



Detlef
Ridder

AutoCAD 2019 **und LT 2019** **für Architekten und Ingenieure**



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 2019 und LT 2019 für Architekten und Ingenieure



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 978-3-95845-874-1

1. Auflage 2018

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2018 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

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: © 3ddock @ fotolia.com

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	21
1	AutoCAD starten und loslegen	29
1.1	Die Testversion: Download und Installation.....	29
1.2	Die Studentenversion.....	33
1.3	Hard- und Software-Voraussetzungen.....	33
1.4	Die AutoCAD-Umgebung.....	34
1.5	Installierte Programme.....	35
1.6	AutoCAD 2019 und AutoCAD LT 2019.....	37
1.7	AutoCAD starten.....	38
1.8	Die AutoCAD-Benutzeroberfläche.....	40
1.9	Wie kann ich Befehle eingeben?.....	49
1.9.1	Befehle eintippen.....	49
1.9.2	Befehle und automatisches Vervollständigen.....	51
1.9.3	Befehlsabkürzungen.....	51
1.9.4	Befehlsoptionen.....	52
1.9.5	Befehlsvorgaben.....	52
1.9.6	Befehlszeile ein- und ausschalten.....	52
1.9.7	Multifunktionsleisten.....	53
1.9.8	Kontextmenü.....	53
1.9.9	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten.....	54
1.9.10	Griffmenüs bei markierten Objekten.....	54
1.9.11	Heiße Griffe.....	55
1.9.12	Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen.....	55
1.9.13	Die Statusleiste.....	56
1.9.14	ViewCube.....	60
1.9.15	Navigationsleiste.....	61
1.9.16	Ansichtssteuerung.....	62
1.9.17	Bereichswahl: Modell-Layout.....	62
1.9.18	Hilfe.....	63
1.10	Weitere Zusatzprogramme.....	64
1.11	Übungsfragen.....	64

2	Einfache Zeichenbefehle	65
2.1	Vorbereitung für die Zeichenarbeit	65
	2.1.1 Hintergrundfarbe	65
	2.1.2 Die Zeichenhilfen	65
	2.1.3 Zeichnungsraaster anzeigen und Fang Zeichnungsraaster	66
	2.1.4 Zoom, Pan und Achsenkreuz	69
2.2	Erste Konstruktion mit Linien	70
2.3	Zeichnungen beginnen und speichern	74
	2.3.1 Speichern und Speichern unter	75
	2.3.2 Speichern in der Cloud	77
	2.3.3 Schließen und beenden	78
	2.3.4 Neue Zeichnung mit NEU oder SNEU beginnen	78
	2.3.5 Zeichnung öffnen	80
	2.3.6 Weitergeben mit ETRANSMIT	81
	2.3.7 Was tun nach einem Absturz?	83
2.4	Objekte löschen, Befehle zurücknehmen	84
2.5	Architekturbeispiel	87
2.6	Kreise	87
2.7	Rechteck	89
2.8	Solid, Ring und Polylinie	90
2.9	Übungen	93
2.10	Was noch zu bemerken wäre	97
2.11	Übungsfragen	97
3	Exaktes Zeichnen mit LINIE und KREIS	99
3.1	Ansichtssteuerung: Zoom-Funktionen	99
	3.1.1 Absolute rechtwinklige Koordinaten	101
	3.1.2 Relative rechtwinklige Koordinaten	104
3.2	Polarkoordinaten	105
	3.2.1 Relative Polarkoordinaten	106
	3.2.2 Absolute Polarkoordinaten	108
	3.2.3 Zusammenfassung der Koordinateneingaben	109
	3.2.4 Beispiel mit verschiedenen Koordinatenarten	109
3.3	Koordinateneingabe im ORTHO-Modus	115
	3.3.1 Befehlsoptionen in der dynamischen Eingabe	117
3.4	Koordinaten-Übung	119
3.5	Polare Spur	119
3.6	Objektfang	123
	3.6.1 Temporärer Objektfang	124

3.6.2	Permanenter Objektfang	132
3.6.3	Übungen	134
3.7	Komplexer Objektfang	138
3.7.1	Objektfangspur	139
3.7.2	Von Punkt	142
3.7.3	Temporärer Spurpunkt	142
3.7.4	Hilfslinie	142
3.7.5	Parallele	143
3.7.6	Objektfang »Punktfilter«	145
3.7.7	Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten«	145
3.8	KREIS	146
3.8.1	Optionen des Befehls KREIS	147
3.9	Was gibt's noch?	151
3.10	Übungsfragen	153
4	Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl	155
4.1	Übersicht über Editierbefehle	155
4.2	VERSETZ	158
4.3	STUTZEN und VERLÄNGERN	163
4.4	ABRUNDEN, FASE und MISCHEN	170
4.4.1	Abrunden mit verschiedenen Radien	170
4.4.2	Abrunden mit Radius 0	172
4.4.3	Fasen	173
4.4.4	Die Option POLYLINIE	175
4.4.5	Stutzen-Modus	176
4.4.6	Mischen (Kurven verschmelzen)	176
4.5	Objektwahl	177
4.5.1	Objektwahlmodi	177
4.5.2	Übereinander liegende Objekte: Wechselnde Auswahl	188
4.5.3	Objektwahlen im Kontextmenü	189
4.5.4	Objektwahl mit Schnellauswahl	190
4.5.5	Gruppe	192
4.6	Weitere Editierbefehle	194
4.6.1	SCHIEBEN	195
4.6.2	KOPIEREN	197
4.6.3	SPIEGELN	199
4.6.4	BRUCH	200
4.6.5	VERBINDEN	203
4.6.6	DREHEN	203

