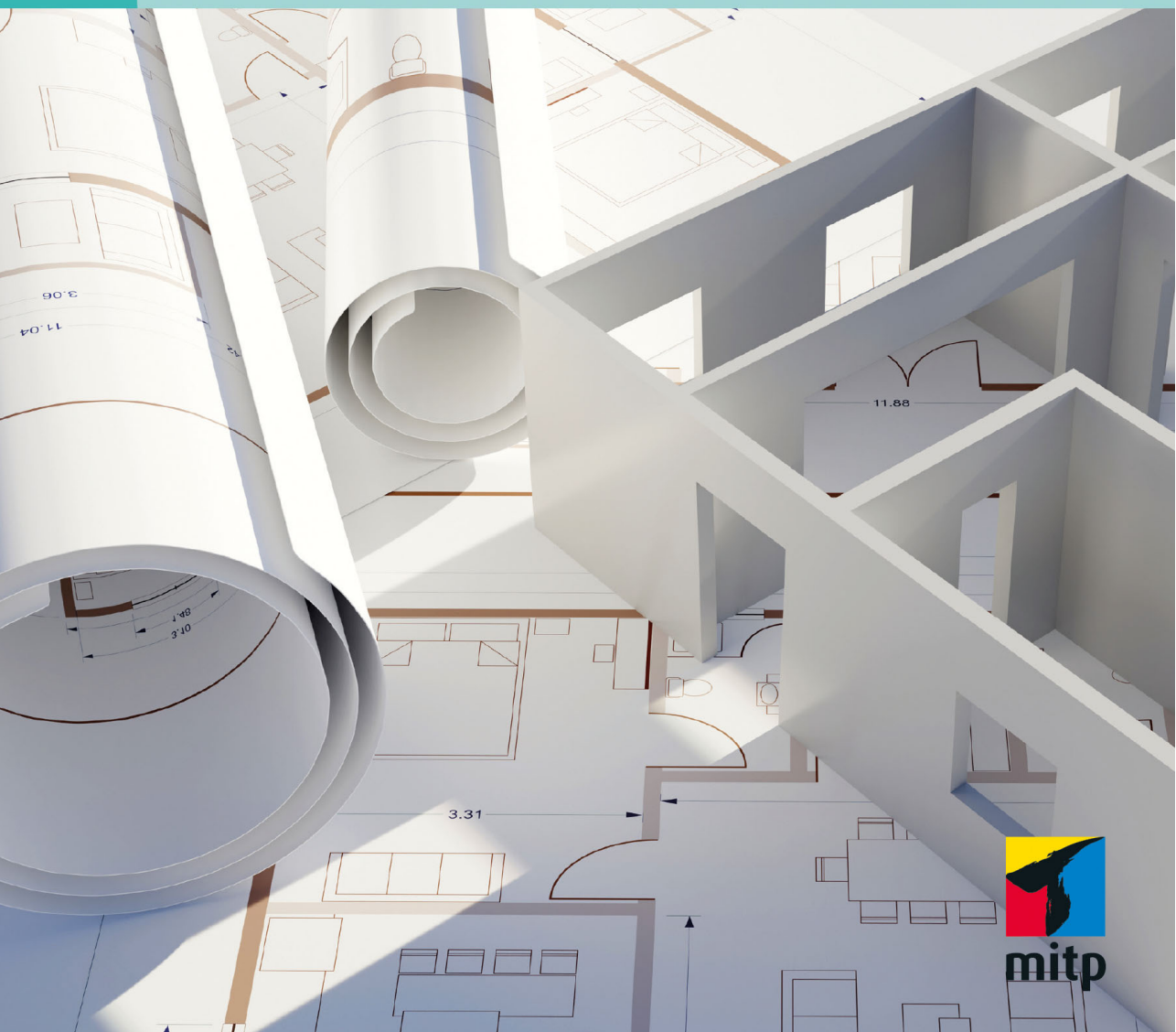


Detlef Ridder

AutoCAD 2027 und AutoCAD LT 2027 für Ingenieure und Architekten

Das umfassende Praxisbuch



Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	17
1	AutoCAD starten und loslegen	23
1.1	Die Testversion: Download und Installation	23
1.2	Die Studentenversion	25
1.3	Hard- und Software-Voraussetzungen	26
1.4	Unterschiede der Mac-Oberfläche	26
1.5	Die AutoCAD-Umgebung	27
1.6	Installierte Programme	28
1.7	AutoCAD 2027 und AutoCAD LT 2027	29
1.8	AutoCAD starten	30
1.9	Die AutoCAD-Benutzeroberfläche	31
1.9.1	Programmleiste	32
1.9.2	Anwendungsmenü	32
1.9.3	Umstellung auf helle Icons und hellen Hintergrund	33
1.9.4	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	34
1.9.5	Infoleiste	36
1.9.6	Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts	37
1.9.7	Zeichnungsregister und -fenster	41
1.10	Wie kann ich Befehle eingeben?	42
1.10.1	Befehle eintippen	42
1.10.2	Befehle und automatisches Vervollständigen	43
1.10.3	Befehlsabkürzungen	44
1.10.4	Befehlsoptionen	44
1.10.5	Befehlsvorgaben	45
1.10.6	Befehlszeile ein- und ausschalten	45
1.10.7	Multifunktionsleisten	46
1.10.8	Kontextmenüs	46
1.10.9	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	47
1.10.10	Griffmenüs bei markierten Objekten	47
1.10.11	Heiße Griffe	48
1.10.12	Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen	48
1.10.13	Die Statusleiste	49
1.10.14	ViewCube	53
1.10.15	Navigationsleiste	53
1.10.16	Ansichtssteuerung	54

1.10.17	Paletten	55
1.10.18	Bereichswahl: Modell-Layout	56
1.11	Tastenkürzel	56
1.12	Weitere Zusatzprogramme	58
1.13	Übungsfragen	58
2	Einfache Zeichenbefehle	59
2.1	Vorbereitung für die Zeichenarbeit	59
2.1.1	Hintergrundfarbe	59
2.1.2	Die Zeichenhilfen	60
2.1.3	Zeichnungsraster anzeigen und Fangmodus	60
2.1.4	Zoom, Pan und Achsenkreuz	63
2.2	Erste Konstruktion mit Linien	65
2.3	Zeichnungen beginnen und speichern	69
2.3.1	Speichern und Speichern unter	69
2.3.2	Speichern in Cloud-Diensten	71
2.3.3	Schließen und beenden	72
2.3.4	Neue Zeichnung mit NEU oder SNEU beginnen	73
2.3.5	Zeichnung öffnen	75
2.3.6	Weitergeben mit ETRANSMIT	77
2.3.7	Was tun nach einem Absturz?	78
2.4	Objekte löschen, Befehle zurücknehmen	79
2.5	Architekturbeispiel	82
2.6	Kreise	83
2.7	Rechteck	84
2.8	Solid, Ring und Polylinie	85
2.9	Übung	89
2.10	Was noch zu bemerken wäre	89
2.11	Übungsfragen	90
3	Exaktes Zeichnen mit LINIE und KREIS	91
3.1	Ansichtssteuerung: Zoom-Funktionen	91
3.2	Rechtwinklige Koordinaten	93
3.2.1	Absolute rechtwinklige Koordinaten	93
3.2.2	Relative rechtwinklige Koordinaten	96
3.3	Polarkoordinaten	97
3.3.1	Relative Polarkoordinaten	98
3.3.2	Absolute Polarkoordinaten	100
3.4	Zusammenfassung der Koordinateneingaben	101
3.5	Beispiel mit verschiedenen Koordinatenarten	101

3.6	Koordinateneingabe im ORTHO-Modus	107
3.6.1	Befehlsoptionen in der dynamischen Eingabe	109
3.7	Koordinaten-Übung	111
3.8	Polare Spur	111
3.9	Objektfang	115
3.9.1	Temporärer Objektfang	116
3.9.2	Permanenter Objektfang	124
3.9.3	Übungen	127
3.10	Komplexer Objektfang	131
3.10.1	Objektfangspur	131
3.10.2	Von Punkt	135
3.10.3	Hilfslinie	135
3.10.4	Parallele	136
3.10.5	Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten«	137
3.11	KREIS	138
3.11.1	Optionen des Befehls KREIS	139
3.12	Was noch zu bemerken wäre	142
3.13	Übungsfragen	143
4	Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl	145
4.1	Übersicht über Editierbefehle	145
4.2	VERSETZ	148
4.3	STUTZEN und DEHNEN	153
4.3.1	Stutzen	154
4.3.2	Dehnen	157
4.4	ABRUNDEN, FASE und MISCHEN	160
4.4.1	Abrunden mit verschiedenen Radien	161
4.4.2	Abrunden mit Radius 0	163
4.4.3	Fasen	164
4.4.4	Die Option POLYLINIE	165
4.4.5	Stutzen-Modus	166
4.4.6	Mischen (Kurven verschmelzen)	167
4.5	Objektwahl	168
4.5.1	Objektwahlmodi	168
4.5.2	Übereinanderliegende Objekte: Wechselnde Auswahl	178
4.5.3	Objektwahl im Kontextmenü	179
4.5.4	Objektwahl mit Schnellauswahl	181
4.5.5	Gruppe	183
4.6	Weitere Editierbefehle	185
4.6.1	SCHIEBEN	186
4.6.2	KOPIEREN	187

4.6.3	SPIEGELN.....	190
4.6.4	BRUCH, ANPUNKTBRECH.....	191
4.6.5	VERBINDEN.....	193
4.6.6	DREHEN.....	194
4.7	Geometriebereinigung	196
4.8	Griffe.....	197
4.8.1	Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl	198
4.8.2	Kontextmenü bei aktivierten Griffen	199
4.8.3	Griff-Menü beim heißen Griff	201
4.8.4	Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe	203
4.9	Eigenschaften von Objekten bearbeiten.....	207
4.9.1	Eigenschaften-Manager	207
4.9.2	Übungen zu den Eigenschaften	210
4.9.3	Eigenschaften anpassen.....	212
4.10	Kontextmenüs	214
4.10.1	Kontextmenü ohne aktiven Befehl	214
4.10.2	Kontextmenü bei aktivem Befehl	218
4.10.3	Kontextmenü bei Dialogfenstern	218
4.10.4	Kontextmenüs in der Statusleiste	219
4.10.5	Kontextmenü für die Befehlszeile.....	220
4.10.6	Kontextmenü der Multifunktionsregister.....	220
4.11	Übungsteil: Küche.....	221
4.12	Was noch zu bemerken wäre	222
4.13	Übungsfragen	223
5	Zeichnungsorganisation: Layer	225
5.1	Layer, Linientypen und Linienstärken	226
5.1.1	Layer einrichten	226
5.1.2	Farben	229
5.1.3	Linientypen.....	231
5.1.4	Linienstärken	234
5.1.5	Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor	235
5.1.6	Linientypen mit Texten und Sonderzeichen	237
5.1.7	Transparenz	238
5.1.8	Modi der Layer	238
5.1.9	Weitere Layerfunktionen	241
5.1.10	Layerfilter	244
5.2	Layerstatus-Verwaltung.....	245
5.3	Das AutoCAD DesignCenter (ADC oder DC)	246
5.4	Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen.....	247
5.4.1	Fangmodus, Zeichnungsraster, Orthomode	248

