktiviert. Mit einem Rechtsklick in einen *Gruppentitel* lassen sich weitere unter GRUPPEN ANZEIGEN per Klick aktivieren.

In manchen *Gruppentiteln* finden Sie rechts einen kleinen schrägen Pfeil ↘. Dahinter befinden sich üblicherweise spezielle Einstellungen und Stile für die Befehle dieser Gruppe.

Im Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG werden folgende Register angeboten:

■ START

- enthält die grundlegenden Konstruktionsbefehle in den Gruppen ZEICHNEN und ÄNDERN,
- unter BESCHRIFTUNG einige Text- und Bemaßungsbefehle,
- in LAYER die Layerverwaltung und
- in der Gruppe BLOCK die Verwaltung von Blöcken, das sind zusammengesetzte Objekte für Normteile o.Ä.
- Daneben sehen Sie in EIGENSCHAFTEN die Farben, Linientypen und Linienstärken von Objekten.
- Es folgt unter GRUPPEN die Verwaltung von Objektgruppen.
- In DIENSTPROGRAMME liegen Hilfsmittel zum Abmessen und Auswählen von Objekten.
- In der nächsten Gruppe ZWISCHENABLAGEN liegen die üblichen Funktionen zur Verwendung der Windows-Zwischenablage.
- Abschließend bietet die Gruppe ANSICHT (nicht LT) Möglichkeiten zur automatischen Erstellung von Standard-Ansichtsdarstellungen aus 3D-AutoCAD oder auch aus INVENTOR-Konstruktionen.

■ EINFÜGEN – enthält alle möglichen Befehle zum Einfügen von komplexen Objekten.

- Das können *Blöcke* sein,
- andere Zeichnungen als sogenannte *externe Referenzen* oder
- auch *PDF-Anhänge mit der Möglichkeit zum Umwandeln in AutoCAD-Elemente*,
- der *Import von anderen CAD-Systemen* (nicht LT).
- Hier werden auch die *Attribute* – zusätzliche Textinformationen für Blöcke – verwaltet und die Werte in Tabellen wie etwa Stücklisten zusammengefasst.
- Auch die Möglichkeit zu *Datenverknüpfungen* und *Datenextraktion* (nicht LT) in interne und/oder externe Tabellen ist hier vorhanden.
- In einer letzten Gruppe können Sie für Ihre Zeichnung einen *geografischen Referenzpunkt* setzen und die Landkarte verknüpfen.

■ BESCHRIFTEN – umfasst Befehlsgruppen

- für *Textbefehle*,
- alle *Bemaßungsbefehle*,

- *Mittellinien*,
- *Führungslinien* und
- *Tabellen*.
- Zwei *Markierungsfunktionen* finden Sie hier: *ABDECKEN*, eine Art Tipp-Ex, und die *REVISIONSWOLKE* zum Hervorheben.
- Die *Maßstabsverwaltung* kann zum Ändern des Maßstabs eines Beschriftungsobjekts verwendet werden.
- **PARAMETRISCH** – Dieses Register enthält Funktionen
 - zur Erzeugung (nicht LT) und Verwaltung *geometrischer Abhängigkeiten* und
 - von *Bemaßungsabhängigkeiten* (nicht LT) und
 - zum Verwalten der *Parametertabelle* (auch LT). Durch diese Befehle ist es möglich, nun parametrisch änderbare Konstruktionen in 2D zu erstellen (nicht LT) bzw. zu verwalten (in LT möglich)
- **ANSICHT** – Zuerst treffen Sie hier auf
 - die Befehle zum Aktivieren des BKS-SYMBOLS, des ANSICHTSWÜRFELS (VIEW-CUBE) (nicht LT) und der NAVIGATIONSLEISTE.
 - Als Nächstes können ANSICHTEN und ANSICHTSFENSTER verwaltet werden.
 - In der Gruppe VERGLEICHEN finden Sie eine Funktion zum Vergleich zweier Zeichnungen, die aber auch im Register ZUSAMMENARBEITEN enthalten ist,
 - Unter VERLAUF können Vorgänger-Versionen einer Zeichnung betrachtet werden, sofern sie unter *Drop-Box*, *OneDrive* oder *Box* abgelegt wurden.
 - Danach folgen weitere Befehlsgruppen zur *Verwaltung diverser Paletten* und der verschiedenen Zeichenfenster.
- **VERWALTEN** – Hier finden Sie vier Gruppen von Befehlen.
 - Da wäre einmal der AKTIONSREKORDER (nicht LT), ein Hilfsmittel zum Aufnehmen und Abspielen von Befehlsabläufen.
 - Unter BENUTZERANPASSUNG finden Sie Funktionen zur Umgestaltung aller Elemente der Benutzeroberfläche und der Befehlsabkürzungen.
 - Mit ANWENDUNGEN (nicht LT) können Sie Zusatzprogramme verwalten und AutoLISP-Programme entwickeln.
 - CAD-STANDARDS (nicht LT) schließlich enthält drei Werkzeuge, um die Einhaltung gewisser Standard-Vorgaben zu sichern.
 - Die Gruppe BEREINIGEN fasst verschiedene Funktionen zur Entfernung unnötiger bzw. überlagernder Objekte zusammen.
- **AUSGABE** – Hier sind
 - alle Befehle zum PLOTTEN, zum STAPELLOTTE, zur SEITENEINRICHTUNG und für weitere Ausgaben im Design-Web-Format (.DWF) oder PDF-Format zusammengefasst.

