

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	21
<b>I</b>	<b>AutoCAD starten und loslegen</b> .....	29
<b>I.1</b>	<b>Die Testversion</b> .....	29
<b>I.1.1</b>	<b>Hard- und Software-Voraussetzungen</b> .....	30
<b>I.1.2</b>	<b>Installation</b> .....	31
<b>I.2</b>	<b>Installierte Programme</b> .....	36
<b>I.3</b>	<b>AutoCAD 2016 und AutoCAD LT 2016</b> .....	38
<b>I.4</b>	<b>AutoCAD starten</b> .....	39
<b>I.4.1</b>	<b>Start</b> .....	39
<b>I.5</b>	<b>Die AutoCAD-Benutzeroberfläche</b> .....	41
<b>I.6</b>	<b>Wie kann ich Befehle eingeben?</b> .....	50
<b>I.6.1</b>	<b>Befehle eintippen</b> .....	50
<b>I.6.2</b>	<b>Befehle und automatisches Vervollständigen</b> .....	51
<b>I.6.3</b>	<b>Befehlsabkürzungen</b> .....	52
<b>I.6.4</b>	<b>Befehlsoptionen</b> .....	52
<b>I.6.5</b>	<b>Befehlsvorgaben</b> .....	53
<b>I.6.6</b>	<b>Befehlszeile ein- und ausschalten</b> .....	53
<b>I.6.7</b>	<b>Multifunktionsleisten</b> .....	54
<b>I.6.8</b>	<b>Kontextmenü</b> .....	54
<b>I.6.9</b>	<b>Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten</b> .....	54
<b>I.6.10</b>	<b>Griffmenüs bei markierten Objekten</b> .....	55
<b>I.6.11</b>	<b>Heiße Griffe</b> .....	56
<b>I.6.12</b>	<b>Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen</b> .....	56
<b>I.6.13</b>	<b>Die Statusleiste</b> .....	57
<b>I.6.14</b>	<b>ViewCube</b> .....	61
<b>I.6.15</b>	<b>Navigationsleiste</b> .....	62
<b>I.6.16</b>	<b>Ansichtssteuerung</b> .....	63
<b>I.6.17</b>	<b>Bereichswahl: Modell-Layout</b> .....	63
<b>I.6.18</b>	<b>Hilfe</b> .....	64
<b>I.7</b>	<b>Übungsfragen</b> .....	65

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

3.7.2	Permanenter Objektfang .....	136
3.7.3	Übungen .....	139
3.8	Komplexer Objektfang .....	143
3.8.1	Objektfangspur .....	144
3.8.2	Temporärer Spurpunkt .....	146
3.8.3	Von Punkt .....	148
3.8.4	Hilfslinie .....	149
3.8.5	Parallele .....	150
3.8.6	Objektfang »Punktfilter« .....	151
3.8.7	Objektfang »Mitte zwischen 2 Punkten« .....	151
3.9	KREIS .....	152
3.9.1	Optionen des Befehls KREIS .....	153
3.10	Was gibt's noch? .....	157
3.11	Übungsfragen .....	159
4	<b>Grundlegende Editierbefehle und Objektwahl</b> .....	161
4.1	Übersicht über Editierbefehle. ....	161
4.2	VERSETZ .....	164
4.3	STUTZEN und DEHNEN .....	169
4.4	ABRUNDEN, FASE und MISCHEN .....	177
4.4.1	Abrunden mit verschiedenen Radien .....	177
4.4.2	Abrunden mit Radius o .....	179
4.4.3	Fasen .....	180
4.4.4	Die Option POLYLINIE .....	182
4.4.5	Stutzen-Modus .....	183
4.4.6	Mischen (Kurven verschmelzen) .....	184
4.5	Objektwahl .....	185
4.5.1	Objektwahlmodi .....	185
4.5.2	Übereinander liegende Objekte: Wechselnde Auswahl . . .	196
4.5.3	Objektwahlen im Kontextmenü .....	197
4.5.4	Objektwahl mit Schnellauswahl .....	198
4.5.5	Gruppe .....	200
4.6	Weitere Editierbefehle .....	201
4.6.1	SCHIEBEN .....	203
4.6.2	KOPIEREN .....	205
4.6.3	SPIEGELN .....	207
4.6.4	BRUCH .....	209
4.6.5	VERBINDEN .....	211
4.6.6	DREHEN .....	211