5.4.2	Zahlen-Genauigkeit und Einheiten	248
5.4.3	Zeichnungsvorlage speichern	249
5.4.4	Zeichnungsvorlage verwenden	250
5.4.5	Verwendung der Layer	251
5.5	Eigenschaften	251
5.5.1	Eigenschaften-Manager	252
5.5.2	VonLayer-Einstellungen	253
5.6	Layerzugehörigkeit ändern	253
5.7	Übungen	253
5.7.1	Grundriss	253
5.7.2	Badezimmer	255
5.8	Was noch zu bemerken wäre	256
5.9	Übungsfragen	258
6	Weitere Zeichenbefehle	259
6.1	BOGEN	259
6.1.1	Linie-Bogen-Übergänge	262
6.2	Die Ellipse	264
6.3	Die Polylinie	265
6.3.1	Übersicht über Polylinieneigenschaften	265
6.3.2	Polylinien bearbeiten	272
6.3.3	Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern	275
6.3.4	Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	276
6.3.5	Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	277
6.3.6	RECHTECK	277
6.3.7	POLYGON	279
6.3.8	RING	280
6.4	SKIZZE	282
6.5	SPLINE	283
6.6	Multilinen	285
6.6.1	MLINIE (nicht LT)	285
6.6.2	MLEDIT (nicht LT)	288
6.6.3	Multiliniestil (nicht LT)	288
6.6.4	DLINIE (nur LT)	290
6.7	Regionen	291
6.8	Revisionswolke	292
6.9	ABDECKEN	293
6.10	Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl	294
6.11	Übungsteil	295

6.12	Was noch zu bemerken wäre	297
6.13	Übungsfragen	298
7	Weitere Editier- und Abfragebefehle	299
7.1	REIHE-Anordnungen	299
7.1.1	Rechteckige Anordnung	300
7.1.2	Polare Anordnung	301
7.1.3	Pfadanordnung	302
7.1.4	Anordnungen mit Griffen bearbeiten	304
7.1.5	Einzelne Elemente in Anordnung ersetzen	306
7.1.6	Beispiele	306
7.2	TEILEN und MESSEN	310
7.3	STRECKEN	311
7.4	Skalieren mit VARIA	312
7.4.1	Skalieren komplexer Objekte	313
7.5	LÄNGE	315
7.6	AUSRICHTEN	315
7.7	Taschenrechner und Abfragebefehle	317
7.7.1	Taschenrechner	317
7.7.2	Abfragebefehle	319
7.7.3	MASSEIG	325
7.7.4	LISTE	327
7.7.5	ZEIT	328
7.8	Was noch zu bemerken wäre	330
7.8.1	Treppenkonstruktion mit KOPIEREN	330
7.8.2	Transparente Befehle	330
7.9	Übungsfragen	331
8	Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot	333
8.1	Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout	333
8.1.1	Charakteristika Modellbereich	337
8.1.2	Charakteristika Papierbereich	338
8.2	Maßstabsliste bearbeiten	338
8.2.1	Maßstäbe für mm-Einheiten	339
8.2.2	Maßstäbe für andere Einheiten	340
8.2.3	Maßstabsliste wiederverwenden	341
8.2.4	Zentrale Maßstabsliste in der Registry	341
8.3	Layouts zum Plotten	343
8.3.1	Neues Layout	343
8.4	Seiteneinrichtung	344
8.5	Zeichnungsrahmen, Schriftfeld	347

8.5.1	Rahmen zeichnen	347
8.5.2	Rahmen einfügen.....	348
8.6	Ansichtsfenster	350
8.6.1	Nicht-plotbarer Layer für Ansichtsfenster	350
8.6.2	Ansichtsfenster-Verwaltung	351
8.6.3	Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen.....	355
8.6.4	Ansichtsfenster ausrichten	356
8.6.5	Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung	358
8.7	Maßstab einstellen	358
8.8	Zeichnungsausgabe.....	359
8.8.1	Plot-Befehl.....	359
8.8.2	Das DWF-Format.....	360
8.8.3	3D-DWF	361
8.8.4	PDF-Ausgabe	363
8.8.5	Farbabhängige Plotstile	366
8.8.6	Spezialfälle: Plotter einrichten	367
8.9	Übungsteil	369
8.10	Übungsfragen	370
9	Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren.....	371
9.1	Skalierung von Beschriftungen	371
9.2	Beispiel für Beschriftungsskalierung.....	372
9.3	Die Textbefehle	379
9.4	Textstile	381
9.5	Der dynamische TEXT oder DTEXT	384
9.5.1	Befehlsablauf	384
9.5.2	Positionierungsvarianten.....	385
9.5.3	Sonderzeichen	386
9.6	Der Befehl MTEXT	386
9.6.1	Der Texteditor.....	387
9.6.2	Stapeln von Text.....	391
9.6.3	Das Textfenster.....	392
9.6.4	Sonderzeichen	392
9.6.5	Textrahmen.....	394
9.6.6	Textausrichtung	394
9.6.7	Rechtschreibprüfung	395
9.6.8	Automatische Entfernung der Feststelltaste	396
9.7	Texte ändern	396
9.7.1	Texte skalieren	397
9.7.2	Textposition ändern	397
9.7.3	Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren....	398

9.8	Schriftfelder	399
9.9	Tabellen	403
9.9.1	AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle	406
9.9.2	Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei.	407
9.10	Schraffur.	409
9.10.1	Assoziativität der Schraffur	413
9.10.2	Benutzerdefinierte Schraffur.	414
9.10.3	Schraffur mit Farbverlauf	415
9.10.4	SCHRAFFEDIT	415
9.10.5	Schraffieren mit Werkzeugpaletten	416
9.10.6	Schraffuren spiegeln	417
9.10.7	Schraffuren stutzen	417
9.11	Übungsfragen	418
10	Parametrik (in LT nur passiv)	419
10.1	Geometrische Abhängigkeiten	422
10.1.1	Abhängigkeiten während Konstruktion erkennen.	422
10.1.2	Abhängigkeiten nachträglich zuordnen	428
10.2	Bemaßungsabhängigkeiten	430
10.3	Der Parameter-Manager	434
10.4	Parametrische Konstruktion im Blockeditor	437
10.5	Übungsfragen	439
11	Blöcke und externe Referenzen	441
11.1	Blöcke erstellen	441
11.1.1	Einen internen Block erstellen	442
11.1.2	Einen externen Block erstellen	443
11.2	Blöcke einfügen	445
11.2.1	Aus Galerien einfügen	447
11.2.2	Über die Blockpalette einfügen	448
11.2.3	Über das DesignCenter einfügen	450
11.2.4	Über Werkzeugpaletten einfügen	451
11.2.5	Mit dem Befehl DDINSERT einfügen	454
11.3	Beispiel für einen internen Block.	455
11.4	Blöcke automatisch erzeugen	457
11.4.1	Automatische Blockerzeugung	458
11.4.2	BSUCHEN	459
11.5	Georeferenzierte Dateien	460
11.6	Blöcke bereinigen	461
11.6.1	Befehl BEREINIG.	461

11.6.2	Nicht bereinigbare Blöcke	462
11.7	Blöcke der Größe 1	463
11.8	Blöcke ändern	464
11.8.1	Der Blockeditor	464
11.8.2	Externen Block aus dem Blockeditor heraus erstellen	465
11.8.3	Block an jeweiliger Stelle bearbeiten	466
11.8.4	Externe Blöcke ändern	468
11.8.5	Objekte aus Block in Zeichnung kopieren	470
11.9	Block über die Zwischenablage erstellen	470
11.10	Attribute	472
11.10.1	Attributdefinition	472
11.10.2	Block mit Attributen erzeugen	475
11.10.3	Einfügen von Blöcken mit Attributen	475
11.10.4	Attributwerte ändern	477
11.11	Dynamische Blöcke	479
11.11.1	Schraube	480
11.11.2	Fenster	482
11.11.3	Tisch	483
11.11.4	Block mit Parametern (nicht LT)	486
11.12	Blöcke abzählen: ANZAHL	487
11.13	Stücklisten und Excel	489
11.13.1	Attributsextraktion in der Vollversion	489
11.13.2	Stücklisten aktualisieren	491
11.13.3	Attribute in der LT-Version extrahieren	491
11.13.4	Transfer AutoCAD LT – Excel	494
11.14	Externe Referenzen	497
11.14.1	Zeichnung als Xref einfügen	498
11.14.2	Vergleichen von Xrefs	501
11.14.3	Externe Referenzen verwalten	502
11.15	Übungsteil: Elektroinstallation	506
11.16	Was noch zu bemerken wäre	507
11.17	Übungsfragen	508
12	Bemaßung	509
12.1	Voreinstellungen für Bemaßungen	509
12.1.1	Bemaßungslayer	509
12.1.2	Textstil	510
12.1.3	Maßstab	510
12.1.4	Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils	510

12.1.5	Wichtigste Einstellungen für Maschinenbau und Schreinerei	511
12.1.6	Wichtigste Einstellungen für Architektur.....	515
12.2	Bemaßungsbefehle	519
12.2.1	Der universelle Befehl BEM	520
12.2.2	Bemaßungsbefehle über BEM oder individuell aufrufbar	521
12.2.3	Bemaßungsbefehle nur individuell aufrufbar	526
12.2.4	Die Schnellbemaßung SBEM	529
12.3	Bemaßungen bearbeiten.....	532
12.3.1	Bemaßungen fortsetzen.....	532
12.3.2	Bemaßung ergänzen mit BEM	532
12.3.3	Bemaßungen erneut verknüpfen	533
12.4	Spezialfälle	534
12.4.1	Bemaßungsfamilien.....	534
12.4.2	Überschreiben	535
12.4.3	Zusätze zur Maßzahl, Sonderzeichen, Fensterhöhen.....	535
12.4.4	Hochgestellte Fünf in Architekturbemaßungen	537
12.4.5	Radius- und Durchmesserbemaßung	537
12.4.6	Sonderzeichen für Maschinenbau	538
12.4.7	Abstand Maßlinie – Objekt	540
12.4.8	Arbeiten mit Griffen.....	542
12.4.9	Mehrzeilige Maßtexte	543
12.4.10	Aktualisieren von Bemaßungen	543
12.4.11	Überlagerungen mit Bemaßungen.....	544
12.4.12	Text und Bemaßung in Schraffuren.....	546
12.5	Assoziative Mittellinie und Zentrumsmarke.....	547
12.6	Bemaßung bei 3D-Konstruktionen	548
12.7	Führungslinien und Multi-Führungslinien	548
12.7.1	Führungslinien mit SFÜHRUNG	549
12.7.2	Führungslinien mit MFÜHRUNG.....	550
12.8	Bemaßungsstil im Detail	552
12.9	Zeichenübungen	566
12.9.1	Architekturbeispiel.....	567
12.9.2	Holztechnik: Schubkasten.....	567
12.10	Übungsfragen	568
13	Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT).....	569
13.1	3D-Modelle.....	569
13.2	3D-Benutzeroberflächen	572
13.3	Ansichtssteuerung.....	572
13.3.1	Ansichten manipulieren	574

13.4	3D-Koordinaten	576
13.5	Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung	578
13.5.1	Grundkörper	578
13.5.2	Bewegungs- und Interpolationskörper	579
13.5.3	Übereinanderliegende Objekte wählen	580
13.6	Konstruieren mit Grundkörpern	580
13.6.1	Voreinstellungen für den 3D-Start	582
13.6.2	Die Konstruktion	583
13.7	Die Bewegungs- und Interpolationskörper	588
13.8	Volumenkörper bearbeiten	595
13.8.1	ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf	598
13.8.2	Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle	599
13.8.3	Boolesche Operationen	604
13.8.4	Volumenspezifische Editierbefehle	606
13.9	Aufbereitung zum Plotten	611
13.9.1	Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen	612
13.9.2	Normgerecht verknüpfte Ansichten	612
13.9.3	Ansichtsverwaltung im Layout	613
13.10	Übungsteil: Greifer in 3D	615
13.11	Übungsfragen	617
	Stichwortverzeichnis	619

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 2027 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.