Stichwortverzeichnis

Numerisch

2D-Modellbereich 151
3D 32, 602
 konstruieren 616
3D-Benutzeroberflächen 612
3D-Darstellung 655, 698, 731
3DDREHEN 629, 637, 641
3D-DWF 773
3DFLÄCHE 754
3D-Koordinate 616
3D-Modell 602, 609
3D-Modus 379
3D-Objekte 665
3D-Objektfang 57, 717
3DPOLY 665
3DSCHIEBEN 640
3DSKALIEREN 641
3DSPIEGELN 637, 642

Symbole

^ 413, 441
? 42, 43, 62, 509, 721
.BAK 84, 85, 98, 350, 727, 730, 757
.DGN 534
.DWF 45, 391, 534, 537
.DWG 38, 84, 257, 262, 350, 493
.DWL 98
.DWT 262, 264, 613, 655
.DXF 78
.SHP 759
.SHX 404, 416, 440, 565, 592, 759
.SV\$ 85, 98, 350, 727, 730, 760
.TTF 404, 440, 592
.X 138, 145
.Y 138, 145
(Strg)+(9) 51
@ 104
* 47, 509
/ 441
413, 441

A

A3-Format 371, 749
Abbruch 745
 Funktion 62
Abbruchtaste 229
ABDECKEN 45, 312, 598
Abhängigkeit 36, 56, 443
 ableiten 446
 geometrische 444, 446
ABI 737
Abkürzung
 Befehle 50, 234
Ablaufverfolgung 790
ABRUNDEN 156, 172, 234, 571, 637
 Flächen 672
 parallele Linien 175
 Volumenkörper 638
Absatzeinstellungen 411
Abschneiden 163
Absolutkoordinate 101, 231
ABSTAND 158, 321
Abstand
 messen 343
ABSTUFUNG 431, 437
Absturz 84
ACAD.PGP 33, 234, 749, 756, 761
ACADISO.LIN 33, 749
Achsenkreuz 108, 360, 361
ACI 242
ADC 258, 496
ADCENTER 258, 496
Add-ins 46
Addselected 313
AFENSTER 376
Ähnliche auswählen 192
Ähnliche Objekte 192
Aktion 510
Aktionsrekorder 36, 227
Aktualisieren
 Bemaßungen 597
 Schriftfelder 732
 WBLOCK 495
Aktuelle Zeit 350

- ALLE 186
- Analyse
 - Flächen 677
- Analyse-Werkzeuge 655
- Ändern 155
 - Attributwerte 508
 - Block 469
 - Textausrichtung 419
 - Texte 418
 - von Eigenschaften 267
 - WBLOCK 494
- ANHEBEN 619, 628, 634, 668, 670, 678
- Animation 712
- Anmeldung
 - Autodesk-Cloud 77
- Anmerkungen 386, 603
- ANNOALLVISIBLE 397
- Annotative 481
- Anordnung
 - auflösen 330
 - entlang Pfad 325
 - polare 324
 - rechteckige 322, 327
- Anpassen
 - Text 407
- Anpassungsdatei 727
- Ansichtsfenster 359, 361, 369, 378
 - Beschriftungsskalierung 393
 - maximieren/minimieren 360
 - mehrere 379
 - sperrern 379
 - wechseln 717
 - zuschneiden 376, 379
- Ansichts-Manager 709
- Ansichtssteuerung 59, 612, 614
- Ansichtsverwaltung
 - 3D 696
- Ansichtswürfel 59
- ANWENDUNGSMENÜ 39
- Anzahl 20, 520
- APERTURE 759
- Arbeitsbereich 38, 41, 57, 613
 - 3D-Modellierung 655
- Architekturbemaßung 590
- Assoziativ 433
- Assoziativbemaßung 733
- Assoziativität 57, 669
- Assoziativschraffur 436, 736
- At 104
- ATTDEF 503
- ATTEDIT 508
- ATTEXT 522, 524
- Attribut 503
 - ändern/ergänzen 507
 - extrahieren 524
 - global ändern 509
 - Modus 503
 - synchronisieren 507
 - Text 752
 - zu Block hinzufügen 486
- Attributanfrage 504
- Attributbezeichnung 504
- Attribut-Extraktion 36
- Attributs-definition 503
- Attributwert
 - ändern 508
 - einzelnen ändern 508
 - ersetzen 758
 - exportieren 752
 - importieren 752
- ATTSYNC 507
- AUFLAYERKOP 254
- Auflösen 479
- AUFPRÄGEN 649
- AUFRÄUM 138, 157, 355
- Ausgabedatei 524
- Ausgewähltes hinzufügen 54, 193, 313
- AUSRICHTEN 157, 321, 336, 637
 - Text 407
 - Volumenkörper 641
- Ausrichtepunkt 139, 734
 - automatisch 734
 - mit Umschalttaste 734
- Ausschnbasis 545
- Ausschnittsfenster 381
- Auswahl
 - zyklisch 56
- Auswahlbereich
 - für Anzahl 521
- Auswahlrahmen 20
- Auswahlsatz 757
- Auto-Abhängigkeit 452
- AutoCAD
 - Studentenversion 31
 - Testversion 29
 - zurücksetzen 724
- AutoCAD for Mac 764
- AutoCAD LT
 - Unterschiede zur Vollversion 35
- AutoCAD-Farbindex 242
- AutoCAD-Schrift 405
- Autodesk Account 42

Autodesk App Store 42, 46, 762
 Autodesk Design Review 386
 Autokorrekturliste 762
 Automatische Hilfslinie 734
 Automatisches Speichern 730
 AutoSnap
 Markierungsfarbe 734
 Öffnung 123, 734
 Auto-Vervollständigen 49
 Autovervollständigen 98

B

Band 790
 BASIS 495
 Basislinienabstand
 korrigieren 582
 BASISPUNKT 129, 402
 Objektfang 402
 Basispunkt 198, 212, 467, 474
 BATTMAN 507
 BBEARB 469
 Bbearb 486
 Bearbeiten
 mit Doppelklick 52
 Volumenkörper 635
 Bearbeitungszeit 350
 Beenden 39
 Befehl
 beenden 73
 eingeben 48
 eintippen 48
 externer 749
 in Werkzeugpaletten 748
 transparent 70
 transparenter 354
 wiederholen 74
 Befehle
 Mac 767
 Befehlsabbruch 62
 Befehlsabkürzung 50, 234
 Befehlsabkürzungen 761
 Befehlsechos 112
 Befehlslistings 112
 Befehlsmakro 36
 Befehlsoption 50
 Befehlssynonyme 762
 Befehlsvorgabe 51
 Befehlswiederholung 174
 Befehlszeile 48, 50, 51, 761
 andocken 48
 fehlt 49
 mehrzeilig 48
 Begrenzungsrahmen 348
 Begrüßungsseite 46
 BEM 583, 586
 Bemaßung 547
 aktualisieren 597
 assoziativ 57
 ausgerichtet 578
 Bogen 579
 erneut verknüpfen 587
 Radien 579
 schräge Hilfslinien 585
 unterbrechen 583
 Winkel 581
 Bemaßungsabhängigkeit 455
 beschriftend 457
 dynamisch 457
 Bemaßungsart 558
 Bemaßungsassoziativität 587
 Bemaßungsbruch 564
 Bemaßungsfamilie 588
 Bemaßungslayer 559, 575
 Bemaßungslinie 561
 Bemaßungsposition
 bei Schnellbemaßung 559
 Bemaßungsskalierung 572
 Bemaßungsstil 552
 detailliert einstellen 559
 einstellen 547
 Bemaßungstext 433
 Bemaßungstextstil 559
 BEMAUSG 576, 578
 BEMBASISL 577, 581
 BEMBOGEN 577
 BEMBRUCH 576, 583
 BEMDURCHM 577, 580
 BEMGEOM 321
 BEMLINEAR 576, 577
 BEMMITTELP 576, 585
 BEMORDINATE 577, 579
 BEMPLATZ 576, 577, 582
 BEMRADIUS 577, 579
 BEMREASSOZ 576, 587
 BEMVERKLINIE 576, 586
 BEMVERKÜRZ 577
 BEMWEITER 577, 582
 BEMWINKEL 576, 580
 Benanntes Objekt 468, 481
 Benutzeranpassung 721
 Benutzeroberfläche 38, 57
 Mac 766
 Benutzeroberfläche sperren 57

