mitp

Detlef Ridder

AutoCAD 2016 und LT 2016

für Architekten und Ingenieure

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	21
1	**AutoCAD starten und loslegen**	29
1.1	Die Testversion	29
1.1.1	Hard- und Software-Voraussetzungen	30
1.1.2	Installation	31
1.2	Installierte Programme	36
1.3	AutoCAD 2016 und AutoCAD LT 2016	38
1.4	AutoCAD starten	39
1.4.1	Start	39
1.5	Die AutoCAD-Benutzeroberfläche	41
1.6	Wie kann ich Befehle eingeben?	50
1.6.1	Befehle eintippen	50
1.6.2	Befehle und automatisches Vervollständigen	51
1.6.3	Befehlsabkürzungen	52
1.6.4	Befehlsoptionen	52
1.6.5	Befehlsvorgaben	53
1.6.6	Befehlszeile ein- und ausschalten	53
1.6.7	Multifunktionsleisten	54
1.6.8	Kontextmenü	54
1.6.9	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	54
1.6.10	Griffmenüs bei markierten Objekten	55
1.6.11	Heiße Griffe	56
1.6.12	Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen	56
1.6.13	Die Statusleiste	57
1.6.14	ViewCube	61
1.6.15	Navigationsleiste	62
1.6.16	Ansichtssteuerung	63
1.6.17	Bereichswahl: Modell-Layout	63
1.6.18	Hilfe	64
1.7	Übungsfragen	65

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

2	**Einfache Zeichenbefehle**		67
2.1	Vorbereitung für die Zeichenarbeit		67
	2.1.1	Hintergrundfarbe	67
	2.1.2	Die Zeichenhilfen	67
	2.1.3	Zeichenhilfen Fangmodus und Zeichnungsraster	68
	2.1.4	Zoom, Pan und Achsenkreuz	70
2.2	Erste Konstruktion mit Linien		72
2.3	Zeichnungen beginnen, speichern und beenden		76
	2.3.1	Speichern und Speichern unter...	76
	2.3.2	Schließen und beenden	80
	2.3.3	Neue Zeichnung beginnen oder vorhandene öffnen	80
	2.3.4	Weitergeben mit ETRANSMIT	83
	2.3.5	Was tun nach einem Absturz?	85
2.4	Objekte löschen, Befehle zurücknehmen		86
2.5	Architekturbeispiel		88
2.6	Kreise		89
2.7	Rechteck		91
2.8	Solid, Ring und Polylinie		92
2.9	Übungen		96
2.10	Was noch zu bemerken wäre		99
2.11	Übungsfragen		99
3	**Exaktes Zeichnen mit LINIE und KREIS**		101
3.1	Ansichtssteuerung: Zoom-Funktionen		101
3.2	Rechtwinklige Koordinaten		103
	3.2.1	Absolute rechtwinklige Koordinaten	103
	3.2.2	Relative rechtwinklige Koordinaten	105
3.3	Polarkoordinaten		107
	3.3.1	Relative Polarkoordinaten	107
	3.3.2	Absolute Polarkoordinaten	109
	3.3.3	Zusammenfassung der Koordinateneingaben	110
	3.3.4	Beispiel mit verschiedenen Koordinatenarten	111
3.4	Koordinateneingabe im ORTHO-Modus		117
	3.4.1	Befehlsoptionen in der dynamischen Eingabe	120
3.5	Koordinaten-Übung		122
3.6	Polarer Spurfang		123
3.7	Objektfang		127
	3.7.1	Temporärer Objektfang	128

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

3.7.2 Permanenter Objektfang 136
3.7.3 Übungen 139
3.8 Komplexer Objektfang 143
3.8.1 Objektfangspur 144
3.8.2 Temporärer Spurpunkt 146
3.8.3 Von Punkt 148
3.8.4 Hilfslinie 149
3.8.5 Parallele 150
3.8.6 Objektfang »Punktfilter« 151
3.8.7 Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten« 151
3.9 KREIS 152
3.9.1 Optionen des Befehls KREIS 153
3.10 Was gibt's noch? 157
3.11 Übungsfragen 159

4 Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl 161
4.1 Übersicht über Editierbefehle 161
4.2 VERSETZ 164
4.3 STUTZEN und DEHNEN 169
4.4 ABRUNDEN, FASE und MISCHEN 177
4.4.1 Abrunden mit verschiedenen Radien 177
4.4.2 Abrunden mit Radius 0 179
4.4.3 Fasen 180
4.4.4 Die Option POLYLINIE 182
4.4.5 Stutzen-Modus 183
4.4.6 Mischen (Kurven verschmelzen) 184
4.5 Objektwahl 185
4.5.1 Objektwahlmodi 185
4.5.2 Übereinander liegende Objekte: Wechselnde Auswahl 196
4.5.3 Objektwahlen im Kontextmenü 197
4.5.4 Objektwahl mit Schnellauswahl 198
4.5.5 Gruppe 200
4.6 Weitere Editierbefehle 201
4.6.1 SCHIEBEN 203
4.6.2 KOPIEREN 205
4.6.3 SPIEGELN 207
4.6.4 BRUCH 209
4.6.5 VERBINDEN 211
4.6.6 DREHEN 211

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

4.7 Griffe . . . 213
4.7.1 Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl . . . 214
4.7.2 Kontextmenü bei aktivierten Griffen . . . 215
4.7.3 Griff-Menü beim heißen Griff . . . 216
4.7.4 Griffaktionen mit regelmäßigen Abständen . . . 218
4.7.5 Griffe-Übung . . . 219
4.8 Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe . . . 220
4.9 Eigenschaften von Objekten bearbeiten . . . 222
4.9.1 Eigenschaften-Manager . . . 223
4.9.2 Übungen zu den Eigenschaften . . . 226
4.9.3 Eigenschaften anpassen . . . 228
4.10 Kontextmenüs . . . 230
4.10.1 Kontextmenü ohne aktiven Befehl . . . 230
4.10.2 Kontextmenü bei aktivem Befehl . . . 233
4.10.3 Kontextmenü bei Dialogfenstern . . . 234
4.10.4 Kontextmenüs für die Statusleiste . . . 235
4.10.5 Kontextmenü für die Befehlszeile . . . 236
4.10.6 Kontextmenü im Bereich der Registerkarten . . . 236
4.11 Übungen . . . 237
4.11.1 Übungsteil: Küche . . . 237
4.11.2 Übungsteil: Wiege . . . 237
4.12 Was gibt's noch? . . . 238
4.13 Übungsfragen . . . 241

5 Zeichnungsorganisation: Layer . . . 243
5.1 Layer, Linientypen und Linienstärken . . . 244
5.1.1 Layer einrichten . . . 244
5.1.2 Farben . . . 247
5.1.3 Linientypen . . . 248
5.1.4 Linienstärken . . . 251
5.1.5 Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor . . . 252
5.1.6 Linientypen mit Texten . . . 254
5.1.7 Transparenz . . . 255
5.1.8 Modi der Layer . . . 255
5.1.9 Weitere Layerfunktionen . . . 258
5.1.10 Layerfilter . . . 260
5.2 Layerstatus-Verwaltung . . . 262
5.2.1 Das AutoCAD DesignCenter (ADC) . . . 263

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

5.3 Standards-Verwaltung (nicht LT) 264
5.3.1 Standards konfigurieren 265
5.3.2 Standards überprüfen 265
5.3.3 Layer konvertieren 267
5.3.4 Stapelweise Standards überprüfen (nicht LT) 267
5.4 Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen 268
5.4.1 Fangmodus, Zeichnungsraster, Orthomode 268
5.4.2 Zahlen-Genauigkeit und Einheiten 268
5.4.3 Zeichnungsvorlage speichern 270
5.4.4 Zeichnungsvorlage verwenden 271
5.5 Eigenschaften 271
5.5.1 Eigenschaften-Manager 272
5.5.2 VonLayer-Einstellungen 273
5.6 Layerzugehörigkeit ändern 273
5.7 Übungen 274
5.7.1 Grundriss 274
5.7.2 Übung: Badezimmer 276
5.8 Was gibt's noch? 276
5.9 Übungsfragen 277

6 Weitere Zeichenbefehle 279
6.1 BOGEN 279
6.1.1 Linie-Bogen-Übergänge 282
6.1.2 Bogen editieren 284
6.2 Die Ellipse 284
6.3 Die Polylinie 285
6.3.1 Übersicht über Polylinieneigenschaften 285
6.3.2 Polylinien bearbeiten 294
6.3.3 Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern 299
6.3.4 Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten 299
6.3.5 Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten 300
6.3.6 RECHTECK 301
6.3.7 POLYGON 302
6.4 RING 304
6.5 SKIZZE 306
6.6 SPLINE 307
6.7 Multilinien 310
6.7.1 MLINIE (nicht LT) 310

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

6.7.2 MLEDIT (nicht LT) ... 312
6.7.3 Multilinienstil (nicht in LT) ... 313
6.7.4 DLINIE (nur LT) ... 315
6.8 Regionen ... 316
6.9 Revisionswolke ... 318
6.10 ABDECKEN ... 319
6.11 Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl ... 320
6.12 Übungen ... 321
6.12.1 Rundbogen aus Rechteck ... 321
6.12.2 Fußball ... 322
6.12.3 Konstruktion einer Mutter ... 324
6.13 Was gibt's noch? ... 326
6.14 Übungsfragen ... 327

7 Weitere Editier- und Abfragebefehle ... 329
7.1 REIHE-Anordnungen ... 329
7.1.1 Rechteckige Anordnung ... 330
7.1.2 Polare Anordnung ... 332
7.1.3 Pfadanordnung ... 333
7.1.4 Beispiele ... 334
7.1.5 Anordnungen mit multifunktionalen Griffen bearbeiten ... 339
7.1.6 Alter Befehl: REIHEKLASS ... 340
7.2 TEILEN und MESSEN ... 340
7.3 STRECKEN ... 341
7.4 VARIA ... 343
7.4.1 Skalieren komplexer Objekte ... 343
7.5 LÄNGE ... 345
7.6 AUSRICHTEN ... 346
7.7 Abfragebefehle ... 347
7.7.1 ID ... 348
7.7.2 BEMGEOM ... 348
7.7.3 MASSEIG ... 355
7.7.4 LISTE ... 357
7.7.5 ZEIT ... 359
7.8 Übungen ... 360
7.8.1 Mutter ... 360
7.8.2 Bienenwabe ... 361

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

7.8.3 Schachbrett 361
7.8.4 Treppe mit Reiherechteck 362
7.9 Was gibt's noch? 364
7.10 Übungsfragen 366

8 Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot 367
8.1 Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout 367
8.1.1 Charakteristika Modellbereich 371
8.1.2 Charakteristika Papierbereich 372
8.2 Maßstabsliste bearbeiten 372
8.2.1 Maßstäbe für mm-Einheiten 373
8.2.2 Maßstäbe für andere Einheiten 373
8.2.3 Maßstabsliste wiederverwenden 375
8.2.4 Zentrale Maßstabsliste in der Registry 375
8.3 Vorbereitung: Plotter einrichten 376
8.3.1 Systemplotter konfigurieren 377
8.3.2 Rasterplotter konfigurieren 378
8.4 Plotten mit Layout 379
8.4.1 Neues Layout 379
8.4.2 Seiteneinrichtung 379
8.4.3 Zeichnungsrahmen, Schriftfeld 381
8.4.4 Rahmen einfügen 384
8.4.5 Ansichtsfenster 385
8.4.6 Maßstab einstellen 386
8.4.7 Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen 386
8.4.8 Weitere Ansichtsfenster-Befehle 388
8.4.9 Ansichtsfenster ausrichten 389
8.4.10 Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung 391
8.4.11 PLOT-Befehl 392
8.4.12 Farbabhängige Plotstile 394
8.5 Übungsteil 396
8.6 Publizieren 396
8.7 Im Web publizieren 399
8.8 Verwaltung mehrerer Zeichnungen (nicht LT) 399
8.8.1 Plansatzeigenschaften 400
8.8.2 Neuer untergeordneter Satz 401
8.8.3 Neuer Plan 401
8.8.4 Pläne verschieben und nummerieren 401
8.8.5 Titelliste erstellen 401

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

8.9 Was noch zu bemerken wäre ... 402
8.10 Übungsfragen ... 404

9 Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren ... 405
9.1 Skalierung von Beschriftungen ... 405
9.2 Beispiel für Beschriftungsskalierung ... 406
9.3 Die Textbefehle ... 413
9.4 Textstile ... 415
9.5 Der dynamische TEXT oder DTEXT ... 418
9.5.1 Befehlsablauf ... 418
9.5.2 Positionierungsvarianten ... 419
9.5.3 Sonderzeichen ... 420
9.6 Der Befehl MTEXT ... 420
9.6.1 Register TEXTEDITOR ... 421
9.6.2 Stapeln von Text ... 425
9.6.3 Das Textfenster ... 426
9.6.4 Sonderzeichen ... 426
9.6.5 Textrahmen ... 428
9.6.6 Textausrichtung ... 428
9.6.7 Rechtschreibprüfung ... 429
9.6.8 Automatische Entfernung der Feststelltaste ... 430
9.7 Texte ändern ... 430
9.7.1 Texte skalieren ... 430
9.7.2 Textposition ändern ... 431
9.7.3 Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren ... 432
9.8 Allgemeine Suchfunktion ... 432
9.9 Schriftfelder ... 433
9.10 Tabellen ... 436
9.10.1 AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle ... 440
9.10.2 Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei ... 440
9.11 Taschenrechner ... 441
9.12 Schraffur ... 443
9.12.1 Assoziativität der Schraffur ... 447
9.12.2 Benutzerdefinierte Schraffur ... 449
9.12.3 Schraffur mit Farbverlauf ... 449
9.12.4 SCHRAFFEDIT ... 450
9.12.5 Schraffieren mit Werkzeugpaletten ... 450

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

9.12.6 Schraffuren spiegeln . . . 451
9.12.7 Schraffuren stutzen . . . 452
9.13 Übungen . . . 452
9.13.1 Textstile . . . 452
9.13.2 Namensschild . . . 452
9.13.3 Stapeln mit MTEXT . . . 453
9.13.4 Texte importieren mit MTEXT . . . 453
9.13.5 Rechtschreibprüfung . . . 454
9.14 Übungsfragen . . . 454

10 Parametrik (in LT nur passiv) . . . 455
10.1 Geometrische Abhängigkeiten . . . 458
10.1.1 Auto-Abhängigkeit . . . 464
10.2 Bemaßungsabhängigkeiten . . . 466
10.3 Der Parameter-Manager . . . 470
10.4 Parametrische Konstruktion im Blockeditor . . . 473
10.5 Übungsfragen . . . 474

11 Blöcke und externe Referenzen . . . 477
11.1 Begriffserklärung BLOCK, WBLOCK, XREF . . . 477
11.2 Interne Blöcke . . . 483
11.2.1 Erzeugen interner Blöcke . . . 483
11.2.2 Einfügen von Blöcken . . . 486
11.2.3 Blöcke bereinigen . . . 488
11.2.4 Layerzugehörigkeit bei Blöcken . . . 489
11.2.5 Skalierung von Blöcken . . . 490
11.2.6 Blöcke der Größe 1 . . . 490
11.2.7 Block ändern . . . 492
11.2.8 Block an Ort und Stelle ändern . . . 493
11.2.9 Objekte aus Block in Zeichnung kopieren . . . 495
11.2.10 Block über die Zwischenablage erstellen . . . 496
11.3 Externe Blöcke . . . 497
11.3.1 Erzeugung externer Blöcke . . . 497
11.3.2 Einfügen externer Blöcke . . . 499
11.3.3 Ändern . . . 501
11.3.4 Aktualisieren . . . 502
11.4 Arbeiten mit dem DesignCenter . . . 502
11.4.1 Erzeugen von Normteilebibliotheken . . . 503
11.4.2 Verwenden von Normteilen . . . 503

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

11.5 Blöcke und die Werkzeugpalette 504
11.5.1 Normteile in Werkzeugpaletten 506
11.6 Attribute 507
11.6.1 Attributdefinition 507
11.6.2 Block mit Attributen erzeugen 510
11.6.3 Einfügen von Blöcken mit Attributen 511
11.6.4 Attributwerte ändern 512
11.7 Dynamische Blöcke 515
11.7.1 Schraube 515
11.7.2 Fenster 517
11.7.3 Tisch 519
11.7.4 Block mit Parametern (nicht LT) 521
11.8 Stücklisten und Excel 524
11.8.1 Attributsextraktion in der Vollversion 524
11.8.2 Stücklisten aktualisieren 525
11.8.3 Attribute in der LT-Version extrahieren 526
11.8.4 Transfer AutoCAD LT – Excel 529
11.9 Externe Referenzen 531
11.9.1 Externe Referenzen verwalten 534
11.10 Übungen 538
11.10.1 Elektroinstallation 538
11.10.2 Zeichnungsübung 539
11.11 Was gibt's noch? 544
11.12 Übungsfragen 545

12 Bemaßung 547
12.1 Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils 547
12.1.1 Bemaßungsstile 547
12.1.2 Maschinenbaubemaßung 548
12.1.3 Architekturbemaßung 552
12.2 Maßstäbe vorher einstellen 556
12.3 Eine schnelle Bemaßung 556
12.4 Detaillierte Einstellungen für Bemaßungsstile 559
12.4.1 Registerkarte LINIEN 560
12.4.2 Registerkarte SYMBOLE UND PFEILE 562
12.4.3 Registerkarte TEXT 564
12.4.4 Registerkarte ANPASSEN 565
12.4.5 Registerkarte PRIMÄREINHEITEN 568
12.4.6 Registerkarte TOLERANZEN 571

