

# AutoCAD 2014 und LT 2014 für Architekten und Ingenieure



Inklusive DVD-ROM

## **Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)**

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Detlef Ridder

# AutoCAD 2014 und LT 2014

## für Architekten und Ingenieure

Liebe LeserInnen,

dieses E-Book basiert auf einem Buch, dem eine DVD mit zusätzlichen Daten beiliegt. Da diesem E-Book kein Datenträger beigelegt werden kann, stehen Ihnen die DVD-Daten auf unserer Webseite unter folgendem Download-Link zur Verfügung:

[www.mitp.de/9491](http://www.mitp.de/9491)

Bitte beachten Sie, dass Sie unter dem obenstehenden Link nicht die Demoversion herunterladen können, die sich auf der Buch-DVD befindet. Die Software können Sie hier herunterladen:

<http://www.autodesk.de/products/autodesk-autocad/free-trial>

Viel Spaß beim Lesen!  
Ihr mitp-Verlag



### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-8266-8335-0

1. Auflage 2013

[www.mitp.de](http://www.mitp.de)

E-Mail: [kundenservice@hjr-verlag.de](mailto:kundenservice@hjr-verlag.de)

Telefon: +49 6221 / 489 -555

Telefax: +49 6221 / 489 -410

© 2013 mitp, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH  
Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Sabine Schulz

Sprachkorrektorat: Petra Heubach-Erdmann

Coverbild: Pixel & Création – Fotolia

Satz: III-satz, Husby, [www.drei-satz.de](http://www.drei-satz.de)

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	21
<b>I</b>	<b>AutoCAD starten und loslegen</b> .....	27
1.1	Die Testversion .....	27
1.1.1	Hard- und Software-Voraussetzungen .....	28
1.1.2	Installation .....	29
1.2	Installierte Programme .....	34
1.3	AutoCAD 2014 und AutoCAD LT 2014 .....	35
1.4	AutoCAD starten .....	36
1.4.1	Start .....	36
1.5	Die AutoCAD-Benutzeroberfläche .....	38
1.6	Wie kann ich Befehle eingeben? .....	45
1.6.1	Befehle eintippen .....	46
1.6.2	Befehle und automatisches Vervollständigen .....	47
1.6.3	Befehlsabkürzungen .....	47
1.6.4	Befehlsoptionen .....	48
1.6.5	Befehlsvorgaben .....	48
1.6.6	Dynamische Eingabe .....	49
1.6.7	Befehlszeile ein- und ausschalten .....	49
1.6.8	Multifunktionsleisten und Werkzeugkästen .....	49
1.6.9	Kontextmenü .....	50
1.6.10	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten .....	50
1.6.11	Griffmenüs bei markierten Objekten .....	51
1.6.12	Heiße Griffe .....	51
1.6.13	Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen .....	52
1.6.14	Die Statusleiste .....	53
1.6.15	ViewCube .....	56
1.6.16	Navigationsleiste .....	57
1.6.17	Ansichtssteuerung .....	58
1.6.18	Bereichswahl: Modell-Layout .....	58
1.6.19	Hilfe .....	59
1.6.20	Begrüßungsfenster abschalten .....	60
1.7	Übungsfragen .....	61

<b>2</b>	<b>Einfache Zeichenbefehle</b> . . . . .	<b>63</b>
2.1	Vorbereitung für die Zeichenarbeit . . . . .	63
2.1.1	Hintergrundfarbe . . . . .	63
2.1.2	Die Zeichenhilfen . . . . .	64
2.1.3	Zeichenhilfen Fang und Raster . . . . .	64
2.1.4	Zoom, Pan und Achsenkreuz . . . . .	66
2.2	Erste Konstruktion mit Linien . . . . .	67
2.3	Zeichnungen beginnen, speichern und beenden . . . . .	72
2.3.1	Speichern und Speichern unter... . . . . .	72
2.3.2	Schließen und beenden . . . . .	75
2.3.3	Neue Zeichnung beginnen oder vorhandene öffnen . . . . .	76
2.3.4	Weitergeben mit ETRANSMIT . . . . .	79
2.3.5	Was tun nach einem Absturz? . . . . .	80
2.4	Objekte löschen, Befehle zurücknehmen . . . . .	81
2.5	Architekturbeispiel . . . . .	83
2.6	Kreise . . . . .	84
2.7	Rechteck . . . . .	86
2.8	Solid, Ring und Polylinie . . . . .	87
2.9	Übungen . . . . .	90
2.10	Was noch zu bemerken wäre . . . . .	94
2.11	Übungsfragen . . . . .	94
<b>3</b>	<b>Exaktes Zeichnen mit LINIE und KREIS</b> . . . . .	<b>95</b>
3.1	Ansichtssteuerung: Zoom-Funktionen . . . . .	95
3.2	Rechtwinklige Koordinaten . . . . .	98
3.2.1	Absolute rechtwinklige Koordinaten . . . . .	98
3.2.2	Relative rechtwinklige Koordinaten . . . . .	99
3.3	Polarkoordinaten . . . . .	101
3.3.1	Relative Polarkoordinaten . . . . .	102
3.3.2	Absolute Polarkoordinaten . . . . .	104
3.3.3	Zusammenfassung der Koordinateneingaben . . . . .	106
3.3.4	Beispiel mit verschiedenen Koordinatenarten . . . . .	106
3.4	Koordinateneingabe im ORTHO-Modus . . . . .	111
3.5	Absolute rechtwinklige Koordinaten und dynamische Eingabe . . . . .	113
3.5.1	Dynamische Eingabe auf absolute Koordinaten einstellen . . . . .	113
3.5.2	Absolute Koordinaten im DYN-Modus . . . . .	114
3.5.3	Optionen von Befehlen im DYN-Modus . . . . .	115
3.5.4	Absolute Koordinaten in der Befehlszeile . . . . .	118
3.6	Relative rechtwinklige Koordinaten und dynamische Eingabe . . . . .	119