Benutzervariable
 Bemaßungsabhängigkeiten 459
 Benutzerwörterbuch 412
 Berechnungsformeln 427
 Bereich
 plotbarer 369, 370
 Bereich wechseln 381, 420
 BEREINIG 39, 481
 Bereinigen 39
 Volumenkörper 650
 BERWECHS 157
 Beschriftung 457
 Beschriftungseigenschaft 395
 Schraffuren 431
 Beschriftungsobjekte 393
 Beschriftungsskalierung 393, 394
 Beschriftungsüberwachung 57, 587
 Betriebssystem 32
 Bewegungskörper 619, 631
 Bézier-Spline 179
 Bezug;DREHEN 207
 Bezugsbemaßung 581
 Bezugswinkel 207
 BFLÖSCH 721
 BFRÜCK 721
 Bild 534
 zuordnen 530
 Bildgenerierung 705
 Bildschirmanzeige
 Einstellungen 728
 Bildschirmhintergrund 65
 Farbe 728
 Binden
 XRef 536
 BKS 67, 447, 624, 659
 dynamisches 57, 622, 625, 735
 BLENDEN 156
 BLOCK 433, 467, 473
 ersetzen 752
 Express-Tools 752
 zählen 758
 zu Xref 753
 Block
 ändern 469
 Änderungen 486
 Attribute 506
 aus Bibliotheken 471
 aus Zwischenablage 490
 DesignCenter 497
 dynamisch 480
 dynamischer 486, 499, 510

einfügen 476
 extern 469
 externer 491, 492, 494
 intern 467
 interner 473
 parametrischer 486
 suchen 544
 umbenennen 490
 Werkzeugpaletten 498
 zuletzt verwendet 471
 Block bearbeiten
 an Ort und Stelle 488
 Blockdefinition 468, 474
 Blöcke
 zählen 520
 Blockeditor 469, 486, 508, 510
 Blockeigenschaft 525
 Blockeinheit 475
 Blockpalette 471, 478
 BOGEN 152, 234, 275, 317
 editieren 280
 Laufrichtung umkehren 275
 Bogenlänge 336
 Bogenlängenbemaßung 564
 Bogensegment 282
 Boolesche Operation 644
 Breite
 Polylinie 93
 verschiedene 287
 Breitenfaktor 405
 BRUCH 203
 Bruch 156, 204
 Bruchlinie 755

C

CAD-Standards 45, 259
 Cloud 77
 Cloud-Speicher 784
 Cloud-Speicherung 787
 CONTINUOUS 239
 CUIX-Datei 727
 CUIx-Datei 737
 CURSORSIZE 759

D

Darstellung 32
 Datei
 ausgeblendete 34
 Erweiterung 34
 Dateien
 AutoCAD 725

Dateinamenerweiterung 34
 Dateiverwaltung 75
 DATENEXTRAKT 522
 Datenverknüpfung 429
 DBKS 622
 DC 258
 Ddinsert 476
 DEHNEN 156, 163, 168
 DesignCenter 258, 471, 496, 749
 Design-Web-Format 530
 Dezimalstellen 263
 DGN-Datei 530
 DICKE 644
 DIFFERENZ 310, 637, 645
 Digitale Signatur 34
 DLINIE 152
 Doppelklickbearbeitung 52
 Drag&Drop-Methode 438
 Drahtmodell 609
 DREHEN 156, 206, 212, 234, 637
 DREHEN3D 634, 652
 Drehen-Gizmo 691
 DTEXT 401, 406
 Durchmesser 408
 Durchmesserbemaßungen 594
 Durchsuchen 42
 Dwfanhang 537
 DWF-Datei 530
 einfügen 537
 DWF-Dateien 386, 537
 DWFx 773
 DWG Vergleichen 39
 DWG vergleichen 785
 Dynamische Eingabe 56, 68
 Dynamischer Block 480, 499
 Dynamisches BKS 57

E

EATTEXT 522
 Echtfarben 242
 Echtzeit-Pan 99
 Echtzeit-Zoom 99
 Editierbefehl 155
 Effekt
 Textstil 405
 EIGANPASS 156, 224, 234, 268
 Eigenschaft
 anpassen 224, 268
 übertragen 224
 von Objekten 218

EIGENSCHAFTEN 156, 218, 234, 266, 267
 Eigenschaften abstimmen 41
 Eigenschaftenabrufabelle 516
 EIGENSCHAFTEN-MANAGER 41, 267, 348
 Eigenschaften-Manager 218
 Einstellungen 221
 EIGÜBERTRAG 224
 EINFÜGE 467, 477
 EINFÜGEN
 XRef 536
 Einfügen
 aus Zwischenablage 545
 Block 476
 Einfügeoptionen 478
 Einfügapunkt 129, 467
 externer Block 495
 Eingabe
 dynamische 56
 Einheiten 39, 263
 beim Einfügen 732
 Block/Zeichnung 471
 metrische 246
 Einheitensteuerung 569
 Einheitensystem 57
 Einstellung
 Abhängigkeiten 459
 Einstellungen 35
 zurücksetzen 724
 Einstellungen exportieren/importieren 34
 Einzelauswahl 220
 Einzelflächen
 Netzkörper 688
 Einzele 189
 Element
 ausgeblendete 34
 ELLIPSE 152, 280, 440, 679
 Ellipsenbogen 280, 678
 Endpunkt 128
 Entfernen 189
 einzelne Objekte 190
 Entwurfseinstellung 119
 ERHEBUNG 664, 734
 Ersetzen
 Texte 413
 ESC-Taste 62, 229
 ETRANSMIT 83
 Excel 527
 Excel-Tabellen 535
 Export 493

