

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung, Installation und Übungsdateien	13
1.1	Was kann FreeCAD?	14
1.2	Download und Installation von FreeCAD	15
1.3	Welche Bereiche enthält FreeCAD?.....	18
1.4	Über dieses Buch und die Download-Dateien.....	20
2.	Ein erster Rundgang durch die Bedienoberfläche von FreeCAD	21
2.1	Der erste Start	21
2.2	Einstellungen anpassen.....	23
2.3	Ein erstes Modell in FreeCAD.....	27
2.3.1	Ansicht des 3D-Modells.....	28
2.3.2	Darstellung des 3D-Modells	33
2.3.3	Die Struktur von 3D-Objekten	35
2.3.4	Änderungen an vorhandenen 3D-Modellen.....	37
2.4	Ausgabefenster und Hilfe-Funktionen.....	39
3.	Eine Schachfigur modellieren: der Turm.....	41
3.1	Die erste Skizze	42
3.1.1	Die Ebene für die Skizze wählen	42
3.1.2	Die Werkzeugkästen anordnen	44
3.1.3	Auf der Skizze zeichnen.....	45
3.1.4	Die Skizze bemaßen	49
3.2	Durch Rotation ein Volumen erstellen	50
3.3	Den Turm weiterbauen	51
3.3.1	Die Krone aushöhlen.....	52
3.3.2	Der Turm braucht noch Zinnen.....	53
3.4	Es geht noch besser: letzte Korrekturen	57
3.5	Eine 3D-Druck-Datei erstellen	60

4. Alles über Skizzen und Skizzen-Beschränkungen 63

4.1	Der Werkzeugkasten Skizzengeometrien	63
4.1.1	Skizzengeometrien, Zeichenwerkzeuge	64
4.1.2	Skizzengeometrien, Änderungswerkzeuge.....	70
4.2	Der Werkzeugkasten Skizzen-Beschränkungen	72
4.2.1	Die Skizzen-Beschränkungen.....	74
4.2.2	Skizzen-Beschränkungen durch Maße	77
4.2.3	Skizzen-Beschränkungen, Brechung und Bemaßungsmodi	80
4.3	Der Werkzeugkasten Skizzen-Werkzeuge.....	81
4.4	Weitere Werkzeugkästen.....	86
4.4.1	Der Werkzeugkasten Virtueller Bereich	86
4.4.2	Der Werkzeugkasten B-Spline-Werkzeuge.....	87
4.4.3	Skizzen im Raum	87
4.4.4	Freie Skizze in einen Body verschieben.....	88
4.4.5	Der Werkzeugkasten Skizze	89

5. Der Arbeitsbereich Part Design 91

5.1	Der Werkzeugkasten Part Design-Modellierung	91
5.1.1	Das Werkzeug Aufpolsterung	91
5.1.2	Das Werkzeug Drehteil	93
5.1.3	Das Werkzeug Ausformung	94
5.1.4	Das Werkzeug Rohr	96
5.1.5	Das Werkzeug Wendel	98
5.1.6	Werkzeuge zum Einfügen von Grundkörpern	101
5.1.7	Das Werkzeug Tasche	104
5.1.8	Das Werkzeug Bohrung	105
5.1.9	Das Werkzeug Nut	106
5.1.10	Das Werkzeug Ausformung	107
5.1.11	Das Werkzeug Rohr	107
5.1.12	Das Werkzeug Wendel	108
5.1.13	Werkzeuge zum Abziehen von Grundkörpern	109
5.1.14	Das Werkzeug Verrundung	109
5.1.15	Das Werkzeug Fase	110
5.1.16	Das Werkzeug Formschräge	111
5.1.17	Das Werkzeug Dicke	112
5.1.18	Das Werkzeug Boolesche Operationen	113

5.1.19	Das Werkzeug Spiegeln.....	114
5.1.20	Das Werkzeug Lineares Muster.....	114
5.1.21	Das Werkzeug Polares Muster	115
5.1.22	Das Werkzeug Mehrfach-Transformation erstellen.....	116
5.2	Beschriftung prägen oder aufsetzen	118
5.3	Ausgabe für den 3D-Druck.....	120
5.4	Der Werkzeugkasten Messen	120
5.5	Der Werkzeugkasten Part Design-Helper.....	122
5.6	Ein 3D-Modell komplett erstellen.....	126
5.6.1	Bezugsebenen erstellen.....	127
5.6.2	Skizzen auf Bezugsebenen erstellen	129
5.6.3	Das Volumen des Hakens erstellen	132
5.6.4	Den Haken fertig modellieren	135
5.7	Der Arbeitsbereich Part	138