4.7	Griffe.....	205
4.7.1	Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl	206
4.7.2	Kontextmenü bei aktivierten Griffen	207
4.7.3	Griff-Menü beim heißen Griff	208
4.7.4	Griffaktionen mit regelmäßigen Abständen	210
4.8	Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe.....	211
4.9	Eigenschaften von Objekten bearbeiten.....	215
4.9.1	Eigenschaften-Manager	216
4.9.2	Übungen zu den Eigenschaften	219
4.9.3	Eigenschaften anpassen.....	221
4.10	Kontextmenüs	222
4.10.1	Kontextmenü ohne aktiven Befehl	222
4.10.2	Kontextmenü bei aktivem Befehl	226
4.10.3	Kontextmenü bei Dialogfenstern	227
4.10.4	Kontextmenüs für die Statusleiste	228
4.10.5	Kontextmenü für die Befehlszeile	228
4.10.6	Kontextmenü im Bereich der Registerkarten.....	229
4.11	Übungen.....	230
4.11.1	Küche.....	230
4.11.2	Wiege.....	230
4.12	Was gibt's noch?	231
4.13	Übungsfragen	232
5	Zeichnungsorganisation: Layer	233
5.1	Layer, Linientypen und Linienstärken.....	234
5.1.1	Layer einrichten	234
5.1.2	Farben	237
5.1.3	Linientypen	239
5.1.4	Linienstärken	242
5.1.5	Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor	243
5.1.6	Linientypen mit Texten	245
5.1.7	Objektfang bei unterbrochenen Linientypen	246
5.1.8	Transparenz	246
5.1.9	Modi der Layer	246
5.1.10	Weitere Layerfunktionen	249
5.1.11	Layerfilter	252
5.2	Layerstatus-Verwaltung.....	253
5.2.1	Das AutoCAD DesignCenter (ADC oder DC)	255
5.3	Standards-Verwaltung (nicht LT)	255

5.3.1	Standards konfigurieren	256
5.3.2	Standards überprüfen	257
5.3.3	Layer konvertieren	258
5.3.4	Stapelweise Standards überprüfen (nicht LT)	259
5.4	Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen	259
5.4.1	Fangmodus, Zeichnungsraster, Orthomode	260
5.4.2	Zahlen-Genauigkeit und Einheiten	260
5.4.3	Zeichnungsvorlage speichern	262
5.4.4	Zeichnungsvorlage verwenden	263
5.5	Eigenschaften	263
5.5.1	Eigenschaften-Manager	264
5.5.2	VonLayer-Einstellungen	264
5.6	Layerzugehörigkeit ändern	265
5.7	Übungen	265
5.7.1	Grundriss	265
5.7.2	Badezimmer	267
5.8	Was gibt's noch?	267
5.9	Übungsfragen	269
6	Weitere Zeichenbefehle	271
6.1	BOGEN	271
6.1.1	Linie-Bogen-Übergänge	274
6.1.2	Bogen editieren	276
6.2	Die Ellipse	276
6.3	Die Polylinie	277
6.3.1	Übersicht über Polylinieneigenschaften	277
6.3.2	Polylinien bearbeiten	286
6.3.3	Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern	289
6.3.4	Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	290
6.3.5	Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten	290
6.3.6	RECHTECK	291
6.3.7	POLYGON	292
6.4	RING	293
6.5	SKIZZE	295
6.6	SPLINE	297
6.7	Multilinien	299
6.7.1	MLINIE (nicht LT)	299
6.7.2	MLEDIT (nicht LT)	301

6.7.3	Multiliniestil (nicht in LT)	302
6.7.4	DLINIE (nur LT)	303
6.8	Regionen.	304
6.9	Revisionswolke.	306
6.10	ABDECKEN	307
6.11	Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl.	308
6.12	Übungen.	309
6.12.1	Rundbogen aus Rechteck.	309
6.12.2	Fußball	309
6.12.3	Konstruktion einer Mutter.	311
6.13	Was gibt's noch?	314
6.14	Übungsfragen	314
7	Weitere Editier- und Abfragebefehle	315
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.	324
7.2	TEILEN und MESSEN.	325
7.3	STRECKEN.	327
7.4	VARIA.	328
7.4.1	Skalieren komplexer Objekte.	328
7.5	LÄNGE	330
7.6	AUSRICHTEN.	330
7.7	Abfragebefehle.	331
7.7.1	ID.	332
7.7.2	BEMGEOM.	333
7.7.3	MASSEIG	339
7.7.4	LISTE.	341
7.7.5	ZEIT.	343
7.8	Übungen.	344
7.8.1	Mutter	344
7.8.2	Bienenwabe.	344
7.8.3	Schachbrett	345
7.8.4	Treppenkonstruktion	346
7.8.5	Verzogene Treppe mit Reihepfad	346
7.9	Was gibt's noch?	347
7.10	Übungsfragen	349