4.7	Griffe.....	213
4.7.1	Griffe als Vorauswahl für nachfolgenden Editierbefehl....	214
4.7.2	Kontextmenü bei aktivierten Griffen.....	215
4.7.3	Griff-Menü beim heißen Griff.....	216
4.7.4	Griffaktionen mit regelmäßigen Abständen.....	218
4.7.5	Griffe-Übung.....	219
4.8	Kalte Griffe – Multifunktionale Griffe.....	220
4.9	Eigenschaften von Objekten bearbeiten.....	222
4.9.1	Eigenschaften-Manager.....	223
4.9.2	Übungen zu den Eigenschaften.....	226
4.9.3	Eigenschaften anpassen.....	228
4.10	Kontextmenüs.....	230
4.10.1	Kontextmenü ohne aktiven Befehl.....	230
4.10.2	Kontextmenü bei aktivem Befehl.....	233
4.10.3	Kontextmenü bei Dialogfenstern.....	234
4.10.4	Kontextmenüs für die Statusleiste.....	235
4.10.5	Kontextmenü für die Befehlszeile.....	236
4.10.6	Kontextmenü im Bereich der Registerkarten.....	236
4.11	Übungen.....	237
4.11.1	Übungsteil: Küche.....	237
4.11.2	Übungsteil: Wiege.....	237
4.12	Was gibt's noch?.....	238
4.13	Übungsfragen.....	241
5	<b>Zeichnungsorganisation: Layer</b> .....	243
5.1	Layer, Linientypen und Linienstärken.....	244
5.1.1	Layer einrichten.....	244
5.1.2	Farben.....	247
5.1.3	Linientypen.....	248
5.1.4	Linienstärken.....	251
5.1.5	Hinweis zu normgerechten Linien: Linientypfaktor.....	252
5.1.6	Linientypen mit Texten.....	254
5.1.7	Transparenz.....	255
5.1.8	Modi der Layer.....	255
5.1.9	Weitere Layerfunktionen.....	258
5.1.10	Layerfilter.....	260
5.2	Layerstatus-Verwaltung.....	262
5.2.1	Das AutoCAD DesignCenter (ADC).....	263

5.3	Standards-Verwaltung (nicht LT) . . . . .	264
5.3.1	Standards konfigurieren . . . . .	265
5.3.2	Standards überprüfen . . . . .	265
5.3.3	Layer konvertieren . . . . .	267
5.3.4	Stapelweise Standards überprüfen (nicht LT) . . . . .	267
5.4	Eine einfache Zeichnungsvorlage erstellen . . . . .	268
5.4.1	Fangmodus, Zeichnungsraster, Orthomode . . . . .	268
5.4.2	Zahlen-Genauigkeit und Einheiten . . . . .	268
5.4.3	Zeichnungsvorlage speichern . . . . .	270
5.4.4	Zeichnungsvorlage verwenden . . . . .	271
5.5	Eigenschaften . . . . .	271
5.5.1	Eigenschaften-Manager . . . . .	272
5.5.2	VonLayer-Einstellungen . . . . .	273
5.6	Layerzugehörigkeit ändern . . . . .	273
5.7	Übungen . . . . .	274
5.7.1	Grundriss . . . . .	274
5.7.2	Übung: Badezimmer . . . . .	276
5.8	Was gibt's noch? . . . . .	276
5.9	Übungsfragen . . . . .	277
6	<b>Weitere Zeichenbefehle</b> . . . . .	279
6.1	BOGEN . . . . .	279
6.1.1	Linie-Bogen-Übergänge . . . . .	282
6.1.2	Bogen editieren . . . . .	284
6.2	Die Ellipse . . . . .	284
6.3	Die Polylinie . . . . .	285
6.3.1	Übersicht über Polylinieneigenschaften . . . . .	285
6.3.2	Polylinien bearbeiten . . . . .	294
6.3.3	Laufrichtung umkehren, Polylinien erweitern . . . . .	299
6.3.4	Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten . . . . .	299
6.3.5	Geglättete Polylinien mit multifunktionalen Griffen bearbeiten . . . . .	300
6.3.6	RECHTECK . . . . .	301
6.3.7	POLYGON . . . . .	302
6.4	RING . . . . .	304
6.5	SKIZZE . . . . .	306
6.6	SPLINE . . . . .	307
6.7	Multilinien . . . . .	310
6.7.1	MLINIE (nicht LT) . . . . .	310

