

AutoCAD 2018 und LT 2018

Zeichnungen, 3D-Modelle, Layouts

WERNER SOMMER

Markt+Technik

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

17

1. Einstieg und Bedienelemente **23**

1.1	Die Gliederung des Buches	23
1.2	AutoCAD oder AutoCAD LT?	23
1.3	Die Konventionen in diesem Buch	24
1.4	Download der Übungsdateien	25
1.5	AutoCAD starten	25
1.6	Der AutoCAD-Bildschirm	26
1.7	Eine Zeichnung öffnen	32
1.8	Menübrower, Menüleiste und Werkzeugkasten Schnellzugriff	34
1.9	Die Multifunktionsleiste und die Paletten	37
1.10	Die Arbeitsbereiche	39
1.11	Befehlszeilenfenster und Textfenster	41
1.12	Befehle und Optionen	43
1.13	Zoom- und Pan-Befehle	46
1.14	Tastenbelegung der Maus	48
1.15	Das Navigationsrad und die Navigationsleiste	49
1.16	Mehrere Zeichnungen geöffnet	51
1.17	CAD-Fadenkreuz oder Windows-Zeiger	54
1.18	AutoCAD beenden	55

2. Zeichentechniken **57**

2.1	Eine neue Zeichnung beginnen	57
2.2	Linien, Kreise und Rechtecke zeichnen	58
2.3	Freihandzeichnen	64

2.4	Das Koordinatensystem und die Koordinatenformate	66
2.5	Limiten, Papierformat und Maßstab	70
2.6	Mit Koordinaten zeichnen	73
2.7	Orthogonales Zeichnen	75
2.8	Mit Abstands- und Winkelangaben zeichnen	76
2.9	Befehle zurücknehmen	78
2.10	Objekte löschen und Objektwahl	78
2.11	Objekte isolieren oder ausblenden	87
2.12	Mit Fang und Raster zeichnen	88
2.13	Der Polarfang	90
2.14	Mit dem Objektfang zeichnen	93
2.15	Relativpunkte und Objektfang	101
2.16	Objektfangspuren	103
2.17	Temporärer Spurpunkt	105
3.	Eigenschaften von Objekten: Layer, Farben, Linientypen und mehr	107
3.1	Layer, Farben, Linientypen und Linienstärken	107
3.2	Linientypen und Linientypfaktoren	118
3.3	Die aktuelle Farbe	120
3.4	Die aktuelle Linienstärke	121
3.5	Die aktuelle Transparenz	122
3.6	Die Zeichnung speichern	123
3.7	Layerfilter	125
3.8	Layer- und Objekteigenschaften ändern	131
3.9	Layerwerkzeuge	136
4.	Zeichnen und Editieren	139
4.1	Mit einer Vorlage starten	139
4.2	Zeichnen der Konturen	141
4.3	Versetzen von Objekten	142
4.4	Stutzen und Dehnen	144
4.5	Abrunden und Fasen von Objekten	148

4.6	Zeichenübungen	152
4.7	Konstruktionslinie und Strahl	153
4.8	Zeichnen von Bögen	157
4.9	Benutzerkoordinatensysteme BKS	160
4.10	Objekte kopieren	165
4.11	Objekte spiegeln	167
4.12	Objekte drehen	170
4.13	Objekte schieben	171
4.14	Objekteskalieren	171
4.15	Objekte strecken	173
4.16	Mittellinien zeichnen	174
4.17	Ausschnitte in der Zeichnung speichern	177

5. Schraffieren, Bemaßen und Beschriften **181**

5.1	Flächen schraffieren	181
5.2	Ausmessen und Abfragen	184
5.3	Die Zeichnung bemaßen	189
5.4	Ein Befehl für alle Bemaßungsarten	190
5.5	Beschriften der Zeichnung	200

6. Noch mehr Zeichen- und Editierbefehle **209**

6.1	Zeichnen von Polylinien	209
6.2	Polylinien editieren	214
6.3	Splines zeichnen und editieren	223
6.4	Ellipse, Polygon, Ring und Spirale	228
6.5	Skizzieren	232
6.6	Revisionsmarkierungen	233
6.7	Zeichnen mit komplexen Linientypen	236
6.8	Multilinien zeichnen und editieren	237