8	Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot	351
8.1	Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout	351
8.1.1	Charakteristika Modellbereich	355
8.1.2	Charakteristika Papierbereich	356
8.2	Maßstabsliste bearbeiten	356
8.2.1	Maßstäbe für mm-Einheiten	357
8.2.2	Maßstäbe für andere Einheiten	357
8.2.3	Maßstabsliste wiederverwenden	359
8.2.4	Zentrale Maßstabsliste in der Registry	360
8.3	Vorbereitung: Plotter einrichten	362
8.3.1	Systemplotter konfigurieren	363
8.3.2	Rasterplotter konfigurieren	363
8.4	Plotten mit Layout	364
8.4.1	Neues Layout	364
8.4.2	Seiteneinrichtung	365
8.4.3	Zeichnungsrahmen, Schriftfeld	367
8.4.4	Rahmen einfügen	369
8.4.5	Ansichtsfenster erstellen	370
8.4.6	Maßstab einstellen	374
8.4.7	Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen	375
8.4.8	Ansichtsfenster ausrichten	376
8.4.9	Ansichten aus dem Ansichtsmanager ins Layout ziehen	378
8.4.10	Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung	380
8.4.11	PLOT-Befehl	380
8.4.12	Farbabhängige Plotstile	383
8.5	Übungsteil	385
8.6	Übungsfragen	386
9	Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren	387
9.1	Skalierung von Beschriftungen	387
9.2	Beispiel für Beschriftungsskalierung	388
9.3	Die Textbefehle	395
9.4	Textstile	397
9.5	Der dynamische TEXT oder DTEXT	400
9.5.1	Befehlsablauf	400
9.5.2	Positionierungsvarianten	401
9.5.3	Sonderzeichen	402
9.6	Der Befehl MTEXT	402
9.6.1	Register TEXTEDITOR	403
9.6.2	Stapeln von Text	407

9.6.3	Das Textfenster	408
9.6.4	Sonderzeichen	408
9.6.5	Textrahmen	410
9.6.6	Textausrichtung	410
9.6.7	Rechtschreibprüfung	411
9.6.8	Automatische Entfernung der Feststelltaste	412
9.7	Texte ändern	412
9.7.1	Texte skalieren	413
9.7.2	Textposition ändern	413
9.7.3	Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren ...	414
9.8	Allgemeine Suchfunktion	415
9.9	Schriftfelder	415
9.10	Tabellen	418
9.10.1	AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle	421
9.10.2	Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei	422
9.11	Taschenrechner	423
9.12	Schraffur	424
9.12.1	Assoziativität der Schraffur	429
9.12.2	Benutzerdefinierte Schraffur	430
9.12.3	Schraffur mit Farbverlauf	431
9.12.4	SCHRAFFEDIT	431
9.12.5	Schraffieren mit Werkzeugpaletten	432
9.12.6	Schraffuren spiegeln	433
9.12.7	Schraffuren stützen	433
9.13	Übungen	434
9.13.1	Textstile	434
9.13.2	Namensschild	434
9.13.3	Stapeln mit MTEXT	435
9.13.4	Texte importieren mit MTEXT	435
9.13.5	Rechtschreibprüfung	436
9.14	Übungsfragen	436
10	Parametrik (in LT nur passiv)	437
10.1	Geometrische Abhängigkeiten	440
10.1.1	Auto-Abhängigkeit	446
10.2	Bemaßungsabhängigkeiten	448
10.3	Der Parameter-Manager	453
10.4	Parametrische Konstruktion im Blockeditor	455

10.5	Übungsteil	457
10.6	Übungsfragen	459
11	Blöcke und externe Referenzen	461
11.1	Begriffserklärung BLOCK, WBLOCK, XREF	461
11.2	Interne Blöcke	466
11.2.1	Erzeugen interner Blöcke	466
11.2.2	Einfügen von Blöcken	469
11.2.3	Blöcke bereinigen	471
11.2.4	Layerzugehörigkeit bei Blöcken	473
11.2.5	Skalierung von Blöcken	473
11.2.6	Blöcke der Größe 1	474
11.2.7	Block ändern	476
11.2.8	Block an jeweiliger Stelle bearbeiten	477
11.2.9	Objekte aus Block in Zeichnung kopieren	479
11.2.10	Block über die Zwischenablage erstellen	479
11.3	Externe Blöcke	480
11.3.1	Erzeugung externer Blöcke	480
11.3.2	Einfügen externer Blöcke	483
11.3.3	Ändern	484
11.3.4	Aktualisieren	485
11.4	Arbeiten mit dem DesignCenter	485
11.4.1	Erzeugen von Normteilebibliotheken	486
11.4.2	Verwenden von Normteilen	486
11.5	Blöcke und die Werkzeugpalette	488
11.5.1	Normteile in Werkzeugpaletten	489
11.6	Attribute	490
11.6.1	Attributdefinition	491
11.6.2	Block mit Attributen erzeugen	494
11.6.3	Einfügen von Blöcken mit Attributen	494
11.6.4	Attributwerte ändern	496
11.7	Dynamische Blöcke	498
11.7.1	Schraube	499
11.7.2	Fenster	501
11.7.3	Tisch	502
11.7.4	Block mit Parametern (nicht LT)	505
11.8	Stücklisten und Excel	507
11.8.1	Attributextraktion in der Vollversion	508
11.8.2	Stücklisten aktualisieren	509