3.7	Koordinaten-Übung. . . . .	122
3.8	Polarfang . . . . .	122
3.9	Objektfang . . . . .	126
3.9.1	Temporärer Objektfang . . . . .	127
3.9.2	Permanenter Objektfang . . . . .	135
3.9.3	Übungen . . . . .	137
3.10	Komplexer Objektfang . . . . .	140
3.10.1	Objektfangspur – OTRACK. . . . .	141
3.10.2	Temporärer Spurpunkt . . . . .	143
3.10.3	Von Punkt. . . . .	145
3.10.4	Hilfslinie . . . . .	146
3.10.5	Parallele. . . . .	147
3.10.6	Objektfang »Punktfilter« . . . . .	148
3.10.7	Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten« . . . . .	149
3.11	KREIS . . . . .	149
3.11.1	Optionen des Befehls KREIS. . . . .	150
3.12	Was gibt's noch? . . . . .	155
3.13	Übungsfragen . . . . .	156
<b>4</b>	<b>Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl . . . . .</b>	<b>157</b>
4.1	Übersicht über Editierbefehle. . . . .	157
4.2	VERSETZ . . . . .	159
4.3	STUTZEN und DEHNEN. . . . .	165
4.4	ABRUNDEN, FASE und MISCHEN . . . . .	172
4.4.1	Abrunden mit verschiedenen Radien . . . . .	172
4.4.2	Abrunden mit Radius 0 . . . . .	174
4.4.3	Fasen . . . . .	175
4.4.4	Die Option POLYLINIE . . . . .	176
4.4.5	Stutzen-Modus . . . . .	177
4.4.6	Mischen (Kurven Verschmelzen) . . . . .	178
4.5	Objektwahl . . . . .	179
4.5.1	Objektwahlmodi . . . . .	179
4.5.2	Übereinander liegende Objekte: Wechselnde Auswahl . . . . .	189
4.5.3	Objektwahlen im Kontextmenü . . . . .	190
4.5.4	Objektwahl mit Schnellauswahl . . . . .	191
4.5.5	Gruppe . . . . .	192
4.6	Weitere Editierbefehle . . . . .	194
4.6.1	SCHIEBEN . . . . .	195

4.6.2	KOPIEREN .....	196
4.6.3	SPIEGELN .....	199
4.6.4	BRUCH .....	200
4.6.5	VERBINDEN .....	202
4.6.6	DREHEN .....	203
4.7	Griffe .....	204
4.7.1	Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl ...	205
4.7.2	Kontextmenü bei aktivierten Griffen .....	206
4.7.3	Griff-Menü beim heißen Griff .....	207
4.7.4	Griffaktionen mit regelmäßigen Abständen .....	210
4.7.5	Griffe-Übung .....	211
4.8	Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe .....	212
4.9	Eigenschaften von Objekten bearbeiten .....	214
4.9.1	Eigenschaften-Manager .....	214
4.9.2	Übungen zu den Eigenschaften .....	218
4.9.3	Eigenschaften anpassen .....	220
4.10	Kontextmenüs .....	221
4.10.1	Kontextmenü ohne aktiven Befehl .....	221
4.10.2	Kontextmenü bei aktivem Befehl .....	225
4.10.3	Kontextmenü bei Dialogfenstern .....	225
4.10.4	Kontextmenüs für die Statusleiste .....	226
4.10.5	Kontextmenü für die Befehlszeile .....	227
4.10.6	Kontextmenü im Bereich der Registerkarten .....	227
4.11	Übungen .....	228
4.11.1	Übungsteil: Küche .....	228
4.11.2	Übungsteil: Wiege .....	229
4.12	Was gibt's noch? .....	229
4.13	Übungsfragen .....	232
5	<b>Zeichnungsorganisation: Layer</b> .....	233
5.1	Layer, Linientypen und Linienstärken .....	234
5.1.1	Layer einrichten .....	234
5.1.2	Farben .....	237
5.1.3	Linientypen .....	238
5.1.4	Linienstärken .....	242
5.1.5	Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor .....	242
5.1.6	Linientypen mit Texten .....	244
5.1.7	Transparenz .....	245

5.1.8	Modi der Layer .....	245
5.1.9	Weitere Layerfunktionen .....	248
5.1.10	Layerfilter .....	250
5.2	Layerstatus-Verwaltung .....	251
5.2.1	AutoCAD DesignCenter (ADC) .....	252
5.3	Standards-Verwaltung (nicht LT) .....	253
5.3.1	Standards konfigurieren .....	254
5.3.2	Standards überprüfen .....	254
5.3.3	Layer konvertieren .....	256
5.3.4	Stapelweise Standards überprüfen (nicht LT) .....	257
5.4	Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen .....	257
5.4.1	Fang, Raster, Ortho .....	257
5.4.2	Zahlen-Genauigkeit und Einheiten .....	258
5.4.3	Zeichnungsvorlage speichern .....	259
5.4.4	Zeichnungsvorlage verwenden .....	260
5.5	Eigenschaften .....	260
5.5.1	Eigenschaften-Manager .....	261
5.5.2	VonLayer-Einstellungen .....	261
5.6	Layerzugehörigkeit ändern .....	262
5.7	Übungen .....	262
5.7.1	Grundriss .....	262
5.7.2	Übung: Badezimmer .....	264
5.8	Was gibt's noch? .....	265
5.9	Übungsfragen .....	266
<b>6</b>	<b>Weitere Zeichenbefehle .....</b>	<b>267</b>
6.1	BOGEN .....	267
6.1.1	Linie-Bogen-Übergänge .....	270
6.1.2	Bogen editieren .....	272
6.2	Die Ellipse .....	272
6.3	Die Polylinie .....	273
6.3.1	Die allgemeine Polylinie .....	273
6.3.2	Polylinien bearbeiten .....	282
6.3.3	Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern .....	287
6.3.4	Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten .....	287
6.3.5	Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten .....	288
6.3.6	RECHTECK .....	289
6.3.7	POLYGON .....	290

6.4	RING.....	291
6.5	SKIZZE.....	294
6.6	SPLINE.....	295
6.7	Multilinien.....	297
6.7.1	MLINIE (nicht LT).....	297
6.7.2	MLEDIT (nicht LT).....	300
6.7.3	Multilinienstil (nicht in LT).....	300
6.7.4	DLINIE (nur LT).....	302
6.8	Regionen.....	303
6.9	Revisionswolke.....	306
6.10	ABDECKEN.....	307
6.11	Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl.....	308
6.12	Übungen.....	308
6.12.1	Rundbogen aus Rechteck.....	308
6.12.2	Fußball.....	309
6.12.3	Konstruktion einer Mutter.....	311
6.13	Was gibt's noch?.....	313
6.14	Übungsfragen.....	314
7	<b>Weitere Editier- und Abfragebefehle.....</b>	<b>315</b>
7.1	REIHE-Anordnungen.....	315
7.1.1	Rechteckige Anordnung.....	316
7.1.2	Polare Anordnung.....	318
7.1.3	Pfadanordnung.....	319
7.1.4	Beispiele.....	321
7.1.5	Anordnungen mit multifunktionalen Griffen bearbeiten... ..	325
7.1.6	Alter Befehl: REIHEKLASS.....	326
7.2	TEILEN und MESSEN.....	327
7.3	STRECKEN.....	328
7.4	VARIA.....	330
7.4.1	Skalieren komplexer Objekte.....	330
7.5	LÄNGE.....	332
7.6	AUSRICHTEN.....	333
7.7	Abfragebefehle.....	334
7.7.1	ID.....	334
7.7.2	BEMGEOM.....	335
7.7.3	MASSEIG.....	341
7.7.4	LISTE.....	344
7.7.5	ZEIT.....	345