6.9	Zeichnen von Doppellinien	244
6.10	Punkte, Messen und Teilen	246
6.11	Objekte brechen und verbinden	249
6.12	Regelmäßige Anordnungen	251
6.13	Rechteckige Anordnung	251
6.14	Polare Anordnung	255
6.15	Pfadanordnung	258
6.16	Anordnungen ändern	262
6.17	Doppelte Objekte löschen	266
6.18	Der Taschenrechner	268
7.	Weitere Schraffurfunktionen, gefüllte Flächen, Umgrenzungen und Regionen	271
7.1	Weitere Funktionen beim Schraffieren	271
7.2	Gefüllte Flächen und Farbverläufe	279
7.3	Zeichnungsreihenfolge und Abdeckungen	282
7.4	Umgrenzung	285
7.5	Regionen erstellen und analysieren	287
7.6	Regionen verknüpfen	288
7.7	2D-Konstruktionen aus Regionen	290
8.	Bemaßungen und Stile	293
8.1	Koordinatenbemaßung	293
8.2	Weitere Bemaßungsfunktionen bei Bögen und Kreisen	294
8.3	Assoziative Mittellinien	296
8.4	Schnellbemaßung	302
8.5	Form- und Lagetoleranzen sowie Prüfmaße	305
8.6	Bemaßungsparameter in Dialogfeldern	307
8.7	Bemaßungsstile	320
8.8	Objekte mit Bemaßung editieren	326
8.9	Editierbefehle für Maße	328
8.10	Multi-Führungslinien	333
8.11	Multi-Führungslinien-Stil	337

9. Texte und Tabellen sowie Beschriftungsobjekte 343

9.1	Textabsätze	343
9.2	Textstile	353
9.3	Textänderungen	355
9.4	Rechtschreibprüfung	357
9.5	Suchen und ersetzen	358
9.6	Schriftfelder	360
9.7	Tabellen und Tabellenstile	363
9.8	Datenverknüpfungen	372
9.9	Beschriftungsobjekte	376

10. Blöcke, Attribute, externe Referenzen und Gruppen 385

10.1	Eigenschaften von Blöcken	385
10.2	Blöcke schreiben	389
10.3	Blöcke einfügen und bearbeiten	391
10.4	Attribute erstellen und ändern	397
10.5	Attributeingabe	402
10.6	Attributwerte ändern	403
10.7	Datenextraktion für Attribute	409
10.8	Externe Referenzen zuordnen	419
10.9	Externe Referenzen binden	426
10.10	Benannte Objekte binden	427
10.11	Blöcke und externe Referenzen zuschneiden	428
10.12	Blöcke und externe Referenzen bearbeiten	431
10.13	Benannte und unbenannte Gruppen	435

11. Parametrisches Zeichnen und dynamische Blöcke 443

11.1	Geometrische Abhängigkeiten automatisch vergeben	443
11.2	Geometrische Abhängigkeiten manuell vergeben	445
11.3	Abhängigkeiten schon beim Zeichnen vergeben	446
11.4	Geometrische Abhängigkeiten anzeigen und bearbeiten	447
11.5	Bemaßungsabhängigkeiten	450

11.6	Anzeige und Arten von Bemaßungsabhängigkeiten	452
11.7	Der Parameter-Manager	457
11.8	Der Blockeditor für dynamische Blöcke	459
11.9	Verschiebung und Drehung	460
11.10	Sichtbarkeit	462
11.11	Streckung und Spiegelung	465
11.12	Abfragetabelle	468
11.13	Skalieren	470
11.14	Anordnung	472
11.15	Dynamische Blöcke und Parametrik	474
12.	Bilder, DWF-, DGN-, PDF-Dateien, Zwischenablage und OLE....	483
12.1	Bilddateien zuordnen	483
12.2	Bilder bearbeiten	487
12.3	Beispiele für Bilder in Zeichnungen	489
12.4	DWF-Dateien unterlegen	491
12.5	DGN-Dateien unterlegen	494
12.6	PDF-Dateien unterlegen	496
12.7	Import von PDF-Dateien	498
12.8	SHX-Schriften in PDF-Dateien	501
12.9	Zwischen Zeichnungsfenstern kopieren	504
12.10	Die Zwischenablage in AutoCAD	506
12.11	Verknüpfen und Einbetten (OLE)	508
12.12	Partielles Öffnen	513
13.	Änderungsfunktionen und spezielle Bedienelemente	515
13.1	Das Schnelleigenschaften-Fenster	515
13.2	Der Objekteigenschaften-Manager	517
13.3	Änderungen im Kontextmenü	521
13.4	Schnellauswahl und ähnliche Objekte auswählen	522
13.5	Objekteigenschaften übertragen	527
13.6	Änderungen an den Griffen	529

13.7	Objekte umbenennen	535
13.8	Das AutoCAD-Design-Center	536
13.9	Funktionen im AutoCAD-Design-Center	540
13.10	Die Werkzeugpaletten	544
13.11	Werkzeugpaletten anpassen	547
13.12	Der Aktionsrekorder	552
14.	Plotten, Plotter- und Plotstil-Manager	559
14.1	Das Zeichnungslayout	559
14.2	Plotten der Zeichnung	562
14.3	Weitere Plot-Befehle	569
14.4	Der Plotter-Manager	570
14.5	Plotstiltabellen	576
14.6	Plotstiltabellen bearbeiten	578
14.7	Plotstile beim Zeichnen	582
15.	Layouts im Papierbereich	585
15.1	Ansichtsfenster im Modellbereich	585
15.2	Modellbereich, Papierbereich, Layouts	588
15.3	Ansichtsfenster im Layout	595
15.4	Papier- und Modellbereich im Layout	598
15.5	Sichtbarkeit in den Ansichtsfenstern	603
15.6	Mit assoziativen Maßen bemaßen	606
15.7	Ohne assoziative Maße bemaßen	607
15.8	Beschriftungsobjekte in Ansichtsfenstern	611
15.9	Layerfilter und Ausschnitte beim Erstellen von Layouts	614
16.	Datenaustausch, Dienstprogramme und AutoCAD in der Cloud	617
16.1	Austausch mit AutoCAD	617
16.2	Austausch im DXF-Format	621
16.3	Weitere Austauschformate	621
16.4	PDF-Ausgabe	624