11.8.3	Attribute in der LT-Version extrahieren	510
11.8.4	Transfer AutoCAD LT – Excel	513
11.9	Externe Referenzen	515
11.9.1	Externe Referenzen verwalten	518
11.10	Übungen	522
11.10.1	Elektroinstallation	522
11.10.2	Zeichnungsübung	523
11.11	Was gibt's noch?	529
11.12	Übungsfragen	529
12	Bemaßung	531
12.1	Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils	531
12.1.1	Bemaßungsstile	531
12.1.2	Maschinenbaubemaßung	532
12.1.3	Architekturbemaßung	535
12.2	Maßstäbe vorher einstellen	539
12.3	Eine schnelle Bemaßung	540
12.4	Detaillierte Einstellungen für Bemaßungsstile	542
12.4.1	Bemaßungslayer	543
12.4.2	Textstil	543
12.4.3	Maßstab	543
12.4.4	Bemaßungsstil im Detail	544
12.5	Bemaßungsbefehle	557
12.5.1	Lineare Bemaßung – Befehl: BEM oder BEMLINEAR	561
12.5.2	Ausgerichtet – Befehl: BEM oder BEMAUSG	561
12.5.3	Bogenlänge – Befehl: BEM oder BEMBOGEN	561
12.5.4	Koordinaten – Befehl: BEM oder BEMORDINATE	561
12.5.5	Radius – Befehl: BEM oder BEMRADIUS	562
12.5.6	Verkürzte Radien – Befehl: BEM oder BEMVERKÜRZ	562
12.5.7	Durchmesser – Befehl: BEM oder BEMDURCHM	562
12.5.8	Winkel – Befehl: BEM oder BEMWINKEL	563
12.5.9	Bezugsmaß – Befehl: BEM oder BEMBASISL	563
12.5.10	Kettenbemaßung – Befehl: BEM oder BEMWEITER	564
12.5.11	Maßlinienabstände – Befehl: BEM oder BEMPLATZ	565
12.5.12	Fluchtende Maßlinien – Befehl: BEM	566
12.5.13	Bemaßungsbruch – Befehl: BEMBRUCH	566
12.5.14	Toleranz – Befehl: TOLERANZ	566
12.5.15	Zentrumsmarke – Befehl: BEMMITTELP	567

12.5.16	Schräg – Befehl: BEMLINEAR und BEMEDIT, Option Schräg	567
12.5.17	Prüfung – Befehl: PRÜFBEM	567
12.5.18	Verkürzt linear – Befehl: BEMVERKLINIE	568
12.5.19	Bemaßung ergänzen mit BEM	568
12.6	Bemaßungen erneut verknüpfen	569
12.7	Besonderheiten	570
12.7.1	Bemaßungsfamilien.	570
12.7.2	Überschreiben	571
12.7.3	Zusätze zur Maßzahl, Sonderzeichen, Fensterhöhen.	572
12.7.4	Hochgestellte Fünf in Architekturbemaßungen	573
12.7.5	Radius- und Durchmesserbemaßung	573
12.7.6	Sonderzeichen für Maschinenbau	575
12.7.7	Abstand Maßlinie – Objekt	576
12.7.8	Arbeiten mit Griffen	578
12.7.9	Mehrzeilige Maßtexte	579
12.7.10	Aktualisieren von Bemaßungen	580
12.7.11	Überlagerungen mit Bemaßungen.	580
12.7.12	Text und Bemaßung in Schraffuren.	582
12.8	Neue Mittellinie und Zentrumsmarke	583
12.9	Bemaßung bei 3D-Konstruktionen	584
12.10	Führungslinien und Multi-Führungslinien	585
12.10.1	Führungslinien mit SFÜHRUNG	585
12.10.2	Führungslinien mit MFÜHRUNG.	587
12.11	Zeichenübung	588
12.11.1	Architekturbeispiel.	589
12.11.2	Holztechnik: Schubkasten.	589
12.12	Was noch zu bemerken wäre	590
12.13	Übungsfragen	590
13	Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT)	591
13.1	3D-Modelle.	591
13.2	3D-Benutzeroberflächen.	594
13.3	Ansichtssteuerung.	594
13.3.1	Ansichten manipulieren	596
13.4	3D-Koordinaten	598
13.5	Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung	600
13.5.1	Grundkörper	601
13.5.2	Bewegungs- und Interpolationskörper	601
13.5.3	Übereinander liegende Objekte wählen	602