Exportieren 39
 Layerstatus 257
 nach Excel 428
 Paletten 748
 Palettengruppen 748
 Profil 737
 Express Tools 46, 751, 758
 Extended Data 756
 Externe Referenz 77, 472, 529
 Externer Befehl 749
 Externer Block 469, 492
 aktualisieren 495
 ändern 494
 EXTRIM 758
 EXTRUSION 619, 629, 668, 670

F

F10 120, 126
 F11 126, 595
 F2 51, 231
 F3 126, 133
 F7 67, 126
 F8 116, 126
 F9 67, 126
 Fading 529
 Faltwert 687
 Fangmodus 56, 126
 Farbbuch 437
 Farbe 241
 Bildschirmhintergrund 728
 Farbeinstellung 242
 FASE 156, 172, 175, 234, 637, 639
 Abstand 175
 Volumenkörper 639
 Fasenabstand 175
 Fasenkante 317
 Favoriten 497
 Fenster 182
 implizit 183
 Fensterhöhe 589
 Fenster-Polygon 184
 Fest 452
 Feststelltaste 418
 Filter
 Blockpalette 479
 FLÄCHE 321
 3D 658
 drehen 648
 extrudieren 647
 farbig ausfüllen 649
 formen 674

kopieren 649
 löschen 648
 modellieren 667
 NURBS-Fläche 668
 prozedurale 668
 stützen 672
 verjüngen 649
 verlängern 673
 verschieben 647
 versetzen 647

Fläche

 messen 344
 Flächenberechnung 281
 Flächenfüllung 729
 Flächenmodell 609, 610
 Flächenmodellkonstruktion 678
 Flächenübergang 670
 Flicker 670
 Form- und Lagetoleranz 560, 584
 Formschräge-Analyse 678
 Freiformflächen 655
 Freiformmodellierung 685
 Freigabe
 Zeichnungen 784
 Zeichnungsansichten 784
 Frieren 384
 Führungslinien 602
 FÜLLEN 94, 436
 Funktion
 Abbruch 62

G

G2
 Abhängigkeit 450
 Galerie 477
 Geografische Position 703
 Geometrische Abhängigkeit 444, 446
 Geometrisches Zentrum 129, 140
 Georeferenzieren 480
 Gewinde 204, 317
 Gizmo 57, 657, 688, 691
 Glatt 450
 Gleich 451
 Globale Variable 340
 Grad 408
 null Grad 106
 Grafikkarte 32
 Grenzen 59
 Griff 53, 62, 193, 596, 735
 einrasten 209
 heißer 53, 211, 213

- in Blöcken 736
- Kontextmenü 210
- multifunktionaler 208, 214
- Vervielfältigung mit Griffen 213
- Volumenkörper 635
- wegschalten 208
- Griff-Aktion
 - wiederholen 208
- Griffe 208
- Griffmenü 53
- Groß- und Kleinschreibung 753
- Größe
 - Zeichenfenster 69
- Grundeinstellungen 39, 263
- Grundkörper 618, 620
- GRUPPE 189, 195, 211
- Gruppenmanager 195
- Gruppenwählbarkeit 196

H

- Halbkreis 175
- Halterung 367
- Hardwarebeschleunigung 57
- HATCHTOBACK 437, 600
- Hauptanpassungsdatei 727
- Haupteintrag 112, 113
- Heißer Griff 53, 211, 213
- Hervorhebung 87
- HIGHLIGHT 190, 759
- HILFE 42, 43, 62, 721
 - Offline 721
- Hilfslinie 142, 239, 562, 595
 - automatische 734
- Hintergrund 40, 66
 - farbe 40, 65
 - hell 40
- Hinweistexte 602
- Hinzufügen 190
- HLS 242
- Hochkomma 70, 354
- Höhe 405
- HOPPLA 85, 88
- Horizontal 447
- Hyperlinkadresse 756
- Hyperlinks 386

I

- Icons
 - hell 40
- ID 279, 321, 341
- Implizites Fenster 183

- Implizites Kreuzen 184
- Importieren
 - Paletten 748
- Indexfarbe 437
- Info-Leiste 721
- Inkrementwinkel 120
- Interner Block 473
- ISOC.P.SHX 404, 565
- Isolierung
 - von Objekten 234
- Isometrie 56, 151

J

- Jokerzeichen 509

K

- Kante
 - farbig ausfüllen 649
 - kopieren 649
- Kantendehnungsmodus
 - implizierter 166
- KANTOB 686, 687
- KAPPEN 642
- Kästchen
 - blaue 62
- KEGEL 626
- KEIL 624
- Keiner 129
- Kettenbemaßung 105, 582
- KLICKZIEHEN 619, 631, 764
- KLINIE 595, 596
- Knoten 129
- Kollinear 448
- Kollisionsbereich 643
- Konfigurieren
 - Plotter 389
- Konstruieren
 - 3D 616
- Konstruktion
 - parametrische 36
- Konstruktionslinie 595, 596
- Konstruktionsrasters 65
- Kontextmenü 51, 74, 117, 174, 225
 - Befehlszeile 231
 - bei Fenstern 230
 - bei Griffen 208
 - für die Befehlszeile 231
 - für Statuszeile 230
 - im Befehl 229
 - LINIE-Befehl 72
 - ohne aktiven Befehl 225