7.8	Übungen .....	347
7.8.1	Mutter .....	347
7.8.2	Bienenwabe .....	347
7.8.3	Schachbrett .....	348
7.8.4	Treppe mit Reiherechteck .....	349
7.9	Was gibt's noch? .....	351
7.10	Übungsfragen .....	353
<b>8</b>	<b>Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot .....</b>	<b>355</b>
8.1	Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout .....	355
8.1.1	Charakteristika Modellbereich .....	359
8.1.2	Charakteristika Papierbereich .....	360
8.2	Maßstabsliste bearbeiten .....	361
8.2.1	Maßstabsliste in Vorlage oder in Registry .....	363
8.3	Vorbereitung: Plotter einrichten .....	364
8.3.1	Systemplotter konfigurieren .....	365
8.3.2	Rasterplotter konfigurieren .....	366
8.4	Plotten mit Layout .....	367
8.4.1	Layout .....	367
8.4.2	Seiteneinrichtung .....	367
8.4.3	Zeichnungsrahmen, Schriftfeld .....	370
8.4.4	Rahmen einfügen .....	372
8.4.5	Ansichtsfenster .....	373
8.4.6	Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen .....	374
8.4.7	Maßstab einstellen .....	376
8.4.8	Weitere Ansichtsfenster-Befehle .....	376
8.4.9	Ansichtsfenster ausrichten .....	377
8.4.10	Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung .....	379
8.4.11	PLOT-Befehl .....	380
8.4.12	Farbabhängige Plotstile .....	382
8.5	Übungsteil .....	383
8.6	Publizieren .....	384
8.7	Im Web publizieren .....	387
8.8	Verwaltung mehrerer Zeichnungen (nicht LT) .....	387
8.8.1	Plansatzeigenschaften .....	389
8.8.2	Neuer untergeordneter Satz .....	389
8.8.3	Neuer Plan .....	389
8.8.4	Pläne verschieben und nummerieren .....	389
8.8.5	Titelliste erstellen .....	390

8.9	Was noch zu bemerken wäre .....	390
8.10	Übungsfragen .....	392
<b>9</b>	<b>Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren .....</b>	<b>393</b>
9.1	Skalierung von Beschriftungen .....	393
9.2	Beispiel für Beschriftungsskalierung .....	394
9.3	Die Textbefehle .....	401
9.4	Textstile .....	403
9.5	Der dynamische TEXT oder DTEXT .....	406
9.5.1	Befehlsablauf .....	406
9.5.2	Positionierungsvarianten .....	407
9.5.3	Sonderzeichen .....	408
9.6	Der Befehl MTEXT .....	409
9.6.1	Register TEXTEDITOR .....	409
9.6.2	Stapeln von Text .....	413
9.6.3	Das Textfenster .....	414
9.6.4	Sonderzeichen .....	415
9.6.5	Rechtschreibprüfung .....	417
9.7	Texte ändern .....	418
9.7.1	Texte skalieren .....	418
9.7.2	Textausrichtung ändern .....	419
9.7.3	Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren ..	420
9.8	Allgemeine Suchfunktion .....	420
9.9	Schriftfelder .....	421
9.10	Tabellen .....	424
9.10.1	AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle .....	427
9.10.2	Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei .....	428
9.11	Taschenrechner .....	429
9.12	Schraffur .....	431
9.12.1	Assoziativität der Schraffur .....	435
9.12.2	Benutzerdefinierte Schraffur .....	436
9.12.3	Schraffur mit Farbverlauf .....	436
9.12.4	SCHRAFFEDIT .....	437
9.12.5	Schraffieren mit Werkzeugpaletten .....	438
9.12.6	Schraffuren spiegeln .....	439
9.12.7	Schraffuren stutzen .....	439
9.13	Übungen .....	440
9.13.1	Textstile .....	440

9.13.2	Namensschild .....	440
9.13.3	Stapeln mit MTEXT .....	441
9.13.4	Texte importieren mit MTEXT .....	441
9.13.5	Rechtschreibprüfung .....	441
9.14	Übungsfragen .....	442
<b>10</b>	<b>Parametrik (in LT nur passiv) .....</b>	<b>443</b>
10.1	Geometrische Abhängigkeiten .....	446
10.1.1	Auto-Abhängigkeit .....	452
10.2	Bemaßungsabhängigkeiten .....	454
10.3	Der Parameter-Manager .....	458
10.4	Parametrische Konstruktion im Blockeditor .....	461
10.5	Übungsfragen .....	463
<b>11</b>	<b>Blöcke und externe Referenzen .....</b>	<b>465</b>
11.1	Begriffserklärung BLOCK, WBLOCK, XREF .....	465
11.2	Interne Blöcke .....	471
11.2.1	Erzeugen interner Blöcke .....	471
11.2.2	Einfügen von Blöcken .....	474
11.2.3	Blöcke bereinigen .....	475
11.2.4	Layerzugehörigkeit bei Blöcken .....	477
11.2.5	Skalierung von Blöcken .....	477
11.2.6	Blöcke der Größe 1 .....	478
11.2.7	Block ändern .....	480
11.2.8	Block an Ort und Stelle ändern .....	480
11.2.9	Objekte aus Block in Zeichnung kopieren .....	482
11.2.10	Block über die Zwischenablage erstellen .....	483
11.3	Externe Blöcke .....	484
11.3.1	Erzeugung externer Blöcke .....	484
11.3.2	Einfügen externer Blöcke .....	487
11.3.3	Ändern .....	488
11.3.4	Aktualisieren .....	489
11.4	Arbeiten mit dem DesignCenter .....	489
11.4.1	Erzeugen von Normteilebibliotheken .....	490
11.4.2	Verwenden von Normteilen .....	490
11.5	Blöcke und die Werkzeugpalette .....	492
11.5.1	Normteile in Werkzeugpaletten .....	493
11.6	Attribute .....	494

