

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	11
I	Vorüberlegungen zu einfachen 3D-Konstruktionen	15
1.1	Die Phasen der Inventorkonstruktion	15
1.2	Wie entsteht ein 3D-Modell?	19
1.2.1	Grundkörper	19
1.2.2	Bewegungskörper	21
1.2.3	Erstellung aus Flächen durch Verdicken	29
1.2.4	Erstellung aus geschlossenem Flächenverbund	30
1.2.5	Erstellung aus Freiform-Geometrie	31
1.3	Analyse der Aufgabe vor der Konstruktion	32
1.3.1	Modellierung aus Grundkörpern und Bewegungskörpern ...	33
1.3.2	Modell aus zwei Extrusionen	34
1.3.3	Modell aus drei 2D-Darstellungen (Dreitafelbild)	36
1.4	Ergänzungen zum Volumenkörper: Features und Nachbearbeitungen	39
1.5	Die Bottom-Up- und Top-Down-Methoden	41
1.5.1	Bottom-Up	41
1.5.2	Top-Down	42
1.6	Übungsfragen	43
2	Installation, Benutzeroberfläche und allgemeine Bedienhinweise ...	45
2.1	Download und Installation einer Test- oder Studentenversion	45
2.2	Hard- und Software-Voraussetzungen	46
2.3	Weitere installierte Programme	48
2.4	Inventor Professional 2023	49
2.4.1	Start	49
2.5	Die Inventor-Benutzeroberfläche	51
2.5.1	Programmeiste	51
2.5.2	Datei-Menü	51
2.5.3	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	53
2.5.4	Kommunizieren und Informieren	55

2.5.5	Multifunktionsleisten, Register, Gruppen und Flyouts.	56
2.5.6	Dokument-Registerkarten	63
2.5.7	Browser	63
2.5.8	Befehlszeile und Statusleiste	64
2.5.9	Ansichtssteuerung mit Maus.	66
2.5.10	Ansichtssteuerung mit der Navigationsleiste.	67
2.5.11	ViewCube	68
2.5.12	Nützliche Optionen-Einstellungen	68
2.6	Wie kann ich Befehle eingeben?	69
2.6.1	Multifunktionsleisten.	69
2.6.2	Tastenkürzel	71
2.6.3	Kontextmenü.	72
2.6.4	Objekte zum Bearbeiten anklicken	73
2.6.5	Hilfe.	73
2.7	Übungsfragen	75
3	Erste einfache 3D-Konstruktionen	77
3.1	Einfache Konstruktion mit Grundkörpern	77
3.1.1	Ein neues Projekt anlegen	77
3.1.2	Ein neues Bauteil beginnen.	79
3.1.3	Übungsteil aus Grundkörpern erstellen.	80
3.1.4	Speichern	82
3.1.5	Ansicht schwenken.	83
3.1.6	Zwei nützliche Einstellungen	84
3.1.7	Hinzufügen eines Zylinders	85
3.1.8	Halbkugel als Vertiefung.	87
3.1.9	Der Torus	87
3.2	Einfaches Extrusionsteil	88
3.2.1	Eine Skizze erstellen	89
3.3	Einfaches Rotationsteil	103
3.4	Übungsfragen	105
4	Die Skizzenfunktion	107
4.1	Funktionen für zweidimensionales Skizzieren.	107
4.1.1	Funktionsübersicht	108
4.1.2	Linienarten	109
4.1.3	Punktfänge	110
4.1.4	Rasterfang.	112