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

12.5 Bemaßungsbefehle ... 573
12.5.1 Lineare Bemaßung – Befehl: BEM oder ... 576
12.5.2 Ausgerichtet – Befehl: BEM oder BEMAUSG ... 577
12.5.3 Bogenlänge – Befehl: BEM oder BEMBOGEN ... 577
12.5.4 Koordinaten – Befehl: BEM oder BEMORDINATE ... 577
12.5.5 Radius – Befehl: BEM oder BEMRADIUS ... 577
12.5.6 Verkürzte Radien – Befehl: BEM oder BEMVERKÜRZ ... 578
12.5.7 Durchmesser – Befehl: BEM oder BEMDURCHM ... 578
12.5.8 Winkel – Befehl: BEM oder BEMWINKEL ... 578
12.5.9 Bezugsmaß – Befehl: BEM oder BEMBASISL ... 579
12.5.10 Kettenbemaßung – Befehl: BEM oder BEMWEITER ... 580
12.5.11 Maßlinienabstände – Befehl: BEM oder BEMPLATZ ... 581
12.5.12 Fluchtende Maßlinien – Befehl: BEM ... 581
12.5.13 Bemaßungsbruch – Befehl: BEMBRUCH ... 581
12.5.14 Toleranz – Befehl: TOLERANZ ... 582
12.5.15 Zentrumsmarke – Befehl: BEM oder BEMMITTELP ... 583
12.5.16 Schräg – Befehl: BEMLINEAR und BEMEDIT, Option Schräg ... 583
12.5.17 Prüfung – Befehl: PRÜFBEM ... 584
12.5.18 Verkürzt linear – Befehl: BEMVERKLINIE ... 584
12.5.19 Bemaßung ergänzen mit BEM ... 584
12.6 Bemaßungen erneut verknüpfen ... 586
12.7 Besonderheiten ... 586
12.7.1 Bemaßungsfamilien ... 586
12.7.2 Überschreiben ... 588
12.7.3 Zusätze zur Maßzahl, Sonderzeichen, Fensterhöhen ... 588
12.7.4 Hochgestellte Fünf in Architekturbemaßungen ... 589
12.7.5 Radius- und Durchmesserbemaßung ... 590
12.7.6 Sonderzeichen für Maschinenbau ... 591
12.7.7 Abstand Maßlinie – Objekt ... 592
12.7.8 Arbeiten mit Griffen ... 595
12.7.9 Mehrzeilige Maßtexte ... 596
12.7.10 Aktualisieren von Bemaßungen ... 596
12.7.11 Überlagerungen mit Bemaßungen ... 596
12.7.12 Text und Bemaßung in Schraffuren ... 598
12.8 Bemaßung bei 3D-Konstruktionen ... 599
12.9 Führungslinien und Multi-Führungslinien ... 600
12.9.1 Führungslinien mit SFÜHRUNG ... 600
12.9.2 Führungslinien mit MFÜHRUNG ... 602

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

12.10 Zeichenübung 604
12.10.1 Architekturbeispiel 604
12.10.2 Holztechnik: Schubkasten 604
12.11 Was noch zu bemerken wäre 605
12.12 Übungsfragen 606

13 Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT) 607
13.1 3D-Modelle 607
13.2 3D-Benutzeroberflächen 610
13.3 Ansichtssteuerung 611
13.3.1 Ansichten manipulieren 612
13.4 3D-Koordinaten 614
13.5 Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung 617
13.5.1 Grundkörper 617
13.5.2 Bewegungs- und Interpolationskörper 618
13.5.3 Übereinander liegende Objekte wählen 619
13.6 Konstruieren mit Grundkörpern 620
13.6.1 Voreinstellungen für den 3D-Start 621
13.6.2 Die Konstruktion 622
13.7 Die Bewegungs- und Interpolationskörper 628
13.8 Volumenkörper bearbeiten 635
13.8.1 ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf 637
13.8.2 Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle 638
13.8.3 Boolesche Operationen 644
13.8.4 Volumenspezifische Editierbefehle 645
13.8.5 Beispiel mit Schnitt 652
13.9 Übungen 656
13.9.1 Haus modellieren 656
13.9.2 Greifer in 3D 661
13.10 Übungsfragen 663

14 Modellieren mit Volumenkörpern, NURBS und Netzen (nicht LT) 665
14.1 Gründe für Volumenmodellierung 665
14.2 Der Arbeitsbereich 3D-Modellierung – Übersicht 665
14.3 2D-Objekte dreidimensional machen (auch in LT) 674
14.3.1 Objekthöhe 674

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

14.3.2 Erhebung 674
14.3.3 Drahtmodell – Konstruktionen mit Kurven 675
14.4 Modellieren mit Flächen 677
14.4.1 Register FLÄCHE Gruppe ERSTELLEN 678
14.4.2 Register FLÄCHE Gruppe BEARBEITEN 682
14.4.3 Register FLÄCHE Gruppe KONTROLLSCHEITELPUNKTE 685
14.4.4 Register FLÄCHE Gruppe GEOMETRIE PROJIZIEREN 687
14.4.5 Register FLÄCHE Gruppe ANALYSE 688
14.4.6 Beispiel: Flächenmodell mit Lofting-Flächen 689
14.5 Modellieren mit Netzen 696
14.5.1 Beispiel für 3D-Modellierung 703
14.6 Aufbereitung zum Plotten 705
14.6.1 Standard-Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen 705
14.6.2 Ansichtsverwaltung im Layout 707
14.7 3D-Darstellung 709
14.7.1 Visuelle Stile 709
14.7.2 Rendern mit Materialien und Beleuchtung 712
14.7.3 Render-Optimierung 717
14.8 Bewegungspfad-Animation 723
14.9 Stereobilder für 3D-Zeichnungen 725
14.10 Was gibt's noch? 728
14.11 Übungsfragen 729

15 Benutzeranpassungen 731
15.1 Hilfe in AutoCAD 731
15.2 Schnelle Bedienung mit Tastenkürzeln 732
15.3 AutoCAD zurücksetzen 734
15.4 Einstellung der OPTIONEN in AutoCAD 734
15.4.1 Register DATEIEN 735
15.4.2 Register ANZEIGE 737
15.4.3 Register ÖFFNEN UND SPEICHERN 738
15.4.4 Register PLOTTEN UND PUBLIZIEREN 739
15.4.5 Register SYSTEM 740
15.4.6 Register BENUTZEREINSTELLUNGEN 741
15.4.7 Register ZEICHNEN 742

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

15.4.8 Register 3D-MODELLIERUNG (nicht LT) . . . 743
15.4.9 Register AUSWAHL . . . 744
15.4.10 Register PROFIL (nicht LT) . . . 745
15.4.11 Register ONLINE . . . 746
15.5 CUIX-Datei für AutoCAD anpassen . . . 746
15.5.1 Neuer Werkzeugkasten . . . 747
15.5.2 Eigene Multifunktionsregister . . . 749
15.5.3 Eigene Werkzeuge im CUSTOM-Menü . . . 751
15.6 Anpassen von Werkzeugpaletten . . . 755
15.7 Zusatzprogramme in AutoLISP (nicht LT) . . . 757
15.7.1 Einführung in das Programmieren in AutoLISP . . . 757
15.7.2 Erstes Programm . . . 758
15.7.3 Programm für Variantenkonstruktion . . . 760
15.7.4 AutoLISP- oder weitere Zusatzprogramme laden . . . 765
15.7.5 AutoLISP-Übersicht . . . 766
15.8 Befehlsskripte . . . 768
15.9 Der Aktions-Rekorder (nicht LT) . . . 768
15.10 Die Express-Tools (nicht LT) . . . 770
15.10.1 Blocks (Blöcke) . . . 771
15.10.2 Text (Text) . . . 771
15.10.3 Modify (Ändern) . . . 772
15.10.4 Layout (Layout-Werkzeuge) . . . 773
15.10.5 Draw (Zeichnen) . . . 773
15.10.6 Dimension (Bemaßung) . . . 773
15.10.7 Tools (Werkzeuge) . . . 774
15.10.8 WEB-Tools (Internet-Werkzeuge) . . . 775
15.10.9 Nur im Menü: Selection Tools (Objektwahl) . . . 775
15.10.10 Nur im Menü: File Tools (Dateiwerkzeuge) . . . 775
15.10.11 Nur im Menü: Web Links (Internet-Links) . . . 775
15.10.12 Nur im Menü: Express-Tools FAQ (Häufig gestellte Fragen) . . . 776
15.10.13 Nur im Menü: Help (Hilfe) . . . 776
15.10.14 Befehle zur Eingabe im Textfenster . . . 776
15.11 Wichtige Systemvariablen . . . 777
15.12 Was gibt es sonst noch? . . . 779
15.12.1 Befehlsvorgaben bearbeiten . . . 779
15.13 Übungsfragen . . . 780

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

16 Add-Ins – A 360 – Verfügbare Apps – BIM 360 – Performance ... 781
16.1 Der Content Explorer ... 781
16.2 Apps managen ... 784
16.3 Import von SketchUp-Dateien ... 784
16.4 A 360 ... 785
16.4.1 Direkt im Internet bearbeiten: AutoCAD WS (Web Space) ... 789
16.5 Apps nun auch für AutoCAD ... 791
16.6 BIM 360 ... 791
16.7 Performance ... 792
16.8 Übungsfragen ... 792

A Fragen und Antworten ... 793
A.1 Kapitel 1 ... 793
A.2 Kapitel 2 ... 794
A.3 Kapitel 3 ... 795
A.4 Kapitel 4 ... 796
A.5 Kapitel 5 ... 798
A.6 Kapitel 6 ... 799
A.7 Kapitel 7 ... 800
A.8 Kapitel 8 ... 801
A.9 Kapitel 9 ... 802
A.10 Kapitel 10 ... 803
A.11 Kapitel 11 ... 805
A.12 Kapitel 12 ... 806
A.13 Kapitel 13 ... 807
A.14 Kapitel 14 ... 808
A.15 Kapitel 15 ... 809
A.16 Kapitel 16 ... 810

Stichwortverzeichnis ... 813

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Kapitel 1

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

Testversionen von AutoCAD 2016 für 32- und 64-Bit-Betriebssysteme erhalten Sie direkt von AUTODESK über das Internet. Sie können 30 Kalendertage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Eine Testversion kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden. Im Internet wäre auch AutoCAD LT und eine Version für den Mac (momentan aber nur die ältere 2015er Version in Englisch/Französisch) verfügbar:

- *www.autodesk.de*
- Links auf KOSTENLOSE TESTVERSIONEN klicken.
- Im nächsten Fenster unter *Kostenlose Testversionen von CAD-Programmen* wählen Sie AUTOCAD oder AUTOCAD LT.
- Im darauf folgenden Fenster können Sie noch zwischen AUTOCAD 2016 und AUTOCAD 2015 FOR MAC (nur in Englisch/Französisch) bzw. den entsprechenden LT-Versionen wählen.
- Unter SYSTEMVORAUSSETZUNGEN auf dieser Seite erfahren Sie, welche Anforderungen an Hard- und Software gestellt werden.
- Dann klicken Sie auf TESTVERSION HERUNTERLADEN, müssen die *Autodesk-Datenschutzrichtlinien* akzeptieren und erhalten den Download für eine 32/64-Bit-Version.
- Die Datei wird, nachdem Sie DATEI SPEICHERN angeklickt haben, in Ihrem DOWNLOAD-Verzeichnis gespeichert.
- Dort können Sie die erhaltene Datei durch Anklicken entpacken lassen und
- anschließend im Zielverzeichnis C:\AUTODESK\AUTOCAD... die SETUP-Datei zur Installation doppelklicken.

Um eine länger nutzbare Studentenversion zu erhalten, besuchen Sie

- students.autodesk.com,
- melden sich mit Ihrer E-Mail-Adresse an und

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- geben Ihre Ausbildungsstätte an. Voraussetzung ist, dass Ihre Ausbildungsstätte bei Autodesk registriert ist.
- Sie können dann verschiedenste Programme von Autodesk herunterladen.
- Die Erstinstallation der Software muß auf dem Rechner erfolgen, auf den Sie die Software heruntergeladen haben. Per eMail erhalten Sie dann auch die Studentenlizenz.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Verlag weder technischen noch inhaltlichen Support für die AutoCAD-Testversionen übernehmen kann. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Hersteller Autodesk: `www.autodesk.de`.

1.1.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

AutoCAD 2016 bzw. LT 2016 läuft unter folgenden Microsoft-Windows-Betriebssystemen:

- *Windows 7* Enterprise, Ultimate, Professional oder Home Premium,
- *Windows 8/8.1* Standard, Enterprise oder Professional.

Zusätzlich ist mindestens Microsoft Internet Explorer 9.0 für die Installation und Hilfe nötig.

Bei der Hardware wird mindestens *SSE2*-Technologie mit folgenden Prozessoren vorausgesetzt:

- *Intel-Pentium-4-Prozessor*
- *AMD-Athlon-64-Prozessor*

Ferner wird benötigt

- mindestens *2 GB RAM* Speicher für 32-Bit-Software, (*3 GB* empfohlen), bzw. *4 GB RAM* für 64 Bit (*8 GB* empfohlen)
- Bildschirmauflösung ab *1024x768* Pixel mit True Color, empfohlen werden *1600x1050* Pixel und mehr für die Vollversion
- Grafikkarte für 1024x768 Pixel mit *True Color*, empfohlen wird für die Vollversion *DirectX9/DirectX11*-Kompatibilität
- *Adobe Flash Player v 10* oder höher sollte für *Tool Clips* in der Vollversion installiert sein
- *6 GB freier* Speicherplatz (*4 GB* für die LT-Version) auf der Festplatte zur Installation, > 8 GB zum Betrieb

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- *Microsoft-Mouse*-kompatibles Zeigegerät (am besten optische Wheel-Mouse), 3D-Maus (z.B. SpaceMouse) oder Trackball
- *DVD*-Laufwerk für die Installation

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 3D-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 im 3D-Bereich arbeitet und fotorealistische Darstellungen erzeugt, sollte mit RAM-Speicher nicht sparen und vielleicht auf 8 GB aufrüsten, ebenso mindestens 3-GHz-Prozessoren und eine Grafikauflösung ab 1280x1024 Pixel verwenden.

1.1.2 Installation

Obwohl Sie zur Ausführung von AutoCAD nur einfache Benutzerrechte benötigen, müssen Sie für die Installation Administratorrechte auf dem PC besitzen. Vor der Installation schließen Sie bitte alle Programme.

Bei einer gekauften Version auf einer Original-AutoCAD-DVD startet die Installation nach dem Einlegen automatisch. Sollte die Installation nicht von selbst starten, dann wählen Sie die Betriebssystemfunktion START|ALLE PROGRAMME|ZUBEHÖR|AUSFÜHREN... oder START|AUSFÜHREN... und geben dort unter PROGRAMME|DATEIEN DURCHSUCHEN die Datei `SETUP.EXE` auf dem DVD-Laufwerk an (üblicherweise Laufwerk `D:`).

Wenn Sie mit der Downloaddatei aus dem Internet arbeiten wollen, haben Sie zunächst eine gepackte *EXE-Datei* im *Download-Verzeichnis*, die Sie dann mit Doppelklick ausführen müssen. Danach finden Sie die Installationsdateien im Verzeichnis *C:/Autodesk/AutoCAD 2016*.

Dort finden Sie zur Installation die Datei SETUP.EXE. Nach Doppelklickl darauf erscheinen folgende Dialogfenster:

1. Begrüßungsbild: Wählen Sie INSTALLIEREN (Abbildung 1.1).
2. Auf der zweiten Seite müssen Sie den Lizenzvertrag mit *Ich akzeptiere* annehmen, dann geht's weiter (Abbildung 1.2).

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Abb. 1.1: Produkte installieren

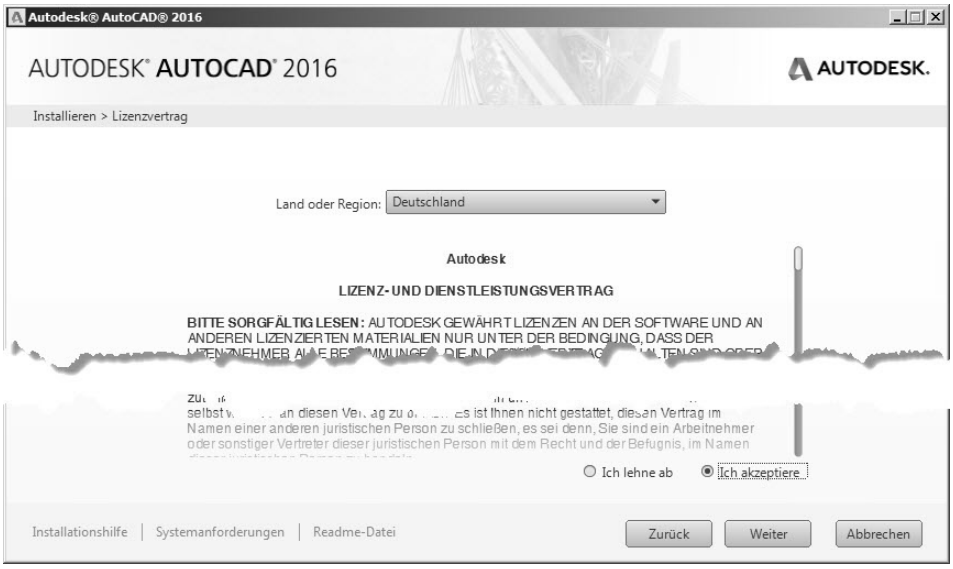


Abb. 1.2: Lizenzvertrag

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

3. Es folgt eine Seite mit Auswahl des Installationstyps: *Einzelplatz* oder *Netzwerk* (nicht LT). Hier wäre also *Einzelplatz* zu wählen. Dann folgt die Abfrage von *Seriennummer* und *Produktschlüssel* (bei einer gekauften Version stehen diese Angaben in den beiliegenden Unterlagen oder auf der Verpackung der DVD). Wenn Sie nur eine Installation für einen 30-Tage-Test machen wollen, wählen Sie ICH MÖCHTE DIESES PRODUKT FÜR 30 TAGE TESTEN. Sie müssen dann weder Seriennummer noch Produktschlüssel eingeben.