II.6.1	Attributdefinition . . . . .	495
II.6.2	Block mit Attributen erzeugen . . . . .	498
II.6.3	Einfügen von Blöcken mit Attributen . . . . .	498
II.6.4	Attributwerte ändern . . . . .	500
II.7	Dynamische Blöcke . . . . .	502
II.7.1	Schraube . . . . .	503
II.7.2	Fenster . . . . .	505
II.7.3	Tisch . . . . .	506
II.7.4	Block mit Parametern (nicht LT) . . . . .	509
II.8	Stücklisten und Excel . . . . .	512
II.8.1	Attributsextraktion in der Vollversion . . . . .	512
II.8.2	Stücklisten aktualisieren . . . . .	513
II.8.3	Attribute in der LT-Version extrahieren . . . . .	514
II.8.4	Transfer AutoCAD LT – Excel . . . . .	517
II.9	Externe Referenzen . . . . .	519
II.9.1	Externe Referenzen verwalten . . . . .	522
II.10	Übungen . . . . .	526
II.10.1	Elektroinstallation . . . . .	526
II.10.2	Zeichnungsübung . . . . .	527
II.11	Was gibt's noch? . . . . .	532
II.12	Übungsfragen . . . . .	533
<b>12</b>	<b>Bemaßung</b> . . . . .	<b>535</b>
12.1	Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils . . . . .	535
12.1.1	Bemaßungsstile . . . . .	535
12.1.2	Maschinenbaubemaßung . . . . .	536
12.1.3	Architekturbemaßung . . . . .	540
12.2	Maßstäbe vorher einstellen . . . . .	544
12.3	Eine schnelle Bemaßung . . . . .	545
12.4	Detaillierte Einstellungen für Bemaßungsstile . . . . .	547
12.4.1	Registerkarte LINIEN . . . . .	549
12.4.2	Registerkarte SYMBOLE UND PFEILE . . . . .	551
12.4.3	Registerkarte TEXT . . . . .	553
12.4.4	Registerkarte ANPASSEN . . . . .	555
12.4.5	Registerkarte PRIMÄREINHEITEN . . . . .	557
12.4.6	Registerkarte TOLERANZEN . . . . .	561
12.5	Bemaßungsbefehle . . . . .	562
12.5.1	Linear – Befehl: BEMLINEAR . . . . .	565

12.5.2	Ausgerichtet – Befehl: BEMAUSG .....	565
12.5.3	Bogenlänge – Befehl: BEMBOGEN .....	565
12.5.4	Koordinaten – Befehl: BEMORDINATE .....	565
12.5.5	Radius – Befehl: BEMRADIUS .....	565
12.5.6	Verkürzt – Befehl: BEMVERKÜRZ .....	566
12.5.7	Durchmesser – Befehl: BEMDURCHM .....	566
12.5.8	Winkel – Befehl: BEMWINKEL .....	566
12.5.9	Basislinie – Befehl: BEMBASISL .....	567
12.5.10	Weiter – Befehl: BEMWEITER .....	568
12.5.11	Bemaßungsplatz – Befehl: BEMPLATZ .....	569
12.5.12	Bemaßungsbruch – Befehl: BEMBRUCH .....	569
12.5.13	Toleranz – Befehl: TOLERANZ .....	570
12.5.14	Zentrumsmarke – Befehl: BEMMITTELP .....	571
12.5.15	Schräg – Befehl: BEMLINEAR und BEMEDIT, Option Schräg .....	571
12.5.16	Prüfung – Befehl: PRÜFBEM .....	571
12.5.17	Verkürzt linear – Befehl: BEMVERKLINIE .....	572
12.6	Bemaßungen erneut verknüpfen .....	572
12.7	Besonderheiten .....	573
12.7.1	Bemaßungsfamilien .....	573
12.7.2	Überschreiben .....	574
12.7.3	Zusätze zur Maßzahl, Sonderzeichen, Fensterhöhen. ....	575
12.7.4	Hochgestellte Fünf in Architekturbemaßungen .....	576
12.7.5	Radius- und Durchmesserbemaßung .....	576
12.7.6	Sonderzeichen für Maschinenbau .....	578
12.7.7	Abstand Maßlinie – Objekt .....	579
12.7.8	Arbeiten mit Griffen .....	581
12.7.9	Aktualisieren von Bemaßungen .....	582
12.7.10	Überlagerungen mit Bemaßungen .....	583
12.7.11	Text und Bemaßung in Schraffuren .....	585
12.8	Bemaßung bei 3D-Konstruktionen .....	586
12.9	Führungslinien und Multi-Führungslinien .....	586
12.9.1	Führungslinien mit SFÜHRUNG .....	587
12.9.2	Führungslinien mit MFÜHRUNG .....	588
12.10	Zeichnungsübung .....	590
12.10.1	Architekturbeispiel .....	590
12.10.2	Holztechnik: Schubkasten .....	591
12.11	Übungsfragen .....	592

<b>13</b>	<b>Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT)</b> .....	593
13.1	3D-Modelle .....	593
13.2	3D-Benutzeroberflächen .....	596
13.3	Ansichtssteuerung .....	597
	13.3.1 Ansichten manipulieren .....	598
13.4	3D-Koordinaten .....	600
13.5	Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung .....	603
	13.5.1 Grundkörper .....	603
	13.5.2 Bewegungs- und Interpolationskörper .....	604
	13.5.3 Übereinander liegende Objekte wählen .....	605
13.6	Konstruieren mit Grundkörpern .....	606
	13.6.1 Voreinstellungen für den 3D-Start .....	607
	13.6.2 Die Konstruktion .....	608
13.7	Die Bewegungs- und Interpolationskörper .....	614
13.8	Volumenkörper bearbeiten .....	621
	13.8.1 ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf .....	622
	13.8.2 Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle .....	624
	13.8.3 Boolesche Operationen .....	629
	13.8.4 Volumenspezifische Editierbefehle .....	630
13.9	Konstruktionsbeispiele .....	637
	13.9.1 Badewanne .....	637
13.10	Übungen .....	640
	13.10.1 Haus modellieren .....	640
	13.10.2 Kirchlein mit Wandstärken, Fenstern und Beleuchtung ..	645
	13.10.3 Greifer in 3D .....	647
13.11	Übungsfragen .....	648
<b>14</b>	<b>Modellieren mit Volumenkörpern, NURBS und Netzen (nicht LT)</b> .....	649
14.1	Gründe für Volumenmodellierung .....	649
14.2	Der Arbeitsbereich 3D-Modellierung – Übersicht .....	649
14.3	2D-Objekte dreidimensional machen (auch in LT) .....	658
	14.3.1 Objekthöhe .....	658
	14.3.2 Erhebung .....	658
	14.3.3 Drahtmodell – Konstruktionen mit Kurven .....	660
14.4	Modellieren mit Flächen .....	662
	14.4.1 Register FLÄCHE Gruppe ERSTELLEN .....	663
	14.4.2 Register FLÄCHE Gruppe BEARBEITEN .....	668