6. Technische Zeichnungen von 3D-Modellen: Arbeitsbereich TechDraw

141

6.1	Das Zeichnungslayout	141
6.1.1	Das Zeichnungsblatt, Werkzeugkasten TechDraw Seiten.....	141
6.1.2	Ansichten auf dem Zeichnungsblatt, Werkzeugkasten TechDraw Ansichten.....	143
6.2	Bemaßen der Ansichten	150
6.2.1	Bemaßungen einfügen, Werkzeugkasten TechDraw Bemaßung.....	150
6.2.2	Sondermaße einfügen, Werkzeugkasten TechDraw Extend Dimensions	153
6.3	Zusatzfunktionen für die Ansichten.....	157
6.3.1	Zentrumslinien einfügen, Werkzeugkasten TechDraw Centerlines	157
6.3.2	Schraffuren und andere Objekte einfügen, Werkzeugkasten TechDraw Dekoration	158
6.3.3	Anmerkungen in der Zeichnung, Werkzeugkasten TechDraw Anmerkung	160
6.3.4	Maße verändern, Werkzeugkasten TechDraw Attributes.....	161
6.3.5	Zeichnungsblatt drucken	162
6.3.6	Werkzeugkasten TechDraw Daten.....	162

7. Variantenkonstruktion: der Arbeitsbereich Spreadsheet 163

7.1	Tabelle erstellen.....	163
7.2	Tabelle mit dem Modell verknüpfen.....	164

8. Baugruppen erstellen 167

8.1	Start einer Baugruppe und erste Bauteile.....	168
8.2	Baugruppe in vorhandene Baugruppe einfügen.....	175
8.3	Änderungen an eingefügten Bauteilen.....	183
8.4	Stücklisten und weitere Möglichkeiten	185

9. FreeCAD für die Architektur: der Arbeitsbereich Arch 191

9.1	Einstellung für die Architektur	192
9.2	Achsen für die Erstellung der Grundrisse.....	193
9.3	Anlegen der Geschosse	197
9.4	Erstellung des Fundaments.....	198
9.5	Mauerwerk Erdgeschoss	200
9.6	Fenster, Türen und Treppe einsetzen	202
9.6.1	Erstellen der Fenster	202
9.6.2	Türen einsetzen	208
9.6.3	Eine Treppe erstellen	212
9.7	Erstellen des Dachs.....	213
9.7.1	Decke auf das Erdgeschoss	213
9.7.2	Die Dachfläche.....	215
9.7.3	Giebelwände erstellen und Fenster einfügen.....	216
9.8	Ein Schornstein durch Erdgeschoss und Dach.....	218

10. Zeichnungen von Architektur-Modellen..... 223

10.1	Ansichten erstellen.....	223
10.2	Ansicht bemaßen, Methode 1	228
10.3	Ansicht bemaßen, Methode 2	230
10.4	Die Drehscheibe	234

11.	CNC-Programme erzeugen: der Arbeitsbereich Path.....	235
11.1	Der Job für die Bearbeitung.....	236
11.2	Profil und Flächen fräsen.....	237
11.3	Tasche fräsen	240
11.4	Restmaterial entfernen	241
11.5	Bohrungen hinzufügen	243
11.6	G-Code ausgeben	245
12.	Festigkeit von Bauteilen berechnen: der Arbeitsbereich FEM ..	247
12.1	Bauteil für die Berechnung.....	247
12.2	Mechanische Randbedingungen.....	249
12.3	Material und Material-Editor.....	250
12.4	Netzgenerierung	252
12.5	Simulation und Ergebnisanalyse.....	252
13.	Weitere Add-ons: ein Überblick.....	259
13.1	Das Add-on 3DfindIT for FreeCAD	260
13.2	Das Add-on Fasteners	263
13.3	Das Add-on Gear.....	264
13.4	Add-ons für Architektur und Bauwesen	265
13.5	Add-ons für spezielle Konstruktionsaufgaben.....	265
13.6	Add-ons für Zusammenbau, Animation und Simulation	266
	Stichwortverzeichnis	267