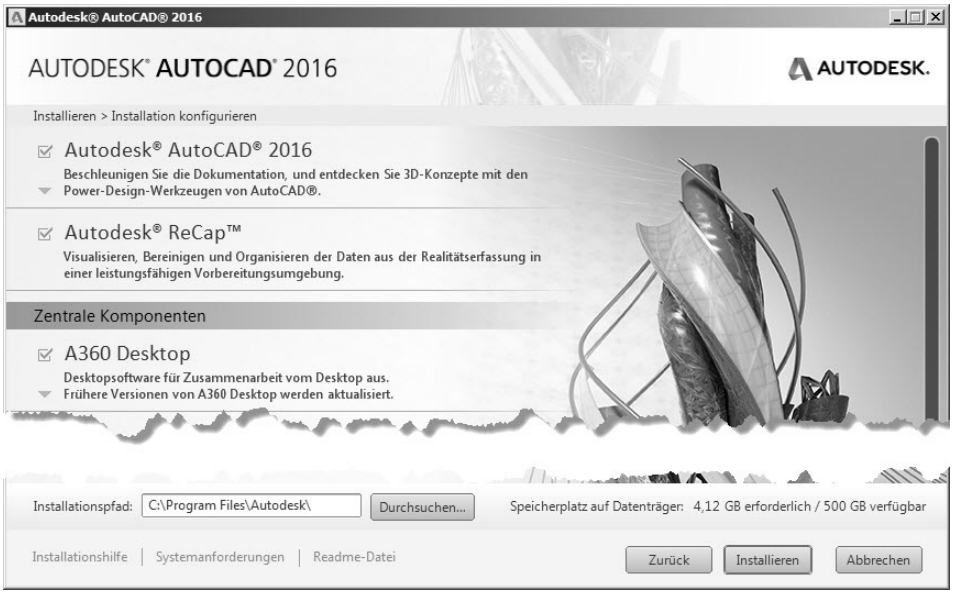


Abb. 1.3: AutoCAD-2016-Komponenten konfigurieren

4. Das nächste Dialogfenster heißt INSTALLIEREN > INSTALLATION KONFIGURIEREN. Hierüber lassen sich die gewählten Produkte noch wahlweise aktivieren (Abbildung 1.3):
   - AUTODESK® AUTOCAD® 2016 bzw. AUTODESK® AUTOCAD® LT 2016 und
   - AUTODESK® RECAP™ (nicht bei LT) – ein Zusatzprogramm für REality CAPture, das dazu dient, aus mehreren Fotografien dreidimensionale Objekte zu modellieren – und
   - AUTODESK® 360 – die Zugangssoftware zur Autodesk-Cloud.
   - Bei AUTOCAD 2016 bzw. AUTOCAD LT 2016 können Sie nach Klick auf ▾ weitere Installationsdetails einstellen:
     - UNTERKOMPONENTEN: EXCHANGE APP MANAGER ein Zusatz zur bequemeren Verwaltung, falls Sie sich von Autodesk noch zusätzliche Apps herunterladen,

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- Unterkomponenten: Exchange – Plugin für verfügbare Apps, ein Zusatz zur bequemeren Verwaltung, falls Sie sich von Autodesk noch zusätzliche Apps herunterladen,
- Unterkomponenten: Autodesk AutoCAD Performance Reporting Tool, ein Zusatz zur Rückmeldung bei Leistungsproblemen,

- Unterkomponenten: Autodesk BIM 360 for AutoCAD 2016, ein Werkzeug zur gemeinsamen Nutzung von Modellen in der Cloud. Wählen Sie darunter bei Installationstyp im Normalfall die Option Standard. Die nützlichen Express Tools (nicht bei LT-Version) sollten Sie unter Optionale Werkzeuge installieren aktivieren. Wenn Sie an der *Programmierung* mit der Sprache Visual LISP (nicht bei LT) interessiert sind, sollten Sie die Option Benutzerdefiniert wählen und dort Folgendes aktivieren: Expresstools, Beispiele|Visual Lisp-Beispiele und Visual Lisp-Lernprogramm.

5. Nach Abschluss dieser Einstellungen finden Sie weiter unter Durchsuchen den Speicherort und die Speicherplatzanforderungen und können ggf. den Installationspfad auf ein anderes Laufwerk oder einen anderen Pfad umsetzen. Danach klicken Sie auf Installieren. Es folgt die Anzeige des Installationsfortschritts. Mit Fertig stellen beenden Sie die Installation (Abbildung 1.4).

Abb. 1.4: Installierte Komponenten (Schnappschuss aus zwei Bildern kombiniert)

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Beim ersten Start des Programms mit einem Klick auf das AutoCAD-Symbol auf dem Desktop können Sie entweder das Programm aktivieren lassen, wenn Sie es als lizenzierte Version benutzen wollen, oder für 30 Kalendertage als Testversion ausführen. In dieser Zeit dürfen Sie die Funktionen von AutoCAD austesten, aber keine produktiven Arbeiten damit ausführen. Wenn Sie dazu einfach PRODUKT AUSFÜHREN anklicken, werden Sie regelmäßig informiert, wie viele Kalendertage Ihnen noch als Testversion verbleiben.

Tipp

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!

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 APPDATA/ROAMING im Unterverzeichnis AUTODESK/.../SUPPORT. Die typischen Dateien sind:

- `acad.cuix`, `acad.mnr` (bei LT: `acadlt.cuix`) – Dateien 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

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 Verzeichnis AUTODESK/.../TEMPLATE ebenfalls benutzerspezifisch verwaltet.

Tipp

Um diese Dateistrukturen zu sehen, müssen Sie die Sichtbarkeit für *Versteckte Dateien und Ordner* aktivieren. Bei Windows 7 wäre das im *Windows-Explorer* unter ORGANISIEREN|ORDNER UND SUCHOPTIONEN|REGISTER ANSICHT|VERSTECKTE DATEIEN UND ORDNER.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Bei Windows 8/8.1 müssten Sie im *Windows-Explorer* unter REGISTER ANSICHT|EIN-/AUSBLENDEN die Option AUSGEBLENDETE ELEMENTE aktivieren.

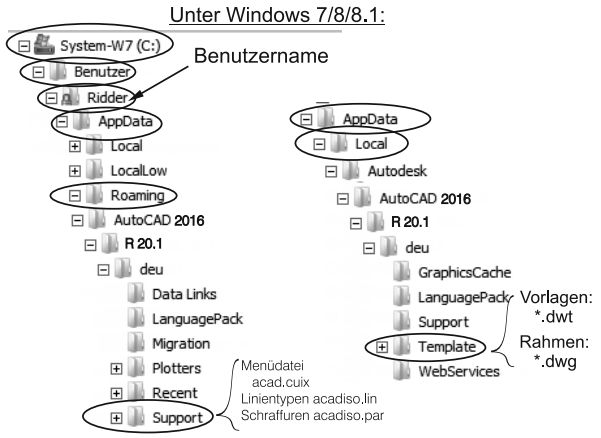


Abb. 1.5: Benutzerverzeichnisse SUPPORT und TEMPLATE für anpassbare Dateien

1.2 Installierte Programme

Nach erfolgter Installation stehen Ihnen neben AutoCAD oder AutoCAD LT noch weitere Programme zur Verfügung, die Sie bei Windows 7 unter START|ALLE PROGRAMME|AUTODESK|AUTOCAD 2016 bzw. ...|AUTOCAD LT 2016 finden:

- 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 ANHÄNGEN – 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. Dies setzt voraus, dass Sie im Internet bei einem Signaturdienst registriert sind.
- 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.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- Stapelweise Standards-Prüfung (nicht bei AutoCAD LT) – Ein Programm, das die Einhaltung von Standard-Vorgaben für Layer und Stile überprüft, die in einer Standards-Datei festgelegt sind.
- Benutzerdefinierte Einstellungen migrieren – Hierunter finden Sie drei Optionen, um benutzerdefinierte Einstellungen von und zu anderen Computern mit der gleichen Version zu übertragen oder von älteren Versionen zu übernehmen. Insbesondere wenn Sie schon eine Vorgängerversion besessen haben, ist es interessant, Ihre individuellen Einstellungen und Anpassungen in der Menüdatei (CUIX-Datei) inklusive eigener Werkzeugsymbole, Linientypen (ACADISO.LIN-Datei), Schraffurmuster (ACADISO.PAT-Datei) und Befehlsabkürzungen (ACAD.PGP-Datei) nach entsprechender Auswahl zu übernehmen.

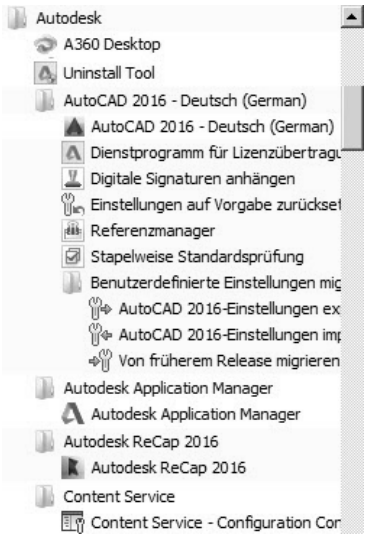


Abb. 1.6: Installierte Programme bei Windows 7

Weitere allgemeine Zusatzprogramme sind:

- Autodesk 360 – verwaltet den Zugang zu Ihrem Autodesk-Cloud-Bereich. Sie können hiermit auch erstmalig die dazu nötige *Autodesk-ID* anlegen.
- Uninstall Tool – dient der Software-Deinstallation.
- Autodesk Application Manager – verwaltet und benachrichtigt über Updates und Service-Packs.
- Autodesk ReCap – Hilfsprogramm für das oben erwähnte Reality Capture.
- Content Service – für AutoCADs schnelle Suchfunktion Content Explorer können Sie hiermit die Ordner und Dateitypen deklarieren, die für schnelle Suche indiziert werden sollen.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Bei Windows 8/8.1 finden Sie diese Programme am leichtesten, wenn Sie vom SPERR-BILDSCHIRM über den START-BILDSCHIRM zu den APPS wechseln und diese dann nach INSTALLATIONSDATUM sortieren (Abbildung 1.7).

Abb. 1.7: AutoCAD-Komponenten unter den Apps bei Windows 8

1.3 AutoCAD 2016 und AutoCAD LT 2016

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. 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.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- Es gibt *keine stapelweise Standardsüberprüfung* (als Zusatzprogramm) zur Überprüfung der Einhaltung benutzer- oder firmenspezifischer Standards.
- Eine *Netzwerklizenz* 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 2016\R22\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«.

1.4 AutoCAD starten

Wir wollen hier zunächst AutoCAD so benutzen, wie es bei Standard-Installation eingerichtet wird.

Abb. 1.8: Startsymbol für AutoCAD 2016 auf dem Desktop

Nach der Installation finden Sie auf dem Bildschirm das AutoCAD-2016- bzw. AutoCAD-LT-2016-Symbol. Mit einem *Doppelklick* starten Sie das Programm.

1.4.1 Start

Wenn Sie schon eine Vorgängerversion besessen haben, meldet sich beim ersten Start das Dialogfenster Benutzerdefinierte Einstellungen migrieren, um benutzerspezifische Anpassungen der alten Version zu übernehmen.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

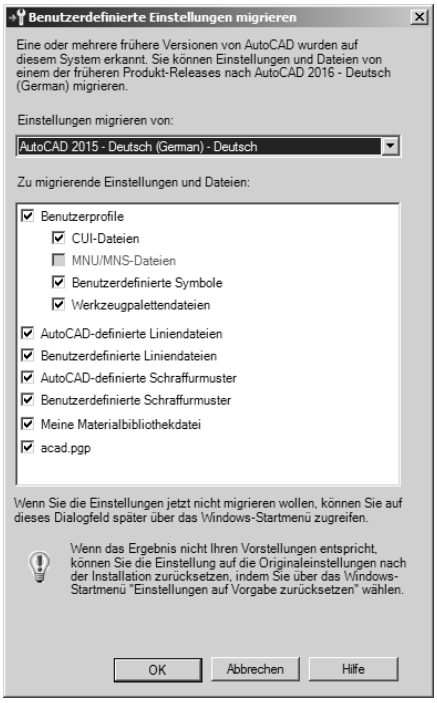


Abb. 1.9: Übernehmen von Anpassungen aus der Vorgängerversion

Es folgt ein datenschutzrechtlicher Hinweis auf die Erfassung gewisser Daten.

Abb. 1.10: Den Datenschutzrichtlinien für die Programmnutzung müssen Sie zustimmen.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Dann erfolgt die Produktaktivierung automatisch übers Internet.

Nun startet AutoCAD mit der Registerkarte START und den Themen ERFAHREN und ERSTELLEN am unteren Rand. Unter ERSTELLEN finden Sie die Funktionen zur *Dateiverwaltung* und die *zuletzt bearbeiteten Zeichnungen*. ERFAHREN bietet Videos zu den Neuerungen der Version 2016 und zur Einführung in die Arbeitsweise mit AutoCAD. Unter AUTODESK 360 wird eine Cloud angeboten, in der Sie eigene Dateien ablegen können, die Sie von verschiedenen Orten her abrufen möchten.

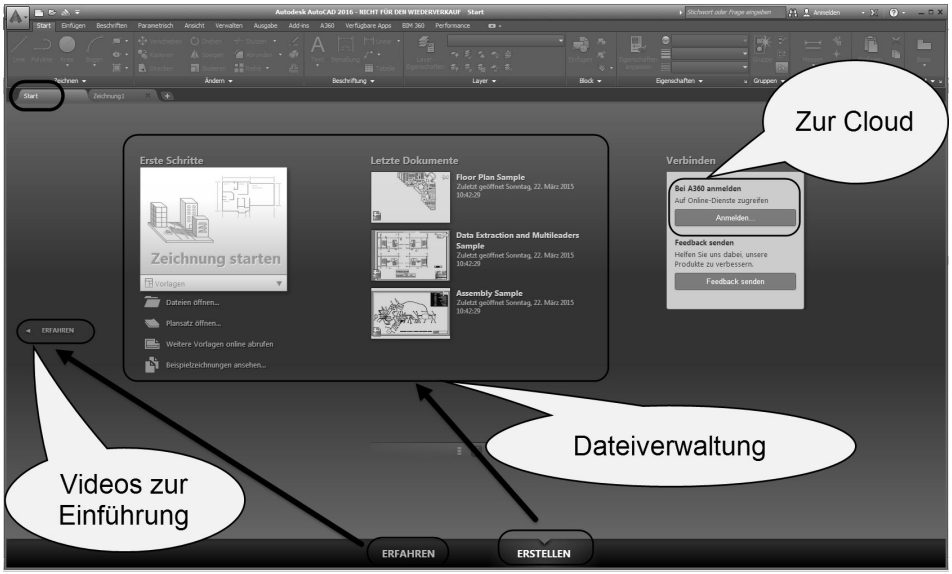
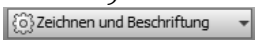


Abb. 1.11: Registerkarte START, zum Starten einfach auf ZEICHNUNG STARTEN klicken, zum Lernen unten auf ERFAHREN klicken

Sie bedienen die Registerkarte START entweder mit ZEICHNUNG STARTEN oder DATEIEN ÖFFNEN – wenn Sie bereits Zeichnungen zur Weiterbearbeitung haben. Dann wechseln Sie zur AutoCAD-Benutzeroberfläche.

1.5 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 in der *Statusleiste* des Programmfensters.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

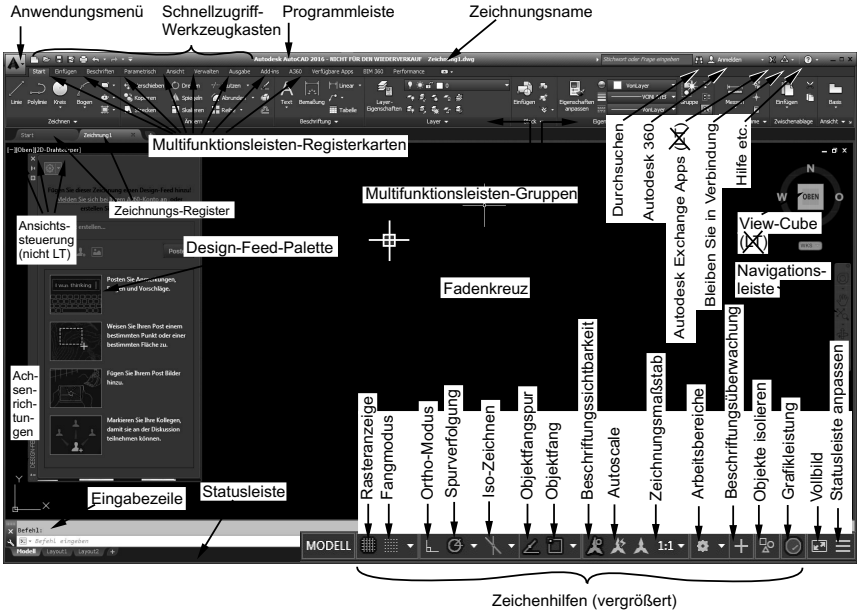


Abb. 1.12: AutoCAD-Bildschirm der Vollversion, Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG

Programmleiste

Als oberste Leiste erkennt man die *Programmleiste*. In dieser Leiste wird einerseits der Programmname angezeigt, hier *AutoCAD 2016*, 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. **D**ra**W**in**G**).

Anwendungsmenü

Ganz links oben in der *Programmleiste* liegt in der Schaltfläche mit dem AutoCAD-Symbol »A«, das ANWENDUNGSMENÜ. Dieses Werkzeug bietet

- ganz oben 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 und EXPORTIEREN, PUBLIZIEREN, DRUCKEN,
- speziell unter dem Titel ZEICHNUNGSPROGRAMME auch grundlegende Funktionen,

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- zum Einstellen der Zeichnungseinheiten 0.0,
- zum Bereinigen der Zeichnung von unnötigen Objekten,
- zum Wiederherstellen von Zeichnungen nach Programmabsturz und
- zum Überprüfen und Reparieren fehlerbehafteter Zeichnungen,

- unter SCHLIEßEN die Möglichkeit zum Schließen der aktuellen oder aller Zeichnungen,
- ganz unten die Schaltfläche OPTIONEN mit Zugriff auf viele Grundeinstellungen des Programms
- und ganz rechts unten eine Schaltfläche zum BEENDEN der AutoCAD-Sitzung.

Vorsicht

Vorsicht: Wenn Sie versehentlich einen Doppelklick auf dieses Anwendungsmenü »A« machen, wird die unterste Funktion ausgeführt, nämlich AUTODESK AUTOCAD 2016 BEENDEN Autodesk AutoCAD 2016 beenden . Falls Sie noch nicht gespeichert hatten, wird Ihnen das aber angeboten.