14.4.3	Register FLÄCHE Gruppe KONTROLLSCHEITELPUNKTE .....	671
14.4.4	Register FLÄCHE Gruppe GEOMETRIE PROJIZIEREN .....	674
14.4.5	Register FLÄCHE Gruppe ANALYSE .....	674
14.4.6	Beispiel: Flächenmodell mit Lofting-Flächen .....	675
14.5	Modellieren mit Netzen .....	682
14.6	Modellieren mit Netzkörpern .....	684
14.6.1	Beispiel für 3D-Modellierung .....	691
14.7	Aufbereitung zum Plotten .....	693
14.7.1	Standard-Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen .....	693
14.7.2	Ansichtsverwaltung im Layout .....	694
14.8	3D-Darstellung .....	697
14.8.1	Visuelle Stile .....	697
14.8.2	Rendern mit Materialien und Beleuchtung .....	700
14.8.3	Render-Optimierung .....	705
14.9	Bewegungspfad-Animation .....	710
14.10	Stereobilder für 3D-Zeichnungen .....	713
14.11	Was gibt's noch? .....	716
14.12	Übungsfragen .....	717
<b>15</b>	<b>Benutzeranpassungen</b> .....	<b>719</b>
15.1	Hilfe in AutoCAD .....	719
15.2	Schnelle Bedienung mit Tastenkürzeln .....	720
15.3	AutoCAD zurücksetzen .....	722
15.4	Einstellung der OPTIONEN in AutoCAD .....	722
15.4.1	Register DATEIEN .....	723
15.4.2	Register ANZEIGE .....	725
15.4.3	Register ÖFFNEN UND SPEICHERN .....	726
15.4.4	Register PLOTTEN UND PUBLIZIEREN .....	727
15.4.5	Register SYSTEM .....	728
15.4.6	Register BENUTZEREINSTELLUNGEN .....	729
15.4.7	Register ZEICHNEN .....	730
15.4.8	Register 3D-MODELLIERUNG (nicht LT) .....	731
15.4.9	Register AUSWAHL .....	732
15.4.10	Register PROFIL (nicht LT) .....	733
15.4.11	Register ONLINE .....	734

15.5	CUIX-Datei für AutoCAD anpassen . . . . .	734
15.5.1	Neuer Werkzeugkasten . . . . .	736
15.5.2	Eigene Multifunktionsregister . . . . .	737
15.5.3	Eigene Werkzeuge im CUSTOM-Menü . . . . .	739
15.5.4	Eigene Menüs . . . . .	743
15.6	Anpassen von Werkzeugpaletten . . . . .	744
15.7	Zusatzprogramme in AutoLISP (nicht LT) . . . . .	746
15.7.1	Einführung in das Programmieren in AutoLISP . . . . .	746
15.7.2	Erstes Programm . . . . .	747
15.7.3	Programm für Variantenkonstruktion . . . . .	749
15.7.4	AutoLISP- oder weitere Zusatzprogramme laden . . . . .	755
15.7.5	AutoLISP-Übersicht . . . . .	756
15.8	Befehlsskripte . . . . .	757
15.9	Der Aktions-Rekorder (nicht LT) . . . . .	760
15.10	Die Express-Tools (nicht LT) . . . . .	761
15.10.1	Blocks (Blöcke) . . . . .	762
15.10.2	Text (Text) . . . . .	762
15.10.3	Modify (Ändern) . . . . .	763
15.10.4	Layout Tools (Layout-Werkzeuge) . . . . .	764
15.10.5	Draw (Zeichnen) . . . . .	764
15.10.6	Dimension (Bemaßung) . . . . .	765
15.10.7	Tools (Werkzeuge) . . . . .	765
15.10.8	WEB-Tools (Internet-Werkzeuge) . . . . .	766
15.10.9	Nur im Menü: Selection Tools (Objektwahl) . . . . .	766
15.10.10	Nur im Menü: File Tools (Dateiwerkzeuge) . . . . .	766
15.10.11	Nur im Menü: Web Links (Internet-Links) . . . . .	767
15.10.12	Nur im Menü: Express-Tools FAQ (Häufig gestellte Fragen) . . . . .	767
15.10.13	Nur im Menü: Help (Hilfe) . . . . .	767
15.10.14	Befehle zur Eingabe im Textfenster . . . . .	767
15.11	Wichtige Systemvariablen . . . . .	768
15.12	Was gibt es sonst noch? . . . . .	770
15.12.1	Neue Befehlsvorgaben bearbeiten . . . . .	770
15.13	Übungsfragen . . . . .	770
16	<b>Plugins – Autodesk 360 – Verfügbare Apps</b> . . . . .	771
16.1	Der Content Explorer . . . . .	771
16.2	Apps managen . . . . .	775

16.3	Import von SketchUp-Dateien .....	776
16.4	Autodesk 360 .....	777
16.4.1	Direkt im Internet bearbeiten: AutoCAD WS (Web Space) .....	780
16.5	Apps nun auch für AutoCAD .....	782
16.6	Übungsfragen .....	783
<b>A</b>	<b>Fragen und Antworten</b> .....	<b>785</b>
<b>B</b>	<b>Inhalt der DVD</b> .....	<b>805</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>807</b>



# Vorwort

## Neu in AutoCAD 2014 und AutoCAD LT 2014

Jedes Jahr Ende März erscheint eine neue AutoCAD-Version. Sowohl die Vollversion als auch die LT-Version (Light) warten immer wieder mit verbesserten und neuen Funktionen auf. Alle drei Jahre gibt es ein neues Hauptrelease mit neuen Objekten oder Verfahren und auch mit einem neuen DWG-Format. Das aktuelle Release 2014 ist kein solches Hauptrelease. Das Format der Zeichnungsdateien bleibt also dasselbe wie für die letzte Version.

Bei der Version AutoCAD 2014 wird das Schwerpunktthema *Verbesserungen im Bereich der Benutzerinteraktion* von Version 2013 etwas fortgesetzt: Für die Befehlseingabe gibt es jetzt zusätzlich zum *Auto-Vervollständigen*, das die teilweise Eingabe eines Befehls erlaubt, mehrere weitere Eingabeerleichterungen:

- *Auto-Vervollständigen* mit *Suche in der Textmitte* möglicher Befehle,
- *Auto-Korrektur* sucht nach ähnlichen Befehlen bei Schreibfehlern,
- eine *dynamische Vorschlagsliste* passt sich nach Häufigkeit ihren üblichen Schreibfehlern an,
- Eine *Synonymliste* erlaubt andere als die vorgegebenen Befehlsnamen zu verwenden (Liste ist bearbeitbar),
- Systemvariablen und ähnliches werden in der Vorschlagsliste ggf. in *Kategorien* zusammengefasst und können aufgeblättert werden.