13.6	Konstruieren mit Grundkörpern	603
13.6.1	Voreinstellungen für den 3D-Start	604
13.6.2	Die Konstruktion	605
13.7	Die Bewegungs- und Interpolationskörper	611
13.8	Volumenkörper bearbeiten	618
13.8.1	ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf	620
13.8.2	Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle	622
13.8.3	Boolesche Operationen	627
13.8.4	Volumenspezifische Editierbefehle.	629
13.8.5	Beispiel mit Schnitt	634
13.9	Übungen.	639
13.9.1	Haus modellieren.	639
13.9.2	Greifer in 3D.	643
13.10	Übungsfragen	645
14	Modellieren mit Volumenkörpern, NURBS und Netzen (nicht LT)	647
14.1	Gründe für Volumenmodellierung	647
14.2	Der Arbeitsbereich 3D-Modellierung – Übersicht	647
14.3	2D-Objekte dreidimensional machen (auch in LT).	656
14.3.1	Objekthöhe	656
14.3.2	Erhebung.	656
14.3.3	Drahtmodell – Konstruktionen mit Kurven	657
14.4	Modellieren mit Flächen	659
14.4.1	Register FLÄCHE Gruppe ERSTELLEN.	660
14.4.2	Register FLÄCHE Gruppe BEARBEITEN	664
14.4.3	Register FLÄCHE Gruppe KONTROLLSCHEITELPUNKTE	667
14.4.4	Register FLÄCHE Gruppe GEOMETRIE PROJIZIEREN.	669
14.4.5	Register FLÄCHE Gruppe ANALYSE.	670
14.4.6	Beispiel: Flächenmodell mit Lofting-Flächen.	671
14.5	Modellieren mit Netzen	678
14.5.1	Beispiel für 3D-Modellierung	685
14.6	Aufbereitung zum Plotten	687
14.6.1	Standard-Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen	687
14.6.2	Ansichtsverwaltung im Layout	689
14.7	3D-Darstellung	691
14.7.1	Visuelle Stile	691

14.7.2	Rendern mit Materialien und Beleuchtung	694
14.7.3	Render-Optimierung	698
14.8	Bewegungspfad-Animation	705
14.9	Stereobilder für 3D-Zeichnungen	707
14.10	Was gibt's noch?	710
14.11	Übungsfragen	711
15	Benutzeranpassungen	713
15.1	Hilfe in AutoCAD	713
15.2	Schnelle Bedienung mit Tastenkürzeln	714
15.3	AutoCAD zurücksetzen	716
15.4	Einstellung der OPTIONEN in AutoCAD	716
15.4.1	Register DATEIEN	717
15.4.2	Register ANZEIGE	720
15.4.3	Register ÖFFNEN UND SPEICHERN	721
15.4.4	Register PLOTTEN UND PUBLIZIEREN	722
15.4.5	Register SYSTEM	723
15.4.6	Register BENUTZEREINSTELLUNGEN	724
15.4.7	Register ZEICHNEN	725
15.4.8	Register 3D-MODELLIERUNG (nicht LT)	726
15.4.9	Register AUSWAHL	727
15.4.10	Register PROFIL (nicht LT)	729
15.5	CUIx-Datei für AutoCAD anpassen	729
15.5.1	Neuer Werkzeugkasten	731
15.5.2	Eigene Multifunktionsleisten	732
15.5.3	Eigene Werkzeuge im CUSTOM-Menü	734
15.5.4	Beispiele	738
15.5.5	Anpassen von Werkzeugpaletten	739
15.6	Zusatzprogramme in AutoLISP (nicht LT)	741
15.6.1	Einführung in das Programmieren in AutoLISP	741
15.6.2	Erstes Programm	742
15.6.3	Programm für Variantenkonstruktion	745
15.6.4	AutoLISP- oder weitere Zusatzprogramme laden	749
15.6.5	AutoLISP-Übersicht	750
15.7	Befehlsskripte	752
15.8	Der Aktions-Rekorder (nicht LT)	753
15.9	Die Express Tools (nicht LT)	754
15.9.1	Blocks (Blöcke)	755
15.9.2	Text (Text)	756

15.9.3	Modify (Ändern)	757
15.9.4	Layout (Layout-Werkzeuge)	758
15.9.5	Draw (Zeichnen)	758
15.9.6	Dimension (Bemaßung)	758
15.9.7	Tools (Werkzeuge)	759
15.9.8	WEB-Tools (Internet-Werkzeuge)	759
15.9.9	Nur über Menüleiste aufrufbar: Selection Tools (Objektwahl)	760
15.9.10	Nur über Menüleiste aufrufbar: File Tools (Dateiwerkzeuge)	760
15.9.11	Nur über Menüleiste aufrufbar: Tools (Werkzeuge)	760
15.9.12	Befehle zur Eingabe im Textfenster	761
15.10	Wichtige Systemvariablen	762
15.11	Nützliche Befehle zur Benutzeroberfläche:	764
15.12	Befehlsabkürzungen bearbeiten	764
15.13	Apps für AutoCAD laden	765
15.14	Apps managen	766
15.15	Beispiel-App: Import von SketchUp-Dateien	767
15.16	Übungsfragen	768
16	Zusammenarbeit	769
16.1	DWG für Nicht-AutoCAD-Besitzer	769
16.2	PDF ex- und importieren	770
16.3	DWF-Datei	773
16.3.1	DWF erstellen und mit Markierungen versehen	773
16.3.2	Markierungen nach AutoCAD re-importieren	774
16.3.3	3D-DWF	774
16.4	Stapelplotten	776
16.5	Verwaltung mehrerer Zeichnungen (nicht LT)	777
16.5.1	Plansatzeigenschaften	778
16.5.2	Neuer untergeordneter Satz	778
16.5.3	Neuer Plan oder fertige Zeichnung	778
16.5.4	Pläne verschieben und nummerieren	779
16.5.5	Titelliste erstellen	779
16.6	Ausgabe für 3D-Druck	780
16.7	Ansichten freigeben	780
16.8	Zeichnungen vergleichen	781
16.9	Nutzung der Cloud	783
16.10	Übungsfragen	786