Hinweis

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

1. Wählen Sie in Ihrem INTERNET-BROWSER die Adresse <http://www.autodesk.de>.
2. Blättern Sie auf der Autodesk-Homepage so weit herunter, bis Sie die Zeile finden: KOSTENLOSE TESTVERSION HERUNTERLADEN
3. Hierunter können Sie nun »Studentenzugriff« oder »Produkt suchen« wählen und unter Letzterem wieder KOSTENLOSE TESTVERSION HERUNTERLADEN anklicken.
4. Im neuen Fenster können Sie wählen zwischen
 - GESCHÄFTSZWECKE – Versionen zur späteren professionellen Nutzung
 - SCHULUNGSZWECKE – Versionen für Schüler und Studenten und
 - DATEI-VIEWER – 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 (klingt englisch, aber Sie erhalten eine deutsche Version) und AutoCAD-Versionen mit spezialisierten Fachausrichtungen wählen. Mit WEITER geht's zum Anmelde-Dialog.

6. Als Neukunde wählen Sie KONTO ERSTELLEN und geben Ihre *E-Mail-Adresse* und ein neues *Kennwort* ein und beantworten weitere Fragen zur Personalisierung. Als Nächstes werden Firmenname, Bundesland, Postleitzahl und Telefonnummer abgefragt.
7. Im folgenden Fenster DOWNLOAD können Sie bei WINDOWS ▼ 2027 ▼ 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.

Wenn Sie weiter oben AUTOCAD FOR MAC gewählt hatten, gibt es nur die Option HERUNTERLADEN.

8. Es folgt ein LIZENZ- UND DIENSTLEISTUNGSVERTRAG, den Sie mit ICH STIMME ZU NUTZUNGSBEDINGUNGEN und WEITER bestätigen (Abbildung 1.1).

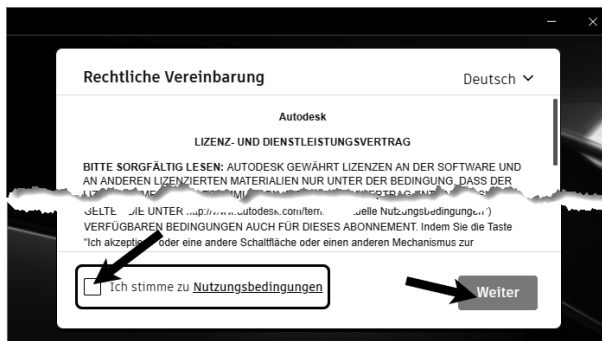


Abb. 1.1: Lizenzbedingungen akzeptieren



Abb. 1.2: AutoCAD-2027-Installation starten

9. Im nächsten Dialogfenster INSTALLATIONSORT WÄHLEN (Abbildung 1.2) können Sie das Verzeichnis für die Programme wählen.
10. Nach der Installation können Sie mit START Ihre Arbeit beginnen. Eventuell werden Sie dann aufgefordert, den Computer neu zu starten. Danach finden Sie das AutoCAD-Icon 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*.

Wichtig: Strikte 30-Kalendertage-Test-Phase!

Bedenken Sie bei der Installation auch, dass die Test-Phase exakt vom Installationstag 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 (schalten Sie ggf. auf die deutsche Seite um),
- wählen Sie STUDENTS,
- dann CREATE AN AUTODESK ACCOUNT und
- GET STARTED. Auf diese Seite müssen Sie ein gescanntes Dokument Ihrer Ausbildungsstätte ziehen,
- um dann in Kürze per Mail einen Zugang zur Software zu erhalten.

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 2027 bzw. LT 2027 läuft unter Microsoft- und Mac-Betriebssystemen.

Grafikkarte und Treiber werden beim ersten Start auf ihre Leistung überprüft. Wenn die Grafikkarte nicht allen Ansprüchen der Software genügt, werden 3D-Darstellungsfeatures heruntergeschaltet. Sie können anstelle der normalen Maus auch die *3D-Maus* von *3D-Connexion* verwenden.

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-11	64 Bit, V14 Sonoma/V15 Sequoia/V26 Tahoe
Prozessor	Keine ARM-Prozessoren, 2.5– 2.9 GHz, empfohlen >3 GHz, ab 8 Kerne	64 Bit Intel oder Apple M-Serie
RAM-Speicher	16 GB, empfohlen 32 GB und mehr	8 GB, empfohlen 16 GB und mehr
Plattenplatz	10 GB (SSD empfohlen)	8 GB
Monitor	1920x1080 Pixel True Color bis 3840x2160 Pixel	1280x800, besser 2880x1800 mit Retina Display
Zeigegerät	Microsoft-Maus und kompa- tible	Apple-kompatible Maus oder Trackpad, Microsoft-kompa- tible Maus
Grafikkarte	ab 2GB GPU mit 29 GB/s, Direct X11-kompatibel	Mac-eigene Grafikkarte

1.4 Unterschiede der Mac-Oberfläche

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

1.5 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 bei Windows unter `C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming\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

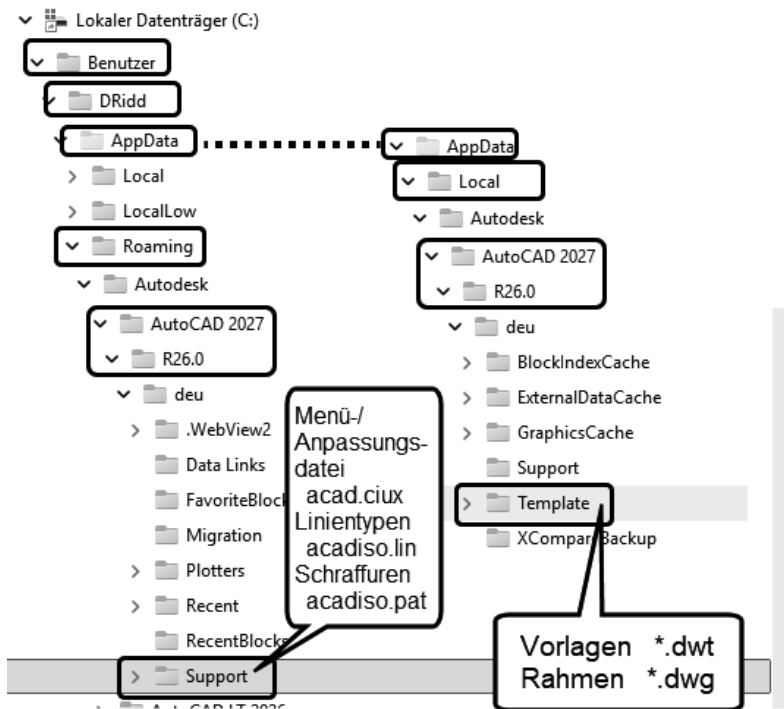


Abb. 1.3: Benutzerverzeichnisse SUPPORT und TEMPLATE für anpassbare Dateien

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 25in x 36in Title Block.dwg`) wer-

den 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 ANZEIGEN|EINBLENDEN 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.

1.6 Installierte Programme

Nach erfolgter Installation stehen Ihnen neben AutoCAD oder AutoCAD LT noch weitere Programme zur Verfügung, die Sie bei Windows unter  ALLE, dann unter AUTOCAD 2027 – DEUTSCH (GERMAN) finden:

- **AUTOCAD 2027-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) und Befehlsabkürzungen (ACAD.PGP) nach entsprechender Auswahl übernehmen.
- **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!
- **AUTOCAD 2027-EINSTELLUNGEN IMPORTIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von anderen Computern mit der gleichen Version.
- **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.
- **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 AUTOCAD-RELEASE MIGRIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von älteren Versionen.

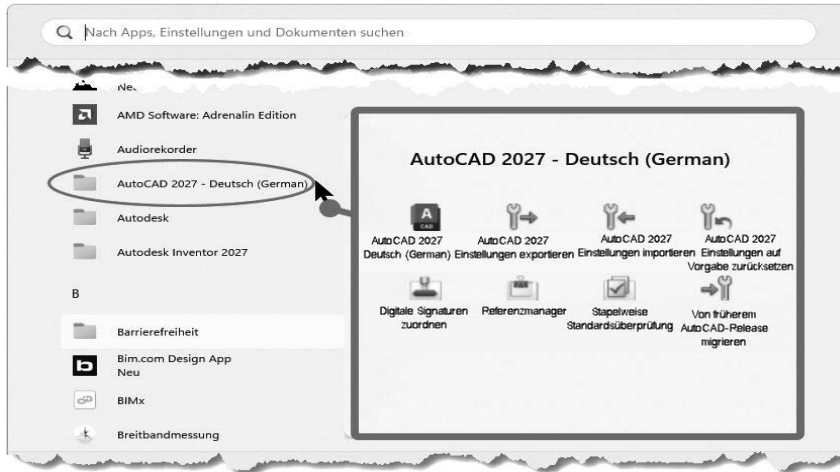


Abb. 1.4: Mit AutoCAD installierte Programme

1.7 AutoCAD 2027 und AutoCAD LT 2027

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 gibt es *keine C++-Programmierschnittstelle*, aber Sie können von Version 2024 an Programme laden, die in den Sprachen AutoLISP oder Visual Basic programmiert worden sind. Eine komfortable Entwicklungsoberfläche gibt es hier aber nicht.
- *Parametrische Konstruktionen* können in der LT-Version *nicht neu 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 für Zeichnungsvorgaben.
- 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 2027\\R33\\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«.

1.8 AutoCAD starten

Nach der Installation finden Sie das AUTOCAD 2027- bzw. AUTOCAD LT 2027-Symbol entweder auf dem Bildschirm oder unter Ihren Apps. Mit einem *Doppelklick* starten Sie das Programm.

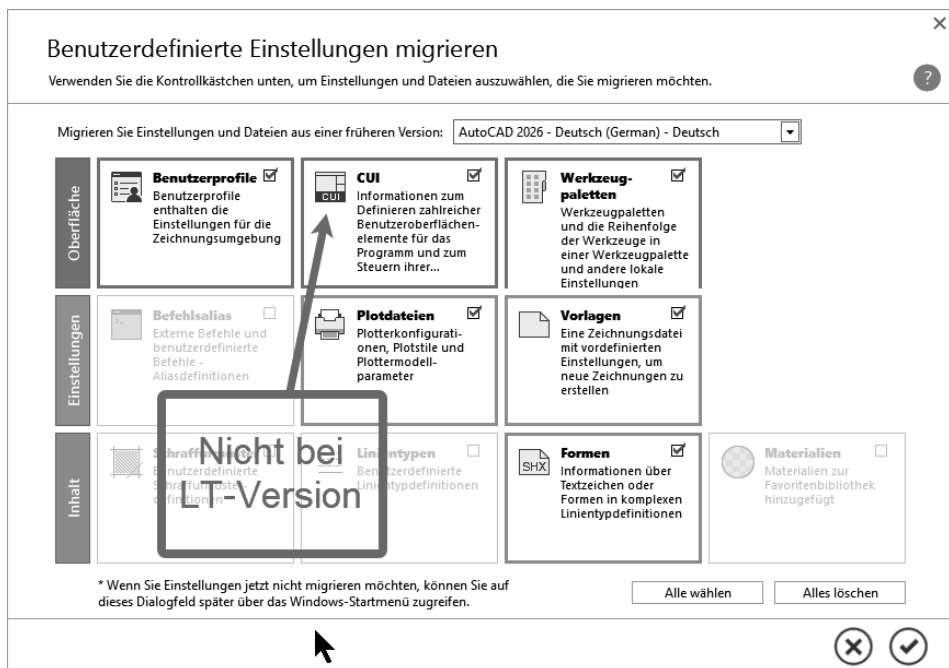


Abb. 1.5: Migrieren älterer benutzerspezifischer Einstellungen

Nun beginnt 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* nach ca. einer Sekunde die aktuelle Vorlage an, standardmäßig *acadiso.dwt*. Andere Vorlagen können über ▼ **VORLAGEN** **DURCHSUCHEN** 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** (mit Rechtsklick zu aktivieren) stellen können.

