

# Inhaltsverzeichnis

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>Einleitung .....</b>        | <b>17</b> |
| Lernen – Üben – Anwenden ..... | 17        |
| Über das Buch.....             | 18        |

## **Teil I: Lernen ..... 23**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>L1 Benutzeroberfläche.....</b>                | <b>25</b> |
| Es geht los.....                                 | 25        |
| Das AutoCAD-Fenster .....                        | 29        |
| Nutzung der Eingabemöglichkeiten und Hilfen..... | 34        |
| Dateiformate .....                               | 42        |
| Was ist neu in AutoCAD 2012?.....                | 44        |
| Zusammenfassung .....                            | 45        |
| <b>L2 Einfach loslegen: Zeichenbefehle.....</b>  | <b>47</b> |
| Neue Zeichnung und Zoom .....                    | 47        |
| Dynamische Eingabe .....                         | 50        |
| Absolute Koordinaten mit LINIE und KREIS .....   | 50        |
| Möglichkeiten für Befehlsaufrufe .....           | 56        |
| Bauzeichnung mit Relativkoordinaten .....        | 59        |
| Alle Kreise .....                                | 61        |
| Polarkoordinaten für den Stern .....             | 62        |
| Ungeschehen machen.....                          | 64        |
| Innerhalb des LINIE-Befehls zurück .....         | 65        |
| Um einen kompletten Befehl zurückgehen.....      | 65        |
| Objekte löschen .....                            | 67        |

|   |    |
|---|----|
| Besser hinschauen: ZOOM, PAN, REGEN .....                   | 68 |
| Dateien verwalten: Speichern, Speichern unter, Öffnen ..... | 69 |
| Prüfen: ID, ABSTAND.....                                    | 71 |
| Zusammenfassung .....                                       | 73 |

### **L3 Zeichenhilfen nutzen..... 75**

|  |    |
|--|----|
| Fangmodus und Rasteranzeige: FANG und RASTER ..... | 76 |
| Polar gerastert: Spurverfolgung – POLAR .....      | 78 |
| Objektfang – OFANG.....                            | 80 |
| Einmal fangen .....                                | 81 |
| Immer fangen.....                                  | 85 |
| Auf Spuren: Objektfangspur – OTRACK .....          | 86 |
| Alles im Lot: Ortho-Modus – ORTHO .....            | 89 |
| Dynamische Eingabe – DYN.....                      | 89 |
| AutoCAD-2012-Standard Einstellungen .....          | 91 |
| Zusammenfassung .....                              | 92 |

### **L4 Ändern, Doppelklick und Griffe ..... 93**

|  |     |
|--|-----|
| Die Aufforderung »Objekte wählen«..... | 96  |
| F Fenster.....                         | 98  |
| K Kreuzen .....                        | 99  |
| FP Fenster-Polygon .....               | 100 |
| KP Kreuzen-Polygon .....               | 100 |
| ZA Zaun.....                           | 101 |
| L Letztes .....                        | 102 |
| ALLE Alle.....                         | 102 |
| G Gruppe.....                          | 102 |
| E Entfernen.....                       | 104 |
| H Hinzufügen .....                     | 104 |
| U Unterobjekt.....                     | 104 |
| ABRUNDEN und FASE.....                 | 105 |
| ABRUNDEN .....                         | 105 |
| FASE .....                             | 107 |
| MISCHEN .....                          | 108 |

|   |            |
|---|------------|
| VERSETZ, STUTZEN, DEHNEN und SPIEGELN.....                  | 109        |
| VERSETZ .....   | 110        |
| STUTZEN.....  | 111        |
| DEHNEN .....  | 113        |
| SPIEGELN.....   | 114        |
| KOPIEREN, SCHIEBEN und STRECKEN .....                       | 115        |
| KOPIEREN .....  | 116        |
| SCHIEBEN .....  | 117        |
| STRECKEN .....  | 118        |
| REIHERECHTECK, REIHEKREIS, REIHEPFAD .....                  | 119        |
| Muster 1 .....  | 119        |
| Muster 2 .....  | 121        |
| Muster 3 .....  | 121        |
| Muster 4 .....  | 121        |
| Muster 5 .....  | 122        |
| Muster 6 .....  | 123        |
| VARIA, LÄNGE, BRUCH, DREHEN, VERBINDEN,<br>AUSRICHTEN ..... | 124        |
| VARIA .....   | 124        |
| LÄNGE.....  | 126        |
| BRUCH.....  | 127        |
| DREHEN .....  | 129        |
| VERBINDEN.....  | 130        |
| AUSRICHTEN .....  | 131        |
| Unkompliziert editieren: Griffe benutzen.....               | 132        |
| Eigenschaften-Manager und Schnelleigenschaften.....         | 135        |
| Zusammenfassung .....                                       | 139        |
| <b>L5 Zeichnungen organisieren: Layer .....</b>             | <b>141</b> |
| Die »große« Layersteuerung .....                            | 141        |
| Der Linientypfaktor .....                                   | 146        |
| Die »kleine« Layersteuerung .....                           | 146        |
| Layerzuteilung .....  | 147        |
| Layer aus anderen Zeichnungen.....                          | 150        |
| Vorlagen .....  | 151        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Feinheiten.....             | 154 |
| Layerfilter .....           | 155 |
| Layerstatus verwalten ..... | 157 |
| Layer entfernen .....       | 157 |
| Zusammenfassung .....       | 158 |