Eine Arbeitserleichterung bieten auch die *Datei-Reiter* über dem Zeichenbereich. Pro geöffneten Datei existiert ein Reiter, wodurch der Wechsel von Zeichnung zu Zeichnung sehr einfach wird.

Bei Verwaltung von *Layern* und externen *Referenzen* gibt's noch einige Verbesserungen und Kleinigkeiten bei diversen Befehlen.

Im 3D-Bereich hat sich die Georeferenzierung grundlegend geändert. Sie läuft nur noch entweder über direkte Eingabe der geografischen Koordinaten Länge- und Breitengrad, oder über eine \*.kml/\*.kmz-Datei aus Google Earth oder über die von Autodesk angebotene Kartensoftware. Letztere setzt aber mindestens voraus, dass Sie sich eine Autodesk-ID besorgt haben. Das ist kostenlos und unkompliziert möglich unter [www.autodesk.de](http://www.autodesk.de), Rubrik SUPPORT, dann REGISTRIERUNG UND CODES und dort wählen Sie BENUTZER ID ERSTELLEN.

Die interessanteren Neuigkeiten finden Sie im Bereich der Internet-Funktionalität. Auch für diese ist eine *Benutzer ID* nötig. Cloud-basierte Funktionen werden im Zusammenhang mit dem Cloudbereich *Autodesk 360* angeboten. Schon in Version 2013 konnten Zeichnungen und Systemeinstellungen in der Cloud gespeichert und von dort wieder abgerufen werden. Das wurde nun noch ergänzt durch weitere speicherbare Zeichnungseinstellungen und vor allem durch die *Design-Feeds*. Letztere ermöglichen die Erstellung von Notizen und Markern in einer Cloud-basierten Zeichnung mit der Möglichkeit, anderen Projektpartnern diese quasi in Echtzeit zu mailen.

Weiter gibt es jetzt einen Apps-Store *Autodesk Exchange*, bestückt mit zahlreichen interessanten Apps, teilweise gratis, teilweise gebührenpflichtig. Eine komplette Registerliste ist für heruntergeladene Apps vorgesehen.

## **Für wen ist das Buch gedacht?**

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

Das Buch wendet sich an Konstrukteure aus verschiedenen Fachrichtungen, nicht nur Architektur, sondern auch Metallbau, Holzbearbeitung, Maschinenbau und auch Elektronik. Die Beispiele wurden aus diesen verschiedenen Branchen gewählt, wobei ein gewisses Schwergewicht auf dem oft vernachlässigten Bereich Architektur liegt.

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

Arbeit erwähnt, die Ihnen langwierige und mühsame Experimente mit verschiedenen Befehlen ersparen sollen.

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

## Umfang des Buches

Das Buch ist in 16 Kapitel gegliedert und kann, sofern genügend Zeit (ganztägig) vorhanden ist, vielleicht in zwei bis drei Wochen durchgearbeitet werden. Am Ende jedes Kapitels finden Sie Übungsaufgaben zum Konstruieren und auch Übungsfragen zum theoretischen Wissen. In beiden Fällen liegen auch die Lösungen vor, so dass Sie sich kontrollieren können. Nutzen Sie diese Übungen im Selbststudium und lesen Sie ggf. einige Stellen noch mal durch, um auf die Lösungen zu kommen. An vielen Stellen waren auch kleine Tipps nötig, die extra hervorgehoben wurden. Auch wurden kleine Ergänzungen zu spezielleren Tricks und Vorgehensweisen am Ende mehrerer Kapitel hinzugefügt unter dem Titel *Was gibt's sonst noch?* Darin finden Sie Hinweise auf Details, die vielleicht für das eine oder andere Konstruktionsgebiet interessant sein können, aber keinen Platz mit einer ausführlichen Darstellung im Buch gefunden haben. Das sind oft Dinge, die Sie beim ersten Lesen auslassen können.

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

Sie werden natürlich feststellen, dass dieses Buch nicht alle Befehle und Optionen von AutoCAD beschreibt. Sie werden gewiss an der einen oder anderen Stelle tiefer einsteigen wollen. Den Sinn des Buches sehe ich eben darin, Sie für die selbstständige Arbeit mit der Software vorzubereiten. Sie sollen die Grundlinien und Konzepte der Software kennen lernen. Mit dem Studium des Buches haben Sie

dann die wichtigen Vorgehensweisen und Funktionen kennen gelernt, so dass Sie sich auch mit den Online-Hilfsmitteln der Software dann weiterbilden können.

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

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

## Übungsbeispiele, dynamische Eingabe und andere Zeichenhilfen (wichtig!)

Sie finden in AutoCAD in der Statusleiste unten in der linken Hälfte eine große Anzahl von Zeichenhilfen. Von denen sind standardmäßig etliche voreingestellt für den professionellen Einsatz. Für den Anfang wäre es aber besser, davon erst einmal die meisten abzuschalten. Hier gilt auch die Devise »Weniger ist mehr«. Seit AutoCAD 2006 gibt es dort insbesondere die dynamische Eingabeoption *Dyn*. Damit können Sie durch Voreinstellung angeben, wie Ihre Koordinateneingaben verwertet werden sollen: absolut, relativ, rechtwinklig oder polar. Ihre Eingabe und das Echo von AutoCAD in der Befehlszeile können dann eventuell unterschiedlich aussehen. Damit Sie bei Ihren Übungen im Vergleich mit den im Buch wiedergegebenen Koordinatenwerten nicht durcheinanderkommen, empfehle ich, die dynamische Eingabe zunächst zu deaktivieren. Dazu müssten Sie unten in der Statusleiste von AutoCAD das kleine Werkzeug DYN bzw.  (Hilfetext DYNAMISCHE EINGABE) mit einem Mausklick ausschalten. Danach können Sie die Koordinaten alle so eingeben wie im Buch angegeben. Diese *Zeichenhilfen* können Sie insbesondere auf *Textanzeige* umstellen, indem Sie dort oft einem beliebigen Icon Rechtsklicken und mit einem Klick die Option *Symbole verwenden* abschalten.

## Schreibweise für die Befehlsaufrufe

Da die Befehle auf verschiedene Arten eingegeben werden können, die Multifunktionsleisten sich aber wohl als normale Standardeingabe behaupten, wird hier generell die Eingabe für die Multifunktionsleisten beschrieben, sofern nichts anderes erwähnt ist. Ein typischer Befehlsaufruf wäre beispielsweise START|ZEICHNEN|LINIE (REGISTER|GRUPPE|FUNKTION). Als Arbeitsbereich wird dann ZEICHNEN & BESCHRIFTUNG vorausgesetzt, nur für die Kapitel 12 und 13, in denen es um 3D-

Konstruktion geht, wird der Bereich 3D-GRUNDLAGEN bzw. 3D-MODELLIERUNG vorausgesetzt.