- ohne Befehl 225
- Registerkarten 232
- Statusleiste 230
- Kontrollscheitelpunkte 655, 675
- Konvertieren
 - 3D-Objekte 665
 - in Fläche 644
 - Netz 691
 - NURBS 675
 - Volumenkörper 693
- Konzentrisch 451
- Koordinate 56, 107
 - absolute 101
 - absolute, rechtwinklige 101
 - dreidimensional 616
 - Eingabe-Priorität 733
 - kartesische 101
 - rechtwinklige 101
 - relative 101, 105
 - relative, rechtwinklige 104
- Koordinatenanzeige 71, 114
 - am Cursor 68
- Koordinateneingabe 101
- Koordinatensystem 67
- KOPIEREN 156, 200, 212, 234, 637
 - mehrfach 213, 754
- Kopieren 490
 - aus Block in Zeichnung 490
- KREIS 89, 146, 152, 234
- Kreuzen 183
 - implizit 184
- Kreuzen-Polygon 185
- Krümmungs-Analyse 678
- Krümmungsstetig 670
- KSICH 75
- KUGEL 626
- Kugelkoordinate 616, 618
- Kurve
 - 3D 659
 - zusammengesetzte 281
- Kurven verschmelzen 179
- Kurvenrichtung 293
- Kürzel
 - für Objektfang 126
- L**
 - LÄNGE 157, 321, 336
 - Lasso-Modus 182
 - LASTANGLE 279
 - LASTPOINT 107, 279, 341, 342
 - Laufriichtung 293
 - LAYAFI 254
 - LAYAKT 254
 - LAYAKTM 254
 - LAYANZEIG 254
 - LAYAUS 253
 - LAYEIN 254
 - LAYER 234, 237, 239, 308
 - aktuell 250, 253
 - Aus/Ein 251
 - ausgeschaltet 250
 - Frieren/Tauen 252
 - für Bemaßung 548, 575
 - Modi 251
 - Plotten/Nicht plotten 252
 - zusammenführen 229, 253, 272
 - Layer
 - Sperren/Entsperren 252
 - XREF 532
 - Layer 0
 - im Block 483
 - Layer evaluieren 272
 - Layer konvertieren 260, 262
 - Layerfilter 256
 - Layername 238, 240
 - LAYERSTATUS 257
 - Layersteuerung
 - Ansichtsfenster-spezifisch 384
 - große 239
 - kleine 239
 - Layerumbenennungen 260
 - LAYERV 254
 - Layerverwaltung 251
 - Layerverwendung 271
 - Layerzugehörigkeit
 - Block 483
 - Layerzustand
 - rücksetzen 253
 - LAYFRIER 253
 - LAYISO 253
 - LAYISOAUFH 254
 - LAYKONV 260
 - LAYLÖSCH 255
 - LAYMWECHS 254
 - LAYOUT 61, 358
 - Layout
 - neues 368
 - LAYSPERR 254
 - LAYSPERRAUFH 254
 - LAYTAU 254

LAYZUSF 255
 Lesezeichen 386
 Letzter Punkt 107
 Letztes Objekt 185
 LICHT 702
 Punktlicht 706
 Spotlicht 706
 Lichtquelle 703, 705, 706
 LIMITEN 68, 69, 749
 LINIE 71, 152, 234
 Linie-Bogen-Übergang 278
 Linienbreite 281
 Liniengruppe 247
 Liniensegment 282
 Linienstärke 56, 246
 Bildschirmanzeige 246
 Linientyp 238, 243
 eigener 756
 erweitert 244
 ISO- 244
 laden 245
 mit Texten 249
 normal 244
 Linientypdatei 245
 Linientypfaktor 244, 248
 individueller 249
 LISTE 321, 348
 Liste
 Plot-Formate 386
 Lizenzübertragung 34, 771
 LOFTING 619, 634, 678
 LÖSCHEN 85, 86, 156, 234, 481
 doppelte Objekte 138
 rückgängig 88
 LOT 129
 Lotrecht 446
 LTFAKTOR 234
 LT-Version 795

M

Manager
 für Planungsunterlagen 41, 781
 Mapping 661
 Layerzuordnung 262
 Mapping-Box 702
 Markierung 190
 Maschinenbau
 Bemaßungssonderzeichen 592
 MASSEIG 321, 346
 Masseneigenschaft 346, 651

Maßlinie
 mit Verkürzungssymbol 586
 Maßstab 57, 369, 393
 anpassen 398
 automatisch 398
 hinzufügen/löschen 401
 sperren 385
 Textskalierung 394
 Maßstabsangabe
 nicht in mm 365
 Maßstabseinstellung 397
 Maßstabsliste 362, 401
 bearbeiten 363
 speichern 365
 Vorgabe 733
 Vorgabe- 749, 759
 zentrale 366
 Maßtext 559
 Maßtexthöhe 559
 Materialdarstellung 699
 Materialeditor 701
 Materialien-Browser 701
 Materialzuordnung 701
 Mausrad
 Doppelklick 69
 drücken 69
 Orbit 59
 Pan 58
 rollen 69
 Zoom 59
 Zoom-Grenzen 59, 99
 Maustaste
 rechte 74
 MEASUREMENT 246, 759
 Mehrfachauswahl 220
 Menüdatei 727
 Menüfunktion
 eigene 745
 Menüleiste 41
 Menüsyntax 744
 MESSEN 321, 326, 331, 332
 Metrische Einheiten 246
 MFLEISTE 46
 MFÜHRUNG 602, 604
 Migrieren 34
 MIRR Hatch 203, 759
 MIRRTXT 203, 408, 759
 MISCHEN 156, 172, 179, 670
 Mitte
 zwischen 2 Punkten 145

Mittel
 Text 407
 Mittellinie 600
 Mittelpunkt 128, 130
 Mittelpunktssymbol 564, 585
 MLEDIT 306
 MLINIE 152, 303, 306
 MLSTIL 306
 MODELL 61
 Modell 348
 Modellbereich 157, 349, 357, 358, 361
 Texthöhe 393
 verschiebbarer 360
 Modellieren
 Flächen 667
 Modelltexthöhe 393, 397
 MONOCHROME.CTB 387
 MSTABLISTEBEARB 401
 MTEXT 401, 408
 Multi-Führungslinie 602, 604
 Multifunktionaler Griff 208, 214
 Multifunktionsleiste 51, 66
 fehlt 49
 MFLEISTE 46
 Multifunktionsleisten 761
 Multilinie 303
 Multiliniestil 306, 307
 Mutter 316
 MZLÖSCH 227