6.7.2	MLEDIT (nicht LT) .....	312
6.7.3	Multiliniestil (nicht in LT) .....	313
6.7.4	DLINIE (nur LT) .....	315
6.8	Regionen .....	316
6.9	Revisionswolke .....	318
6.10	ABDECKEN .....	319
6.11	Ausgewähltes hinzufügen: der universelle Zeichenbefehl .....	320
6.12	Übungen .....	321
6.12.1	Rundbogen aus Rechteck .....	321
6.12.2	Fußball .....	322
6.12.3	Konstruktion einer Mutter .....	324
6.13	Was gibt's noch? .....	326
6.14	Übungsfragen .....	327
7	<b>Weitere Editier- und Abfragebefehle</b> .....	329
7.1	REIHE-Anordnungen .....	329
7.1.1	Rechteckige Anordnung .....	330
7.1.2	Polare Anordnung .....	332
7.1.3	Pfadanordnung .....	333
7.1.4	Beispiele .....	334
7.1.5	Anordnungen mit multifunktionalen Griffen bearbeiten .....	339
7.1.6	Alter Befehl: REIHEKLASS .....	340
7.2	TEILEN und MESSEN .....	340
7.3	STRECKEN .....	341
7.4	VARIA .....	343
7.4.1	Skalieren komplexer Objekte .....	343
7.5	LÄNGE .....	345
7.6	AUSRICHTEN .....	346
7.7	Abfragebefehle .....	347
7.7.1	ID .....	348
7.7.2	BEMGEOM .....	348
7.7.3	MASSEIG .....	355
7.7.4	LISTE .....	357
7.7.5	ZEIT .....	359
7.8	Übungen .....	360
7.8.1	Mutter .....	360
7.8.2	Bienenwabe .....	361

7.8.3	Schachbrett .....	361
7.8.4	Treppe mit Reiherechteck. ....	362
7.9	Was gibt's noch? .....	364
7.10	Übungsfragen .....	366
8	<b>Modellbereich, Layout, Maßstab und Plot</b> .....	367
8.1	Prinzipielles: Charakteristika von Modellbereich und Layout .....	367
8.1.1	Charakteristika Modellbereich .....	371
8.1.2	Charakteristika Papierbereich .....	372
8.2	Maßstabsliste bearbeiten. ....	372
8.2.1	Maßstäbe für mm-Einheiten .....	373
8.2.2	Maßstäbe für andere Einheiten .....	373
8.2.3	Maßstabsliste wiederverwenden .....	375
8.2.4	Zentrale Maßstabsliste in der Registry .....	375
8.3	Vorbereitung: Plotter einrichten. ....	376
8.3.1	Systemplotter konfigurieren. ....	377
8.3.2	Rasterplotter konfigurieren .....	378
8.4	Plotten mit Layout .....	379
8.4.1	Neues Layout .....	379
8.4.2	Seiteneinrichtung .....	379
8.4.3	Zeichnungsrahmen, Schriftfeld .....	381
8.4.4	Rahmen einfügen .....	384
8.4.5	Ansichtsfenster .....	385
8.4.6	Maßstab einstellen .....	386
8.4.7	Ausschnitt und Ausschnittsprojektion erzeugen .....	386
8.4.8	Weitere Ansichtsfenster-Befehle .....	388
8.4.9	Ansichtsfenster ausrichten .....	389
8.4.10	Ansichtsfenster-spezifische Layersteuerung .....	391
8.4.11	PLOT-Befehl .....	392
8.4.12	Farbabhängige Plotstile .....	394
8.5	Übungsteil .....	396
8.6	Publizieren .....	396
8.7	Im Web publizieren. ....	399
8.8	Verwaltung mehrerer Zeichnungen (nicht LT) .....	399
8.8.1	Plansatzeigenschaften .....	400
8.8.2	Neuer untergeordneter Satz .....	401
8.8.3	Neuer Plan .....	401
8.8.4	Pläne verschieben und nummerieren .....	401
8.8.5	Titelliste erstellen .....	401