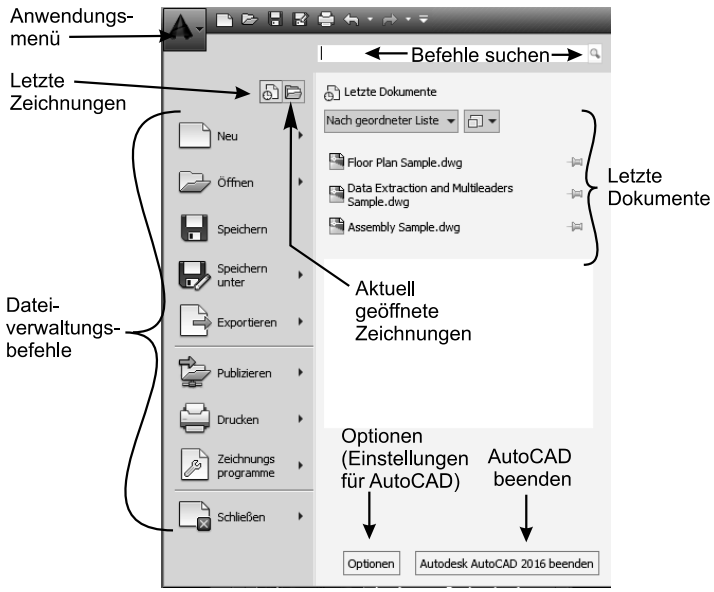


Abb. 1.13: Anwendungsmenü und seine Funktionen

Schnellzugriff-Werkzeugkasten

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

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

- die Dateiwerkzeuge NEU, ÖFFNEN, SICHERN und SICHALS (Speichern unter neuem Namen),
- der Befehl PLOT zur Zeichnungsausgabe,
- ferner die beiden Werkzeuge ZURÜCK und WIEDERHERSTELLEN. Neben ZURÜCK und WIEDERHERSTELLEN finden Sie kleine schwarze Dreiecke, die Symbole zum Aufklappen. Dahinter verbirgt sich die Änderungshistorie mit der Möglichkeit, gleich mehrere Befehle rückgängig zu machen oder wiederherzustellen,
- die Dropdown-Liste ARBEITSBEREICHE zur Arbeitsbereichswahl.

Rechts daneben finden Sie die Dropdown-Liste ▾ SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN ANPASSEN, um folgende weitere Werkzeuge aufzunehmen:

- EIGENSCHAFTEN ABSTIMMEN – ist ein sehr empfehlenswertes Werkzeug, mit dem Sie später die Eigenschaften von einem Objekt auf andere übertragen können.
- STAPELPLOTTEN – ist eine Funktion zum Ausgeben mehrerer Plots, was für den professionellen Betrieb interessant wäre.
- PLOT-VORANSICHT – ist generell eine sehr nützliche Funktion zur Vorschau vorm Abschicken eines Plots, um beispielsweise die Linienstärken zu beurteilen.
- EIGENSCHAFTEN – ist der *Eigenschaften-Manager* zum nachträglichen Bearbeiten von allgemeinen und geometrischen Eigenschaften gewählter Objekte, wieder eine sehr nützliche Funktion.
- MANAGER FÜR PLANUNGSUNTERLAGEN – dient der Verwaltung von ganzen Zeichnungssätzen mit vielen Einzelzeichnungen und ist für professionelle Großprojekte nützlich (nicht LT).
- RENDERN – startet für 3D-Objekte die Berechnung einer fotorealistischen Darstellung, ist also erst für 3D-Konstruktionen sinnvoll (nicht LT).
- 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 altbekannten Pull-down-Menüs an. Das Aktivieren dieser Menüleiste ist vor allem den Anwendern zu empfehlen, die schon in älteren Versionen Erfahrungen mit AutoCADs Menüoberfläche gewonnen haben und sich eventuell mit den neuen Multifunktionsleisten schwer tun.
- UNTER DER MULTIFUNKTIONSLEISTE ANZEIGEN – legt den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN unter die Multifunktionsleiste.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

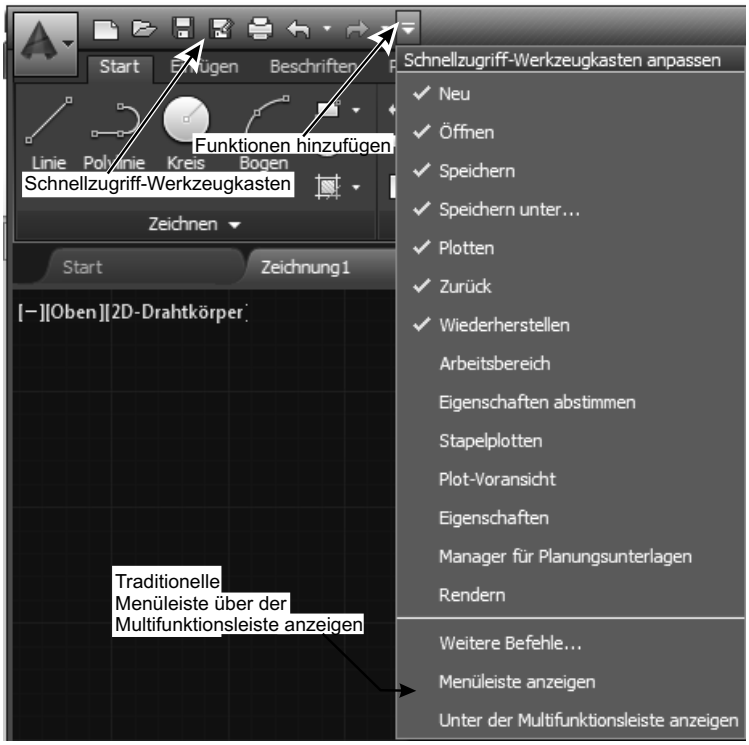


Abb. 1.14: Kontextmenü des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS

Durchsuchen, Autodesk 360, Autodesk Exchange Apps, 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 360 – dient zur Anmeldung in der Cloud unter einer Autodesk-Kunden-ID. Sie können dort Zeichnungen hinterlegen, die sich von jedem Ort aus abrufen lassen.
- AUTODESK EXCHANGE APPS (NICHT LT) – Über das Werkzeug mit dem »X«-Symbol gelangen Sie in den AUTODESK APPS-STORE, wo Sie zahlreiche Zusatzfunktionen gratis oder gegen Gebühr herunterladen können.
- BLEIBEN SIE IN VERBINDUNG – Hier erhalten Sie einerseits Meldungen über die *Aktualität* Ihres Programms oder nötige Updates, andererseits können Sie als Subskriptionskunde ins SUBSCRIPTION CENTER gehen und sich die Extras für

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Subskriptionskunden abholen. Zugänge zu FACEBOOK und TWITTER werden hier auch angeboten.

- ? – bietet mit *Hilfe* die übliche Online-Hilfe zur Information über Befehle und Verfahren an. Im Punkt *Info über AutoCAD 2016* und weiter unter *Produktinformationen* können Sie die Daten Ihrer Installation und Registrierung finden.

Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts

Unterhalb der Programmleiste erscheint die *Multifunktionsleiste* mit zahlreichen *Registern*. 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.

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 GRUPPE die Verwaltung von benannten Objektzusammenfassungen. 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) neue Möglichkeiten zur auto-

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

matischen 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. Hier werden auch die Attribute – zusätzliche Textinformationen für Blöcke – verwaltet und die Werte in Tabellen wie etwa Stücklisten zusammengefasst. Auch die Verwertung von Punktwolken aus Lasermessgeräten wird hier angeboten (nicht LT) sowie der Import von anderen CAD-Systemen (nicht LT). Auch die Möglichkeit zu Datenverknüpfungen und Datenextraktion (nicht LT) in 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, Führungslinien, Tabellen und die Maßstabsverwaltung. Zwei Markierungsfunktionen finden Sie hier: ABDECKEN, eine Art Tipp-Ex, und die REVISIONSWOLKE zum Hervorheben.
- PARAMETRISCH – Dieses Register enthält Funktionen zur Erzeugung (nicht LT) und Verwaltung geometrischer Abhängigkeiten und von Bemaßungsabhängigkeiten. Durch diese Befehle ist es möglich, nun parametrisch änderbare Konstruktionen in 2D zu erstellen (nicht LT) und zu bearbeiten (auch LT).
- ANSICHT – Zuerst treffen Sie hier auf die Befehle zum Aktivieren des BKS-SYMBOLS, des ANSICHTSWÜRFELS (VIEWCUBE) (nicht LT) und der NAVIGATIONSLEISTE. Als Nächstes können MODELLANSICHTSFENSTER verwaltet werden. Es folgen (nach explizitem Aktivieren der Gruppe KOORDINATEN per Rechtsklick) die Funktionen für die Positionierung eigener Koordinatensysteme (nicht LT). 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.
- AUSGABE – Hier sind alle Befehle zum Plotten, zum Publizieren – der Ausgabe im Design-Web-Format (.DWF) – und für weitere Ausgaben in anderen Formaten, insbesondere PDF, zusammengefasst.
- ADD-INS – Dieses Register enthält drei Werkzeuge, unter SUCHEN den CONTENT EXPLORER, ferner den EXCHANGE APPS MANAGER (nicht LT) und SKP-DATEI IMPORTIEREN (nicht LT). Der CONTENT EXPLORER ist eine Art Suchmaschine, mit

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

der Sie in bestimmten Ordnern nach Dateien, Blöcken, Layern, Stilen oder referenzierten Zeichnungen suchen können. Mit dem EXCHANGE APPS MANAGER können Sie die von der Website Autodesk Exchange Apps geladenen Apps anzeigen, aktualisieren, deinstallieren und sich Hilfe holen. Mit SKP-DATEI IMPORTIEREN können Sie Modelle des Programms *SketchUp* (vormals eine *Google*-Entwicklung, jetzt von *Trimble Navigation* erworben) importieren. Das sind in AutoCAD dann dreidimensionale *Netz-Objekte*, die als Blöcke zusammengefasst sind.

- A360 – enthält verschiedene Werkzeuge, um Zeichnungen ins Internet in den Cloud-Bereich AUTODESK 360 zu bringen, zu verwalten und auch wieder herunterzuladen. An diesem Ort können Sie Zeichnungen auch für andere zur Bearbeitung freigeben.
- EXPRESS TOOLS (nicht LT) – ist ein Register, das die altbekannten Zusatzfunktionen EXPRESSTOOLS enthält. Während der Installationsphase können Sie sie aktivieren. Sie werden nicht übersetzt und bleiben in englischer Sprache.
- VERFÜGBARE APPS (nicht LT) – enthält das Werkzeug MIT EXCHANGE VERBINDEN, um *Apps* aus dem Internet herunterzuladen. Alle Ihre aus dem AUTODESK EXCHANGE APPS-STORE geladenen Apps würden hier dann erscheinen. Vorgeschlagene und beworbene Apps erscheinen hier automatisch.
- BIM 360 (nicht LT) – hierüber können Sie über die Cloud und einen kostenpflichtigen Dienst eine Projektkooperation mit einem Team aufbauen.
- PERFORMANCE – wenn Sie ein Leistungsproblem vermuten, können Sie hiermit Daten zur Analyse an das AutoCAD-Performance-Team senden.
- LAYOUT (erscheint nur, wenn Sie im Layoutbereich arbeiten) – bietet Funktionen zum Einrichten des Plots und der Ansichtsfenster. Für 3D-Konstruktionen bieten sich weitere Befehle (nicht in 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 oben rechts neben den Registertiteln über ▾ in einem *Flyout-Menü* wählen, wie detailliert die Darstellung sein soll.

Zeichnungsregister

Unterhalb der Multifunktionsleiste bzw. am oberen Rand des Zeichenfensters erscheinen die *Zeichnungsregister*. Damit kann schnell zwischen verschiedenen Zeichnungen hin- und hergeschaltet werden. Zeichnungen, die seit dem Öffnen bearbeitet wurden, sind hier mit einem * markiert. Mit dem äußersten Register, mit dem +-Zeichen markiert, können Sie weitere Zeichnungen erstellen (ent-

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

spricht dem Befehl SNEU), ebenso über die Registerkarte START. 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.

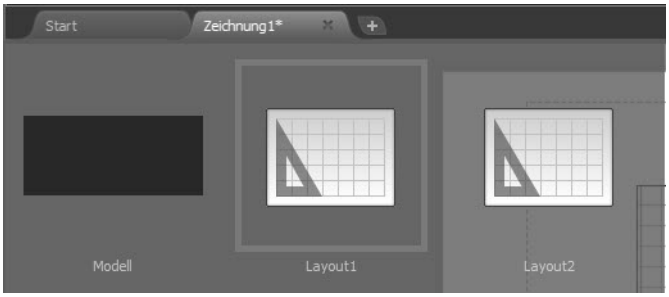


Abb. 1.15: Zeichnungsregister mit den Registerkarten START, NEUE ZEICHNUNG (+) und den Modell- und Layout-Bereichen einer geöffneten Zeichnung

Design Feeds

Auf der Zeichenfläche werden Sie beim ersten Start die Palette DESIGN FEED finden. Dieses Werkzeug dient dem Informationsaustausch mit anderen Kollegen, die an der gleichen Zeichnung arbeiten. Die DESIGN FEEDS können nur bei aktivierter Cloud erstellt werden, sie bleiben aber auch mit der Zeichnung verknüpft, wenn Sie diese nicht über die Cloud weitergeben. Wenn Sie zunächst allein arbeiten, können Sie diese Palette vorerst abschalten. Näheres zur Cloud finden Sie unter Abschnitt 16.4, *A 360* .

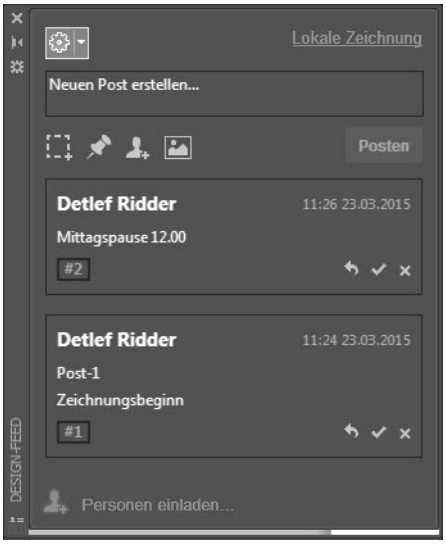


Abb. 1.16: DESIGN-FEEDS

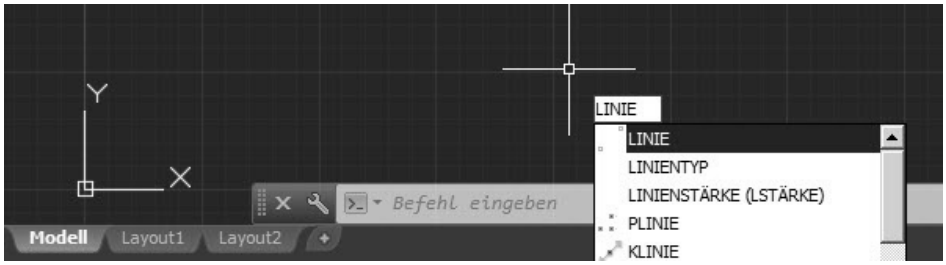
© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

1.6 Wie kann ich Befehle eingeben?

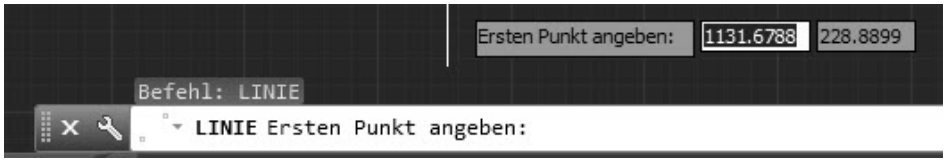
Zur Bedienung von AutoCAD gibt es viele Alternativen der Befehlseingabe. Das Programm erhielt im Laufe der Zeit immer wieder neue und schnellere Bedienmöglichkeiten, die mit etwas Übung eine sehr intuitive Arbeit erlauben. Deshalb sollen hier einmal in einer Übersicht die verschiedenen Möglichkeiten aufgezeigt werden.

1.6.1 Befehle eintippen

Grundsätzlich kann man natürlich jeden AutoCAD-Befehl eintippen. Das Eingabe-Echo erscheint dann direkt neben dem Fadenkreuz.

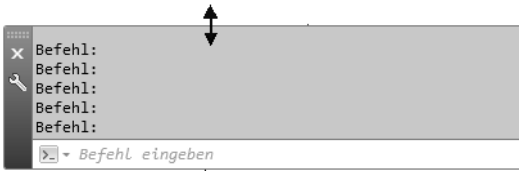


Sie tippen hier den Befehl ein und drücken dann die Enter-Taste: ↵ (auch *Return-* oder *Eingabe-Taste* genannt). Der weitere Befehlsdialog fragt dann sowohl am Fadenkreuz als auch in der Befehlszeile nach weiteren Eingaben oder grafischen Aktionen wie Auswahl von Objekten oder Punkten.



Die Befehlszeile ist mit der aktuellen Version sehr flexibel geworden. Sie können hier mit dem Mauszeiger im grauen Rand in den gepunkteten Bereich gehen und die Zeile mit gedrückter Maustaste an eine beliebige Bildschirmposition verschieben oder auch in den Rändern andocken. Mit dem Mauszeiger im Rand erscheint ein Doppelpfeil, um mehrere Zeilen anzuzeigen. Damit lassen sich auch vorhergehende Befehlsabläufe verfolgen.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010



Der komplette Befehlsdialog erscheint dann in der angedockten Befehlszeile. Um sich als Anfänger in die Befehlsabläufe und deren Logik einzuarbeiten, lohnt es sich, diese im mehrzeiligen Eingabefeld zu verfolgen.

Mit der Funktionstaste F2 kann man die Befehlszeile zum *Textfenster* vergrößern. Ein weiterer Druck auf F2 lässt es wieder verschwinden.

Tipp

Sind Befehlszeile oder Multifunktionsleiste einmal abhandengekommen, helfen die Befehle BEFEHLSZEILE und MFLEISTE weiter. Die Befehlszeile aktivieren oder deaktivieren Sie auch mit Strg+9.

Tipp

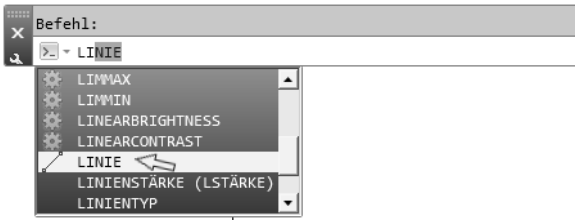
Wenn die Befehlszeile am unteren Rand angedockt ist, lässt sie sich mit dem Cursor an der oberen Kante auf mehrere Zeilen erweitern. Am oberen Rand angedockt klappt das Entsprechende nicht.

