

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Einleitung</b> .....	11
	Was ist Fusion 360? .....	11
	Für wen ist das Buch gedacht? .....	12
	Umfang des Buches .....	12
	Verwendung einer Testversion .....	13
	Downloads zum Buch .....	13
	Wie geht's weiter? .....	13
<b>1</b>	<b>Allgemeine Informationen und Benutzeroberfläche</b> .....	<b>15</b>
1.1	Zielsetzung und Umfang der Software .....	15
1.2	Systemvoraussetzungen .....	15
1.3	Beschaffung und Installation .....	16
1.4	Die Benutzeroberfläche .....	17
	1.4.1 Die Gruppe Daten .....	19
	1.4.2 Die Schnellzugriff-Leiste .....	21
	1.4.3 Der Werkzeugkasten .....	23
	1.4.4 Autodesk-Account, Voreinstellungen und Hilfe-Menü. ....	25
	1.4.5 Der ViewCube .....	27
	1.4.6 Die Navigationsleiste .....	28
	1.4.7 Der Browser .....	31
	1.4.8 Die Kommentare .....	31
	1.4.9 Die Zeitachse .....	32
	1.4.10 Cursor-Menü und Kontextmenü .....	33
1.5	Konstruktionsverfahren .....	33
	1.5.1 Volumenkörpermodellierung aus Grundkörpern .....	34
	1.5.2 Volumenkörpermodellierung über Skizzen .....	35
	1.5.3 Flächenmodellierung .....	39
	1.5.4 Freiformmodellierung .....	40
	1.5.5 Netzmodellierung .....	40
	1.5.6 Blechmodellierung .....	41
1.6	Übersicht über Konstruktionsverfahren und Modellierungsmodus .....	42

<b>2</b>	<b>Erste Projektarbeit</b> .....	<b>45</b>
2.1	Erstellen von Skizzen und erste Konstruktion .....	45
2.1.1	Voreinstellungen für Skizzen .....	46
2.1.2	Skizze starten .....	47
2.2	Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen .....	48
2.2.1	Die Zeichenfunktionen .....	48
2.2.2	Objektfang-Möglichkeiten .....	55
2.2.3	Objektwahl-Methoden .....	56
2.2.4	Die Bearbeitungsfunktionen .....	60
2.2.5	Optionen für die Zeichenarbeit .....	67
2.2.6	Abhängigkeiten .....	67
2.3	Erstellen der Flaschenöffner-Skizze .....	69
2.4	Bemaßungen .....	75
2.5	3D-Modellierung aus der Skizze heraus .....	80
2.5.1	Extrusion .....	80
<b>3</b>	<b>3D-Modellierung</b> .....	<b>83</b>
3.1	Hilfsmittel: Ebenen, Achsen, Punkte .....	84
3.2	Volumenkörpermodellierung aus Grundkörpern .....	89
3.3	Volumenkörpermodellierung aus der Skizze heraus .....	93
3.3.1	Extrusion .....	94
3.3.2	Parameter variieren .....	98
3.3.3	Drehen .....	102
3.3.4	Lofting, Erhebung .....	104
3.3.5	Sweeping .....	108
3.3.6	Spirale .....	110
3.3.7	Leitung .....	112
3.4	Flächenmodellierung .....	113
3.4.1	Parametrische Modellierung .....	113
3.4.2	Freiformflächen .....	117
3.5	Freiformmodellierung .....	123
3.6	Netzmodellierung .....	130
<b>4</b>	<b>2D-Fertigungszeichnungen ableiten</b> .....	<b>139</b>
4.1	Der Werkzeugkasten Zeichnung .....	141
4.2	Ansichten erzeugen, Projektionen und Details .....	144
4.2.1	Erstansicht .....	144
4.2.2	Projektionsansicht .....	145

4.2.3	Schnittansicht .....	146
4.2.4	Detailansicht .....	147
4.2.5	Ansichten manipulieren .....	148
4.3	Bemaßung, Texte und Hinweistexte .....	149
4.3.1	Bemaßungsfunktionen .....	149
4.3.2	Geometrische Ergänzungen .....	156
4.3.3	Texte und Hinweistexte .....	158
4.3.4	Symbole .....	160
4.4	Ausgabe, Speichern, Plot .....	162
5	<b>Simulation</b> .....	165
5.1	Übersicht .....	165
5.2	Festigkeitsberechnungen für den Flaschenöffner .....	167
5.2.1	Lastfall erstellen .....	169
5.2.2	Berechnen: Lösen .....	169
5.3	Formoptimierung .....	173
5.4	Modalanalyse .....	174
5.5	Thermische Analyse .....	174
6	<b>CNC-Bearbeitung</b> .....	175
6.1	Fräsbearbeitungen .....	176
6.1.1	Vorbereitung für Fräsen .....	176
6.1.2	Fräsbearbeitungen des Teils (2½-Achsen-CNC- Bearbeitungen) .....	178
6.1.3	NC-Datei aus den Werkzeugwegen erstellen .....	190
6.2	Drehbearbeitungen .....	195
6.2.1	Setup fürs Drehen .....	196
6.2.2	Die Drehbearbeitungen .....	197
6.2.3	Postprocessing .....	207
7	<b>3D-Druck</b> .....	213
7.1	Verfahren .....	213
7.2	3D-Druckfunktion .....	214
7.3	Arbeiten mit Print Studio .....	217
7.3.1	Drucker wählen .....	217
7.3.2	Material wählen .....	218
7.3.3	Importieren und Platzieren .....	219
7.3.4	Reparieren .....	220