N

Nachkommastellen 39, 264
 Nächster 129
 Navigationsleiste 58, 662
 Neigungswinkel 403, 405
 Netz 670
 Netzkegel 687
 Netzkeil 687
 Netzkörper 655, 685
 Netzkugel 687
 Netzmodell 609
 Netzobjekte 660
 Netzpyramide 687
 Netzquader 687
 Netztorus 687
 Netzwerklizenz 36
 Netzzylinder 687
 NEU 75
 Neue Registerkarte 36
 NKOPIE 157

Normteilebibliothek 496
 Null Grad 106
 NURBS 667, 669
 NURBS-Erstellung 671
 NURBS-Fläche 655, 668

O

Oberflächenbeschaffenheit 706
 Oberflächenmaterialien 707
 OBJECTISOLATIONMODE 234
 Objekt 189
 benanntes 468, 481
 entfernen 189, 190
 gefülltes 371
 Vorgaben für neue Objekte 221
 vorwählen 208
 wählen 181
 Objektdaten 348
 Objekte
 ausblenden 227
 isolieren 57, 227
 verbergen 57
 Objektfang 56, 123, 126, 129, 147, 181, 402
 komplexer 138
 Kürzel 126
 Mitte zwischen 2 Punkten 145
 permanenter 132
 Positionierung 130
 temporärer 124
 wechseln 134
 Objektfangbereich 123
 Objektfang-Optionen 734
 Objektfangspur 56, 126, 139, 482, 615, 626
 Objektfangsymbol 133
 Objektgruppe 735
 Objekthöhe 664
 Objektisolierung 227
 Objektwahl 87, 180, 735, 760
 ALLE 186
 Anklicken 180
 Einzeln 189
 Entfernen 189
 ergänzen 234
 Fenster 182
 Fenster-Polygon 184
 Gruppe 189
 Hinzufügen 190
 Kontextmenü 191
 Kreuzen 184
 Kreuzen-Polygon 185

- Lasso 182
- Letztes 185
- Objekt 189
- Objekte übereinander 56, 190, 620
- und Pan/Zoom 185
- Unterobjekt 188
- ZAun 187
- ZURück 190
- Objektwahlbox
 - Größe 87
- Objektwahlfilter 57
- Objektwahlmodus 180, 181
 - ZAun 164
- Objektwahl-Optionen 220
- ÖFFNEN 40, 75, 82
 - Web und Mobile 40
- OFFSETGAPTYPE 161
- Online-Hilfe 43
 - herunterladen 62
- Operation
 - boolesche 644
- Option 146, 149, 721
 - Anzeige 728
 - Auswahl 736
 - bei Griffen 212
 - Benutzereinstellungen 732
 - Dateien 726
 - Öffnen und Speichern 729
 - Plot 730
 - Profil 737
 - System 731
 - Zeichnen 733
- OPTIONEN 39, 724
- ORBIT 59, 612, 615
- ORTHO 115
- Ortho-Modus 56, 126, 132
 - Koordinateneingabe 115
- OSNAPCOORD 760
- P**
- Palette 57, 60
 - exportieren 748
 - gestalten 748
 - importieren 748
- Paletten
 - Mac 770
- Palettengruppe
 - exportieren 748
- PAN 58, 69, 70, 234
 - Echtzeit 101
- PANTONE 242, 437
- Papierbereich 157, 358, 362
- Papiereinheiten 365
- Papierformat 369
- Papiertexthöhe 393, 397
- Parallel 450
- PARALLELE 138
- Parallele Linien
 - abrunden 175
- Parameter 443, 510
- Parameter-Manager 459
- Parametrik 443
- Parametrische Konstruktion 36
- PC2 390
- PCP 390
- PDF 45
 - zuordnen 530
- PDF-Ausgabe 386
- PEDIT 52, 157, 281, 290, 292, 293, 665
- PEDITACCEPT 293
- Pfad 629
- Pfadkurve 325
- Pfeil 44, 281
- Pfeilspitze 563
- Pfeilsymbol 287
- PICKADD 234, 760
- PICKBOX 87
- PICKFIRST 760
- Planar 670
- PLANFLÄCHE 644
- Plan-Inhaltsverzeichnis 783
- Plansatz 781
 - mit Inhaltsverzeichnis 386
- PLINIE 93, 152, 281
- PLOT 41
- Plotabstand 370
- Plot-Layout 367
- Plot-Manager 389
- Plotstil
 - farbabhängig 387
- Plotstil-Manager 389
- Plotstiltabelle 242
- Plotten 238
 - 3D-Projektionen 694
- Plotter
 - einrichten 389
 - hinzufügen 390
 - kalibrieren 390
- Plottereinstellung 369
- Plottermanger 771
- Plot-Voransicht 41

Plus-Minus 408
 Polarfang 119
 Polarkoordinate 101, 105
 relative 105
 POLYGON 296
 POLYKÖRPER 632
 Polylinie 177, 281, 282, 629
 mit unterschiedlicher Breite 287
 Position
 Text 407
 Positionsnummer 604
 Positionsstetigkeit 670
 PostScript 389
 Profil
 exportieren 737
 nicht löschen 619
 Programmierschnittstelle 36
 Programmleiste 38
 Prozedurale Fläche 668
 PRÜFBEM 576, 585
 Prüfmaß 585
 PRÜFSTANDARDS 260
 Ptyp 331
 Publizieren 39, 780
 PUNKT 403
 letzter 107
 Objektfang 403
 Punkt 129
 Basispunkt 198
 Zweiter Punkt 198
 Punktfiler 145
 Punktlicht 706
 Punktstil 331
 Punktwolken 530, 719
 PYRAMIDE 628

Q

QTEXT 402, 729
 QUADER 623
 Quadrant 129, 131
 QUERSCHNITT 644
 QuickInfo 218, 728

R

Radius 173
 messen 343
 Radiusbemaßung 579, 591, 594
 verkürzt 580
 RAL 242, 437
 RASTER 67
 adaptiv 67