A	Fragen und Antworten	787
A.1	Kapitel 1	787
A.2	Kapitel 2	788
A.3	Kapitel 3	789
A.4	Kapitel 4	790
A.5	Kapitel 5	792
A.6	Kapitel 6	793
A.7	Kapitel 7	794
A.8	Kapitel 8	795
A.9	Kapitel 9	796
A.10	Kapitel 10	797
A.11	Kapitel 11	798
A.12	Kapitel 12	800
A.13	Kapitel 13	801
A.14	Kapitel 14	802
A.15	Kapitel 15	803
A.16	Kapitel 16	804
	Stichwortverzeichnis	807



Einleitung

Neu in AutoCAD 2019 und AutoCAD LT 2019

Dieses Jahr Ende März erschien nun wieder eine neue AutoCAD-Version im üblichen Jahresrhythmus. Das Programm ist wie schon letztes Jahr nicht mehr einzeln erhältlich, sondern nur noch im Dauerabonnement mit kontinuierlichen Updates. Das aktuelle Release 2019 arbeitet noch mit dem Dateiformat der Vorgänger-Version 2018. Es gibt zwei große Neuerungen und etliche kleine sowie unsichtbare Verbesserungen in der Performance:

- Im Register ZUSAMMENARBEIT finden Sie eine Möglichkeit zum *Vergleich zweier Zeichnungen* mit verschiedenen Möglichkeiten zur *Hervorhebung der Abweichungen*. Das ist besonders für die Feststellung scheinbar unsichtbarer Detailänderungen sehr nützlich.
- Im gleichen Register liegt ein Werkzeug zur *Freigabe von Ansichten*. Damit können Sie einzelne Ansichten in einen AutoCAD-Freigabe-Bereich stellen und als Ergebnis nach einiger Zeit einen Link zurückbekommen, den Sie an Kunden oder Geschäftspartner schicken können. Diese können dann *über den Link* auf die Freigabe zugreifen und *Kommentare und Anmerkungen* anbringen. Sobald diese gespeichert sind, erhalten Sie nach Aktualisierung in Ihrer Freigabe-Palette die Anmerkungen angezeigt. Die Kunden und Geschäftspartner erhalten aber keinen Zugriff auf die Original-Zeichnung.
- Zur *Erzeugung von Ansichtsfenstern* im Layout gibt es eine neue Funktion im LAYOUT-Register. Dabei wird zuerst der Ausschnitt im Modellbereich gewählt und dann wird er als Ansichtsfenster für das Layout passend angeboten. Das Ansichtsfenster erhält nun auch einen zentralen Griff zum Positionieren und eine Auswahltabelle für die Maßstäbe.
- Aus der Cloud A360 ist nun *Autodesk Web und Mobile* geworden. Mit den neuen Funktionen ÜBER WEB UND MOBILE ÖFFNEN und SPEICHERN BEI WEB UND MOBILE können Sie Ihre Zeichnungen bequem in der Autodesk-Cloud in Ihrem Bereich verwalten.
- Performance-Verbesserungen, die unsichtbaren Programmoptimierungen, sorgen dafür, dass viele Verwaltungsfunktionen wie das Ändern von Objekt-Eigenschaften, das Speichern oder das Regenerieren der Bildschirmansicht schneller geworden sind.

Preisfrage: Wie heißt ein Befehl?

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

Heute sieht das anders aus. Da gibt es:

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

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

Beispiel:

- *Name*: Polylinie
- *Beschreibung*: Erstellt eine 2D-Polylinie
- *Befehls-Anzeigename*: PLINIE

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

Beispiel:

- *Name*: Skalieren
- *Befehls-Anzeigename*: VARIA

Es gibt aber auch Problemfälle.

Beispiel:

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

Hier wäre als Befehl SNEU einzutippen, aber als Name erscheint NEU. Das ist besonders verwirrend, weil es einen Befehl mit Befehls-Anzeigennamen NEU auch

gibt. In solchen Fällen muss man dann genau hinschauen, wo der jeweilige Befehl in den Multifunktionsleisten etc. aufzurufen ist. In der Regel werde ich im Buch den Namen eines Befehls verwenden, und durch die Angabe, in welcher Multifunktionsleiste oder in welchem Werkzeugkasten er erscheint, wird es dann hoffentlich immer eindeutig:

SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN|NEU entspricht dann dem getippten Befehl SNEU.

ANWENDUNGSMENÜ|NEU|ZEICHNUNG entspricht dann dem getippten Befehl NEU.

Für wen ist das Buch gedacht?