8.9	Was noch zu bemerken wäre .....	402
8.10	Übungsfragen .....	404
<b>9</b>	<b>Texte, Schriftfelder, Tabellen und Schraffuren .....</b>	<b>405</b>
9.1	Skalierung von Beschriftungen .....	405
9.2	Beispiel für Beschriftungsskalierung .....	406
9.3	Die Textbefehle .....	413
9.4	Textstile .....	415
9.5	Der dynamische TEXT oder DTEXT .....	418
9.5.1	Befehlsablauf .....	418
9.5.2	Positionierungsvarianten .....	419
9.5.3	Sonderzeichen .....	420
9.6	Der Befehl MTEXT .....	420
9.6.1	Register TEXTEDITOR .....	421
9.6.2	Stapeln von Text .....	425
9.6.3	Das Textfenster .....	426
9.6.4	Sonderzeichen .....	426
9.6.5	Textrahmen .....	428
9.6.6	Textausrichtung .....	428
9.6.7	Rechtschreibprüfung .....	429
9.6.8	Automatische Entfernung der Feststelltaste .....	430
9.7	Texte ändern .....	430
9.7.1	Texte skalieren .....	430
9.7.2	Textposition ändern .....	431
9.7.3	Objekte vom Papier- in den Modellbereich transferieren ..	432
9.8	Allgemeine Suchfunktion .....	432
9.9	Schriftfelder .....	433
9.10	Tabellen .....	436
9.10.1	AutoCAD-Tabelle – Excel-Tabelle .....	440
9.10.2	Direkte Datenverknüpfung zwischen Tabelle und Excel-Datei .....	440
9.II	Taschenrechner .....	441
9.12	Schraffur .....	443
9.12.1	Assoziativität der Schraffur .....	447
9.12.2	Benutzerdefinierte Schraffur .....	449
9.12.3	Schraffur mit Farbverlauf .....	449
9.12.4	SCHRAFFEDIT .....	450
9.12.5	Schraffieren mit Werkzeugpaletten .....	450



9.12.6	Schraffuren spiegeln .....	451
9.12.7	Schraffuren stutzen .....	452
9.13	Übungen .....	452
9.13.1	Textstile .....	452
9.13.2	Namensschild .....	452
9.13.3	Stapeln mit MTEXT .....	453
9.13.4	Texte importieren mit MTEXT .....	453
9.13.5	Rechtschreibprüfung .....	454
9.14	Übungsfragen .....	454
10	<b>Parametrik (in LT nur passiv)</b> .....	455
10.1	Geometrische Abhängigkeiten .....	458
10.1.1	Auto-Abhängigkeit .....	464
10.2	Bemaßungsabhängigkeiten .....	466
10.3	Der Parameter-Manager .....	470
10.4	Parametrische Konstruktion im Blockeditor .....	473
10.5	Übungsfragen .....	474
11	<b>Blöcke und externe Referenzen</b> .....	477
11.1	Begriffserklärung BLOCK, WBLOCK, XREF .....	477
11.2	Interne Blöcke .....	483
11.2.1	Erzeugen interner Blöcke .....	483
11.2.2	Einfügen von Blöcken .....	486
11.2.3	Blöcke bereinigen .....	488
11.2.4	Layerzugehörigkeit bei Blöcken .....	489
11.2.5	Skalierung von Blöcken .....	490
11.2.6	Blöcke der Größe 1 .....	490
11.2.7	Block ändern .....	492
11.2.8	Block an Ort und Stelle ändern .....	493
11.2.9	Objekte aus Block in Zeichnung kopieren .....	495
11.2.10	Block über die Zwischenablage erstellen .....	496
11.3	Externe Blöcke .....	497
11.3.1	Erzeugung externer Blöcke .....	497
11.3.2	Einfügen externer Blöcke .....	499
11.3.3	Ändern .....	501
11.3.4	Aktualisieren .....	502
11.4	Arbeiten mit dem DesignCenter .....	502
11.4.1	Erzeugen von Normteilebibliotheken .....	503
11.4.2	Verwenden von Normteilen .....	503