Rasteranzeige 56
 Rasterformat 389
 Rechenausdruck 459
 RECHTECK 90, 152, 295
 Rechts
 Text 407
 Rechtschreibkontrolle 417
 Rechtschreibprüfung 33, 412, 417, 442
 Rechtschreibung 402, 412
 Rechtsklick
 zeitabhängig 732
 Rechtsklicken
 zeitabhängig 174
 Refbearb 488, 537
 Referenz 212
 externe 77, 472, 529, 534
 öffnen 537
 suchen 545
 Referenz-Bearbeitung 488
 Referenzmanager 35
 REGELOB 684, 686, 687
 REGEN 94, 234
 REGION 152, 309, 629
 Registrierungsdatenbank 737
 REIHE 152, 321, 322
 REIHEBEARB 157
 REIHEKREIS 157, 321
 Volumenkörper 642
 Reihekreis 324
 REIHEPFAD 157, 321, 325
 Volumenkörper 642
 REIHERECHTECK 157, 321, 322
 Volumenkörper 642
 Relativkoordinate 104, 119
 RENDERN 41, 705
 Reparieren 39
 REVISIONSWOLKE 45
 Revisionswolke 311
 REVWOLKE 152
 RGB 242
 Richtung
 null Grad 106
 RING 152, 298
 Ring 93
 Röntgen-Modus 698
 ROTATION 619, 631, 668, 670
 ROTOB 686, 687
 Rückgängig 85, 212, 227
 Rücksetzen
 AutoCAD-Einstellungen 35

S

- SAUSWAHL 193
- SBEM 556, 576
- Schablonendatei 525
- Schattenanzeige 705
- Schatteneinstellungen 703
- Schattenwurf 698
- SCHIEBEN 156, 198, 234, 637
- SCHLIESSEN 79
 - LINIE-Befehl 73
- Schlüsselweite 316
- Schnellauswahl 193, 220, 228
- Schnellbemaßung 556
- Schnelleigenschaften 52, 57
- SCHNELLKAL 338
- Schnelltextmodus 729
- Schnellzugriff-Werkzeugkasten 40
- Schnitte 644
- Schnittflächen
 - Ansichtsgrenzen 709
- Schnittkanten 164, 167
- SCHNITTMENGE 310, 637, 645
- Schnittpunkt 128, 131
 - erweiterter 136
- SCHRAFF 152
- SCHRAFFEDIT 157, 437
- Schraffur 431
 - Assoziativität 434
 - Farbverlauf 437
 - ohne Grenzobjekte 436
 - Sichtbarkeit 436
 - spiegeln 439
 - Super- 755
- Schraffuren
 - nach hinten 437
- Schraffurgrenze 432
- Schraffurinsel 432
- Schraffurobjekt
 - Layervorgabe 431
- Schraubenlinie 666
- Schreibschutz 82
- Schrifteigenschaft 410
- Schriftfeld 371, 412, 422
- Schriftname 404
- Schriftzeichen 403
- Schwerpunkt 129, 140, 348
- SCUI 41
- Sechseck 297, 316
- Seiteneinrichtung 45, 369, 370
- Seiteneinrichtungsmanager 728
- SELECTSIMILAR 192
- SFÜHRUNG 602
- Shift-Taste 169
- ShowMotion 59
- SICHALS 40, 75, 265
- SICHERN 40, 75
- Sicherung
 - automatisch 98
 - automatische 85
 - beim Speichern 98
 - temporäre 730
- Sicherungsdatei 84, 727, 757
- Sicherungskopie 350, 730
- Signatur
 - digitale 34
- Skalieren 210, 212, 334, 336
 - Block 484
 - Texte 419
- Skalieren-Gizmo 692
- Skalierfaktor 498
- Skalierung 333
- Skalierung für Bemaßungen 569
- SketchUp 764
- SKIZZE 152, 300, 301
- SNEU 40, 75, 80
- Software-Voraussetzung 32
- SOLID 91
- Sonderzeichen 408, 412, 414, 416, 571, 594
 - Maschinenbaubemaßung 592
- SONNE 702
- SORTORDER 272
- Spaltenformatierung 411
- Speichern
 - Web und Mobile 40
- Speicherung
 - automatische 350
- SPIEGELN 156, 202, 212, 235
- SPIRALE 152, 665
- SPLINE 152, 665
- SPLINEEDIT 157
- Splinekurve 156, 450
- Spotlicht 706
- Spurmodus 119, 139
- Spurpunkt
 - temporärer 138, 142
- Spurverfolgung 56, 120, 126
- Standard-Ansichten
 - 3D 694
- Standardplotter 391
- Standards 260
 - verwalten 259

Standards-Datei 259
 Standardsprüfung 35
 Standardsverletzungen 261
 STANDORT 702
 Stapelploten 41, 45, 773
 Statusleiste 54, 230
 anpassen 58
 SteeringWheel 59, 118, 227
 Stereounterstützung 714
 Stetigkeitsbedingungen 670
 STIL 401, 403
 Stil
 visueller 60
 Stileinstellung 225
 Stoppuhr 350
 Strahl 275
 Straken 634
 STRECKEN 157, 212, 321, 332
 mehrere Bereiche 754
 Strg+R 360, 717
 Strichelung 238, 243
 Strichlängen 247
 Strichstärke 387
 Stückliste 503, 522
 aktualisieren 523
 STUTZEN 156, 163, 170, 235
 automatisch 172
 bei Abrunden 178
 bei Fase 178
 Flächen 672
 SUCHEN 228
 Blöcke 544
 Texte 413, 421
 Xrefs 545
 Zeichenketten 413
 Suchfunktion
 Texte, Attribute, Maßtexte 421
 Superschräffur 755
 Support 726
 SWEEP 619, 632, 668, 670
 Symbol 754
 eigenes 756
 Symbolbibliothek 758
 Symbolleiste anpassen
 Mac 767
 Symmetrisch 449
 Systemplotter 390
 Systemvariable 756, 759
 Systemvoreinstellung 724

T

Tabelle 425
 automatisch füllen 427
 Tabellenfeld 427
 Tabellenstil 425
 TABOB 686, 687
 Tangente 129
 Tangentenstetigkeit 670
 Tangential 448
 Taschenrechner 228, 338
 Tastaturkurzbefehle 722
 Tastenkürzel 722
 Übersicht 723
 Teilebibliothek 471
 TEILEN 321, 326, 331, 332
 Teilkörper 637
 Temporäre Sicherung 730
 Temporärer Spurpunkt 138, 142
 Tessellationsoptionen 687
 Testversion 31
 TEXT 401, 406
 zu MTEXT 753
 Text 753
 am Bogen 753
 ändern 418
 Attribute 752
 ausrichten 407
 einzeiliger 406
 Groß- und Kleinschreibung 753
 importieren 441
 in Polylinien umwandeln 753
 kopfstehend 403
 maskieren 754
 Mittel 407
 Position 407
 reaktiver 753
 rechts 407
 rückwärts 403
 senkrecht 403
 skalieren 419
 zentrieren 407
 Text importieren 413
 Textausrichtung 416, 420
 Textbegrenzungsrahmen 729
 Textbereich 408
 Textbox
 Breite ändern 414
 Textbreite 403
 Textdarstellung 565