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

Die Befehle können prinzipiell auch über *Werkzeugkästen* (z.B. in der Oberfläche AUTOCAD KLASSISCH) aufgerufen werden oder über das sehr schön logisch gegliederte *Menü*. Da beides aber inzwischen vor den modernen Oberflächen mit *Multi-funktionsleisten* verdrängt wurde, werden *Werkzeugkästen* und *Menüs* in diesem Buch nicht mehr referenziert werden. Die Menüleiste kann über die Dropdown-Liste des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS ▼ aktiviert werden. Manchmal ist es für einige Arbeiten auch nützlich, Werkzeugkästen zusätzlich zu aktivieren. Dies geschieht am einfachsten über das Menü EXTRAS|WERKZEUGKÄSTEN|AUTOCAD|NAME DES WERKZEUGKASTENS.

## Inhalt der DVD und Verwendung der Testversion

Vollversionen von AutoCAD 2014 sind mit freundlicher Genehmigung der Firma Autodesk auf der beiliegenden DVD als Testversionen für 32- und 64-Bit-Windows enthalten. Sie dürfen ab Installation 30 aufeinanderfolgende Tage (Kalendertage) zum Testen benutzt werden. Der 30-Tage-Zeitrahmen für die Testversion gilt strikt. Eine De-Installation und Neu-Installation bringt keine Verlängerung des Zeitlimits. Auch die Installation mit einer neuen DVD funktioniert nicht, da die Testversion nach einer erstmaligen Installation auf Ihrem PC registriert ist. Für produktive Arbeit müssen Sie dann eine kostenpflichtige Lizenz bei einem autorisierten Händler erwerben. Adressen erfahren Sie dafür unter [www.autodesk.de](http://www.autodesk.de).

Daneben sind auf der DVD noch die Zeichnungen und Übungen aus den einzelnen Kapiteln des Buches gespeichert und analog zu den Kapiteln durchnummeriert. Am besten kopieren Sie sich die Zeichnungen in Ihr Verzeichnis *Eigene Dokumente* auf der Festplatte, um dann dort auch Änderungen vornehmen zu können.

Von der DVD her werden die Dateien dann aber noch den Schreibschutz besitzen. AutoCAD wird sich deshalb weigern, diese Dateien nach Bearbeitung unter gleichem Namen zu speichern. Deshalb empfehle ich,

- mit dem Windows Explorer die Dateien im Verzeichnis **Eigene Dokumente** zu markieren (erste Datei normal anklicken und die letzte mit gehaltener Shift-Taste anklicken),
- mit Rechtsklick das Kontextmenü aufzurufen,
- dort **EIGENSCHAFTEN** anzuklicken und
- im **EIGENSCHAFTEN**-Dialogfeld die Option **SCHREIBGESCHÜTZT** zu deaktivieren.

Die Übungen sind ähnlich denen im Buch aufgebaut, sie hatten aber leider dort keinen Platz mehr. Deshalb wurden Sie als PDF-Dateien auf der DVD hinzugefügt. Da in diesen Beispielen alle Eingaben nachvollziehbar gestaltet sein müssen, wurde hier natürlich auf die raffinierteren Bedienmethoden über Griff-Menüs oder heiße Griffe verzichtet. Versuchen Sie selbst, in der Hinsicht noch die Aktionen zu verkürzen.

Zur genauen Beschreibung der Daten auf der DVD lesen Sie bitte dort die Datei `Liesmich.txt`.

## Wie geht's weiter?

Mit der AutoCAD-Testversion und den hier angebotenen drei Lernmitteln, nämlich dem Buch, den Beispielzeichnungen und den Multimedia-Tutorials, hoffe ich, Ihnen ein effektives Instrumentarium zum Erlernen der Software zu bieten. Weitere vollständig dokumentierte Übungsbeispiele, die nicht mehr ins Buch passten, finden Sie auch noch auf der DVD als PDF-Dateien. Benutzen Sie auch den Index zum Nachschlagen und unter AutoCAD die Hilfefunktion zum Erweitern Ihres Horizonts. Dieses Buch kann bei Weitem nicht erschöpfend sein, was den Befehlsumfang von AutoCAD betrifft. Probieren Sie daher immer wieder selbst weitere Optionen der Befehle aus, die ich in diesem Rahmen nicht beschreiben konnte. Arbeiten Sie viel mit Kontext-Menüs und Griffen, sowie deren Menüs. Das Buch hat viel Mühe gekostet, aber ich hoffe, dass es sich lohnen wird, um Ihnen als Leser eine gute Hilfe zum Start in das Thema AutoCAD 2014 zu geben. Ich wünsche Ihnen damit viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Buch und mit der AutoCAD-Software.

**Detlef Ridder**

Germering, den 1.7.2013

# 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 2014 für 32- und 64-Bit-Betriebssysteme befinden sich auf der beiliegenden DVD. Sie können 30 Kalendertage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Eine Testversion kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden.

Alternativ können Sie sich von Autodesk auch Testversionen aus dem Internet herunterladen. Dort wäre auch AutoCAD LT und eine Version für den Mac (in Englisch) verfügbar:

- <http://www.autodesk.de>
- Links auf *Kostenlose Testversionen* klicken.

Im nächsten Fenster unter *Kostenlose Testversionen von CAD-Programmen* wählen Sie *AutoCAD* oder *AutoCAD LT*.

- Im darauffolgenden Fenster können Sie unter *Testversion herunterladen* noch zwischen *Autodesk AutoCAD 2014* und *AutoCAD 2013 for Mac* (nur in Englisch und zunächst auch nur die 2013er Version) wählen. Dann müssen Sie noch die gewünschte Sprachversion *Deutsch* und die Betriebssystemversion *32-Bit* oder *64-Bit* auswählen. Dann müssen Sie die *Autodesk-Datenschutzrichtlinien* akzeptieren und dürfen auf *Jetzt installieren* klicken.
- Für den Erwerb einer länger nutzbaren Studentenversion finden Sie in diesem Fenster oben rechts einen Link *Besuchen Sie die Autodesk Education-Community*.
- Um zu erfahren, welche Anforderungen an Hard- und Software gestellt werden, klicken Sie neben *Jetzt installieren* auf *Hilfe zur Installation*

**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](http://www.autodesk.de).

**1.1.1 Hard- und Software-Voraussetzungen**

AutoCAD 2014 bzw. LT 2014 läuft unter folgenden Microsoft-Windows-Betriebssystemen:

- Windows XP Home oder Professional ab Service Pack 3 (für 32 Bit-Version),
- Windows XP Professional (für 64 Bit-Version) ab Service Pack 2,
- Windows 7 Enterprise, Ultimate, Professional oder Home Premium,
- Windows 8 Standard, Enterprise oder Professional.