II.5	Blöcke und die Werkzeugpalette .....	504
II.5.1	Normteile in Werkzeugpaletten .....	506
II.6	Attribute .....	507
II.6.1	Attributdefinition .....	507
II.6.2	Block mit Attributen erzeugen .....	510
II.6.3	Einfügen von Blöcken mit Attributen .....	511
II.6.4	Attributwerte ändern .....	512
II.7	Dynamische Blöcke .....	515
II.7.1	Schraube .....	515
II.7.2	Fenster .....	517
II.7.3	Tisch .....	519
II.7.4	Block mit Parametern (nicht LT) .....	521
II.8	Stücklisten und Excel .....	524
II.8.1	Attributsextraktion in der Vollversion .....	524
II.8.2	Stücklisten aktualisieren .....	525
II.8.3	Attribute in der LT-Version extrahieren .....	526
II.8.4	Transfer AutoCAD LT – Excel .....	529
II.9	Externe Referenzen .....	531
II.9.1	Externe Referenzen verwalten .....	534
II.10	Übungen .....	538
II.10.1	Elektroinstallation .....	538
II.10.2	Zeichnungsübung .....	539
II.11	Was gibt's noch? .....	544
II.12	Übungsfragen .....	545
<b>12</b>	<b>Bemaßung .....</b>	<b>547</b>
12.1	Schnelle Einstellung des Bemaßungsstils .....	547
12.1.1	Bemaßungsstile .....	547
12.1.2	Maschinenbaubemaßung .....	548
12.1.3	Architekturbemaßung .....	552
12.2	Maßstäbe vorher einstellen .....	556
12.3	Eine schnelle Bemaßung .....	556
12.4	Detaillierte Einstellungen für Bemaßungsstile .....	559
12.4.1	Registerkarte LINIEN .....	560
12.4.2	Registerkarte SYMBOLE UND PFEILE .....	562
12.4.3	Registerkarte TEXT .....	564
12.4.4	Registerkarte ANPASSEN .....	565
12.4.5	Registerkarte PRIMÄREINHEITEN .....	568
12.4.6	Registerkarte TOLERANZEN .....	571

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

12.10	Zeichenübung .....	604
12.10.1	Architekturbeispiel .....	604
12.10.2	Holztechnik: Schubkasten .....	604
12.11	Was noch zu bemerken wäre .....	605
12.12	Übungsfragen .....	606
13	<b>Einführung in Standard-3D-Konstruktionen (nicht LT)</b> .....	607
13.1	3D-Modelle .....	607
13.2	3D-Benutzeroberflächen .....	610
13.3	Ansichtssteuerung .....	611
13.3.1	Ansichten manipulieren .....	612
13.4	3D-Koordinaten .....	614
13.5	Übersicht über die Volumenkörper-Erzeugung .....	617
13.5.1	Grundkörper .....	617
13.5.2	Bewegungs- und Interpolationskörper .....	618
13.5.3	Übereinander liegende Objekte wählen .....	619
13.6	Konstruieren mit Grundkörpern .....	620
13.6.1	Voreinstellungen für den 3D-Start .....	621
13.6.2	Die Konstruktion .....	622
13.7	Die Bewegungs- und Interpolationskörper .....	628
13.8	Volumenkörper bearbeiten .....	635
13.8.1	ABRUNDEN und FASE: Bekannte Befehle mit anderem 3D-Ablauf .....	637
13.8.2	Für 3D-Konstruktionen nützliche Befehle .....	638
13.8.3	Boolesche Operationen .....	644
13.8.4	Volumenspezifische Editierbefehle .....	645
13.8.5	Beispiel mit Schnitt .....	652
13.9	Übungen .....	656
13.9.1	Haus modellieren .....	656
13.9.2	Greifer in 3D .....	661
13.10	Übungsfragen .....	663
14	<b>Modellieren mit Volumenkörpern, NURBS und Netzen (nicht LT)</b> .....	665
14.1	Gründe für Volumenmodellierung .....	665
14.2	Der Arbeitsbereich 3D-Modellierung – Übersicht .....	665
14.3	2D-Objekte dreidimensional machen (auch in LT) .....	674
14.3.1	Objekthöhe .....	674