1.6.2 Befehle und automatisches Vervollständigen

Es ist auch möglich, einen Befehl nur teilweise einzugeben. Nach den ersten Buchstaben des Befehls erscheint automatisch eine Liste möglicher Befehlsvervollständigungen (Auto-Vervollständigen). Aus dieser Liste können Sie dann den gewünschten Befehl durch Anklicken mit der Maus auswählen. Die Liste enthält nun auch Befehle, die Ihren eingetippten Begriff in der Mitte des Wortes enthalten. Die erleichterte Befehlseingabe kann über das Werkzeug ANPASSEN vielseitig konfiguriert werden. Allerdings sind die vorgegebenen Einstellungen schon sehr sinnvoll. Diese Liste enthält auch noch Befehls-Synonyme und eine Autokor-

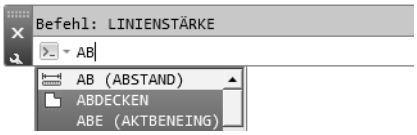
© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

rektur-Liste, die benutzerspezifisch angepasst werden können (s. Kapitel 15 Benutzeranpassungen).



1.6.3 Befehlsabkürzungen

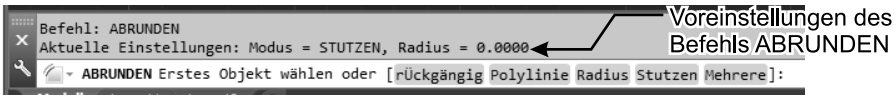
Die meisten Befehle können durch ein, zwei oder drei Buchstaben abgekürzt werden. Im Beispiel wird AB für den Befehl ABSTAND eingegeben. Sobald der gewünschte Befehl in der Vorschau oben erscheint, können Sie bereits mit Enter abschließen. Diese Abkürzungen werden im Buch bei den Befehlsbeschreibungen präsentiert.



Wichtig

Dialog mit dem Computer – Befehlszeile beachten

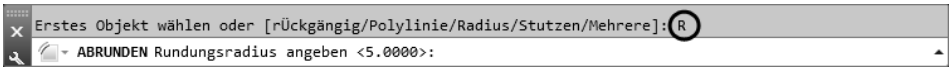
Sie sollten wenigstens in der Lernphase die kompletten Befehlsabläufe *in der Befehlszeile verfolgen*. Nur hier erhalten Sie nämlich bei vielen Befehlen Informationen über Voreinstellungen wie etwa den aktuellen Radius beim ABRUNDEN oder auch die *Fehlermeldungen*, wenn Sie etwas Falsches eingegeben haben.



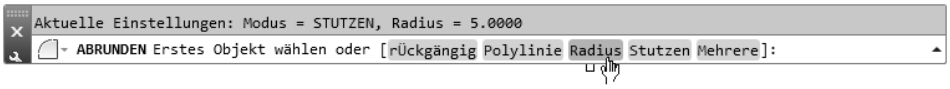
1.6.4 Befehlsoptionen

Die meisten Befehle bieten in ihrem Dialog zahlreiche Optionen in eckigen Klammern zwischen »[« und »]« an. Eine solche Option wird entweder dadurch aufgerufen, dass Sie die Buchstaben eingeben, die bei der betreffenden Option großgeschrieben sind, gefolgt von Enter bzw. ↵.

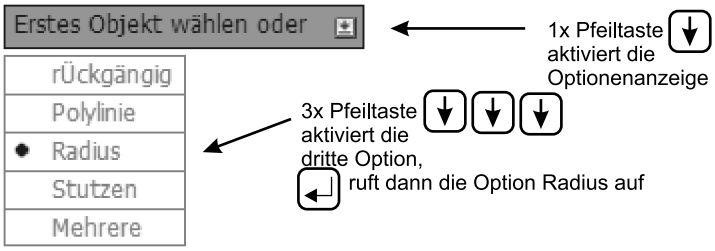
© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010



Alternativ können Optionen seit AutoCAD 2013 auch angeklickt werden.



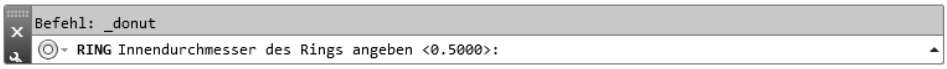
Da jeweils die letzte Zeile des Befehlsdialogs an der Cursorposition erscheint, können Sie die Optionen auch dort mit der Pfeiltaste aktivieren. Hier zum Beispiel der Dialog beim ABRUNDEN-Befehl.



Die Vorgaben des Befehls wie Abrundungsradius etc. sind allerdings nicht am Cursor zu sehen, sondern nur in der Befehlszeile.

1.6.5 Befehlsvorgaben

Einige Befehle zeigen eine Vorgabeeinstellung in spitzen Klammern »<« und »>« an. Eine solche Vorgabe wird durch Eingabe von Enter bzw. ↵ gewählt. In Beispiel wird beim Befehl RING der Innendurchmesser mit `0.5` als Vorgabe angeboten.



1.6.6 Befehlszeile ein- und ausschalten

Da die meisten Anfragetexte und Optionswahlen aus der Befehlszeile an der Fadenkreuzposition erscheinen, kann man bei genügend Erfahrung dann auf die Befehlszeile verzichten. Sie können die Befehlszeile mit Strg+9 wegschalten.

Zeichnen und Beschriftung	Icon	Befehl	Tastenkürzel
ANSICHT|PALETTEN|BEFEHLSZEILE		BEFEHLSZEILE, BEFEHLSZEILEAUSBL	Strg+9

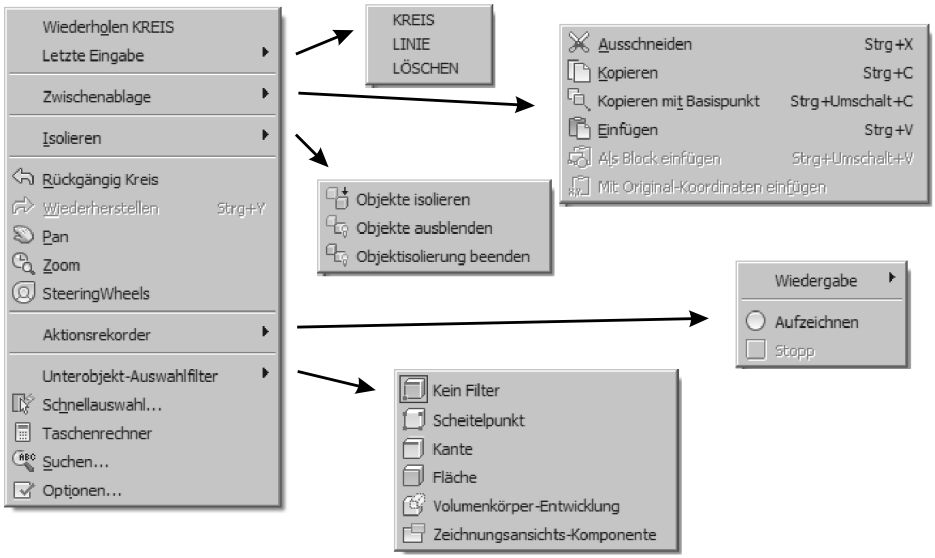
© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

1.6.7 Multifunktionsleisten

Die häufigste Befehlseingabe geschieht durch Anklicken der Icons für die Befehle in den Multifunktionsleisten.

1.6.8 Kontextmenü

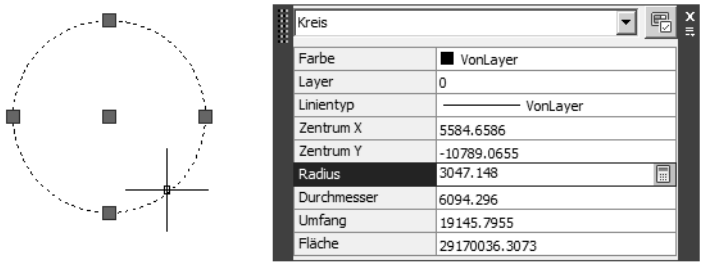
Mit einem Rechtsklick aktivieren Sie ein *Kontextmenü*. Das Beispiel zeigt das Kontextmenü, wenn gerade *kein Befehl aktiv* ist. Es bietet dann an erste Stelle die *Wiederholung des letzten Befehls*. Eine Zeile tiefer können Sie *einen aus mehreren letzten Befehlen* auswählen. Dann folgen die Operationen mit der *Zwischenablage*, in die Sie etwas speichern oder aus der Sie etwas abholen können. Ganz unten liegt der wichtige Befehl OPTIONEN, mit dem Voreinstellungen für das Programm verändert werden können.



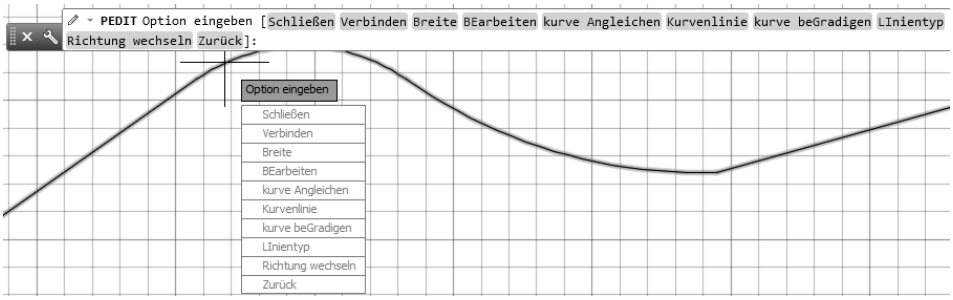
1.6.9 Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten

Um Objekte zu bearbeiten, müssen Sie nicht immer unbedingt Befehle eintippen oder Werkzeuge anklicken, oft genügt ein Doppelklick auf das betreffende Objekt. Bei einfachen Objekten wie Linie, Kreis, Bogen und Bemaßung erscheinen dann die *Schnelleigenschaften*, über die Sie Objektdaten verändern können.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

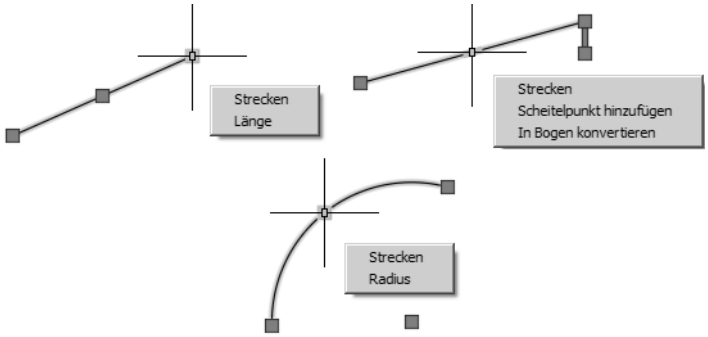


Bei komplexeren Objekten wie Polylinien oder Texten erscheinen nach Doppelklick dann die passenden Bearbeitungsbefehle (z.B. PEDIT zum Bearbeiten der Polylinie) oder gar kontextspezifische Multifunktionsleisten. Zum Bearbeiten von Schraffuren genügt das einfache Anklicken, mit Doppelklick werden zusätzlich die Schnelleigenschaften aktiviert.



1.6.10 Griffmenüs bei markierten Objekten

Wenn Sie ein Objekt mit einem Klick markieren, erscheinen kleine blaue Kästchen, die Griffe. Bei bestimmten Objekten und Griffen erscheint ein spezifisches Menü mit Funktionen, sobald Sie mit dem Fadenkreuz einen dieser Griffe berühren (nicht anklicken!). In diesem Menü können Sie dann eine von mehreren Funktionen zum Verändern anklicken.

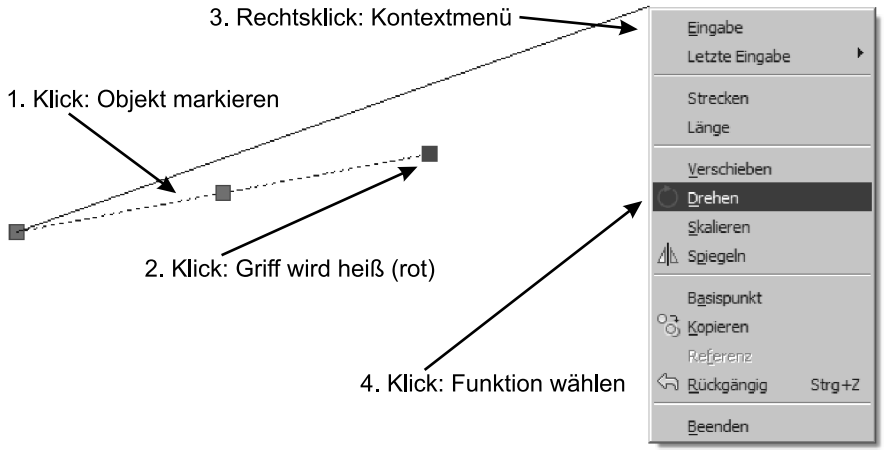


© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Das Griffmenü für Endpunkte von Linien bietet eine Funktion zum Ändern der LÄNGE, bei der die Richtung der Linie erhalten bleibt, und eine Funktion STRECKEN zum Verschieben des Endpunkts in beliebige Richtung an.

1.6.11 Heiße Griffe

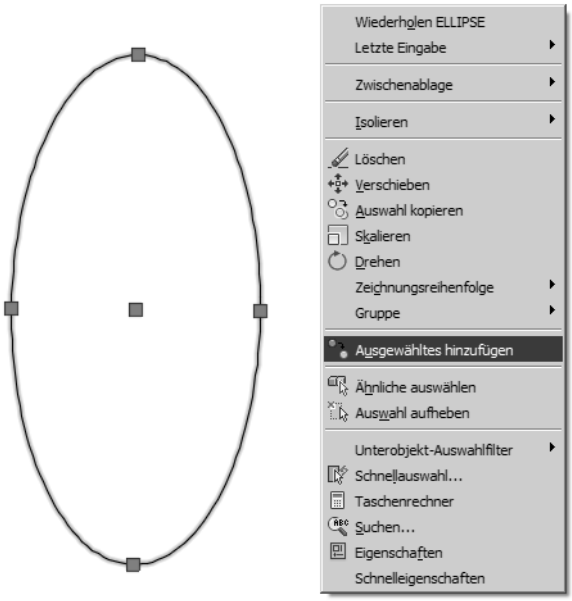
Nach Anklicken eines Objekts können Sie in einen der blauen Griffe noch einmal hineinklicken. Er wechselt dann die Farbe nach Rot und wird als »heißer« Griff bezeichnet. Wenn Sie danach mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü aktivieren, erscheinen dort auch die allgemeinen Transformationsbefehle wie STRECKEN, LÄNGE, VERSCHIEBEN, DREHEN, SKALIEREN und SPIEGELN.



1.6.12 Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen

Auch wenn Sie mit Klick ein Objekt aktiviert haben, erscheint nach Rechtsklick ein Kontextmenü mit den grundlegenden Bearbeitungsbefehlen wie LÖSCHEN, VERSCHIEBEN, KOPIEREN, SKALIEREN und DREHEN. Außerdem gibt es hier den Befehl AUSGEWÄHLTES HINZUFÜGEN. Damit wird der zum markierten Objekt passende Zeichenbefehl aktiviert. Also wenn Sie beispielsweise eine Ellipse angeklickt hatten, wird damit der Befehl ELLIPSE zum Zeichnen einer neuen Ellipse aufgerufen.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010



1.6.13 Die Statusleiste

Als letzte Leiste von AutoCAD sehen Sie am unteren Rand die STATUSLEISTE. Sie dient zur Aktivierung und Einstellung wichtiger Hilfsmittel während Ihrer Zeichenarbeit, der sogenannten ZEICHENHILFEN. Welche der Werkzeuge Sie aktivieren, hängt davon an, ob Sie in 2D arbeiten oder in 3D und wie elegant oder raffiniert Sie vorgehen möchten. Abbildung 1.17 zeigt die *standardmäßig voreingestellte Statusleiste* und zum Vergleich eine Version mit *allen aktivierten Werkzeugen*. Zur Aktivierung der Werkzeuge klicken Sie in das Feld ganz rechts ☰.

Abb. 1.17: Statusleiste mit Standard-Werkzeugen und mit maximaler Bestückung

Eine sinnvolle Auswahl von Werkzeugen für 2D-Konstruktionen zeigt Abbildung 1.18. Für verschiedene Werkzeuge gibt es noch individuelle Einstellungen, die im Laufe des Buches vorgestellt werden.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

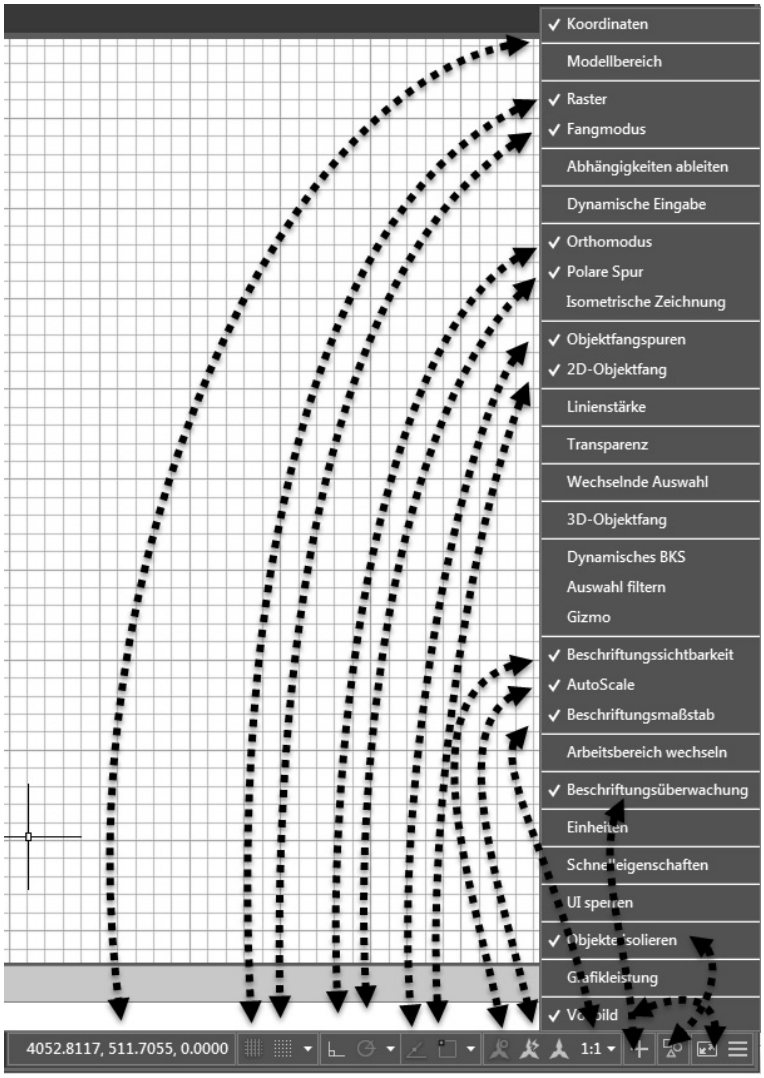


Abb. 1.18: Vorschlag für eine nützliche Gestaltung der Statusleiste

Die Bedeutung der Schaltflächen sei kurz tabellarisch wiedergegeben (Tabelle 1.1). Nähere Details folgen dann in nachfolgenden Kapiteln mit Beispielen.