## **L6** Noch mehr Zeichenbefehle..... 159

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Runde Sache: BOGEN .....           | 160 |
| Mit Linie und Bogen: PLINIE .....  | 162 |
| Vielseitig: RECHTECK .....         | 165 |
| Regelmäßig: POLYGON.....           | 166 |
| Rund und gefüllt: RING.....        | 168 |
| Freihandkurve: SKIZZE.....         | 168 |
| Glatt: SPLINE.....                 | 170 |
| Markieren: REVWOLKE .....          | 171 |
| Gefüllt: SOLID .....               | 172 |
| Doppelt und mehrfach: MLINIE ..... | 173 |
| Multilinien editieren: MLEDIT..... | 176 |
| Polylinien editieren: PEDIT .....  | 178 |
| Zusammenfassung .....              | 181 |

## **L7** Einheiten, Maßstäbe und Plot ..... 183


|   |     |
|---|-----|
| Die Einheiten-Problematik .....               | 183 |
| Die Maßstabsliste .....                       | 184 |
| Beschriftungsobjekte .....                    | 185 |
| Die Bereiche »Modell« und »Layout« .....      | 186 |
| Zeichnungsrahmen erstellen und verwenden..... | 189 |
| A4-Rahmen .....                               | 190 |
| A3-Rahmen .....                               | 191 |
| Rahmen in die Zeichnung einfügen.....         | 192 |
| Die Befehle zum Thema PLOT .....              | 195 |
| Plotter einrichten.....                       | 196 |
| Der PLOT-Befehl .....                         | 197 |

|   |     |
|---|-----|
| Layouts und Ansichtsfenster für Plots ..... | 199 |
| Bereichswechsel .....                       | 202 |
| Texte im Papier-/Modellbereich.....         | 202 |
| Ansichtsfensterspezifische Layer.....       | 203 |
| Linientypen und Ansichtsfenster .....       | 204 |
| Seiteneinrichtung.....                      | 206 |
| Zeichnungsvorlagen .....                    | 206 |
| Ausgabebefehle für DWF .....                | 207 |
| Zusammenfassung .....                       | 207 |