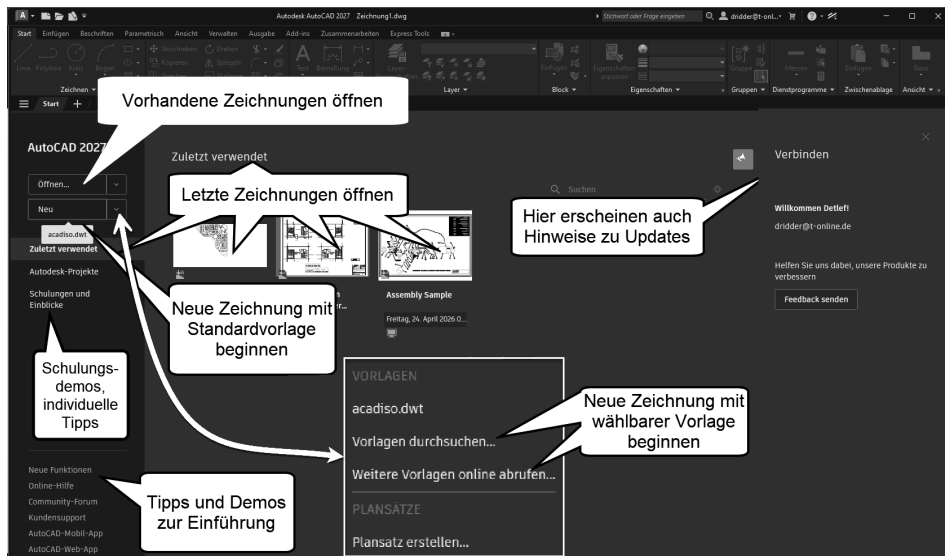


Abb. 1.6: Registerkarte **START**, zum Starten einfach auf **NEU** klicken, zum Lernen links auf **SCHULUNGEN** klicken

Nach **NEU** oder **ÖFFNEN** aktiviert AutoCAD seine Benutzeroberfläche.

1.9 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-GRUNDLA-**

GEN und für die komplexeren Konstruktionen 3D-MODELLIERUNG. Das Werkzeug zum Umschalten der Arbeitsbereiche  liegt unten rechts in der *Statusleiste* des Programmfensters.

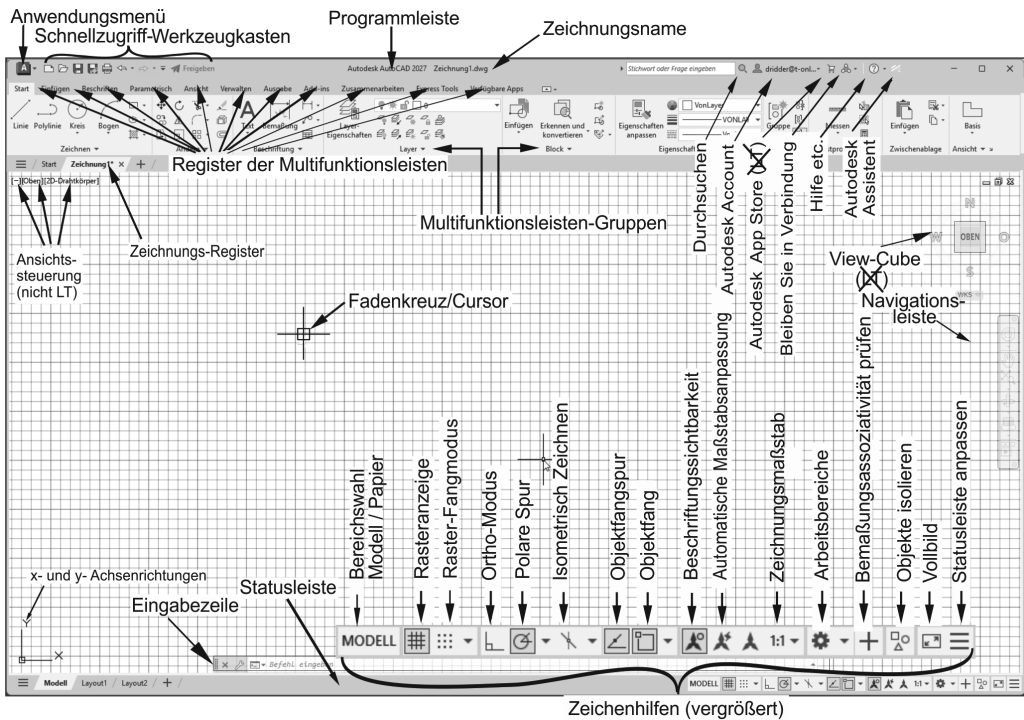


Abb. 1.7: AutoCAD-Bildschirm der Vollversion, Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG

1.9.1 Programmleiste

Als oberste Leiste erkennt man die *Programmleiste*. In dieser Leiste wird einerseits der Programmname angezeigt, hier *AutoCAD 2027*, 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 Dateiendung für AutoCAD-Zeichnungen ist stets **.DWG* (von engl. *DraWinG*).

1.9.2 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.

1.9.3 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**.

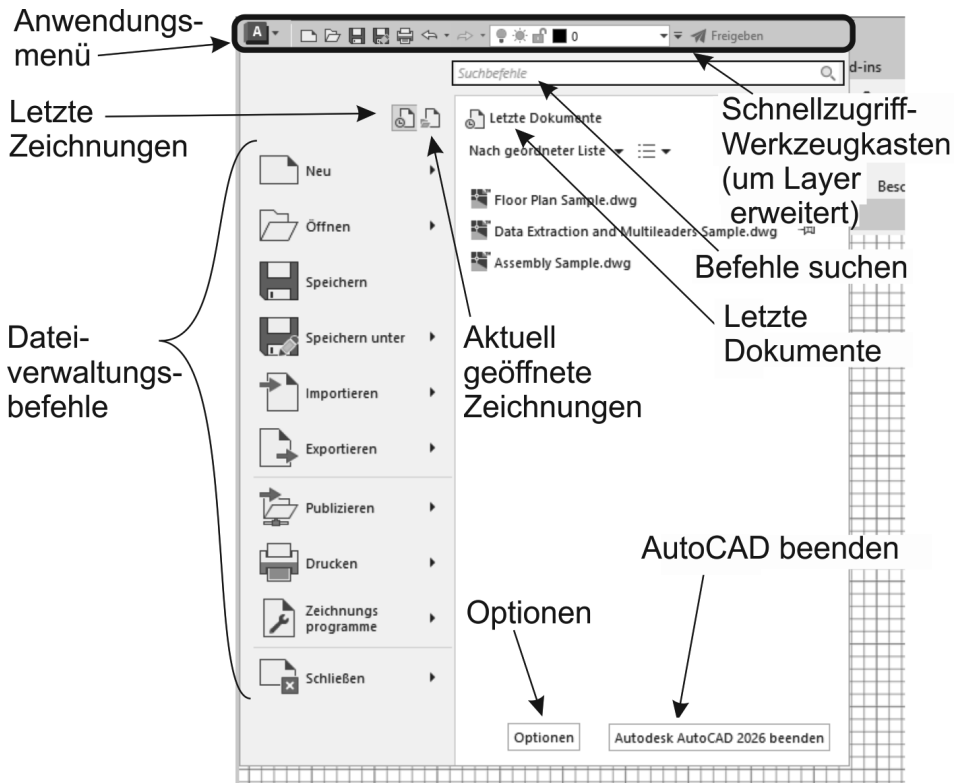


Abb. 1.8: ANWENDUNGSMENÜ und seine Funktionen

1.9.4 Schnellzugriff-Werkzeugkasten

Gleich rechts neben dem ANWENDUNGSMENÜ **A** 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,
- 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:
 - STAPELLOTTEN  – 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  – 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 Pull-down-Menüs an, um ggf. seltene Befehle zu finden.
 - 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.

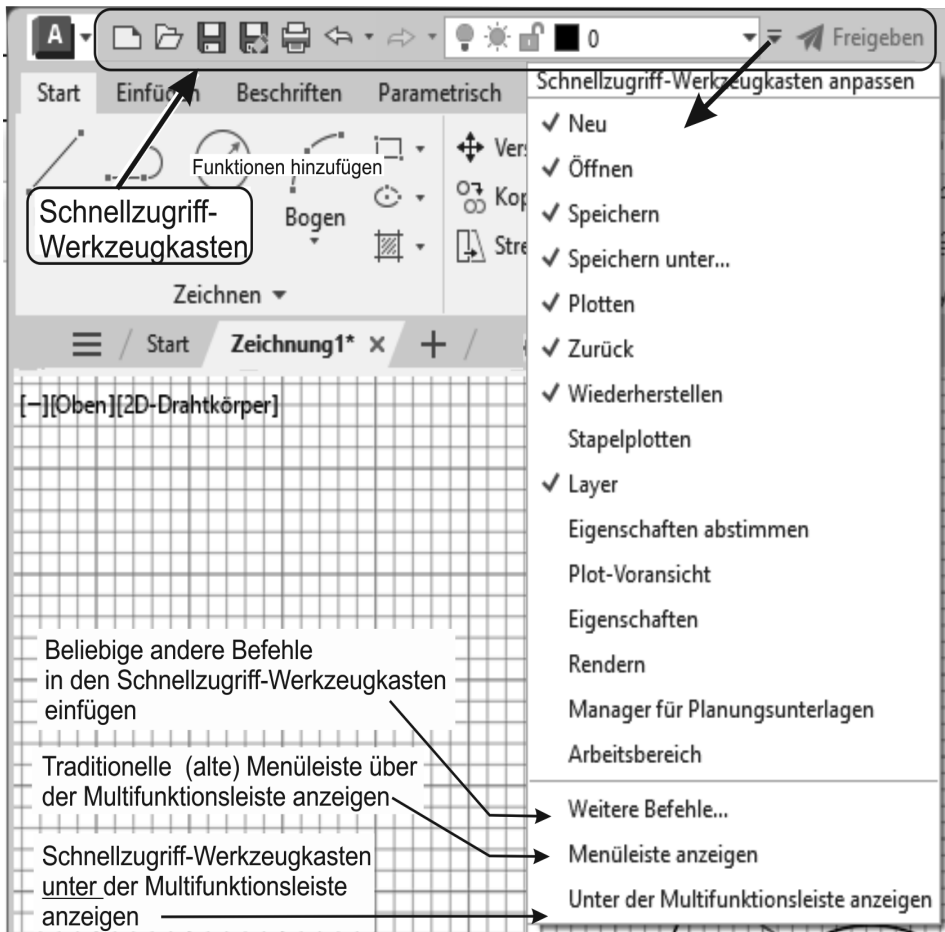


Abb. 1.9: Kontextmenü des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS

1.9.5 Infoleiste

Oben rechts in der Programmleiste finden Sie in der INFOLEISTE sechs 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.
- AUTODESK ASSISTENT  – startet den AUTODESK ASSISTENTEN, der Ihnen ermöglicht, in *Umgangssprache* dreierlei Fragen in einer Art CHAT  zu Ihrer Arbeit zu stellen:
 - Fragen zu *Befehlen* und *Programmfunktionen*,
 - Fragen zu den *Objekten* Ihrer Konstruktion oder auch
 - die aktuellen Konstruktionen über eine *Standards-Datei* (*.DWS) auf *Einhaltung von Vorgaben* bzgl. Layer, Textstilen, Bemaßungsstilen etc. überprüfen lassen.