16.5	Im DWF-Format publizieren	626
16.6	Markierungen erstellen und einlesen	631
16.7	Elektronisches Plotten	633
16.8	Extraktion von Geometriedaten	634
16.9	Zeichnungen wiederherstellen oder prüfen	636
16.10	Hyperlinks in der Zeichnung	638
16.11	AutoCAD in der Cloud	640
16.12	Zeichnungen online bearbeiten	645
16.13	Apps in AutoCAD	654
16.14	Autodesk Seek	655

17. Zeichnungsstandards

17.1	Layerstatus verwalten	657
17.2	Abgestimmte Layer	660
17.3	Layer konvertieren	662
17.4	Zeichnungsstandard	666

18. Plansätze

671

18.1	Manager für Planungsunterlagen	671
18.2	Arbeiten mit Plansätzen	672
18.3	Erstellen eines neuen Plansatzes	679

19. 3D-Modellieren, -Editieren und -Präsentieren

685

19.1	3D-Techniken	686
19.2	3D-Koordinatenformate	687
19.3	Zeichnen mit Objekthöhe und Erhebung	689
19.4	Das erste 3D-Modell	690
19.5	Der Ansichtspunkt	693
19.6	3D-Editierfunktionen	696

19.7	Benutzerkoordinatensysteme im Raum	701
19.8	Verdecken und schattieren	709
19.9	Ansichtsfenster im Modellbereich	710
19.10	Layout von 3D-Modellen	712
19.11	3D-Darstellungen in AutoCAD	713
19.12	Navigieren mit ViewCube, Navigationsrad, 3D-Orbit und Navigationsleiste	721
19.13	Polarfang in z-Richtung	733
19.14	3D-Editierbefehle	734
20.	Volumenkörper modellieren und bearbeiten	741
20.1	Grundkörper erstellen	741
20.2	Volumen aus Konturen	744
20.3	Volumen bearbeiten	754
20.4	Griffe an Volumenkörpern	762
20.5	Arbeiten mit den Gizmo-Werkzeugen	765
20.6	Weitere Hilfsmittel	767
20.7	Bearbeiten von Volumenkörpern	769
20.8	3D-Konstruktionen aus Volumenkörpern	776
20.9	Ansichten und Schnitte	780
20.10	Zeichnungen von Modellen erstellen	785
20.11	Import und Export von 3D-Modellen sowie 3D-Druck-Ausgabe	797
20.12	Print Studio, das Zusatzprogramm für den 3D-Druck	801
21.	Netz- und Flächenmodellierung	807
21.1	Grundkörper erstellen	807
21.2	Oberflächen aus Drähten erstellen	809
21.3	Netzmodelle konvertieren	813
21.4	Die Gizmo-Werkzeuge einsetzen	814
21.5	Weitere Bearbeitungsfunktionen für Netze	817
21.6	Als Volumen weiterbearbeiten	821

21.7	Flächen aus Konturen modellieren	824
21.8	Flächen bearbeiten	826
21.9	Der 3D-Objektfang	833
21.10	NURBS-Flächen und Kontrollscheitelpunkte	835
21.11	Analyse von 3D-Objekten	838
21.12	Punktwolken in Zeichnungen	840
21.13	Autodesk ReCap	842
22.	Rendern von 3D-Modellen	847
22.1	Rendern von 3D-Modellen	847
22.2	Rendern mit Hintergrund	852
22.3	Materialien	855
22.4	Materialien erstellen und bearbeiten	859
22.5	Arbeiten mit Kameras	864
22.6	Lichter und Schatten	866
22.7	Rendern in derCloud	878
22.8	Animationen in AutoCAD	881
22.9	Präsentationen mit ShowMotion	886
<hr/>		
A.	Anhang	895
A.1	Installation von AutoCAD/AutoCAD LT	895
A.2	Der erste Start von AutoCAD/AutoCAD LT	898
A.3	Komfortable Migration und Portierung	899
A.4	Optionen in AutoCAD	902
A.5	Dynamische Eingabe konfigurieren	922
A.6	AutoCAD Express Tools	924
A.7	Systemvariablen überwachen	928
Index		931