## **L3 Wiederholteile: BLOCK, WBLOCK, XREF ..... 209**

|   |     |
|---|-----|
| Internen Block erstellen .....              | 214 |
| Internen Block verwenden.....               | 218 |
| Blöcke über das DesignCenter einfügen ..... | 221 |
| Werkzeugpaletten benutzen .....             | 225 |
| Ändern eines internen Blocks .....          | 226 |
| Blöcke der Größe 1 .....                    | 227 |
| Externe Blöcke erstellen .....              | 229 |
| Quelle: Interner Block.....                 | 230 |
| Quelle: Objekte .....                       | 232 |
| Direkt zeichnen .....                       | 233 |
| Externen Block einfügen.....                | 234 |
| Externen Block ändern .....                 | 235 |
| Dynamische Blöcke .....                     | 237 |
| Attribute .....                             | 240 |
| Attribut- und Datenextraktion.....          | 243 |
| Attribute ändern.....                       | 246 |
| Externe Referenzen.....                     | 247 |
| Referenzzeichnungen erstellen .....         | 247 |
| Referenzen einfügen.....                    | 250 |
| XRef ändern .....                           | 252 |
| XRef mit Doppelklick editieren .....        | 254 |
| DWF-, DGN- oder PDF-Dateien einfügen .....  | 256 |
| Content Explorer.....                       | 256 |
| Zusammenfassung .....                       | 257 |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>L9</b>  | <b>Text, Schriftfeld, Tabelle und Schraffur.....</b> | <b>259</b> |
|            | Textstile .....                                      | 261        |
|            | Einen neuen Textstil erstellen .....                 | 262        |
|            | Einzeiliger Text .....                               | 264        |
|            | Sonderzeichen .....                                  | 266        |
|            | Absatztext.....                                      | 266        |
|            | Frei formatierbar .....                              | 267        |
|            | Stapeln .....  | 268        |
|            | Das Kontextmenü im MTEXT-Editor .....                | 269        |
|            | Symbol / Andere.....                                 | 271        |
|            | Vereinfachung: Textrahmen .....                      | 271        |
|            | Texte skalieren .....                                | 272        |
|            | Texte bearbeiten .....                               | 273        |
|            | Doppelklickbearbeitung.....                          | 274        |
|            | Suchen und Ersetzen .....                            | 274        |
|            | Rechtschreibprüfung .....                            | 275        |
|            | Schriftfelder.....                                   | 276        |
|            | Tabellen und Formeln .....                           | 278        |
|            | Excel-Tabelle und Datenverknüpfung .....             | 281        |
|            | Schraffur mit SCHRAFF .....                          | 282        |
|            | Weitere Schraffureinstellungen.....                  | 286        |
|            | Umgrenzungen und Flächen .....                       | 288        |
|            | Zusammenfassung .....                                | 290        |
| <b>L10</b> | <b>Maß nehmen.....</b>                               | <b>293</b> |
|            | Bemaßungsstile .....                                 | 295        |
|            | Maschinenbau.....                                    | 296        |
|            | Beide Ansichten bemaßen .....                        | 302        |
|            | Bemaßungsfamilien.....                               | 303        |
|            | Bemaßungsbefehle.....                                | 305        |
|            | Horizontal und vertikal: BEMLINEAR .....             | 306        |
|            | Ausgerichtet: BEMAUSG .....                          | 307        |
|            | Bogenlängen: BEMBOGEN .....                          | 308        |
|            | Einzelne Koordinaten: BEMORDINATE.....               | 308        |
|            | Kreise und Bögen: BEMRADIUS, BEMDURCHM .....         | 309        |
|            | Große Radien: BEMVERKÜRZ .....                       | 310        |

|   |            |
|---|------------|
| Winkel: BEMWINKEL .....   | 311        |
| Schnell, schnell: SBEM .....  | 313        |
| Mit Bezug: BEMBASISL.....   | 315        |
| Immer weiter: BEMWEITER .....   | 316        |
| Maßlinienabstand: BEMPLATZ .....  | 317        |
| Unterbrechung: BEMBRUCH .....   | 317        |
| F/L-Toleranzen: SFÜHRUNG.....   | 318        |
| Selten allein: TOLERANZ.....  | 319        |
| Zentrum markieren: BEMMITTELP .....   | 320        |
| Bitte prüfen: PRÜFBEM .....   | 320        |
| Maßlinie unterbrechen: BEMVERKLINIE .....   | 320        |
| Multi-Führungslinien.....   | 320        |
| Maßlinien positionieren.....  | 322        |
| Maßlinienabstand mit OTRACK .....   | 322        |
| Hilfslinien für Bemaßung mit KLINIE,  |            |
| Option »Abstand« .....  | 323        |
| Feinheiten.....   | 324        |
| Bemaßungen überschreiben.....   | 324        |
| Passung.....  | 324        |
| Architektur: Hochgestellte 5.....   | 325        |
| Fensterhöhen .....  | 326        |
| Verschiedene Einheiten: m und cm.....   | 327        |
| Toleranzen .....  | 328        |
| Hilfslinien unterdrücken bei Mittellinien .....   | 329        |
| Bemaßungen editieren .....  | 329        |
| Bemaßen im Papierbereich .....  | 329        |
| Bemaßen in einem Modellbereichsfenster des  |            |
| Layouts.....  | 330        |
| Zusammenfassung .....   | 330        |
| <b> Parametrik .....</b> | <b>333</b> |
| Registerkarte »Parametrisch« .....  | 333        |
| Geometrische Abhängigkeiten.....  | 334        |
| Abhängigkeiten automatisch erkennen.....  | 336        |
| Bemaßungsabhängigkeiten.....  | 337        |
| Der Parameter-Manager .....   | 339        |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Parameter im Block..... | 340 |
| Zusammenfassung .....   | 341 |

## **L12 Befehle für 3D-Konstruktionen ..... 343**

|   |     |
|---|-----|
| 3D-Start .....                                    | 344 |
| Die Volumenkörperbefehle.....                     | 345 |
| Volumenkörper kombinieren.....                    | 348 |
| Ansichten variieren mit ViewCube und Mausrad..... | 352 |
| Ansichten verwalten .....                         | 353 |
| Bewegungskörper.....                              | 354 |
| EXTRUSION .....                                   | 356 |
| ROTATION .....                                    | 357 |
| Netzkörper .....                                  | 359 |
| Mit Flächen modellieren .....                     | 362 |
| 3D-Objektfang.....                                | 365 |
| Neu: Inventor Fusion .....                        | 365 |
| Zusammenfassung .....                             | 366 |