Die einzelnen Anfragen können Sie auch als PROMPTS in einer BIBLIOTHEK speichern  lassen, um sie später weiterzuverwenden. Auch über den CHAT-VERLAUF  können Sie ältere PROMPTS weiterbenutzen.

Über die EINSTELLUNGEN  im AUTODESK ASSISTENTEN können Sie die Option TECHPREVIEW  aktivieren, die Ihnen auch zukünftige neue Entwicklungen dieses Werkzeugs und anderer KI-basierter Funktionen bei Verfügbarkeit aktivieren wird. Mit TECHPREVIEW – in den Icons erscheint eine violette Kreuz-Markierung – werden neue, meist KI-basierte Funktionen bezeichnet, die sich noch im Entwicklungsstadium befinden und in naher Zukunft ergänzt werden.

1.9.6 Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts

Sie können 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

- in den Gruppen ZEICHNEN und ÄNDERN befinden sich die grundlegenden Konstruktionsbefehle,
- 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 Möglichkeit, Objekte zu Gruppen zusammenzufassen.
- In DIENSTPROGRAMME liegen Hilfsmittel zum Abmessen und Auswählen von Objekten.
- In der nächsten Gruppe ZWISCHENABLAGE liegen die üblichen Funktionen zur Verwendung der Windows-Zwischenablage.
- Abschließend bietet die Gruppe ANSICHT (nicht LT) Möglichkeiten zur automatischen Erstellung von Standard-Zeichnungsdarstellungen (Layouts) aus 3D-AutoCAD oder 3D-INVENTOR-Konstruktionen.

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

- Das können *Blöcke* sein (hierfür gibt es nun auch KI-unterstützte Funktionen, um Wiederholteile innerhalb einer Konstruktion zu erkennen und dann zu Blöcken zusammenzufassen),
- 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 (Georeferenzierung).

- **BESCHRIFTEN** – umfasst Befehlsgruppen
 - für *Textbefehle*,
 - alle *Bemaßungsbefehle*,
 - *assoziative Mittellinien und Achsen* für Kreise und symmetrische Linien,
 - *Führungslinien* (Hinweistexte) und
 - *Tabellen*.
 - Zwei *Markierungsfunktionen* finden Sie hier: **ABDECKEN**, eine Art Tipp-Ex, und die **REVISIONSWOLKE** zum Hervorheben von Konstruktionsbereichen.
 - Die *Maßstabsverwaltung* kann zum Anpassen von Texthöhen an den Plotmaßstab verwendet werden.
- **PARAMETRISCH** – Dieses Register enthält Funktionen
 - zur Erzeugung (nicht LT) – teilweise auch automatischer Erkennung – 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 **ÜBERPRÜFEN** finden Sie eine Funktion zum Vergleich mit einer anderen Zeichnung **DWG Verleichen**  (siehe auch Register **ZUSAMMENARBEITEN**).
 - Unter **VERLAUF** können Sie mit dem Werkzeug **Aktivitätseinblicke**  nach Freigabe eines Protokollordners die Schritte der Dateiverwaltung verfolgen.
 - Weitere Befehlsgruppen dienen der *Verwaltung diverser Paletten* und der verschiedenen Zeichenfenster.
- **VERWALTEN** – Hier finden Sie sechs Gruppen von Befehlen.
 - Da wäre einmal der **AKTIONSREKORDER** (nicht LT), ein Hilfsmittel zum Aufnehmen und Abspielen von Befehlsabläufen (Makros).
 - Unter **BENUTZERANPASSUNG** finden Sie Funktionen zur Umgestaltung aller Elemente der Benutzeroberfläche und der Befehlsabkürzungen (Alias).
 - Mit **ANWENDUNGEN** können Sie Zusatzprogramme verwalten und AutoLISP-Programme entwickeln. In der LT-Version können Sie AutoLISP- und Visual-Basic-Programme nur laden, ohne extra Entwicklungsoberfläche.
 - **CAD-STANDARDS** (nicht LT) schließlich enthält drei Werkzeuge, um die Einhaltung gewisser Standard-Vorgaben der Zeichnungsorganisation über Abgleich mit einer als Standards-Datei klassifizierten Zeichnungsdatei (*.DWS) zu sichern.

- Die Gruppe **BEREINIGUNG** enthält Funktionen zur Entfernung unnötiger nichtgeometrischer und überlagernder geometrischer Objekte. Unter **Geometriebereinigung**  ist hier auch eine Funktion zur Analyse und Korrektur von Ungenauigkeiten in der Konstruktion verfügbar.
- Unter **LEISTUNG** wird eine **LEISTUNGSANALYSE** zur Überprüfung bei Problemen mit Dateitransaktionen angeboten.
- **AUSGABE** – Hier sind
 - alle Befehle zum **PLOTTEN**, zum **STAPELPLOTTEN**, zur **SEITENEINRICHTUNG** und für weitere Ausgaben im Design-Web-Format (.DWF) oder PDF-Format zusammengefasst.
 - **ADD-INS (nicht LT)** – Dieses Register enthält den **APP MANAGER**. Damit können Sie die vom Autodesk App Store geladenen Apps anzeigen, aktualisieren, deinstallieren und sich Hilfe holen.
- **ZUSAMMENARBEITEN** – enthält mehrere Funktionsgruppen zur Unterstützung der Teamarbeit über Cloud-Funktionen
 - Unter **FREIGEBEN** können Sie Links zu *Zeichnungen*  für Kollegen zur Bearbeitung freigeben.
 - Unter **FORMA** können Sie mit **IN FORMA DATA MANAGEMENT VERSCHIEBEN**  Zeichnungen in Ihre Projekte in der Cloud verschieben, die Sie mit der Zusatzsoftware **FORMA DATA MANAGEMENT** verwalten können.
 - **BÄNDER**  sind Sammlungen verschiedener Anmerkungen und Änderungswünsche, die auf einer normalerweise unsichtbaren Bearbeitungsebene verwaltet werden. Sie tragen den Namen des jeweiligen Benutzers und können aus verschiedenen Dokumenten am PC oder unter **WEB UND MOBILE** in die Bänder eingefügt werden.
 - Das unter **ANSICHT** schon erwähnte Werkzeug **DWG VERGLEICHEN**  erlaubt es, Zeichnungen zu vergleichen. Die Unterschiede werden automatisch markiert.
- **EXPRESS TOOLS (nicht LT)** – enthält viele nützliche von Anwendern entwickelte Zusatzfunktionen. Sie sind in englischer Sprache, deutsche Erklärungen finden Sie im Bonuskapitel *Benutzeranpassungen, Expressools, Mac-Oberfläche*, im Abschnitt *Die Express Tools (nicht LT)*.
- **VERFÜGBARE APPS (nicht LT)** – enthält das Werkzeug **MIT APP STORE VERBINDEN**, um *Apps* aus dem Internet herunterzuladen. Diese Apps würden hier dann erscheinen.
- **LAYOUT** (erscheint nur, wenn Sie in den Layoutregistern arbeiten) – bietet Funktionen zum Einrichten des Plots und der Ansichtsfenster. Für 3D-Konstruktionen bieten sich weitere Befehle (nicht LT) zur Gestaltung korrekter Ansichten und orthogonaler Projektionen an sowie von Schnitt- und Detailansichten.

Tipp

MFLEISTE aktiviert die Multifunktionsleiste, falls sie mal fehlen sollte. *Falls die Leiste nicht wie gewohnt dargestellt wird*, können Sie rechts *neben den Registertiteln* über  in einem *Flyout-Menü* wählen, wie detailliert die Darstellung sein soll. Wenn das Dropdown-Icon ▼ rechts auf DURCH ALLE WECHSELN eingestellt ist, blättert das Flyout-Menü zyklisch durch, beginnt also immer wieder von vorn, bis Sie die gewünschte Darstellung erreicht haben.

1.9.7 Zeichnungsregister und -fenster

Unterhalb der Multifunktionsleiste bzw. am oberen Rand des Zeichenfensters erscheinen das Register START mit der *Begrüßungsseite* und daneben die ZEICHNUNGSREGISTER für alle geöffneten Zeichnungen. Damit kann schnell zwischen verschiedenen Zeichnungen hin- und hergeschaltet werden. Zeichnungen, die seit dem Öffnen bearbeitet und noch nicht gespeichert wurden, sind hier mit einem * markiert. Über das äußerste Register mit dem +-Zeichen können Sie weitere neue Zeichnungen erstellen (entspricht dem Befehl SNEU).

Wenn Sie mit dem Cursor auf einem ZEICHNUNGSREGISTER stehen bleiben, werden automatisch der *Modellbereich* zur Zeichnungserstellung und die *Layout-Bereiche* für die Plot-Aufbereitung angezeigt und können gewählt werden.

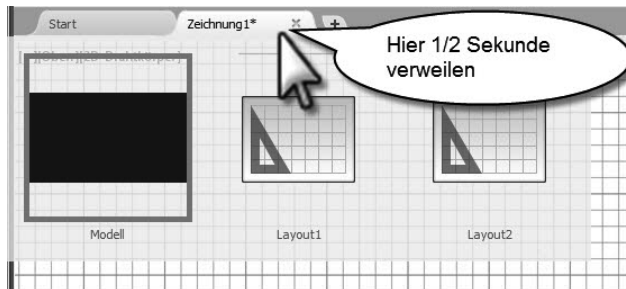


Abb. 1.10: Zeichnungsregister mit den Registerkarten START, NEUE ZEICHNUNG (+) und den Modell- und Layout-Bereichen einer geöffneten Zeichnung

Zeichenfenster können von der Fixierung an die Registerleiste gelöst werden, wenn sie mit gedrückter Maustaste am Reiter weggezogen werden. Sie können dann per Drag&Drop  wieder zwischen den übrigen Registern fixiert werden oder völlig frei wie ein eigenes Windows-Fenster auch auf einem zweiten Bildschirm angezeigt werden. Auch das Kontextmenü AUF DATEIREGISTERKARTE VERSCHIEBEN in der Kopfzeile hängt das Fenster wieder fest ein. Mit FIXIEREN können Sie ein Zeichnungsfenster im Vordergrund fixieren, auch wenn es nicht aktuell ist. Zum Wechsel in ein herausgezogenes Zeichnungsfenster im Hintergrund benutzen Sie Alt+Tab oder das Pop-up-Menü von  in der Taskleiste.