	4.1.5	Koordinatentyp	114
	4.1.6	Objektwahl	116
4.2		Abhängigkeiten	116
	4.2.1	Abhängigkeits-Typen	119
	4.2.2	Lockerung von Abhängigkeiten	121
4.3		2D-Skizzen	123
	4.3.1	Eine erste Kontur	123
	4.3.2	Kontur mit Linien und Bögen	126
	4.3.3	Bögen in der Kontur	129
	4.3.4	Kreise und Ellipsen in der Skizze	130
	4.3.5	Rechtecke in der Kontur	131
	4.3.6	Splines und Brückenkurven in der Kontur	135
	4.3.7	Kurven mit Funktionsbeschreibungen	137
	4.3.8	Rundungen und Fasen in der Skizze	138
	4.3.9	Texte in der Skizze	140
	4.3.10	Punkte in der Skizze	141
	4.3.11	Punkte aus Excel importieren	143
	4.3.12	Skizze aus AutoCAD importieren	144
	4.3.13	Skizzenblöcke	147
4.4		3D-Skizzen	148
	4.4.1	3D-Koordinateneingabe	149
	4.4.2	Kurven für 3D-Skizzen	152
	4.4.3	Kurven mit Funktionsbeschreibungen	155
4.5		Bearbeitungsbefehle für 2D-Skizzen	160
	4.5.1	Geometrie projizieren/Schnittkanten projizieren	160
	4.5.2	Verschieben	163
	4.5.3	Kopieren	163
	4.5.4	Drehen	164
	4.5.5	Stutzen	164
	4.5.6	Dehnen	164
	4.5.7	Trennen	165
	4.5.8	Skalieren	165
	4.5.9	Gestreckt	166
	4.5.10	Versatz	166
	4.5.11	Muster – Rechteckig	167
	4.5.12	Muster – Polar	167
	4.5.13	Muster – Spiegeln	168

4.6	Bearbeitungsbefehle für 3D-Skizzen	169
4.6.1	Abhängigkeiten in 3D-Skizzen	169
4.6.2	Die 3D-Transformation	169
4.7	Skizzen-Bemaßung	170
4.7.1	Bemaßungsarten	170
4.7.2	Bemaßungsanzeige	172
4.7.3	Maße übernehmen	175
4.8	Skizzen überprüfen	177
4.8.1	Freiheitsgrade	178
4.8.2	Geometrische Abhängigkeiten	179
4.8.3	Skizzenanalyse	181
4.8.4	Hilfslinien, Mittellinien	184
4.9	Arbeitselemente	184
4.9.1	Arbeitsebenen	185
4.9.2	Arbeitsachsen	195
4.9.3	Arbeitspunkte	196
4.10	Übungsfragen	196
5	Volumenkörper und Flächen erstellen	197
5.1	Volumenkörper erstellen	197
5.1.1	Extrusion	199
5.1.2	Drehung	202
5.1.3	Erhebung	206
5.1.4	Sweeping	212
5.1.5	Spirale	215
5.1.6	Prägen	218
5.1.7	Ableiten	219
5.1.8	Rippe	223
5.1.9	Aufkleber	226
5.1.10	Importieren	227
5.1.11	Entfalten	231
5.2	Grundkörper	232
5.2.1	Quader	233
5.2.2	Zylinder	234
5.2.3	Kugel	235
5.2.4	Torus	236
5.3	Flächen	237
5.3.1	Heften	238
5.3.2	Umgrenzungsfläche	239

5.3.3	Formen	239
5.3.4	Regelfläche	240
5.3.5	Stutzen	241
5.3.6	Dehnen	241
5.3.7	Fläche ersetzen	241
5.3.8	Körper reparieren	242
5.3.9	Netzfläche anpassen	242
5.3.10	Weitere Flächenbearbeitungen mit Volumenkörper- Funktionen	244
5.4	Bemaßungen im Bauteil	244
5.5	Übungsfragen	246
6	Volumenkörper bearbeiten	247
6.1	Features	247
6.1.1	Bohrungen	247
6.1.2	Rundungen	252
6.1.3	Fasen	257
6.1.4	Wandung	259
6.1.5	Flächenverjüngung	260
6.1.6	Trennen	262
6.1.7	Gewinde	265
6.1.8	Biegungsteil	266
6.1.9	Verdickung/Versatz	267
6.1.10	Markieren	267
6.2	iFeatures	268
6.3	Weitere Ändern-Befehle	270
6.3.1	Kombinieren	270
6.3.2	Fläche löschen	271
6.3.3	Körper verschieben	272
6.3.4	Objekt kopieren	273
6.4	Direkt bearbeiten	273
6.4.1	Verschieben	275
6.4.2	Größe	276
6.4.3	Maßstab (besser: Skalieren)	276
6.4.4	Drehen	277
6.4.5	Löschen	277
6.5	Muster	278
6.5.1	Rechteckige Anordnung	279