## **L13 Umbau: Volumenkörper bearbeiten ..... 369**

|  |     |
|--|-----|
| 3D-Operationen .....                     | 372 |
| 3DSPIEGELN .....                         | 372 |
| DREHEN3D .....                           | 373 |
| 3DAUSRICHTEN .....                       | 374 |
| FASE und ABRUNDEN für Volumenkörper..... | 375 |
| Zerlegen mit URSPRUNG .....              | 377 |
| Absägen: KAPPEN .....                    | 378 |
| VOLKÖRPERBEARB .....                     | 379 |
| Flächen drehen .....                     | 379 |
| Flächen verschieben .....                | 380 |
| Flächen versetzen .....                  | 380 |
| Flächen verjüngen .....                  | 381 |
| Flächen färben .....                     | 382 |
| Wandstärke .....                         | 382 |
| Aufprägen und Flächen extrudieren .....  | 382 |
| Flächen löschen .....                    | 385 |
| Flächen kopieren .....                   | 386 |



|            |   |            |
|------------|---|------------|
|            | Logischer Schritt: Trennen .....            | 386        |
|            | Aufräumen im Teil: Bereinigen .....         | 387        |
|            | Überprüfen .....                            | 387        |
|            | Zusammenfassung .....                       | 388        |
| <b>L14</b> | <b>Fürs Fotoalbum: RENDERN .....</b>        | <b>389</b> |
|            | Rendervorbereitungen.....                   | 389        |
|            | Ansicht wählen .....                        | 390        |
|            | Einstellungen für visuelle Stile .....      | 391        |
|            | Lichteinstellungen.....                     | 392        |
|            | Zuordnung von Materialien .....             | 396        |
|            | Rendereinstellungen .....                   | 398        |
|            | Nebel .....                                 | 399        |
|            | Hintergrund .....                           | 400        |
|            | Zusammenfassung .....                       | 402        |
| <b>L15</b> | <b>Installieren und Anpassen .....</b>      | <b>403</b> |
|            | Hardwarevoraussetzungen.....                | 403        |
|            | Softwarevoraussetzungen.....                | 404        |
|            | Installation .....                          | 404        |
|            | Erster Start .....                          | 408        |
|            | Funktionstasten.....                        | 409        |
|            | Optionen.....                               | 410        |
|            | Nix geht mehr: Systemvariablen prüfen ..... | 413        |
|            | Der Aktionsrekorder .....                   | 414        |
|            | AutoCAD WS.....                             | 415        |
|            | Zusammenfassung .....                       | 416        |
| <b>Ü</b>   | <b>Teil II: Üben .....</b>                  | <b>417</b> |
| <b>Ü1</b>  | <b>Übungen zu Kapitel L1 .....</b>          | <b>419</b> |
| <b>Ü2</b>  | <b>Übungen zu Kapitel L2 .....</b>          | <b>421</b> |

|            |                              |     |
|------------|------------------------------|-----|
| <b>Ü3</b>  | Übungen zu Kapitel L3 .....  | 426 |
| <b>Ü4</b>  | Übungen zu Kapitel L4 .....  | 429 |
| <b>Ü5</b>  | Übungen zu Kapitel L5 .....  | 431 |
| <b>Ü6</b>  | Übungen zu Kapitel L6 .....  | 433 |
| <b>Ü7</b>  | Übungen zu Kapitel L7 .....  | 436 |
| <b>Ü8</b>  | Übungen zu Kapitel L8 .....  | 438 |
| <b>Ü9</b>  | Übungen zu Kapitel L9 .....  | 441 |
| <b>Ü10</b> | Übungen zu Kapitel L10 ..... | 446 |
| <b>Ü11</b> | Übungen zu Kapitel L11 ..... | 451 |
| <b>Ü12</b> | Übungen zu Kapitel L12 ..... | 453 |
| <b>Ü13</b> | Übungen zu Kapitel L13 ..... | 456 |
| <b>Ü14</b> | Übungen zu Kapitel L14 ..... | 457 |
| <b>Ü15</b> | Übungen zu Kapitel L15 ..... | 460 |



## **Teil III: Anwenden..... 463**



### **Praxisbeispiel: Konstruktion einer Satellitenantenne..... 465**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Vorbereitung ..... | 465 |
| Aufhängung .....   | 468 |
| Layout.....        | 472 |
| Bemaßen .....      | 474 |
| Ansicht links..... | 474 |
| Ansicht oben ..... | 476 |
| Befestigung .....  | 478 |
| Schüssel .....     | 480 |
| Arm.....           | 482 |
| Receiver.....      | 483 |
| Zusammenbau .....  | 484 |

### **Index ..... 489**