Stichwortverzeichnis

Numerisch

3D 548
 konstruieren 576
3D-Benutzeroberflächen 572
3DDREHEN 589, 597, 601
3D-Koordinate 576
3D-Modell 548, 569
3D-Objektfang 51
3DSCHIEBEN 600
3DSKALIEREN 601
3DSPIEGELN 597, 601

Symbole

^ 391
? 37, 478
.BAK 78, 79, 90, 329
.DGN 502
.DWF 40, 502, 505
.DWG 32, 78, 245, 329
.DWL 89
.DWT 249, 573
.DXF 72
.SHX 382, 394, 538, 557
.SV\$ 79, 89, 329
.TTF 382, 538
(Strg)+(9) 45
@ 96
* 41, 478
391

A

A3-Format 347
Abbruch
 Funktion 56
Abbruchtaste 218
ABDECKEN 39, 293, 544
Abhängigkeit 51, 419
 ableiten 422
 geometrische 420, 422
Abkürzung
 Befehle 44, 222

ABRUNDEN 146, 160, 222, 563, 597
 parallele Linien 163
 Volumenkörper 598
Absatzeinstellungen 389
Abschneiden 153
Absolutkoordinate 93, 220
ABSTAND 148, 299
Abstand
 messen 322
ABSTUFUNG 409, 415
Absturz 78
ACAD.PGP 27, 222
ACADISO.LIN 27
Achsenkreuz 54, 100, 336, 337
ACI 230
ADC 246, 451
ADCENTER 246, 451
Add-ins 40
Addselected 294
AFENSTER 351
Ähnliche auswählen 180
Ähnliche Objekte 180
Aktion 479
Aktionsrekorder 39, 216
Aktualisieren
 Bemaßungen 543
 WBLOCK 469
Aktuelle Zeit 329
ALLE 174
Ändern 145
 Attributwerte 477
 Block 454
 Textausrichtung 397
 Texte 396
 von Eigenschaften 252
 WBLOCK 468
ANHEBEN 579, 588, 594
Anmerkungen 361, 549
ANNOALLVISIBLE 375
Annotative 461
Anordnung
 auflösen 306

- entlang Pfad 302
- polare 301
- rechteckige 306
- Anpassen
 - Text 385
- Ansichtsfenster 335, 337, 344, 353
 - Beschriftungsskalierung 371
 - maximieren/minimieren 336
 - mehrere 354
 - zuschneiden 351, 354
- Ansichtssteuerung 54, 572, 574
- Ansichtsverwaltung
 - 3D 613
- Ansichtswürfel 39, 54
- Anwendungsmenü 32
- Anzahl 487
- Arbeitsbereich 31, 35, 52, 573
- Architekturbemaßung 537
- Assoziativ 412
- Assoziativität 52
- Assoziativschraffur 414
- At 96
- ATTDEF 472
- ATTEDIT 477
- ATTEXT 489, 491
- Attribut 472
 - ändern/ergänzen 476
 - extrahieren 491
 - global ändern 478
 - Modus 473
 - synchronisieren 476
 - zu Block hinzufügen 464
- Attributanfrage 473
- Attributbezeichnung 473
- Attribut-Extraktion 30
- Attributsdefinition 472
- Attributwert
 - ändern 477
 - einzelnen ändern 477
- ATTSYNC 476
- AUFLAYERKOP 242
- AUFPRÄGEN 609
- AUFRÄUM 131, 147, 331
- Ausgabedatei 491
- Ausgewähltes hinzufügen 48, 181, 294
- AUSRICHTEN 147, 299, 315, 597
 - Text 385
 - Volumenkörper 601
- Ausrichtepunkt 132
- Ausschnbasis 507

- Ausschnittsfenster 355
- Auswahl
 - zyklisch 51
- Auswahlbereich
 - für Anzahl 489
- Auto-Abhängigkeit 428
- AutoCAD
 - Studentenversion 25
 - Testversion 23
- AutoCAD LT
 - Unterschiede zur Vollversion 29
- AutoCAD-Farbindex 230
- AutoCAD-Schrift 383
- Autodesk A360 36
- Autodesk App Store 37, 40
- Autodesk Assistenten 37
- Autodesk Design Review 360
- AutoSnap
 - Öffnung 116
- Autovervollständigen 89

B

- BASIS 469
- Basislinienabstand
 - korrigieren 525
- BASISPUNKT 121, 380
 - Objektfang 380
- Basispunkt 186, 202, 441, 456
- BATTMAN 476
- BBEARB 454, 464
- Bearbeiten
 - mit Doppelklick 47
 - Volumenkörper 595
- Bearbeitungszeit 329
- Beenden 33
- Befehl
 - beenden 68
 - eingeben 42
 - eintippen 42
 - transparenter 65, 330
 - wiederholen 68
- Befehlsabbruch 56
- Befehlsabkürzung 39, 44, 222
- Befehlsechos 104
- Befehlslistings 104
- Befehlsmakro 31
- Befehlsoption 44
- Befehlsvorgabe 45
- Befehlswiederholung 163
- Befehlszeile 42, 43, 44, 45

- andocken 43
- fehlt 43
- mehrzeilig 43
- Begrenzungsrahmen 327
- Begrüßungsseite 41
- BEM 526, 532
- Bemaßung 509
 - aktualisieren 543
 - assoziativ 52
 - ausgerichtet 522
 - Bogen 522
 - erneut verknüpfen 533
 - Radien 522
 - schräge Hilfslinien 527
 - unterbrechen 526
 - Winkel 523
- Bemaßungsabhängigkeit 431
 - beschriftend 433
 - dynamisch 433
- Bemaßungsart 530
- Bemaßungsassoziativität 533
- Bemaßungsbruch 556
- Bemaßungsfamilie 534
- Bemaßungslayer 509
- Bemaßungslinie 554
- Bemaßungsposition
 - bei Schnellbemaßung 531
- Bemaßungsskalierung 564
- Bemaßungsstil 515
 - detailliert einstellen 552
 - einstellen 510
- Bemaßungstext 412
- BEMAUSG 520, 522
- BEMBASISL 520, 524
- BEMBOGEN 520
- BEMBRUCH 526
- BEMDURCHM 520, 523
- BEMGEOM 299
- BEMLINEAR 520, 521
- BEMMITTELP 526, 527
- BEMORDINATE 520, 522
- BEMPLATZ 520, 525, 526
- BEMRADIUS 520, 522
- BEMREASSOZ 526, 533
- BEMVERKLINIE 526, 528
- BEMVERKÜRZ 520
- BEMWEITER 520, 525
- BEMWINKEL 520, 523
- Benanntes Objekt 442, 461
- Benutzeroberfläche 31, 52
 - sperrern 52

- Benutzervariable
 - Bemaßungsabhängigkeiten 434
- Benutzerwörterbuch 390
- Berechnungsformeln 405
- Bereich
 - plotbarer 344, 346
- Bereich wechseln 355, 398
- BEREINIG 33, 461
- Bereinigen 33
 - Volumenkörper 610
- BERWECHS 147
- Beschriftung 433
- Beschriftungseigenschaft 373
 - Schraffuren 409
- Beschriftungsobjekte 371
- Beschriftungsskalierung 371, 372
- Beschriftungsüberwachung 52, 533
- Betriebssystem 26
- Bewegungskörper 579, 591
- Bézier-Spline 167
- Bezug
 - DREHEN 195
- Bezugswinkel 195
- Bild 502
 - zuordnen 498
- Bildschirmhintergrund 59
- Binden
 - XRef 504
- BKS 61, 423, 584
 - dynamisches 51, 582, 585
- BKS-Symbol 39, 54
- BLENDEN 146
- BLOCK 412, 441, 455
- Block 441
 - ändern 454
 - Änderungen 464
 - Attribute 475
 - aus Zwischenablage 470
 - dynamischer 451, 464, 479
 - einfügen 454
 - externer 443, 468
 - interner 441, 455
 - parametrischer 464
 - suchen 507
 - umbenennen 471
 - Werkzeugpaletten 451
 - zählen 487
- Block bearbeiten
 - an Ort und Stelle 467
- Blockdefinition 442, 455
- Blockeditor 454, 464, 477, 479

Blockeigenschaft 493
 Blockeinheit 457
 BOGEN 142, 222, 259, 296
 Laufrichtung umkehren 259
 Bogenlänge 315
 Bogenlängenbemaßung 556
 Bogensegment 265
 Boolesche Operation 604
 Breite
 Polylinie 87
 verschiedene 270
 Breitenfaktor 383
 BRUCH 147, 191, 192

C

CAD-Standards 39
 CONTINUOUS 227

D

Darstellung 26
 Datei
 ausgeblendete 28
 Erweiterung 28
 Dateinamenerweiterung 38
 Dateiverwaltung 69
 DATENEXTRAKT 489
 Datenverknüpfung 407
 DBKS 582
 DC 246
 DDINSERT 454
 DEHNEN 146, 153, 157
 DesignCenter 246, 450
 Design-Web-Format 498
 Dezimalstellen 248
 DGN-Datei 498
 DICKE 603
 DIFFERENZ 292, 597, 605
 Digitale Signatur 28
 DLINIE 142
 Doppelklickbearbeitung 47
 Drag&Drop-Methode 416
 Drahtmodell 569
 DREHEN 146, 194, 202, 222, 597
 DREHEN3D 594, 615
 DTEXT 379, 384
 Durchmesser 386
 Durchmesserbemaßungen 540
 Durchsuchen 36
 DWFANHANG 505
 DWF-Datei 498, 505
 einfügen 505

DWG Vergleichen 33
 Dynamische Eingabe 51, 62
 Dynamischer Block 451
 Dynamisches BKS 51

E

EATTEXT 489
 Echtfarben 230
 Echtzeit-Pan 91
 Echtzeit-Zoom 91
 Editierbefehl 145
 Effekt
 Textstil 383
 EIGANPASS 146, 212, 222, 253
 Eigenschaft
 anpassen 212, 253
 übertragen 212
 von Objekten 207
 EIGENSCHAFTEN 146, 207, 222, 251, 252
 Eigenschaften abstimmen 35
 Eigenschaftenabrufabelle 485
 EIGENSCHAFTEN-MANAGER 35, 207, 252, 327
 Einstellungen 210
 EIGÜBERTRAG 213
 EINFÜGEN
 XRef 504
 Einfügen
 aus Zwischenablage 507
 Block 454
 Einfügapunkt 121, 441
 externer Block 469
 Eingabe
 dynamische 51
 Einheiten 33, 248
 Block/Zeichnung 450
 metrische 234
 Einheitensteuerung 561
 Einheitensystem 52
 Einpassungsoptionen 559
 Einstellung 28
 Abhängigkeiten 436
 Einstellungen exportieren/importieren 28
 Einzelauswahl 209
 Einzeln 177
 Element
 ausgeblendetes 28
 ELLIPSE 142, 264
 Ellipsenbogen 264
 Endpunkt 121
 Entfernen 177

- einzelne Objekte 178
- Entwurfseinstellung 111
- Ersetzen
 - Texte 390
- ESC-Taste 56, 218
- ETRANSMIT 77
- Excel 494
- Excel-Tabellen 502
- Exportieren 33
 - Layerstatus 245
 - nach Excel 406
- Express Tools 40
- Externe Referenz 498
- Externer Block 443
 - aktualisieren 469
 - ändern 468
 - Einfügekpunkt 469
- EXTRUSION 579, 589

F

- F2 220
- F3 119, 126
- F7 61, 119
- F8 108, 119
- F9 61, 119
- F10 112, 119
- F11 119, 540
- Fading 498
- Fangmodus 50, 119
- Farbbuch 415
- Farbe 229
- Farbeinstellung 230
- FASE 146, 160, 164, 222, 597, 599
 - Abstand 164
 - Volumenkörper 599
- Fasenabstand 164
- Fasenkante 295
- Fenster 171
 - implizit 171, 172
- Fensterhöhe 535
- Fenster-Polygon 173
- Fest 428
- Feststelltaste 396
- FLÄCHE 299
 - drehen 608
 - extrudieren 607
 - farbig ausfüllen 609
 - kopieren 609
 - löschen 608
 - verjüngen 609