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

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

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

In zahlreichen Kursen, die ich für die *Handwerkskammer für München und Oberbayern* abhalten durfte, habe ich erfahren, dass gute Beispiele für die Befehle mehr

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

Arbeiten mit dem Buch

Das Buch ist in 16 Kapitel gegliedert und kann, sofern genügend Zeit (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, sodass Sie sich kontrollieren können. Nutzen Sie diese Übungen im Selbststudium und lesen Sie ggf. einige Stellen noch mal durch, um auf die Lösungen zu kommen. An vielen Stellen waren auch kleine Tipps nötig, die extra hervorgehoben wurden. Auch wurden kleine Ergänzungen zu spezielleren Tricks und Vorgehensweisen am Ende mehrerer Kapitel hinzugefügt unter dem Titel *Was gibt's sonst noch?* Darin finden Sie Hinweise auf Details, die vielleicht für das eine oder andere Konstruktionsgebiet interessant sein können, aber keinen Platz mit einer ausführlichen Darstellung im Buch gefunden haben. Das sind oft Dinge, die Sie beim ersten Lesen auslassen können.

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

Weitere dokumentierte Übungsbeispiele, Übungszeichnungen und Video-Tutorials stehen auf der Homepage des *mitp-Verlags* unter www.mitp.de/873 zum Download zur Verfügung.

Kapitel nach Wichtigkeit

Nicht jeder wird genügend Zeit haben, das Buch von vorn bis hinten durchzuarbeiten. Deshalb soll hier eine Übersicht kurz zeigen, wo Sie welche wichtigen Informationen finden:

- Kapitel 1 – Installation der Software und Beschreibung der Benutzeroberfläche
- **Kapitel 2** – wichtige 2D-Zeichenbefehle unter Benutzung des Zeichenrasters, erste einfache Übung der wichtigen Zeichenbefehle
- **Kapitel 3** – Verwendung exakter Koordinateneingaben mit Befehlen Linie und Kreis
- **Kapitel 4** – Änderungsbefehle, sehr wichtig im CAD-Bereich, weil Änderungen schnell und akkurat zu neuen Konstruktionen führen
- **Kapitel 5** – Verwaltung der Layer, eine Einteilung der Zeichnung in logische Schichten entsprechend den Linienstärken und Linientypen der Zeichnung
- Kapitel 6 – weitere 2D-Zeichenbefehle (Erweiterung zu Kapitel 3)
- Kapitel 7 – Weitere Ändern-Befehle (Erweiterung zu Kapitel 4)
- **Kapitel 8** – Gestaltung für das Plotten mit Layouts
- **Kapitel 9** – Textbefehle und Schraffur
- Kapitel 10 – Parametrik, eine Möglichkeit zur Gestaltung von Variantenteilen
- Kapitel 11 – Blöcke und externe Referenzen, die Erzeugung von Standard- und Wiederholteilen für mehrfache Verwendung
- **Kapitel 12** – Bemaßungsbefehle
- Kapitel 13 – 3D-Grundlagen
- Kapitel 14 – 3D-Modellierung
- Kapitel 15 – Benutzeranpassungen inclusive AutoLISP-Einführung und Express Tools
- Kapitel 16 – Weitergeben von Dateien für die Zusammenarbeit.

Die *grundlegenden Kapitel* sind in dieser Auflistung **fett** markiert. Diese Kapitel 2, 3, 4, 5, 8, 9 und 12 sollte jeder lesen bzw. inhaltlich beherrschen. Die übrigen Kapitel empfehle ich, nach Bedarf zu studieren.

Lernreihenfolge

2D

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

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

3D

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

Anpassen und erweitern

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

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

Selbstständig weitermachen

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

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

Probleme?

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

Übungsbeispiele, dynamische Eingabe und andere Zeichenhilfen (wichtig!)

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

Darstellung der Icons, Dialogfelder und Schreibweise für die Befehlsaufrufe

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

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

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

- OPTIONEN,
- Register ANZEIGE
- unter FARBEN für 2D-MODELLBEREICH und EINHEITLICHER HINTERGRUND die FARBE auf WEIß einstellen.

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

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

Ein *typischer Befehlsaufruf* wäre beispielsweise

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

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

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

Oft gibt es in den Befehlsgruppen noch Funktionen mit Untergruppierungen, sogenannten *Flyouts*, oder weitere Funktionen hinter der Titelleiste der Gruppe.

Wenn solche aufzublättern sind, wird das mit dem Zeichen ▼ angedeutet. Oft findet sich auch in der rechten Ecke des Gruppentitels ein spezieller Verweis auf besondere Funktionen, mit denen meist Voreinstellungen vorzunehmen sind. Das Zeichen dafür ist ein kleines Pfeilsymbol nach rechts unten. Es wird im Buch mit ↘ dargestellt.

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

Wie geht's weiter?