14.3.2	Erhebung . . . . .	674
14.3.3	Drahtmodell – Konstruktionen mit Kurven . . . . .	675
14.4	Modellieren mit Flächen . . . . .	677
14.4.1	Register FLÄCHE Gruppe ERSTELLEN . . . . .	678
14.4.2	Register FLÄCHE Gruppe BEARBEITEN . . . . .	682
14.4.3	Register FLÄCHE Gruppe KONTROLLSCHEITELPUNKTE . . . . .	685
14.4.4	Register FLÄCHE Gruppe GEOMETRIE PROJIZIEREN . . . . .	687
14.4.5	Register FLÄCHE Gruppe ANALYSE . . . . .	688
14.4.6	Beispiel: Flächenmodell mit Lofting-Flächen . . . . .	689
14.5	Modellieren mit Netzen . . . . .	696
14.5.1	Beispiel für 3D-Modellierung . . . . .	703
14.6	Aufbereitung zum Plotten . . . . .	705
14.6.1	Standard-Ansichten aus dem Modellbereich heraus erstellen . . . . .	705
14.6.2	Ansichtsverwaltung im Layout . . . . .	707
14.7	3D-Darstellung . . . . .	709
14.7.1	Visuelle Stile . . . . .	709
14.7.2	Rendern mit Materialien und Beleuchtung . . . . .	712
14.7.3	Render-Optimierung . . . . .	717
14.8	Bewegungspfad-Animation . . . . .	723
14.9	Stereobilder für 3D-Zeichnungen . . . . .	725
14.10	Was gibt's noch? . . . . .	728
14.11	Übungsfragen . . . . .	729
15	<b>Benutzeranpassungen</b> . . . . .	731
15.1	Hilfe in AutoCAD . . . . .	731
15.2	Schnelle Bedienung mit Tastenkürzeln . . . . .	732
15.3	AutoCAD zurücksetzen . . . . .	734
15.4	Einstellung der OPTIONEN in AutoCAD . . . . .	734
15.4.1	Register DATEIEN . . . . .	735
15.4.2	Register ANZEIGE . . . . .	737
15.4.3	Register ÖFFNEN UND SPEICHERN . . . . .	738
15.4.4	Register PLOTEN UND PUBLIZIEREN . . . . .	739
15.4.5	Register SYSTEM . . . . .	740
15.4.6	Register BENUTZEREINSTELLUNGEN . . . . .	741
15.4.7	Register ZEICHNEN . . . . .	742

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

<b>16</b>	<b>Add-Ins – A 360 – Verfügbare Apps – BIM 360 – Performance ...</b>	<b>781</b>
16.1	Der Content Explorer .....	781
16.2	Apps managen .....	784
16.3	Import von SketchUp-Dateien .....	784
16.4	A 360 .....	785
16.4.1	Direkt im Internet bearbeiten: AutoCAD WS (Web Space) .....	789
16.5	Apps nun auch für AutoCAD .....	791
16.6	BIM 360 .....	791
16.7	Performance .....	792
16.8	Übungsfragen .....	792
<b>A</b>	<b>Fragen und Antworten .....</b>	<b>793</b>
A.1	Kapitel 1 .....	793
A.2	Kapitel 2 .....	794
A.3	Kapitel 3 .....	795
A.4	Kapitel 4 .....	796
A.5	Kapitel 5 .....	798
A.6	Kapitel 6 .....	799
A.7	Kapitel 7 .....	800
A.8	Kapitel 8 .....	801
A.9	Kapitel 9 .....	802
A.10	Kapitel 10 .....	803
A.11	Kapitel 11 .....	805
A.12	Kapitel 12 .....	806
A.13	Kapitel 13 .....	807
A.14	Kapitel 14 .....	808
A.15	Kapitel 15 .....	809
A.16	Kapitel 16 .....	810
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>813</b>