- verschieben 607
- versetzen 607
- Fläche
 - messen 323
- Flächenberechnung 265
- Flächenmodell 569, 570
- Form- und Lagetoleranz 510, 527
- Frieren 358
- Führungslinien 548
- FÜLLEN 88, 414
- Funktion
 - Abbruch 56

G

- G2
 - Abhängigkeit 426
- Galerie 448
- Geometriebereinigung 196
- Geometrische Abhängigkeit 420, 422
- Geometrisches Zentrum 121, 133
- Georeferenzieren 460
- Georeferenzierung 38
- Gewinde 192, 295
- Gizmo 52
- Glatt 426
- Gleich 427
- Globale Variable 319
- Grad 386
 - null Grad 98
- Grafikkarte 26
- Grafikleistung 52
- Grenzen 53
- Griff 47, 56, 181, 197, 542
 - einrasten 198
 - heißer 48, 201, 203
 - Kontextmenü 199
 - multifunktionaler 198, 203
 - Volumenkörper 595
 - wegschalten 197
- Griff-Aktion
 - wiederholen 198
- Griffmenü 47
- Größe
 - Zeichenfenster 63
- Grundeinstellungen 33, 248
- Grundkörper 578, 580
- GRUPPE 177, 183, 201
- Gruppenmanager 183
- Gruppenwählbarkeit 184

H

Halbkreis 163
 Halterung 343
 HATCHTOBACK 415, 546
 Haupteintrag 104, 105
 Heißer Griff 48, 201, 203
 Hervorhebung 81
 HIGHLIGHT 178
 HILFE 36, 37
 Hilfslinie 135, 227, 541, 554
 Hintergrund 33, 60
 hell 33
 Hintergrundfarbe 33, 59
 Hinweistexte 548
 Hinzufügen 178
 HLS 230
 Hochkomma 65, 331
 Höhe 383
 HOPPLA 79, 82
 Horizontal 423

I

Icons
 helle 33
 ID 263, 299, 320
 Implizites Fenster 172
 Implizites Kreuzen 172
 Indexfarbe 415
 Inkrementwinkel 112
 Interner Block 455
 ISOCPL.SHX 382, 557
 Isometrie 51

J

Jokerzeichen 478

K

Kante
 farbig ausfüllen 609
 kopieren 609
 Kantendehnungsmodus
 implizierter 156
 KAPPEN 602
 Kästchen
 blaue 56
 KEGEL 586
 KEIL 584
 Keiner 122
 Kettenbemaßung 97
 KLIICKZIEHEN 579, 591

KLINIE 541
 Knoten 121
 Kollinear 424
 Kollisionsbereich 603
 Konfigurieren
 Plotter 367
 Konstruieren
 3D 576
 Konstruktion
 parametrische 29
 Konstruktionslinie 541, 542
 Konstruktionsrasters 59
 Kontextmenü 46, 68, 109, 163, 214
 Befehlszeile 220
 bei Fenstern 219
 bei Griffen 198
 für die Befehlszeile 220
 für Statuszeile 219
 im Befehl 218
 LINIE-Befehl 67
 ohne aktiven Befehl 214
 ohne Befehl 214
 Registerkarten 220
 Statusleiste 219
 Konvertieren
 in Fläche 604
 Konzentrisch 427
 Koordinate 50, 99
 absolute 93
 absolute, rechtwinklige 93
 dreidimensional 576
 kartesische 93
 rechtwinklige 93
 relative 93, 97
 relative, rechtwinklige 96
 Koordinatenanzeige 65, 106
 am Cursor 63
 Koordinateneingabe 93
 Koordinatensystem 61
 KOPIEREN 146, 188, 202, 222, 597
 Kopieren 470
 aus Block in Zeichnung 470
 KREIS 83, 138, 142, 222
 Kreuz
 violett 37
 Kreuzen 172
 implizit 172
 Kreuzen-Polygon 173
 KSICH 69
 KUGEL 586
 Kugelkoordinate 576, 578

Kurve
 zusammengesetzte 265
 Kurven verschmelzen 167
 Kurvenrichtung 275
 Kürzel
 für Objektfang 118

L

LÄNGE 147, 299, 315
 Lasso-Modus 170
 LASTANGLE 263
 LASTPOINT 99, 263, 320
 Laufrichtung 275
 LAYAFI 242
 LAYAKT 242
 LAYAKTM 242
 LAYANZEIG 242
 LAY AUS 241
 LAY EIN 242
 LAYER 222, 225, 227, 290
 aktuell 238, 241
 Aus/Ein 239
 ausgeschaltet 238
 Frieren/Tauen 240
 für Bemaßung 509, 511
 Modi 239
 Plotten/Nicht plotten 240
 zusammenführen 218, 241, 257
 Layer
 Sperren/Entsperren 240
 XREF 500
 Layer evaluieren 257
 Layerfilter 244
 Layername 226, 228
 LAYERSTATUS 245
 Layersteuerung
 Ansichtsfensterspezifisch 358
 große 227
 kleine 227
 LAYERV 242
 Layerverwaltung 239
 Layerverwendung 256
 LAYFRIER 242
 LAYISO 241
 LAYISOAU FH 242
 LAYLÖSCH 243
 LAYMWECHS 242
 LAYOUT 56, 334
 neues 343
 LAYSPERR 242
 LAYSPERRAU FH 242

LAYTAU 242
 LAYZUSF 243
 Letzter Punkt 99
 Letztes Objekt 174
 LIMITEN 62, 64
 LINIE 65, 142, 222
 Linie-Bogen-Übergang 262
 Linienbreite 265
 Liniengruppe 235
 Liniensegment 265
 Linienstärke 51, 234
 Bildschirmanzeige 234
 Linientyp 226, 231
 erweitert 232
 ISO- 232
 laden 233
 normal 232
 Linientypdatei 233
 Linientypfaktor 232, 236
 individueller 237
 LISTE 299, 327
 Liste
 Plot-Formate 360
 LOFTING 579, 594
 LÖSCHEN 79, 80, 146, 222, 461
 doppelte Objekte 131
 rückgängig 82
 LOT 121
 Lotrecht 422
 LTFAKTOR 222

M

Makros 39
 Manager
 für Planungsunterlagen 35
 Markierung 178
 Maschinenbau
 Bemaßungs-sonderzeichen 538
 MASSEIG 299, 325
 Masseneigenschaft 325, 611
 Maßlinie
 mit Verkürzungssymbol 528
 Maßstab 52, 344, 371
 anpassen 376
 automatisch 376
 hinzufügen/löschen 379
 Textskalierung 372
 Maßstabsangabe
 nicht in mm 341
 Maßstabseinstellung 375
 Maßstabsliste 338, 379

- bearbeiten 339
- speichern 341
- zentrale 341
- Maßtext 509
- Maßtexthöhe 509
- Mausrad
 - Doppelklick 64
 - drücken 63
 - Orbit 53
 - Pan 53
 - rollen 63
 - Zoom-Grenzen 53, 91
- Maustaste
 - rechte 68
- MEASUREMENT 234
- Mehrfachauswahl 209
- Menüleiste 35
- MESSEN 299, 303, 310, 311
- Metrische Einheiten 234
- MFLEISTE 41
- MFÜHRUNG 548, 550
- Migrieren 28
- MIRRHATCH 191
- MIRRTEXT 191, 386
- MISCHEN 146, 160, 167
- Mitte
 - zwischen 2 Punkten 137
- Mittel
 - Text 385
- Mittellinie 547
- Mittelpunkt 121, 122
- Mittelpunktsmarke 556
- Mittelpunktsymbol 527, 556
- MLEDIT 288
- MLINIE 142, 285, 288
- MLSTIL 288
- MODELL 56
- Modell 328
- Modellbereich 147, 328, 333, 334, 337
 - Texthöhe 371
 - verschiebbarer 336
- Modelltexthöhe 371, 375
- MONOCHROME.CTB 366
- MSTABSLISTEBEARB 379
- MTEXT 379, 386
- Multi-Führungslinie 548, 550
- Multifunktionaler Griff 198, 203
- Multifunktionsleiste 46, 60
 - fehlt 43
- MFLEISTE 41

- Multilinie 285
- Multiliniestil 288, 289
- Mutter 295
- MZLÖSCH 216

N

- Nachkommastellen 33, 249
- Nächster 122
- Navigationsleiste 39, 53, 54
- Neigungswinkel 381, 383
- Netzmodell 569
- Netzwerkklizenz 30
- NEU 69
- NKOPIE 148
- Null Grad 98

O

- Objekt 177
 - benanntes 442, 461
 - entfernen 177, 178
 - gefülltes 346
 - Vorgaben für neue Objekte 210
 - vorwählen 198
 - wählen 170
- Objektdaten 327
- Objekte
 - ausblenden 216
 - isolieren 52, 216
 - verbergen 52
- Objektfang 51, 115, 119, 122, 139, 170, 380
 - komplexer 131
 - Kürzel 118
 - Mitte zwischen 2 Punkten 137
 - permanenter 124
 - Positionierung 122
 - temporärer 116
 - wechseln 127
- Objektfangbereich 116
- Objektfangspur 51, 119, 131, 575, 586
- Objektfangsymbol 125
- Objektisolierung 216
- Objektwahl 81, 168
 - ALLE 174
 - anklicken 169
 - Einzel 177
 - entfernen 177
 - ergänzen 222
 - Fenster 171
 - Fenster-Polygon 173
 - Gruppe 177

- hinzufügen 178
- Kontextmenü 179
- Kreuzen 172
- Kreuzen-Polygon 173
- Lasso 170
- Letzte 174
- Objekt 177
- Objekte übereinander 51, 178, 580
- und Pan/Zoom 174
- Unterobjekt 176
- Zaun 175
- Zurück 178
- Objektwahlbox
 - Größe 81
- Objektwahlfilter 51
- Objektwahlmodus 168, 170
 - Zaun 154
- Objektwahl-Optionen 209
- ÖFFNEN 34, 69, 75
- OFFSETGAPTYPE 151
- Online-Hilfe 37
- Operation
 - boolesche 604
- Option 44, 138, 141
 - bei Griffen 202
- OPTIONEN 33
- ORBIT 53, 572, 575
- ORTHO 107
- Ortho-Modus 51, 119, 124
 - Koordinateneingabe 107
- P**
- Palette 52, 55
- PAN 53, 63, 65, 222
 - Echtzeit 93
- PANTONE 230, 415
- Papierbereich 147, 334, 338
- Papiereinheiten 341
- Papierformat 344
- Papiertexthöhe 371, 375
- Parallel 426
- PARALLELE 131
- Parallele Linien
 - abrunden 163
- Parameter 419, 479
- Parameter-Manager 434
- Parametrik 419
- Parametrische Konstruktion 29
- PC2 368
- PCP 368
- PDF 40
- umwandeln 38
- zuordnen 498
- PEDIT 47, 147, 265, 272, 274, 275
- PEDITACCEPT 275
- Pfad 589
- Pfadkurve 302
- Pfeil 38, 265
- Pfeilspitze 555
- Pfeilsymbol 270
- PICKADD 222
- PICKBOX 81
- PLANFLÄCHE 604
- PLINIE 87, 142, 265
- PLOT 34
- Plotabstand 346
- Plot-Manager 368
- Plotstil
 - farbabhängig 366
- Plotstiltabelle 230
- Plotten 226
 - 3D-Projektionen 611
- Plotter
 - einrichten 367
 - hinzufügen 368
 - kalibrieren 368
- Plottereinstellung 344
- Plot-Voransicht 35
- Plus-Minus 386
- Polarfang 111
- Polarkoordinate 93, 97
 - relative 97
- POLYGON 279
- POLYKÖRPER 592
- Polylinie 165, 265, 589
 - mit unterschiedlicher Breite 270
- Position
 - Text 385
- Positionsnummer 550
- PostScript 368
- Profil
 - nicht löschen 579
- Programmierschnittstelle 29
- Programmleiste 32
- Prompts 37
- PRÜFBEM 526, 528
- Prüfmaß 528
- Ptyp 310
- Publizieren 33
- PUNKT 381
 - letzter 99
 - Objektfang 381