Mit einer AutoCAD-Testversion oder einer Studentenversion aus dem Internet und den hier angebotenen Lernmitteln, nämlich dem Buch und den Beispielen darin, hoffe ich, Ihnen ein effektives Instrumentarium zum Erlernen der Software zu bieten. Benutzen Sie auch den Index zum Nachschlagen und unter AutoCAD die Hilfefunktion zum Erweitern Ihres Horizonts. Dieses Buch kann bei Weitem nicht erschöpfend sein, was den Befehlsumfang von AutoCAD betrifft. Probieren Sie daher immer wieder selbst weitere Optionen der Befehle aus, die ich in diesem Rahmen nicht beschreiben konnte. Arbeiten Sie viel mit Kontextmenüs und Griffen sowie deren Menüs. Das Buch hat viel Mühe gekostet, aber ich hoffe, dass es sich lohnen wird, um Ihnen als Leser eine gute Hilfe zum Start in das Thema AutoCAD 2019 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 7.5.2018

AutoCAD starten und loslegen

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

1.1 Die Testversion: Download und Installation

Testversionen von AutoCAD 2019 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. Die Testversion kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden. Obwohl Sie zur Ausführung von AutoCAD nur einfache Benutzerrechte benötigen, müssen Sie für die Installation Administratorrechte auf dem PC besitzen. Vor der Installation schließen Sie bitte alle Programme.

Hinweis

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

1. <http://www.autodesk.de>
2. Suchen Sie die Schaltfläche **KOSTENLOSE TESTVERSIONEN** und klicken Sie darauf.
3. Im nächsten Fenster scrollen Sie bis zum Produkt **AUTOCAD** und klicken dort auf **KOSTENLOSE TESTVERSION**.
4. Im darauf folgenden Fenster können Sie noch zwischen **AUTOCAD** und **AUTOCAD FOR MAC** (nur in Englisch/Französisch) wählen.
5. Es folgt ein Fenster mit Angaben über verfügbare Plattformen (64 und 32 Bit), benötigten Speicherplatz (ca. 6 MB) sowie die nötige Internetgeschwindigkeit.
6. Im nächsten Dialogfenster können Sie noch zwischen der Testversion für Einzelnutzer und Unternehmen (30 Tage) und der für Schüler, Studenten oder Lehrkräfte (3 Jahre) wählen.

7. Das folgende Dialogfenster gibt die Art der Testversion wieder und erlaubt die Wahl zwischen 32- oder 64-Bit-Plattform sowie die Auswahl der Sprache.
8. Als Nächstes werden Firmenname, Bundesland, Postleitzahl und Telefonnummer abgefragt.
9. Es folgt ein Dialogfenster mit rechtlichen Hinweisen und der Schaltfläche zum Download.
10. Nach Aktivieren des Downloads wird zunächst die Datei AutoCAD_2019...webinstall.exe in Ihr Download-Verzeichnis heruntergeladen.
11. Diese Datei müssen Sie mit einem Doppelklick aktivieren, um den eigentlichen Download, das Entpacken und die Installation zu starten. Es wird einige Minuten dauern.
12. Es folgt noch einmal ein *Lizenz- und Dienstleistungsvertrag*, den Sie mit ICH AKZEPTIERE und WEITER bestätigen.

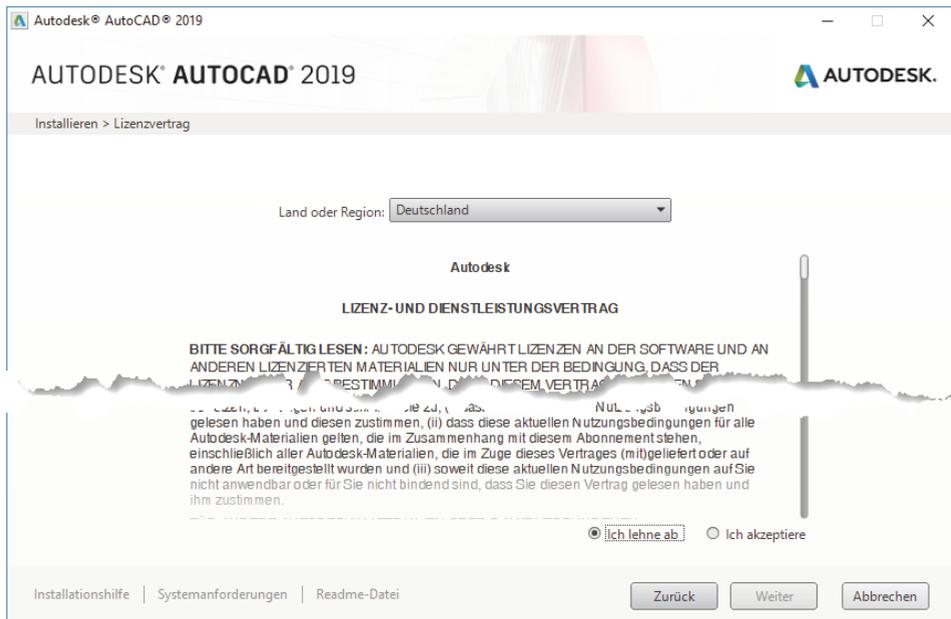


Abb. 1.1: Lizenzbedingungen akzeptieren

13. Das nächste Dialogfenster heißt **INSTALLIEREN > INSTALLATION KONFIGURIEREN**. Hierüber lassen sich neben AutoCAD nützliche Hilfsprogramme wahlweise aktivieren (Abbildung 1.2):
 - **AUTODESK® RECAP™** UND **RECAP PHOTO** (nicht bei LT) – ein Zusatzprogramm für **REality CAPture**, das dazu dient, aus Punktwolken oder mehreren Fotografien dreidimensionale Objekte zu modellieren