7.3.5	Stützstrukturen . . . . .	222
7.3.6	Vorschau . . . . .	223
7.3.7	Exportieren . . . . .	224
7.3.8	Gcode-Dateien . . . . .	225
7.4	3D-Druck mit einem Filament-Extruder-Drucker . . . . .	227
7.4.1	Druckbahnen erzeugen . . . . .	228
7.4.2	Druckbeispiele . . . . .	232
7.5	Slicer for Fusion 360 . . . . .	233
7.5.1	Stacked Slices . . . . .	236
7.5.2	Interlocked Slices . . . . .	240
7.5.3	Curve . . . . .	241
7.5.4	Radial Slices . . . . .	242
7.5.5	Folded Panels . . . . .	242
7.5.6	3D Slices . . . . .	243
7.6	Neue Entwicklung: Netfab . . . . .	244
<b>8</b>	<b>Baugruppen erstellen . . . . .</b>	<b>245</b>
8.1	Voreinstellung einer Baugruppe . . . . .	246
8.2	Modellierung der Einzelteile . . . . .	247
8.2.1	Skizze, Lofting, Extrusion und Abrunden . . . . .	247
8.3	Der Zusammenbau . . . . .	253
8.3.1	Körper und Komponenten . . . . .	253
8.3.2	Gelenkbeziehungen einbauen . . . . .	258
8.3.3	Externes Bauteil einfügen . . . . .	263
8.3.4	Bibliotheksteile einfügen . . . . .	266
8.4	Bewegungsstudien . . . . .	269
8.4.1	Gelenkbewegungen eingrenzen . . . . .	270
8.4.2	Bewegungen sichtbar machen . . . . .	271
8.4.3	Bewegungen durch Kontaktsatz beschränken . . . . .	272
8.4.4	Beliebige Bewegungen mehrerer Gelenke . . . . .	273
8.4.5	Positionsdarstellungen . . . . .	274
8.5	Parameter ändern . . . . .	275
<b>9</b>	<b>Baugruppen-Zeichnungen, Animation, Rendern . . . . .</b>	<b>279</b>
9.1	Voreinstellungen für Zeichnungen . . . . .	279
9.2	Zeichnungen von Baugruppen . . . . .	280
9.2.1	Ansichten . . . . .	281
9.2.2	Bemaßung und Kommentare . . . . .	286

	9.2.3	Stücklisten.....	287
9.3		Ausgabefunktionen.....	289
	9.3.1	Stückliste ausgeben.....	289
	9.3.2	Ausgabe im DWG-Format.....	290
	9.3.3	PDF-Ausgabe.....	290
9.4		Animationen.....	291
	9.4.1	Voreinstellungen.....	292
	9.4.2	Animationspfade erstellen.....	293
	9.4.3	Animationsfilm erstellen.....	298
9.5		Zeichnungen von Animationen ableiten.....	299
9.6		Rendern.....	300
	9.6.1	Material und Darstellung.....	300
	9.6.2	Gestaltung der Beleuchtung.....	301
	9.6.3	Oberflächen-Einstellungen.....	302
	9.6.4	Renderausgabe.....	303
<b>10</b>		<b>Blechbearbeitungen.....</b>	<b>305</b>
10.1		Blechteil konstruieren.....	305
	10.1.1	Blechregel.....	307
	10.1.2	Flansch-Konstruktionen (Laschen).....	308
	10.1.3	Einzelne Biegung.....	312
	10.1.4	Ausklinkung.....	313
	10.1.5	Konturlasche.....	314
	10.1.6	Bohrungen.....	316
10.2		Abwicklung und Zeichnungen.....	317
10.3		Laserschneiden eines Blechteils.....	319
<b>11</b>		<b>Weitere CNC-Bearbeitungen.....</b>	<b>321</b>
11.1		Taschen-Fräsbearbeitung.....	321
	11.1.1	Skizze zeichnen.....	322
	11.1.2	Volumenkörper aufbauen.....	326
	11.1.3	Schruppbearbeitung der Tasche.....	327
	11.1.4	Schlichtbearbeitung der Tasche.....	338
	11.1.5	Postprozessing.....	340
	11.1.6	G-Code-Datei für die Maschine.....	341
11.2		Laserschneiden eines Blechteils.....	343
	11.2.1	Vorbereitung des Blechteils.....	343
	11.2.2	DXF-Ausgabe für Laserschneiden.....	344

11.2.3	Generierung der Werkzeugwege.....	346
11.2.4	Auswahl eines Postprozessors.....	349
11.3	Bearbeitung von Freiformflächen.....	350
11.3.1	Beispiel mit Adaptive Clearing .....	350
11.3.2	Weitere 3D-Bearbeitungen.....	355
11.4	Bohrbearbeitungen .....	358
11.4.1	Setup für Bohren .....	359
11.4.2	Zentrierbohren .....	359
11.4.3	Durchgangsbohrung .....	360
11.4.4	Fase .....	361
11.4.5	Gewinde.....	362
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>363</b>