6.5.2	Runde Anordnung	279
6.5.3	Skizzenbasiert.	280
6.6	Benutzer-Koordinaten-Systeme	281
6.7	Zwischen Bauteil und Baugruppe: Multipart-Konstruktionen	282
6.8	Konstruktionsbeispiel	284
6.9	Übungsfragen	289
7	Baugruppen zusammenstellen.	291
7.1	Projekt erstellen	291
7.2	Funktionsübersicht Baugruppen	293
7.3	Erster Zusammenbau	295
7.3.1	Die Bauteile.	295
7.3.2	Das Platzieren.	296
7.3.3	Abhängigkeiten erstellen	298
7.3.4	Bewegungsanzeige	302
7.4	Baugruppen-Abhängigkeiten	302
7.4.1	Passend/Fluchtend	302
7.4.2	Hilfsmittel Freie Verschiebung/Freie Drehung.	304
7.4.3	Winkel	305
7.4.4	Tangential	306
7.4.5	Einfügen	306
7.4.6	Symmetrie	306
7.4.7	Abhängigkeiten unterdrücken.	306
7.4.8	Passend/Fluchtend-Beispiel	307
7.4.9	Einfügen-Beispiel	312
7.4.10	Winkel-Beispiel.	313
7.4.11	Tangential-Beispiel.	315
7.4.12	Symmetrie-Beispiel	316
7.5	Bewegungs-Abhängigkeiten	316
7.5.1	Beispiel für Drehung	317
7.5.2	Beispiel für Drehung-Translation	317
7.5.3	Schraubbewegung	318
7.5.4	Schraubbewegung über Parameter-Manager.	319
7.6	iMates	321
7.7	Abhängigkeiten über die Verbindungsfunktion	324
7.8	Adaptive Bauteile	329
7.8.1	Adaptivität nachrüsten	329
7.8.2	Bauteil in Baugruppe erstellen	331

7.9	Teile aus Inhaltscenter einfügen	334
7.9.1	Beispiel Kugellager.	334
7.9.2	Beispiel Schrauben.	338
7.10	iParts.	340
7.11	iAssemblies	342
7.12	Modellzustände	343
7.13	Exemplareigenschaften.	344
7.14	Geometrievereinfachung	346
7.15	Übungsfragen	347
8	Zeichnungen ableiten	349
8.1	Ansichten erzeugen.	350
8.1.1	Standard-Ansichten	350
8.1.2	Parallelansicht	353
8.1.3	Hilfsansicht	354
8.1.4	Schnittansicht.	354
8.1.5	Detailansicht.	358
8.1.6	Überlagerung	359
8.2	Ansichten bearbeiten	361
8.2.1	Unterbrochen	362
8.2.2	Ausschnitt.	362
8.2.3	Aufgeschnitten	364
8.2.4	Zuschneiden.	366
8.2.5	Ausrichtung	366
8.3	Bemaßungen, Symbole und Beschriftungen	367
8.3.1	Bemaßungsarten	368
8.3.2	Bemaßungsstil	378
8.4	Symbole	380
8.4.1	Gewindekanten.	380
8.4.2	Mittellinien	381
8.4.3	Bohrungssymbole	382
8.5	Beschriftungen	383
8.5.1	Form-/Lagetoleranzen	385
8.5.2	Bohrungstabelle	385
8.5.3	Stückliste.	386
8.6	Übungsfragen	391

9	Präsentationen, realistische Darstellungen und Rendern	393
9.1	Funktionsübersicht	393
9.2	Drehbuch animieren	399
9.3	Darstellungsarten	403
9.3.1	iProperties einstellen	403
9.3.2	Die verschiedenen visuellen Stile	404
9.3.3	Halbschnitt	407
9.3.4	Darstellung mit Volumen-Ausschnitt	409
9.4	Inventor Studio	412
9.4.1	Beleuchtung und Szene	413
9.4.2	Kamera einstellen	414
9.4.3	Rendern	416
9.5	Übungsfragen	417
10	Parameter – Excel – Varianten	419
10.1	Parameter nutzen	419
10.1.1	Parameterliste und manuelle Änderungen	420
10.1.2	Benutzerparameter	423
10.1.3	Formeln	425
10.1.4	Multivalue-Parameter für Varianten	426
10.1.5	Excel-Tabelle	426
10.2	Übungsfragen	429
A	Fragen und Antworten	431
B	Benutzte Zeichnungen	443
	Stichwortverzeichnis	459