Symbol	Tooltip	Bedeutung
9.4, 3.0, 0.0	ZEICHNUNGSKOORDINATEN	Koordinaten des Fadenkreuzes absolut oder relativ anzeigen, ggf. als geografische Koordinaten

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Symbol	Tooltip	Bedeutung
	Modell- oder Papierbereich	Wechsel zwischen *Modellbereich* zur Erstellung der *Konstruktion* und dem *Papierbereich* zur Gestaltung des *Plots*
	Zeichnungsraster anzeigen	Ein- und Ausschalten eines *sichtbaren Rasters* zur Unterstützung des Fangmodus
	Fangmodus ein/aus	Ein- und Ausschalten eines unsichtbaren Rasters, an dem das *Fadenkreuz einrastet*
	Abhängigkeiten ableiten (nicht LT)	Automatisches Ableiten von *geometrischen Abhängigkeiten* wie z.B. lotrecht oder konzentrisch während Ihrer Konstruktion für parametrische Konstruktionen
	Dynamische Eingabe	Aktivieren der dynamischen Eingabemöglichkeiten mit *Eingabefeldern* und *Dialog am Cursor*
	Cursor orthogonal einschränken	Beschränkung der Fadenkreuzbewegung in Befehlen auf *orthogonale Richtungen*, das heißt nur senkrecht oder nur waagerecht
	Cursor auf bestimmte Winkel einschränken – Polare Spur	Ein- und Ausschalten eines polaren Spurmodus mit *festen erlaubten Winkeln*
	Isometrische Zeichnung – Ein/Aus	Schaltet in den Isometriemodus zum Konstruieren in den drei Isometrieebenen
	Fang-Referenzlinien anzeigen	Anzeige einer *Fangspur durch charakteristische Punkte* in vorgegebenen Winkelrichtungen (Winkel einzustellen unter Polar) als Basis für Positionierungen
	Cursor an 2D-Referenzpunkte anheften	Ein- und Ausschalten der Möglichkeit, *charakteristische Punkte* wie End- oder Mittelpunkte etc. *einzufangen*
	Linienstärke anzeigen/ausblenden	Aktivieren der *Linienstärken-Anzeige*
	Transparenz	Schaltet die *Transparenz* für Objekte ein/aus

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

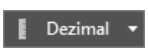
Symbol	Tooltip	Bedeutung
	WECHSELNDE AUSWAHL	Aktiviert ein Auswahlmenü zur gezielten *Wahl bei übereinander liegenden Objekten*.
(nicht LT)	CURSOR AN 3D-REFERENZPUNKTE ANHEFTEN	Ein- und Ausschalten der Möglichkeit, *charakteristische Punkte an 3D-Objekten* einzufangen (z.B. Knoten auf Splines oder Mittelpunkte von Flächen)
(nicht LT)	BKS AN AKTIVE VOLUMENKÖRPEREBENE ANHEFTEN	Dynamisches *Ausrichten der xy-Ebene an* vorhandenen *Flächen* bei 3D-Modellierungen
(nicht LT)	FILTERT DIE OBJEKTAUSWAHL	Filter für Ecken, Kanten Flächen oder Volumen zur Objektwahl in 3D setzen
(nicht LT)	GIZMOS ANZEIGEN	Aktiviert dynamische Hilfsmittel (Gizmos) für Schieben, Drehen, Skalieren in 3D
	BESCHRIFTUNGSOBJEKTE ANZEIGEN	Zeigt Beschriftungsobjekte (Texte, Maßtexte) auch dann an, wenn Sie nicht zum aktuellen Maßstab passen
	MAßSTÄBE ZU BESCHRIFTUNGSOBJEKTEN HINZUFÜGEN WENN SICH DER BESCHRIFTUNGSMAßSTAB ÄNDERT	Fügt während einer Maßstabsänderung den neuen Maßstab zu Beschriftungsobjekten hinzu
	BESCHRIFTUNGSMAßSTAB DER AKTUELLEN ANSICHT	Aktueller Maßstab
(nicht LT)	ARBEITSBEREICH WECHSELN	Wechselt zwischen Arbeitsbereichen für 2D und 3D
	BESCHRIFTUNGSÜBERWACHUNG	Zeigt ein Warnsymbol an, wenn der *Bezug einer Bemaßung zum zugehörigen Objekt* (ASSOZIATIVITÄT) verloren geht, z.B. durch Löschen
	AKTUELLE ZEICHNUNGSEINHEITEN	Einheitensystem wählen
	SCHNELLEIGENSCHAFTEN	Anzeige der *Schnelleigenschaften*
(nicht LT)	BENUTZEROBERFLÄCHE SPERREN	Modifikationen an Paletten der Benutzeroberfläche sperren
	HARDWAREBESCHLEUNIGUNG	Aktiviert die Hardwarebeschleunigung zur Verbesserung der Grafikleistung

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Symbol	Tooltip	Bedeutung
	OBJEKTE ISOLIEREN	Objekte können isoliert, verborgen und wieder sichtbar gemacht werden.
	VOLLBILD	Schaltet Multifunktionsleisten und alle Paletten aus/ein
	ANPASSUNG	Verwaltet die Anzeige der obigen Statusleistensymbole

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)

Die angebotenen Hilfsmittel hängen davon ab, ob Sie im normalen Konstruktionsmodus im Bereich MODELL arbeiten oder im LAYOUT die Plotausgabe im PAPIERBEREICH aufbereiten. Es kommen in bestimmten Situationen noch spezielle Werkzeuge hinzu.

Die Details der HARDWAREBESCHLEUNIGUNG können nach Rechtsklick angezeigt und verwaltet werden. Damit werden die Optionen der Grafikkarte für 3D- und auch 2D-Arbeiten ausgenutzt.

1.6.14 ViewCube

Rechts oben im Zeichenbereich finden Sie den VIEWCUBE (nicht LT), der bei 3D-Konstruktionen zum Schwenken der Ansicht verwendet werden kann. Im 2D-Bereich sind rechts daneben die beiden Schwenkpfeile interessant, um Hoch- oder Queransicht zu wählen.

Für dreidimensionale Objekte sind die Darstellungen mit Projektion PARALLEL und PERSPEKTIVISCH interessant. Die Option PERSPEKTIVE MIT ORTHO-FLÄCHEN bedeutet grundsätzlich eine perspektivische Darstellung, nur wird automatisch in Parallelprojektion umgeschaltet, wenn Sie über den VIEWCUBE eine der orthogonalen Richtungen wie OBEN, LINKS etc. aktivieren.

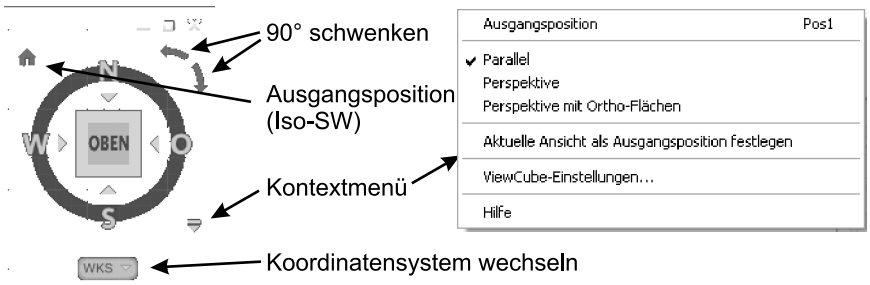


Abb. 1.19: VIEWCUBE mit Bedienelementen

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

1.6.15 Navigationsleiste

Am rechten Rand befindet sich die Navigationsleiste mit folgenden Werkzeugen:

- VOLL-NAVIGATIONSRAD – und weitere Navigationsräder bieten verschiedene Optionen zum Schwenken und Variieren der Ansichtsrichtung.
- PAN – Mit dieser Funktion können Sie den aktuellen Bildschirmausschnitt verschieben. Sie können das Gleiche aber auch erreichen, indem Sie das Mausrad drücken und mit gedrücktem Mausrad dann die Maus bewegen.
- ZOOM GRENZEN – zoomt die Bildschirmanzeige so, dass alles Gezeichnete sichtbar wird. Als GRENZEN bezeichnet man den Bereich, der von den kleinsten bis zu den größten Koordinatenwerten Ihrer Zeichnungsobjekte definiert wird. Die GRENZEN werden von AutoCAD automatisch bestimmt und aktualisiert. Dieselbe Aktion können Sie auch mit der Maus durch einen Doppelklick aufs Mausrad tätigen. Normales Zoomen geschieht durch Rollen des Mausrades. Weitere Zoom-Funktionen finden sich hier im Flyout.
- ORBIT (nicht LT) – Diese Funktion ermöglicht für 3D-Konstruktionen das dynamische Schwenken der Ansicht. Es kann aber auch mit der Maus ausgeführt werden, indem Sie Shift halten und dann die Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen. Mit FREIER ORBIT kann auch über die +/-Z-Richtung hinweg geschwenkt werden.
- SHOWMOTION (nicht LT) – aktiviert das Animieren von Ansichten, die mit einer Art Filmvorspann versehen sind.

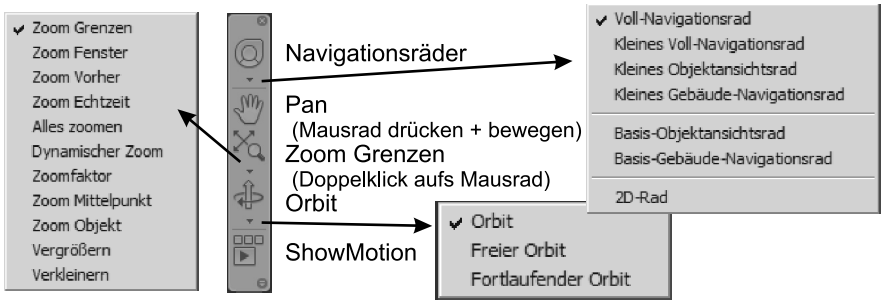


Abb. 1.20: Funktionen der Navigationsleiste (bei LT nur ZOOM, PAN und 2D-NAVIGATIONSRAD)

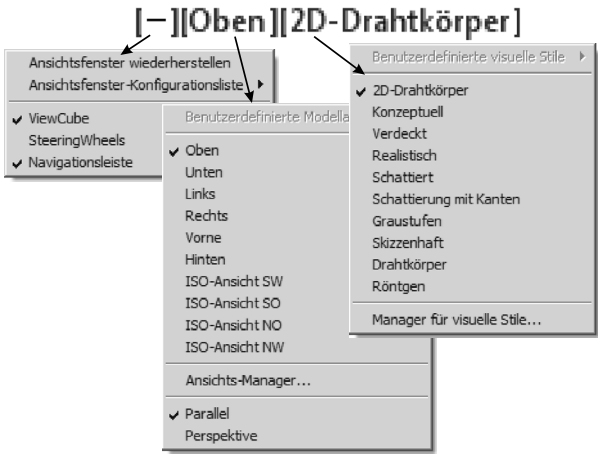
Tipp

Im Register ANSICHT können Sie über die Gruppe ANSICHTSFENSTER-WERKZEUGE die verschiedenen Bedienelemente VIEWCUBE (*Ansichtswürfel*) (nicht LT), NAVIGATIONSLEISTE (reduziert in LT) und ACHSENKREUZ (*BKS-Symbol*) ein- und ausschalten.

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

1.6.16 Ansichtssteuerung

Oben links im Zeichenfenster finden Sie die STEUERELEMENTE DES ANSICHTSFENSTERS (nicht LT) in der Form: [-] [OBEN] [2D-DRAHTKÖRPER]



Hinter jeder eckigen Klammer liegt eine Optionsliste zur Auswahl verschiedener Ansichtsfenstereinstellungen:

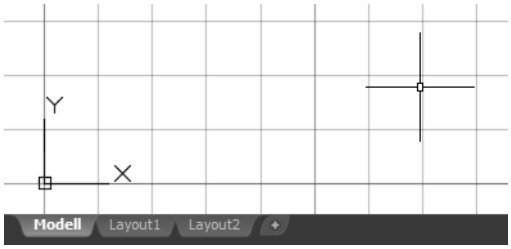
- [-] oder [+] – bietet die Wahl einer Ansichtsfensterkonfiguration mit einem oder mehreren Ansichtsfenstern (z.B. verschiedene 3D-Ansichten). Außerdem können hier die Steuerelemente VIEWCUBE, STEERINGWHEEL und NAVIGATIONSLEISTE ein- und ausgeschaltet werden. Lässt sich eins der Steuerelemente nicht aktivieren, sollte man es nochmals ab- und dann wieder einschalten.
- [OBEN] – listet die Standard-Ansichten OBEN, VORNE, LINKS, ISO-ANSICHT SW etc. auf.
- [2D-DRAHTKÖRPER] – fordert zur Wahl eines visuellen Stils auf, der besonders für 3D-Konstruktionen interessant ist, um beispielsweise mit VERDECKT die verdeckten Kanten auszublenden oder mit KONZEPTUELL schattierte Oberflächen anzuzeigen.

1.6.17 Bereichswahl: Modell-Layout

Unterhalb des Zeichenbereichs sind noch zwei oder drei Registerfähnchen zu sehen: MODELL, LAYOUT1, LAYOUT2. Hiermit können Sie aus dem normalen Zeichenmodus – MODELL genannt – dann später in bestimmte noch einzustellende Plot-Voransichten umschalten – hier LAYOUT... genannt. Ihre Konstruktion gehört auf jeden Fall in den Bereich MODELL, der normalerweise aktiviert ist. Es sind beliebig viele Plot-Layouts möglich. Wenn die gleichzeitige Anzeige von Layouts

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

auf der einen und Zeichnungshilfen auf der anderen Seite platzmäßig nicht möglich ist, können die Layouts über ein Rechtsklick-Menü *oberhalb* der Statusleiste fixiert werden.



Tipp

Abbruch einer Funktion

Vielleicht haben Sie gerade versucht, den einen oder anderen Befehl anzuwählen und wissen nicht, wie Sie ihn bedienen sollen. Da das alles erst im weiteren Text erklärt wird, sollten Sie aber auf jeden Fall wissen, wie man aus jedem beliebigen Befehl wieder herauskommt: *Befehlsabbruch* wird durch die Esc-Taste (Escape-Taste) ganz oben links auf der Tastatur erreicht. Auch wenn Sie mal ein Zeichnungsobjekt angeklickt haben und nun kleine blaue Kästchen erscheinen, hilft die Esc-Taste weiter, die diese »Griffe« wieder entfernt.

1.6.18 Hilfe

Hilfe zu allen AutoCAD-Befehlen können Sie erhalten, wenn Sie das Menü HILFE oder oben rechts im Info-Bereich anklicken. Auch mit der F1-Taste erhalten Sie schnell zu jedem laufenden Befehl die aktuelle Information in der ONLINE-HILFE. Im HILFE-Fenster gibt es zu den Befehlen einen FINDEN-Button, der Ihnen nach Klick die Lage des betreffenden Werkzeugicons auf Ihrer aktuellen Benutzeroberfläche anzeigt. Die ONLINE-HILFE können Sie auch mit ?|OFFLINE-HILFE HERUNTERLADEN auf Ihrem Computer installieren, um vom Internet unabhängig zu sein.

Eine Einführung und Informationen über neue Features der Version 2016 finden Sie auf der REGISTERKARTE START. Dort können Sie dann auf die Rubrik ERFAHREN klicken und Videos aktivieren:

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

1.7 Übungsfragen

1. Wie unterscheiden sich Demo-Version, Studenten-Version und lizenzierte Version?
2. Wo liegen die wichtigsten benutzerspezifischen Dateien?
3. Was sind neben dem Preis die wichtigsten Unterschiede zwischen LT- und Vollversion?
4. Was versteht man unter Migrieren?
5. Wie reaktivieren Sie eine »verlorene« Befehlszeile?
6. Was ist der Unterschied zwischen *Befehlsoptionen* und *Befehlsvorgaben*?
7. Was ist der Unterschied zwischen *Kontextmenüs* und *Griffmenüs*?
8. Wo erscheint die *Koordinatenanzeige* der Fadenkreuzposition?
9. Womit können Sie die STATUSLEISTE konfigurieren?
10. Wo finden Sie die ANSICHTSSTEUERUNG und was ist enthalten?