Punkt 121
 Basispunkt 186
 Zweiter Punkt 186
 Punktstil 310
 Punktwolken 498
 PYRAMIDE 588

Q

QUADER 583
 Quadrant 121, 123
 QUERSCHNITT 604
 QuickInfo 207

R

Radienbemaßung 537
 Radius 161
 messen 322
 Radiusbemaßung 522, 540
 verkürzte 523
 RAL 230, 415
 RASTER 61
 adaptives 62
 Rasteranzeige 50
 Rasterformat 368
 Rechenausdruck 434
 RECHTECK 84, 142, 277
 Rechts
 Text 385
 Rechtschreibkontrolle 395
 Rechtschreibprüfung 27, 390, 395
 Rechtschreibung 380, 390
 Rechtsklicken
 zeitabhängig 163
 Refbearb 467, 505
 Referenz 202
 externe 498, 502
 öffnen 505
 suchen 507
 Referenz-Bearbeitung 467
 Referenzmanager 28
 REGEN 88, 222
 REGION 142, 291, 589
 REIHE 143, 299
 REIHEBEARB 147
 REIHEKREIS 147, 299, 301
 Volumenkörper 602
 REIHEPFAD 147, 299, 303
 Volumenkörper 602
 REIHERECHTECK 147, 299, 300
 Volumenkörper 602

Relativkoordinate 96, 111
 RENDERN 35
 Reparieren 33
 REVISIONSWOLKE 39, 292
 REVWOLKE 143
 RGB 230
 Richtung
 null Grad 98
 RING 87, 142, 280
 ROTATION 579, 591
 Rückgängig 79, 202, 216
 Rücksetzen
 AutoCAD-Einstellungen 28

S

SAUSWAHL 181
 SBEM 526, 529
 Schablonendatei 492
 SCHIEBEN 146, 186, 222, 597
 SCHLIEßEN 72
 LINIE-Befehl 67
 Schlüsselweite 295
 Schnellauswahl 181, 209, 217
 Schnellbemaßung 529
 Schnelleigenschaften 52
 SCHNELLKAL 317
 Schnellzugriff-Werkzeugkasten 34
 Schnitte 604
 Schnittkanten 154, 156
 SCHNITTMENGE 292, 597, 605
 Schnittpunkt 121, 123
 erweiterter 129
 SCHRAFF 143
 SCHRAFFEDIT 148, 415
 Schraffur 409
 Assoziativität 412
 Farbverlauf 415
 Sichtbarkeit 414
 spiegeln 417
 Schraffuren
 nach hinten 415
 Schraffurgrenze 410
 Schraffurinsel 410
 Schraffurobjekt
 Layervorgabe 409
 Schreibschutz 76
 Schrifteigenschaft 388
 Schriftfeld 347, 390, 400
 Schriftname 382
 Schriftzeichen 381

- Schwerpunkt 121, 133, 327
 - SCUI 35
 - Sechseck 279, 295
 - Seiteneinrichtung 40, 344, 345
 - SELECTSIMILAR 180
 - SFÜHRUNG 548
 - Shift-Taste 158
 - ShowMotion 53
 - SICHALS 34, 69, 249
 - SICHERN 34, 69
 - Sicherung
 - automatische 79, 89
 - beim Speichern 90
 - Sicherungsdatei 78
 - Sicherungskopie 329
 - Signatur
 - digitale 28
 - Skalieren 200, 202, 314, 315
 - Texte 397
 - Skalierung 312
 - für Bemaßungen 561
 - SKIZZE 142, 282, 283
 - SNEU 34, 69, 73
 - Software-Voraussetzung 26
 - SOLID 85
 - Sonderzeichen 386, 390, 392, 394, 540, 563
 - Maschinenbaubemaßung 538
 - SORTORDER 257
 - Spaltenformatierung 389
 - Speicherung
 - automatische 329
 - SPIEGELN 147, 190, 202, 222
 - SPIRALE 143
 - SPLINE 142
 - SPLINEEDIT 147
 - Splinekurve 146, 426
 - Spurmodus 111, 131
 - Spurpunkt
 - temporärer 131
 - Spurverfolgung 51, 112, 119
 - Standard-Ansichten
 - 3D 611
 - Standardsprüfung 28
 - Stapelplotten 35, 40
 - Start 31
 - Statusleiste 49, 219
 - anpassen 52
 - SteeringWheel 55, 110, 216
 - STIL 379, 381
 - Stil
 - visueller 55
 - Stileinstellung 213
 - Stoppuhr 329
 - Strahl 259
 - Straken 594
 - STRECKEN 147, 202, 299, 311
 - Strg+R 336
 - Strichelung 226, 231
 - Strichlängen 235
 - Strichstärke 366
 - Stückliste 472, 489
 - aktualisieren 491
 - STUTZEN 146, 153, 159, 222
 - automatisch 160
 - bei Abrunden 166
 - bei Fase 166
 - SUCHEN 217
 - Blöcke 507
 - Texte 390, 399
 - Xrefs 507
 - Zeichenketten 390
 - Suchfunktion
 - Texte, Attribute, Maßtexte 399
 - SWEEP 579, 592
 - Symmetrisch 425
 - Systemplotter 368
- T**
- Tabelle 403
 - automatisch füllen 405
 - Tabellenfeld 405
 - Tabellenstil 403
 - Tangente 121
 - Tangential 424
 - Taschenrechner 217, 317
 - Teilebibliothek 450
 - TEILEN 299, 303, 310, 311
 - Teilkörper 597
 - Temporärer Spurpunkt 131
 - Testversion 25
 - TEXT 379, 384
 - Text
 - ändern 396
 - ausrichten 385
 - einzeiliger 384
 - kopfstehend 381
 - Mittel 385
 - Position 385
 - rechts 385
 - rückwärts 381
 - senkrecht 381

- skalieren 397
- zentrieren 385
- Text importieren 391
- Textausrichtung 394, 398
- Textbereich 387
- Textbox
 - Breite ändern 392
- Textbreite 381
- Textdarstellung 557
- Textfenster 45
 - größer/kleiner 220
- Texthöhe 381, 383, 510
 - Modellbereich 371
 - Papierbereich 371, 372
 - Wert 0 383
- TEXTNACHVORNE 546
- Textobjekt 412
- Textposition 397
- Textpositionierung 560
- Textrahmen 394
- Textstil 381, 382, 557
 - Bemaßung 510
- Textsuche 390
- TOLERANZ 526, 527, 565
 - Abhängigkeiten 428
- TORUS 587
- Transparente Befehle 65, 330
- Transparenz 51, 238
- Trennen 610
- Trennzeichen 98
- True-Type-Font 383
- T-Träger 290

U

- Übergang
 - Linie-Bogen 262
 - mit Knick 262
 - tangentialer 262
- ÜBERLAG 603
- Überprüfen 33, 90, 611
- Überschreiben 535
 - von Bemaßungen 535
- UMBENENN 471
- Umbenennen 215
 - Blöcke 471
- UMDREH 147, 275
- UMGRENZUNG 142, 589
- Umschalttaste 158
- Unterobjekt 176, 181
- URSPRUNG 146

V

- VARIA 142, 147, 202, 299, 312
- Variable
 - einfache 319
 - globale 319
- Verbergen
 - Objekte 216
- VERBINDEN 147, 193, 275
- VERDICKEN 603
- VEREINIG 292, 597, 605
- Vergleichen
 - von Zeichnungen 39
- VERGRÖßERN 93
- VERKLEINERN 93
- Verlaufsschraffur 415
- Verschachtelte Objekte 470
- Verschieben 186, 202
- Verschmelzen 160, 168
- VERSETZ 146
- Versetzen
 - mehrfach 152
- Vertikal 426
- Vervollständigen
 - Befehle 43
- Vervollständigungsmodus 89
- Verzeichnisstruktur 27
- Vieleck
 - regelmäßiges 279
- ViewCube 39, 54, 572, 574
- Visueller Stil 55
- VOLKÖRPERBEARB 598, 606
- Vollbild 52
- Volumen
 - messen 325
- Volumeninhalt 325
- Volumenkörper 29, 265, 326
 - bearbeiten 595, 598
- Volumenkörperbearbeitung 606
- Volumenmodell 569, 570
- VON 131, 135
- Von Punkt
 - Objektfang 135
- VONLAYEREINST 148, 253
- Voransicht 76
- Vorauswahl 198
- Vorgabe
 - für neue Objekte 210
- Vorgabe-Linienstärke 234
- Vorher
 - Objektwahl 175

Vorlage 247
 Vorlagendatei 491, 493
 Vorwahl 199

W

Wandstärke 611
 WBLOCK 441, 443
 Wechselnde Auswahl 51, 580
 Werkseinstellung 28
 Werkzeugpalette
 für Blöcke 451
 Werkzeugpaletten 416
 Wiederherstellen 33, 35, 90, 216
 Wiederherstellungsmanager 78, 89
 Winkel 315, 322
 Grad, Minuten, Sekunden 249
 messen 323
 Richtung 98
 Winkelbemaßung 523
 Winkeleingabe 564
 Winkeleinstellung
 polare 112
 WKS
 Textausrichtung 238
 Wörterbuch
 benutzerspezifisches 395

X

XCLIPFRAME 504
 XÖFFNEN 505
 XREF 497, 502
 BINDEN 504
 Xref-Layer
 evaluieren 257
 XZUORDNEN 502
 XZUSCHNEIDEN 504

Z

Z 79
 im LINIE-Befehl 67
 Zählbereich 489
 Zahlen-Genauigkeit 248
 Zaun 175
 Objektwahl 154
 Zeichenbefehl 181
 komplexer 259
 Zeichenbereich
 Größe 93

Zeichenfenster
 Größe 63
 Zeichenhilfen 60
 Zeichenreihenfolge 147, 398
 Zeichensatz 382
 Zeichensatzdatei 381
 Zeichentabelle
 Sonderzeichen 393
 Zeichnen und Beschriftung 38
 Zeichnung
 neue 73
 Zeichnungsblatt 344
 Zeichnungseigenschaften 33
 Zeichnungseinheiten 33, 341
 Zeichnungsprogramm 33, 90
 Zeichnungsrahmen 347
 Zeichnungsraaster 119
 Zeichnungsregister 41
 Zeichnungsvorlage 74, 247, 249, 552
 einstellen 75
 Pfad 250
 ZEICHREIHENF 147, 294, 398
 Zeigen 152
 ZEIT 299, 328
 Zentrieren
 Text 385
 ZENTRUM 121, 122
 Zentrumslinie 556
 Zentrumsunkt 556
 ZLÖSCH 79, 80
 ZOOM 63, 65, 91, 222
 Faktor 92
 Fenster 92
 Flyout 91
 Grenzen 53, 64, 92
 Vorher 92
 Zoom-Grenze
 Mausrad 91
 ZURÜCK 35, 79
 Zurück 178
 Zusammenarbeiten 40
 Zusammenfallend 425
 Zusammenstellungszeichnung 501
 Zweiter Punkt 186
 Zwischenablage 470, 507
 Zylinder 578, 586
 Zylinderachse 586
 Zylinderkoordinate 576, 577