Textfenster 51
 größer/kleiner 231
 Texthöhe 403, 405, 560
 Modellbereich 393
 Papierbereich 393, 394
 Wert 0 405
 TEXTNACHVORNE 600
 Textobjekt 433
 Textposition 419
 Textrahmen 416, 753
 Textstil 403, 404, 565
 Bemaßung 560
 Textsuche 413
 Texturdarstellung 699
 Textzeile
 nummerieren 753
 Titelliste
 Plansatz 783
 TOLERANZ 573, 576, 584
 Abhängigkeiten 452
 TORUS 627
 Transformation
 mehrere 754
 Transparente Befehle 70, 354
 Transparenz 56, 250
 Trennen 650
 Trennzeichen 106
 True-Type-Font 405
 T-Träger 308

U

Übergang
 Linie-Bogen 278
 mit Knick 278
 tangentialer, glatter 278
 Übergangsfläche 669
 ÜBERLAG 643
 Überprüfen 39, 98, 651
 Überschreiben 589
 von Bemaßungen 589
 UMBENENN 491
 Umbenennen 227
 Blöcke 490
 UMDREH 157, 293
 UMGRENZUNG 152, 629
 Umschalttaste 169
 Unterobjekt 188, 193
 URSPRUNG 156

V

VARIA 152, 157, 212, 321, 333
 Variable
 einfache 340
 global 340
 Verbergen
 Objekte 227
 VERBINDEN 157, 205, 293
 Verbindungsfläche 670
 VERDICKEN 644
 VEREINIG 310, 637, 645
 Vergleich 785
 Vergleichen
 Zeichnungen 785
 Vergrößern 101
 Verkleinern 101
 Verlaufsschraffur 437
 Verschachtelte Objekte 490
 Verschieben 198, 212
 Verschmelzen 172, 180, 674
 Netzflächen 689
 VERSETZ 156
 Versetzen
 Flächen 671
 mehrfach 161
 Versteifen 687
 Vertikal 450
 Vervielfältigung
 mit Griffen 213
 Vervollständigen
 Befehle 49
 Vervollständigungsmodus 98
 Verzeichnisstruktur 33
 Vieleck
 regelmäßiges 296
 ViewCube 58, 612, 614, 662
 VISUALISIEREN 702
 Visueller Stil 60
 VOLKÖRPERBEARB 638, 646
 Vollbild 57
 Volumen
 messen 346
 Volumeninhalt 346
 Volumenkörper 35, 281, 346
 bearbeiten 635, 638
 Volumenkörperbearbeitung 646
 Volumenmodell 609, 610
 VON 138, 142
 Von Punkt
 Objektfang 142

VONLAYEREINST 157

Vonlayereinst 268

Voransicht 82

Vorauswahl 209

Vorgabe

für neue Objekte 221

-linienstärke 246

Vorher

Objektwahl 187

Vorlage 263

Standard 765

Vorlagendatei 524, 526

Vorwahl 209

W

Wahl 234

Wandstärke 651

WBLOCK 469, 491, 492

Wblock 467

Web & Mobile 787

Wechselnde Auswahl 56, 620

Weltkoordinatensystem 678, 756

Werkseinstellung 35, 724

Werkseinstellungen 772

Werkzeugkasten

neuer 739

Werkzeugpaletten 438, 498, 747

anpassen 748

Befehle 748

für Blöcke 498

Wiederherstellen 39, 41, 98, 227

Wiederherstellungsmanager 84, 98, 727

Winkel 336, 343

Grad, Minuten, Sekunden 265

messen 344

Richtung 106

Winkelbemaßung 581

Winkleingabe 572

Winkleinstellung

polare 120

WKS 695

Textausrichtung 250

Wörterbuch 727

benutzerspezifisch 417

X

XCLIPFRAME 536

XÖFFNEN 537

XREF 472, 529, 534

Binden 536

Xref-Layer

evaluieren 272

XZUORDNEN 534

XZUSCHNEIDEN 536

Z

Z 85

im LINIE-Befehl 73

Zählbereich 521

Zahlen-Genauigkeit 263

ZAun 186

Objektwahl 164

Zebra-Analyse 677

Zeichenbefehl 193

komplexer 275

Zeichenbereich

Größe 101

Zeichenfenster

Größe 69

Zeichenhilfen 55, 66

Zeichenreihenfolge 157, 420

Zeichensatz 404

Zeichensatzdatei 403, 758

Zeichentabelle

Sonderzeichen 415

Zeichnen und Beschriftung 44

Zeichnung

neue 79

vergleichen 785

Zeichnung1.dwg 38

Zeichnungsblatt 369

Zeichnungsseigenschaften 39

Zeichnungseinheiten 39, 365

Zeichnungsprogramm 39, 98

Zeichnungsrahmen 371

Zeichnungsraaster 126

Zeichnungsregister 46, 761

Zeichnungsvorlage 80, 263, 265, 559, 727

einstellen 81

Pfad 265

ZEICHREIHENF 157, 312, 420

Zeigen 162

ZEIT 321, 349

Zentrieren

Text 407

ZENTRUM 129, 130

Zentrumslinie 564

Zentrumsmarke 600

Zentrumspunkt 564

ZLÖSCH 85, 86

- ZOOM 69, 70, 99, 235
 - Faktor 100
 - Fenster 100
 - Flyout 99
 - Grenzen 59, 69, 100
 - Vorher 100
- Zoom-Grenze
 - Mausrad 99
- ZURÜCK 41, 85
- Zurück 190
- Zurücksetzen 772
 - AutoCAD 724
- Zusammenarbeiten 46
- Zusammenfallend 449
- Zusammenstellungszeichnung 472, 533
- Zweiter Punkt 198
- Zwischenablage 490, 545
- Zylinder 618, 626
- Zylinderachse 626
- Zylinderkoordinate 616, 617