Zusätzlich ist mindestens Microsoft Internet Explorer 7.0 für die Installation und Hilfe nötig.

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

- Für 32-Bit-Betriebssysteme: Mindestens 1,6 GHz für Windows XP bzw. 3,0 GHz für Windows 7 und 8
  - Intel Pentium 4-Prozessor
  - AMD Athlon Dual Core-Prozessor
- Für 64-Bit-Betriebssysteme:
  - Intel Pentium 4-Prozessor mit EM64T-Unterstützung
  - Intel Xeon-Prozessor mit EM64T-Unterstützung
  - AMD Athlon 64-Prozessor
  - AMD Opteron-Prozessor

Ferner wird benötigt

- mindestens 2 GB RAM Speicher für AutoCAD 2014 bzw. 1 GB RAM für AutoCAD LT 2014, empfohlen wird 4 GB bzw. 2 GB
- Bildschirmauflösung ab 1024x768 Pixel mit True Color, empfohlen werden 1600x1050 Pixel und mehr
- 6 GB freier Speicherplatz (3 GB für die LT-Version) auf der Festplatte zur Installation, > 8 GB zum Betrieb
- Microsoft-Mouse-kompatibles Zeigegerät (am besten optische Wheel-Mouse), 3D-Maus (z. B. SpaceMouse) oder Trackball

- DVD-Laufwerk für die Installation
- Grafikkarte ab 128 MB, True Color, Windows-fähig, zur Nutzung der Hardwarebeschleunigung muss DirectX (für LT-Version) bzw. Direct3D installiert sein.

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.

Nach Einlegen der Buch-DVD wählen Sie mit dem WINDOWS-EXPLORER aus dem Verzeichnis \AUTOCAD die zu Ihrem Betriebssystem passende \*.EXE-Datei mit einem Doppelklick. Das Entpacken und Installieren der Software beginnt automatisch.

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 die Downloaddatei aus dem Internet verwenden wollen, können Sie gleich beim Download die Option *Installieren* wählen.

Die folgenden Dialogfenster können Sie meist mit Klick auf WEITER durchlaufen:

1. Begrüßungsbild: Wählen Sie INSTALLIEREN (Abbildung 1.1).
2. Auf der zweiten Seite müssen Sie den Lizenzvertrag mit *I accept* akzeptieren, erst dann kommen Sie weiter (Abbildung 1.2).

## Kapitel 1

### AutoCAD starten und loslegen

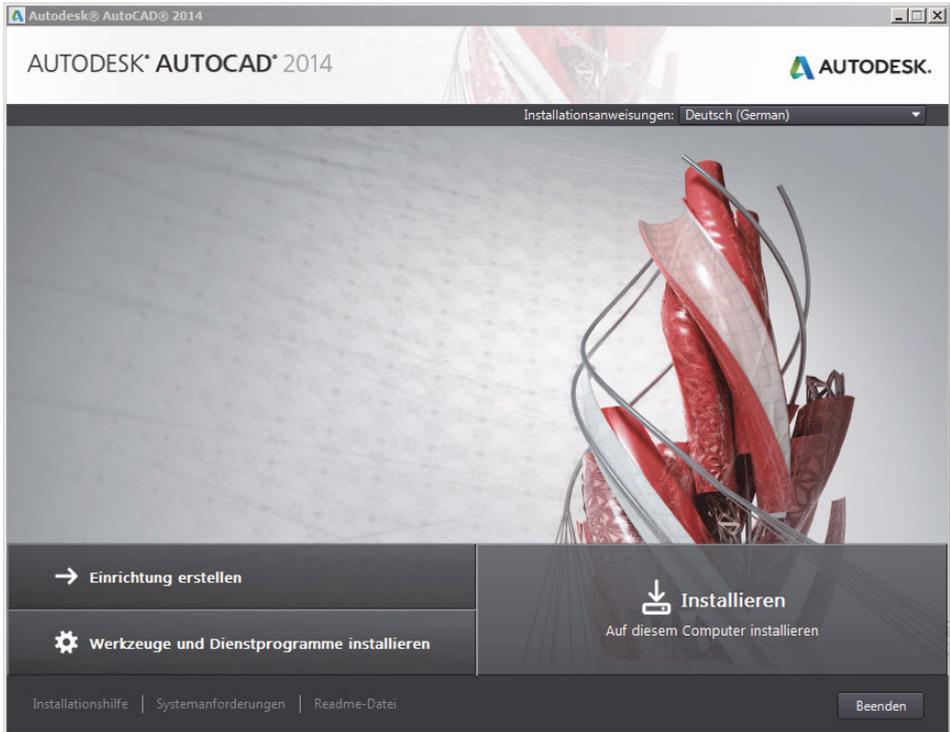


Abb. 1.1: Produkte installieren

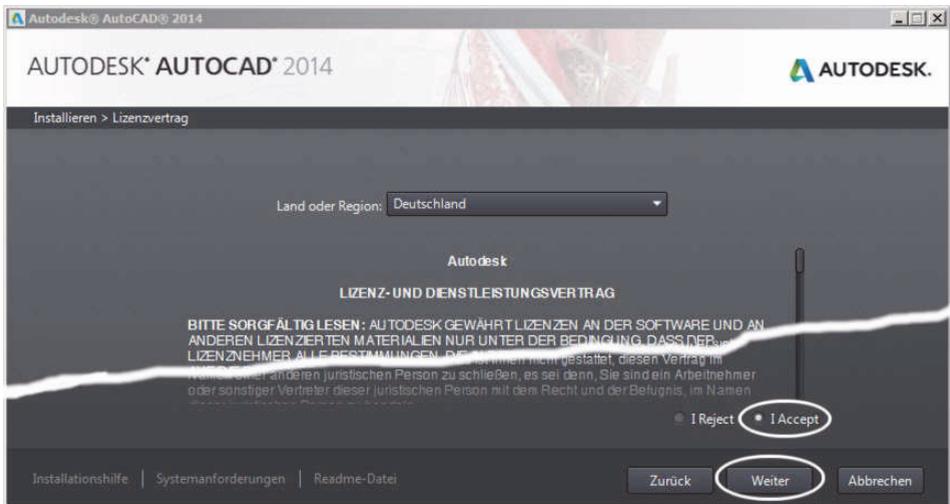


Abb. 1.2: Lizenzvertrag