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Stichwortverzeichnis

Symbole

? 514
.BAK 85, 359, 736, 739, 775
.DGN 535
.DWF 47, 378, 535, 537
.DWG 42, 85, 262, 267, 359, 498
.DWT 267, 269, 611, 665
.DXF 79
.SV$ 736
.ttf 417
.X 143, 151
.Y 143, 151
(Strg)+(9) 53
@ 105
* 514

Numerisch

2D-Modellbereich 157
2D-Schnitt 653
3D 31, 599
    konstruieren 614
3D-Benutzeroberflächen 610
3D-Darstellung 31, 665, 709, 740
3DDREHEN 629, 636, 640
3D-DWF 397
3DFLÄCHE 772
3D-Koordinate 614
3D-Modell 599, 607
3D-Modus 388
3D-Objekte 675
3D-Objektfang 60, 728
3DPOLY 675
3DSCHIEBEN 639
3D-Schnittobjekt 653
3DSKALIEREN 640
3DSPIEGELN 636, 641

A

A3-Format 382, 768
Abbruch 64, 754
    Funktion 64
Abbruchtaste 233
ABDECKEN 319, 597
ABFLACH 655
Abhängigkeit 455
    geometrische 456, 458
Abhängigkeiten 38, 59
    ableiten 458
ABI 746
Abkürzung
    Befehle 52, 238
ABRUNDEN 162, 177, 238, 569, 636
    Flächen 682
    parallele Linien 180
    Volumenkörper 637
Absatzeinstellungen 423
Abschneiden 169
Absolutkoordinate 103
ABSTAND 164, 329
    messen 348
ABSTUFUNG 443, 449
Absturz 85
ACAD.PGP 35, 238, 768, 774
ACADISO.LIN 35, 768
Achsenkreuz 109, 370, 371
ADC 263, 502, 756
ADCENTER 263, 502, 756
Add-ins 47
ADDSELECTED 320
-AFENSTER 388
AFENSTER 388
Ähnliche auswählen 197, 238
Ähnliche Objekte 238
Aktion 515
Aktionsrekorder 38, 232
Aktualisieren
    Bemaßungen 596
    Schriftfelder 741
    WBLOCK 502
Aktualität 534
Aktuelle Zeit 359
ALLE 191

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Analyse
Flächen 688
ÄNDERN 161
Attributwerte 513
Block 479
von Eigenschaften 272
Wblock 501
Ändern
Textausrichtung 431
Texte 430
ANHEBEN 618, 628, 633, 678, 681, 689
Animation 723
Anmerkung 601
ANNOALLVISIBLE 410
Anordnung 336
auflösen 339
entlang Pfad 333
kreisförmige 336
polare 332, 336
rechteckige 330, 335
Anpassen
Text 419
Anpassung
der alten Version 39
Anpassungsdatei 736
Ansichtsfenster 369, 370, 371, 385
aus Objekt 388
Befehle 388
Beschriftungsskalierung 405
maximieren/minimieren 370
mehrere 388
neues 388
polygonal 388
sperren 389
wechseln 728
zuschneiden 388, 389
Ansichts-Manager 720
Ansichtssteuerung 63, 611, 612
Ansichtsverwaltung
3D 707
Ansichtswürfel 62
Anwendungsmenü 42
APERTURE 777
Arbeitsbereich 41, 60, 611
3D-Modellierung 665
Architekturbemaßung 589
Assoziativ 445
Assoziativbemaßung 741
Assoziativität 60, 679
Assoziativschraffur 448, 745
At 106
ATTDEF 508
ATTEDIT 513
ATTEXT 524, 526
Attribut 507
ändern/ergänzen 511
extrahieren 526
global ändern 513
Modus 508
synchronisieren 512
Text 771
zu Block hinzufügen 492
Attributanfrage 509
Attributbezeichnung 509
Attribut-Extraktion 39
Attributsdefinition 508
Attributwert
ändern 513
einzeln ändern 513
ersetzen 776
exportieren 771
importieren 771
ATTSYNC 512
AUFLAYERKOP 259
AUFPRÄGEN 650
AUFRÄUM 143, 163, 364
Ausgabedatei 526
Ausgewähltes hinzufügen 56, 198, 320
AUSRICHTEN 163, 329, 636
Volumenkörper 640
Ausrichten 346
Text 419
Ausrichtepunkt 144, 742
automatisch 742
mit Umschalttaste 743
Ausschnittsfenster 386
Auswahl
zyklisch 60
Auswahlsatz 775
Auto-Abhängigkeit 464
AutoCAD
für MAC 29
Studentenversion 29
Testversion 29
AutoCAD 360 78
AutoCAD LT
Unterschiede zur Vollversion 38
AutoCAD starten 39
AutoCAD-Schrift 417
Autodesk 360 37, 45, 48, 781, 785

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Autodesk Apps-Store 45
Autodesk Exchange Apps 45
Autodesk-ID 37
Autokorrekturliste 780
AutoLISP 757, 766
AutoLISP-Programm
  automatisch starten 766
  laden 766
Automatische Hilfslinie 742
Automatisches Speichern 739
AutoSnap
  Markierungsfarbe 742
  Markierungsgröße 742
  Öffnung 128, 742

B

BASIS 501
Basislinienabstand
  korrigieren 581
BASISPUNKT
  Objektfang 414
Basispunkt 133, 203, 217, 414, 477, 485
BATTMAN 511
BBEARB 479, 492
Bearbeiten
  mit Doppelklick 54
  Volumenkörper 635
Bearbeitungszeit 359
Beenden 43
Befehl
  beenden 75
  eingeben 50
  eintippen 50
  externer 768
  in Werkzeugpaletten 756
Befehle
  transparente 71
Befehlsabbruch 64
Befehlsabkürzung 52, 238, 779
Befehlsechos 114
Befehlslistings 114
Befehlsoption 52
Befehlssynonyme 779
Befehlsvorgabe 53
Befehlswiederholung 179
Befehlszeile 50, 52, 53
  fehlt 51
Begrenzungsrahmen 356
BEM 581, 584
Bemaßung 547
  aktualisieren 596
  assoziativ 60
  ausgerichtet 577
  Bogen 577
  erneut verknüpfen 586
  Radien 577
  schräge Hilfslinien 583
  unterbrechen 581
  Winkel 578
Bemaßungsabhängigkeit 455, 467
  beschriftend 469
  dynamisch 469
Bemaßungsart 558
Bemaßungsassoziativität 586
Bemaßungsfamilie 586, 587
Bemaßungslinie 560
Bemaßungsposition
  bei Schnellbemaßung 559
Bemaßungsskalierung 570
Bemaßungsstil 552
  detailliert einstellen 559
  einstellen 547
Bemaßungstext 445
Bemaßungstextstil 559
BEMAUSG 575, 577
BEMBASISL 574, 575, 579
BEMBOGEN 575
BEMBRUCH 574, 581
BEMDURCHM 575, 578
BEMGEOM 329
BEMLINEAR 575, 576
BEMMITTELP 574, 575, 583
BEMORDINATE 575, 577
BEMPLATZ 574, 575, 581
BEMRADIUS 577
BEMREASSOZ 574, 586
BEMVERKLINIE 574, 584
BEMVERKÜRZ 575
BEMWEITER 574, 575, 580
BEMWINKEL 575, 578
Benanntes Objekt 478, 488
Benutzeranpassung 731
Benutzeroberfläche 41, 60
  sperren 60
Benutzervariable
  Bemaßungsabhängigkeiten 470
Benutzer-Wörterbuch 424
Berechnungsformeln 439

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Bereich wechseln 387, 432
BEREINIG 488
Bereinigen 43
  Volumenkörper 650
BERWECHS 163
Beschriftung 469
Beschriftungsskalierung 405, 406
Beschriftungsüberwachung 60, 586
Betriebssysteme 30
Bewegungskörper 618, 630
Bézier-Spline 184
Bezug 212
Bezugsbemaßung 579
Bezugswinkel 212
BFLÖSCH 731
BFRÜCK 731
BILD 535
Bilder 532
Bildgenerierung 717
Bildschirmanzeige
  Einstellungen 737
Bildschirmhintergrund
  Farbe 737
BINDEN
  XRef 536
BKS 69, 459, 623, 669
  dynamisches 60, 621, 624, 743
BLENDEN 162
BLOCK 445, 477, 483
  ändern 479
  Attribute 510
  aus Zwischenablage 496
  DesignCenter 504
  dynamischer 505, 515
  ersetzen 771
  Express-Tools 771
  externer 479, 497, 501
  interner 477, 483
  Werkzeugpaletten 504
  zählen 776
  zu Xref 771
Block bearbeiten
  an Ort und Stelle 493
Blockdefinition 478, 484
Blöcke
  suchen 544
Blockeditor 479, 492, 512, 515
Blockeigenschaft 527
Blockeinheit 485
BOGEN 158, 238, 279, 325
  editieren 284
  Laufrichtung umkehren 279
Bogenlänge 345
Bogensegment 286
Boolesche Operation 644
Breite 290
  Polylinie 94
  verschiedene 292
Breitenfaktor 417
BRUCH 163, 209
Bruchlinie 773

C

CAD-Standards 264
Cloud 78
Content Explorer 37, 781
CONTENTEXPLORER 782
CONTINUOUS 245
CUIX-Datei 736, 746
CURSORSIZE 777

D

Dateien
  AutoCAD 735
Dateiverwaltung 76
DATENEXTRAKT 524
Datenverknüpfung 440
  aktualisieren 525
DBKS 621
DC 263
DDEDIT 430
DDPTYPE 341
DEHNEN 162, 169, 172, 174 f.
Deinstallation 37
DELOBJ 777
DESIGN FEED 49
DesignCenter 263, 481, 502, 756
Design-Web-Format 531
Dezimalstellen 268
DGN-Datei 531
DICKE 643
DIFFERENZ 316, 637, 645
Digitale Signatur 36
DLINIE 158
Doppelklickbearbeitung 54
Drag & Drop-Methode 450
Drahtmodell 607

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

DREHEN 162, 211, 212, 217, 238, 636
in 3D 633
DREHEN3D 633, 661
Drehen-Gizmo 702
DTEXT 413, 418
Durchmesser 420
Durchsuchen 45
DWF 399
DWFANHANG 537
DWF-Datei 393, 531
einfügen 537
DWFx 397, 399
Dynamische Eingabe 59, 70, 104
Dynamischer Block 505
Dynamisches BKS 60
DYNMODE 105

E

EATTEXT 524
Echtzeit-Pan 101
Echtzeit-Zoom 101
Editierbefehle 161
Effekt
Textstil 417
EIGANPASS 162, 228, 238, 273
Eigenschaft
anpassen 273
EIGENSCHAFTEN 162, 223, 238, 271 f., 357
anpassen 228, 273
übertragen 229
von Objekten 222
EIGENSCHAFTEN ABSTIMMEN 44
Eigenschaftenabruftabelle 520
EIGENSCHAFTEN-MANAGER 44, 223, 272
Einstellungen 226
EIGÜBERTRAG 229
EINFÜGE 477, 486, 499
Einfügen
XRef 536
Einfügepunkt 477, 487
externer Block 501
Eingabe
dynamische 59
Einheiten 268
beim Einfügen 741
Block/Zeichnung 481
metrische 251
Einheitensteuerung 568
Einheitensystem 60
Einstellung
Abhängigkeiten 472
zurücksetzen 734
Einzelauswahl 225
Einzelflächen
Netzkörper 699
EInzeln 194
ELLIPSE 158, 284, 452, 689
Ellipsenbogen 284, 285, 689
Endpunkt 133
Entfernen 195
einzelne Objekte 195
Entwurfseinstellung 123
ERHEBUNG 674, 743
Ersetzen
Texte 425
ESC-Taste 64, 233
ETRANSMIT 83
Euro-Symbol 420
Excel 529
Excel-Tabellen 535
Exchange Apps 48
EXIT 76
Export 498
Exportieren 42
Layerstatus 262
Paletten 756
Palettengruppen 756
Profil 745
exportieren
nach Excel 440
Express Tools 34, 48, 747, 770, 776
Extended Data 774
Externe Referenz 482, 531
Externer Befehl 768
Externer Block 479, 497
aktualisieren 502
ändern 501
EXTRUSION 618, 629, 678, 681

F

F10 123, 131
F11 131, 593
F2 51, 236
F3 131, 138
F7 68, 130
F8 118, 131
F9 69, 130
Fading 531

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Faltwert 698
FANGMODUS 59, 68, 130
Farbbuch 449
Farbe 247
  Bildschirmhintergrund 737
Farbeinstellung 248
FASE 162, 177, 180, 238, 636, 638
  Abstand 180
  Volumenkörper 638
Fasenabstand 180
Fasenkante 324
Favoriten 503
Fenster 187
  implizites 189
Fensterhöhe 588
Fenstermodus
  implizit 188
Fensterpolygon 190
Fest 463
Feststelltaste 430
FLÄCHE 329, 352
  3D 668
  drehen 648
  extrudieren 646
  farbig ausfüllen 649
  formen 685
  kopieren 649
  löschen 648
  messen 350
  modellieren 677
  NURBS-Fläche 678
  prozedurale 678
  stutzen 683
  verjüngen 649
  verlängern 684
  verschieben 647
  versetzen 647
Flächenberechnung 286
Flächenfüllung 738
Flächeninhalt 352
Flächenmodell 607
Flächenmodellkonstruktion 689
Flächenübergang 680
Flicken 681
Form/Lagetoleranzen 582
Formschräge-Analyse 689
Freiformmodellierung 696
Frieren 391
Führungslinie 600
Führungslinien 600
FÜLLEN 95
Füllen 448
Funktion
  Abbruch 64

G

G2
  Abhängigkeit 462
Geografische Position 715
Geometrische Abhängigkeit 456, 458
Geometrisches Zentrum 145
Gewinde 209, 324
Gitterraster 99
Gizmo 60, 667, 699, 702
Glatt 462
Gleich 463
Grad 420
  null Grad 107
Grafikkarte 31
Grenzen 62
Grenzkante 173
Griff 55, 64, 213, 595, 744
  einrasten 214
  heiß 216
  heißer 56, 218
  in Blöcken 745
  Kontextmenü 215
  multifunktionaler 213, 220
  Vervielfältigung mit Griffen 219
  Volumenkörper 635
  wegschalten 213
Griff-Aktion
  wiederholen 214
Griffmenü 55, 239
Groß- und Kleinschreibung 771
Größe
  Zeichenfenster 70
Grundeinstellungen 43, 268
Grundkörper 617, 620
GRUPPE 195, 200, 215
Gruppenmanager 200
Gruppenwählbarkeit 200

H

Halbkreis 180
Halterung 379
Hardwarebeschleunigung 60
Hardware-Voraussetzung 30
HATCHTOBACK 449, 599
Hauptanpassungsdatei 736

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Heißer Griff 56, 216, 218
Hervorhebung 88
HIGHLIGHT 196, 777
HILFE 45, 46, 64, 731
  Offline 731
Hilfslinie 149, 245, 562
  automatische 742
Hintergrundfarbe 67
Hinweistexte 600
Hinzufügen 195
Höhe 417
HOPPLA 86, 88
Horizontal 459
HTML-Datei 399
Hyperlinkadresse 775
Hyperlinks 393

I
ID 283, 329, 348
i-drop 399
Implizites Fenster 189
Implizites Kreuzen 189
Importieren
  Paletten 756
IMWEBPUBLIZIEREN 399
Indexfarbe 449
Inkrementwinkel 124
Installation 31
Interner Block 483
Internetseite 399
ISOCP.SHX 416
Isolierung
  von Objekten 238
Isometrie 59, 157

J
Jokerzeichen 514
JPEG 399

K
Kalenderfunktion 776
Kante
  farbig ausfüllen 650
  kopieren 650
KANTOB 697, 698
KAPPEN 642
  Schnitt 654
Kartesische Koordinate 105
Kästchen
  blaue 64
KEGEL 626
KEIL 623
Keiner 134
Kettenbemaßung 106, 580
KLICKZIEHEN 618, 631, 784
KLINIE 594
Knickstelle
  Schnitt 654
Knoten 133
Kollinear 460
Kollisionsbereich 642
Konfigurieren
  Plotter 377
Konstruieren
  3D 614
Konstruktion
  parametrische 38
Konstruktionslinie 595
Kontextmenü 54, 75, 121, 179, 230
  Befehlszeile 236
  bei Fenstern 234
  bei Griffen 213
  für die Befehlszeile 236
  für Statuszeile 235
  im Befehl 233
  LINIE-Befehl 74
  ohne aktiven Befehl 230
  ohne Befehl 230
  Registerkarten 236
  Statusleiste 235
Kontrollscheitelpunkte 685
Konvertieren
  3D-Objekte 675
  in Fläche 643
  Netz 702
  NURBS 685
  Volumenkörper 703
Konzentrisch 463
Koordinate 109
  absolute 103
  absolute, rechtwinklige 103
  dreidimensional 614
  Eingabe-Priorität 741
  kartesische 103, 105
  rechtwinklige 103
  relative 103, 106
Koordinaten 58
Koordinatenanzeige 116
Koordinateneingabe 103
KOPIEREN 162, 205, 217, 238, 495, 636

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

aus Block in Zeichnung 495
mehrfach 218, 772
KREIS 89, 152, 158, 238
Kreisförmige Anordnung 336
Kreuzen 189
implizites 189
Kreuzenpolygon 190
Krümmungs-Analyse 688
Krümmungsstetig 680
KSICH 76
KUGEL 626
Kugelkoordinate 614, 617
Kurve
3D 669
zusammengesetzte 285
Kurven verschmelzen 184
Kurvenrichtung 299
Kürzel
für Objektfang 130

L

LÄNGE 163, 329, 345
Lasso-Modus 187
LASTANGLE 284
LASTPOINT 109, 283, 348
Laufrichtung 297, 299
LAYER 238, 243, 245, 315
0 490
aktuell 258
Aus/Ein 256
evaluieren 276
Frieren/Tauen 257
im Block 490
konvertieren 267
Modi 256
Plotten/Nicht plotten 258
Sperren/Entsperren 257
XREF 533
zusammenführen 258, 277
Layer
für Bemaßung 548, 574
Layerfilter 260
Layer-Konvertierung 264
Layername 244, 246
LAYERSTATUS 262
Layersteuerung
Ansichtsfenster-spezifisch 391
große 245
kleine 245
Layerumbenennungen 264
LAYERV 259
Layerverwaltung 256
Layerverwendung 276
Layerzugehörigkeit
Block 489
Layerzustände
rücksetzen 258
LAYOUT 63, 368
neues 379
Lesezeichen 393
Letzter Punkt 109
Letztes Objekt 191
LICHT
Punktlicht 718
Spotlicht 718
LICHTER 714
Lichtquelle 714, 717, 718
LIMITEN 70, 71, 768
LINIE 72, 158, 238
Linie-Bogen-Übergang 282
Linienbreite 286
Liniengruppe 252
Liniensegment 286
Linienstärke 59, 251
Bildschirmanzeige 252
Linientyp 244, 248
eigener 774
laden 251
Linientypdatei 251
Linientypfaktor 253, 254
LISTE 329, 357
Liste
Plot-Formate 392
Live-Schnitt 653, 654
Lizenzübertragung 36
Lofting 618, 633, 689
LÖSCHEN 86, 87, 162, 239, 488
doppelte Objekte 143
rückgängig 88
LOT 133
Lotrecht 458
LTFAKTOR 239
LT-Version 793

M

Manager
für Planungsunterlagen 399
MANAGER FÜR PLANUNGSUNTERLAGEN 44

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

MAPPING
Layerzuordnung 267
Mapping-Box 714
Markierung 196
Maschinenbau
Bemaßungssonderzeichen 591
MASSEIG 329, 355
Masseneigenschaft 355, 652
Maßlinie
mit Verkürzungssymbol 584
Maßstab 60, 405
hinzufügen/löschen 413
nicht in mm 375
sperren 386
Textskalierung 406
Maßstabseinstellung 410
Maßstabsliste 372, 413
bearbeiten 372
speichern 375
VORGABE- 742
Vorgabe- 251, 768, 778
zentrale 375
Materialdarstellung 709
Materialeditor 713
Materialien-Browser 713
Materialzuordnung 713
Mausrad
Doppelklick 71
drücken 71
Orbit 62
Pan 62
rollen 71
Zoom-Grenzen 62, 101
Maustaste
rechte 75
MEASUREMENT 251, 778
Mehrfachauswahl 225
Menüdatei 736
Menüfunktion
eigene 753
MENÜLEISTE 44
Menüsyntax 753
MESSEN 329, 334, 340, 341
Metrische Einheiten 251
MFLEISTE 48
MFÜHRUNG 600, 602
Microsoft XPS-Viewer 399
Migrieren 37
MIRRHATCH 208, 778
MIRRTEXT 208, 420, 778
MISCHEN 162, 177, 184, 681
Mitte
zwischen 2 Punkten 151
Mittel
Text 419
Mittelpunkt 133, 134
Mittelpunktsymbol 583
MLEDIT 312
MLINIE 158, 310, 313
MLSTIL 313
MODELL 63, 358
Modellbereich 163, 358, 367, 368, 371
verschiebbarer 370
Modellieren
Flächen 677
Modelltexthöhe 409
MONOCHROME.CTB 394
MSTABSLISTEBEARB 413
MTEXT 413, 420
Multi-Führungslinie 600, 602
Multifunktionaler Griff 213, 220
Multifunktionsleiste 54
fehlt 51
MFLEISTE 48
Multilinie 310
Multilinienstil 313, 314
Mutter 324
MZLÖSCH 232

N

Nachkommastellen 269
Nächster 134
Navigationsleiste 62, 672
Neigungswinkel 415, 417
NETZ 680
Netzkegel 698
Netzkeil 698
Netzkörper 696
Netzkugel 698
Netzmodell 607
Netzobjekte 669
Netzpyramide 698
Netzquader 698
Netztorus 698
Netzwerklizenz 39
Netzzylinder 698
NEU 76
NKOPIE 163
Normteil 534
Normteilebibliothek 503

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Null Grad 107
NURBS 678, 679
  Erstellung 682
  Fläche 678
  Flächen 665

O

Oberflächenbeschaffenheit 718
Oberflächenmaterialien 719
OBJECTISOLATIONMODE 238
Objekt 194
  ausblenden 232
  benanntes 478, 488
  entfernen 195
  gefülltes 381
  isolieren 232
  Vorgaben für neue Objekte 226
  vorwählen 213
  wählen 186
Objektdaten 357
Objekte isolieren 61
Objekte verbergen 61
Objektfang 59, 127, 131, 134, 153, 186, 414
  komplexer 143
  Kürzel 130
  Mitte zwischen 2 Punkten 151
  permanenter 137
  Positionierung 134
  temporärer 128
  wechseln 139
Objektfangbereich 128
Objektfang-Optionen 743
Objektfangspur 59, 131, 144, 489, 544, 613, 626
Objektfangsymbol 137
Objektgruppe 744
Objekthöhe 674
Objektisolierung 232
Objektwahl 88, 185, 744
  ALLE 191
  Anklicken 185
  Einzeln 194
  Entfernen 195
  ergänzen 238
  Fenster 187
  Fensterpolygon 190
  Gruppe 194
  Hinzufügen 195
  Kontextmenü 197
  Kreuzen 189
  Kreuzen-Polygon 190
  Lasso 187
  Letztes 191
  Objekt 194
  Objekte übereinander 619
  übereinander liegende 60, 196
  Unterobjekt 194
  ZAun 192
  ZUrück 196
Objektwahlbox
  Größe 88
Objektwahlfilter 60
Objektwahlmodus 185, 186
Objektwahl-Optionen 225
ÖFFNEN 44, 76, 82
OFFSETGAPTYPE 167
Online-Hilfe 46
  herunterladen 64
Operation
  boolesche 644
Option 43, 152, 155, 731
  Anzeige 737
  Auswahl 744
  bei Griffen 217
  Benutzereinstellungen 741
  Dateien 736
  Öffnen und Speichern 738
  Plot 739
  Profil 745
  System 740
  Zeichnen 742
OPTIONEN 734
ORBIT 62, 611, 614
ORTHO 117
Ortho-Modus 59, 131, 136
  Koordinateneingabe 117
OSNAPCOORD 778

P

Palette 60
  exportieren 756
  gestalten 756
  importieren 756
Palettengruppe
  exportieren 756
PAN 62, 71, 239
  Echtzeit 102
PANTONE 449
Papierbereich 163, 368, 372
Papiereinheiten 375

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Papierformat 379
Papiertexthöhe 409
Parallel 462
PARALLELE 143
Parallele Linien
  abrunden 180
Parameter 455, 515
Parameter-Manager 470
Parametrik 455
Parametrische Konstruktion 38
PC2 378
PCP 378
PDF 47
PDF-Ausgabe 393
PDF-Datei 531
PEDIT 55, 163, 286, 294 f., 297 ff., 676
PEDITACCEPT 299
Pfad 629
Pfadkurve 333
Pfeil 46, 286
Pfeilspitze 563
Pfeilsymbol 292
PICKADD 238, 778
PICKBOX 88
PICKFIRST 778
Planar 681
PLANFLÄCHE 643
Plan-Inhaltsverzeichnis 401
Plansatz 399
PLINIE 93, 158, 285
PLOT 44
Plotabstand 381
Plot-Layout 379
Plot-Manager 377
Plotstil
  farbabhängig 394
Plotstil-Manager 394
Plotten 244
  3D-Projektionen 705
Plotter
  einrichten 376
  hinzufügen 378
  kalibrieren 378
Plottereinstellung 379
Plot-Voransicht 44
Plus-Minus 420
PNG 399
Polare Anordnung 336
Polarfang 123
Polarkoordinate 103, 107
  relative 107
POLYGON 302
POLYKÖRPER 632
Polylinie 182, 285, 286, 629
  mit unterschiedlicher Breite 292
Position
  Text 419
Positionsnummer 601
Positionsstetigkeit 680
PostScript 377
Profil
  exportieren 745
  nicht löschen 619
Programmierschnittstellen 38
Programmleiste 42
Prozedurale Fläche 678
PRÜFBEM 574, 584
Prüfmaß 584
PRÜFSTANDARDS 265
Publizieren 42, 47, 396, 397
  im Web 399
PUNKT 133, 415
  Basispunkt 203
  letzter 109
  Objektfang 415
  Zweiter Punkt 203
Punktfilter 151
Punktlicht 718
Punktraster 99
Punktstil 341
Punktwolken 532, 729
PYRAMIDE 627 f.

Q

QTEXT 414, 738
QUADER 622
Quadrant 133, 135
QUERSCHNITT 644, 653
QuickInfo 223, 737
QUIT 76

R

Radienbemaßung 590
Radius 177
  messen 349
Radiusbemaßung 577
  Verkürzt 578
RAL 449

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

RAM-Speicher 30
RASTER 68
  adaptiv 69
Rasteranzeige 59
Rasterformat 377
ReCap 37
Rechenausdruck 471
RECHTECK 91, 158, 301
Rechts
  Text 419
Rechtschreibkontrolle 429
Rechtschreibprüfung 35, 424, 429, 454
Rechtschreibung 414, 424
Rechtsklick
  zeitabhängig 179, 741
REFBEARB 494, 537
Referenz 218
  externe 482, 531, 534
  öffnen 537
  suchen 545
Referenzmanager 36
REGELOB 695, 697, 698
REGEN 95, 239
REGION 158, 316, 356, 629
Registrierungsdatenbank 745
REIHE 158, 329, 330
  klassischer Befehl 340
REIHEBEARB 163
REIHEKLASS 340
REIHEKREIS 163, 329, 332
  Volumenkörper 641
REIHEPFAD 163, 329, 333
  Volumenkörper 641
REIHERECHTECK 163, 329, 330
  Volumenkörper 641
Relativkoordinate 106, 122
RENDERN 44, 717
Reparieren 43
Revisionswolke 318
REVWOLKE 158
Richtung
  null Grad 107
RING 93, 158, 304
Röntgen-Modus 709
ROTATION 618, 630, 678, 681
ROTOB 697, 698
Rückgängig 86, 218, 232
Rücksetzen
  AutoCAD-Einstellungen 36

S

SBEM 557, 574
Schablonendatei 527
Schattenanzeige 717
Schatteneinstellungen 714
Schattenwurf 709
Scheibe 654
SCHIEBEN 162, 203, 239, 636
SCHLIEßEN 76, 80
  LINIE-Befehl 74
Schlüsselweite 324
SCHNEBENE 653 f.
SCHNEBENEEINST 655
SCHNEBENEVERK 654
SCHNEBENEZUBLOCK 655
Schnellauswahl 198, 225, 232
Schnellbemaßung 556
Schnelleigenschaften 60
SCHNELLKAL 352, 441
Schnelltextmodus 738
Schnellzugriff-Werkzeugkasten 43
Schnitte 644
Schnittebene 653
Schnittflächen
  Ansichtsgrenzen 720
Schnittkante 170, 172
SCHNITTMENGE 316, 637, 645
Schnittobjekt 654
Schnittpunkt 133, 135
  erweiterter 141
Schnittverlauf 654
SCHRAFF 158
SCHRAFFEDIT 163, 450
SCHRAFFUR 443
  Assoziativität 446
  Super- 773
Schraffur
  Farbverlauf 449
  nach hinten 449
  Sichtbarkeit 448
  spiegeln 451
Schraffurbearbeitung 300
Schraffurgrenze 444
Schraffurinsel 444
Schraffurmusterdatei 251
Schraubenlinie 676
Schreibschutz 82
Schrifteigenschaft 422
Schriftfeld 382, 424, 434

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Schriftname 416
Schriftzeichen 415
Schwerpunkt 146, 356
SCUI 44
Sechseck 302, 324
Seiteneinrichtung 379, 380
Seiteneinrichtungsmanager 737
SELECTSIMILAR 238
SFÜHRUNG 600
Shift-Taste 174
ShowMotion 62
SICHALS 44, 76, 77, 270
SICHERN 44, 76
Sicherung
  automatische 85
  temporäre 739
Sicherungsdatei 85, 736, 775
Sicherungskopie 359, 739
Signatur
  digitale 36
Signaturdienst 36
Skalieren 215, 217, 343 f., 346
  Block 490
  Texte 430
Skalieren-Gizmo 703
Skalierfaktor 504
  Block 487
  für Bemaßungen 567
SketchUp 48, 784
SKIZZE 158, 306, 307
Skizze 307
SKP-Datei 48
SNEU 44, 76, 81
Software-Voraussetzung 30
SOLID 92
Sonderzeichen 420, 424, 426, 427, 570
  Maschinenbaubemaßung 591
SONNE 714
SORTORDER 277
Spaltenformatierung 423
Speicherplatzanforderung 34
Speicherung
  automatische 360
SPIEGELN 162, 207, 217, 239
SPIRALE 158, 675
SPLINE 158, 675
SPLINEEDIT 163
Splinekurve 162, 462
Spotlicht 718
Spurmodus 144
Spurpunkt
  temporärer 143, 146
Spurverfolgung 59, 123, 124, 131
Standard-Ansichten
  3D 705
Standardplotter 378
STANDARDS 265
  verwalten 264
Standards-Datei 264
Standards-Prüfung 37
Standardsverletzungen 266
STANDORT 714 f.
Stapelplotten 44, 397
Start 39
Statusleiste 57, 235
Statusleiste anpassen 61
SteeringWheel 63, 122, 232, 611
Stereounterstützung 725
Stetigkeitsbedingungen 680
STIL 413, 415
Stil
  visueller 63
Stileinstellung 229
Stoppuhr 359
STRAHL 279
Straken 633
STRECKEN 163, 217, 329, 342
  mehrere Bereiche 772
Strg+R 370, 728
Strichelung 244, 248
Strichlängen 252
Strichstärke 394
Stückliste 507, 524
  aktualisieren 525
STUTZEN 162, 169, 175, 239
  automatisch 177
  bei Abrunden 183
  bei Fase 183
  Flächen 683
SUCHEN 232
  Blöcke 544
  Xrefs 545
Suchen 781
  Texte 425, 432
  Zeichenketten 425
Suchfunktion
  Texte, Attribute, Maßtexte 432
Superschraffur 773
Support 735
SWEEP 618, 631, 678, 681

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Symbol 772
eigenes 774
Symbolbibliothek 777
Symmetrisch 460
Systemplotter 377
Systemvariable 774, 777
Systemvoreinstellung 734

T

TABELLE 436, 437
Tabellenfeld 439
Tabellenstil 437
TABOB 697, 698
Tangente 133
Tangentenstetigkeit 680
Tangential 459
Taschenrechner 232, 441
Tastaturkurzbefehle 732
Tastenkürzel 732
Teilebibliothek 481
TEILEN 329, 334, 340, 341
Teilkörper 636
Temporäre Sicherung 739
Temporärer Spurpunkt 143, 146
Tessellationsoptionen 698
Testversion 35
TEXT 413, 418
zu MTEXT 772
Text 771
am Bogen 771
ändern 430
Attribute 771
ausrichten 419
einzeiliger 418
Groß- und Kleinschreibung 771
importieren 425, 453
in Polylinien umwandeln 771
kopfstehend 415
maskieren 772
Mittel 419
Position 419
reaktiver 772
rechts 419
rückwärts 415
senkrecht 415
skalieren 430
zentrieren 419
Textausrichtung 428, 431
Textbegrenzungsrahmen 738
Textbereich 421
Textbox
Breite ändern 426
Textbreite 415
Textdarstellung 564
Textfenster 51
größer-kleiner 236
Texthöhe 415, 417, 560
Papierbereich 405
Wert 0 417
Textnachvorne 599
Textobjekt 445
Textposition 431
Textrahmen 428, 772
Textstil 415, 416
Textsuche 425
Texturdarstellung 709
Textzeile
nummerieren 772
Titelliste
Plansatz 401
TOLERANZ 571, 574, 582
Abhängigkeiten 464
TORUS 626
Transformation
mehrere 772
Transparente Befehle 71, 364
Transparenz 59, 255
Trennen 650
Trennzeichen 107
True-Type-Font 417
T-Träger 315

U

Übergang
Linie-Bogen 282
mit Knick 282
tangentialer, glatter 282
Übergangsfläche 679
ÜBERLAG 642
Überprüfen 43, 651
Überschreiben 588
von Bemaßungen 588
UMBENENN 496
Umbenennen 231
Blöcke 496
UMDREH 163, 299
UMGRENZUNG 158, 629

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Umschalttaste 174
Unterobjekt 194, 198
URSPRUNG 162, 487

V

VARIA 163, 217, 329, 343
Varia 158
Verbergen
  Objekte 232
VERBINDEN 163, 211, 299
Verbindungsfläche 680
Verdicken 643
VEREINIG 316, 637, 644
Vergrößern 102
Verkleinern 102
Verlaufsschraffur 449
Verschachtelte Objekte 495
Verschieben 203, 217
Verschmelzen 177, 185, 684
  Netzflächen 700
VERSETZ 162
Versetzen
  Flächen 681
  mehrfach 168
Versteifen 698
Vertikal 462
Vervielfältigung
  mit Griffen 219
Vervollständigen
  Befehle 51
Verzeichnisstrukturen 35
Vieleck
  regelmäßiges 302
ViewCube 611, 612, 672
VISUALISIEREN 714
Visual-LISP-Editor 758
Visueller Stil 63
VOLKÖRPERBEARB 637, 645
Vollbild 61
Volumen messen 354
Volumeninhalt 355
Volumenkörper 38, 286, 355
Volumenkörperbearbeitung 608, 635, 637, 646
Volumenmodell 607
VON 143, 148
Von Punkt
  Objektfang 148
VONLAYEREINST 163, 273
Voransicht 82
Vorauswahl 214
Vorgabe
  für neue Objekte 226
Vorgabe-Maßstabsliste 251, 376
Vorher
  Objektwahl 193
Vorlage 268, 526, 527
Vorwahl 214

W

WAHL 238
Wandstärke 651
WBLOCK 479, 497
Web Links 775
Wechselnde Auswahl 60, 619
Weltkoordinatensystem 121, 689, 774
Werkseinstellung 36
Werkzeugkasten 54
  neuer 747
Werkzeugpalette 450, 504, 755
  anpassen 756
  Befehle 756
  für Blöcke 504
WIEDERHERSTELLEN 43, 44, 232
Wiederherstellungsmanager 85, 736
Winkel 345, 348
  Grad, Minuten, Sekunden 270
  messen 349
  Richtung 107
Winkelbemaßung 578
Winkeleingabe 571
Winkeleinstellung
  polare 124
WKS 121, 706
  Textausrichtung 255
Wörterbuch 736
  benutzerspezifisch 429

X

XCLIPFRAME 536
XÖFFNEN 537
XREF 482, 531, 534
  Binden 536
Xref-Layer
  evaluieren 276
XZUORDNEN 531, 535
XZUSCHNEIDEN 536

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010

Z

Z 86
    im LINIE-Befehl 75
Zahlen-Genauigkeit 268
ZAun 192
Zebra-Analyse 688
Zeichenbefehl
    komplexer 279
Zeichenbereich
    Größe 103
Zeicheneinheit 741
Zeichenhilfen 67
ZEICHENREIHENF 163
Zeichensatz 416
Zeichensatzdatei 415
Zeichentabelle
    Sonderzeichen 427
Zeichnen und Beschriftung 46
Zeichnung
    neue 80
Zeichnung1.dwg 42
Zeichnungseinheiten 43, 375
Zeichnungsinhalte 781
Zeichnungsprogramme 42, 99
Zeichnungsrahmen 381
Zeichnungsraster 130
Zeichnungsregister 48
Zeichnungsreihenfolge 432
Zeichnungsvorlage 268, 270, 736
    einstellen 81
    Pfad 270
zeigen 168
ZEIT 329, 359
Zentrieren
    Text 419
ZENTRUM 133, 134
ZLÖSCH 86
ZOOM 71, 101, 239
    Faktor 102
    Fenster 102
    Flyout 101
    Grenzen 62, 71, 102
    Mausrad 101
    Vorher 102
ZURÜCK 44, 86, 195
Zurücksetzen 734
ZUSAMMENFALLEND 461
Zusammenstellungszeichnung 482, 534
Zweiter Punkt 203
Zwischenablage
    Einfügen aus 496
ZYLINDER 617, 625
Zylinderachse 625
Zylinderkoordinate 614, 616

© des Titels »AutoCAD 2016 und LT 2016« (ISBN 9783958450103) 2015 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/010