

3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2024

Der umfassende Praxiseinstieg

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	11
	Vorüberlegungen zu einfachen 3D-Konstruktionen	15
I.1	Die Phasen der Inventorkonstruktion	15
I.2	Wie entsteht ein 3D-Modell?	19
I.2.1	Grundkörper	19
I.2.2	Bewegungskörper	21
I.2.3	Erstellung aus Flächen durch Verdicken	29
I.2.4	Erstellung aus geschlossenem Flächenverbund	30
I.2.5	Erstellung aus Freiform-Geometrie	31
I.3	Analyse der Aufgabe vor der Konstruktion	32
I.3.1	Modellierung aus Grundkörpern und Bewegungskörpern ...	33
I.3.2	Modell aus zwei Extrusionen	34
I.3.3	Modell aus drei 2D-Darstellungen (Dreitafelbild)	36
I.4	Ergänzungen zum Volumenkörper: Features und Nachbearbeitungen	39
I.5	Die Bottom-Up- und Top-Down-Methoden	41
I.5.1	Bottom-Up	41
I.5.2	Top-Down	42
I.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 2024	49
2.4.1	Start	49
2.5	Die Inventor-Benutzeroberfläche	51
2.5.1	Programmleiste	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
	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
	Linienarten	109
	Punktfänge	110
	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
6.1.11	Oberfläche	268
6.2	iFeatures	270
6.3	Weitere Ändern-Befehle	272
6.3.1	Kombinieren	272
6.3.2	Fläche löschen	273
6.3.3	Körper verschieben	274
6.3.4	Objekt kopieren	275
6.4	Direkt bearbeiten	275
6.4.1	Verschieben	277
6.4.2	Größe	278
6.4.3	Maßstab (besser: Skalieren)	278
6.4.4	Drehen	279
6.4.5	Löschen	279

6.5	Muster.	280
6.5.1	Rechteckige Anordnung.	281
6.5.2	Runde Anordnung.	281
6.5.3	Skizzenbasiert.	282
6.6	Benutzer-Koordinaten-Systeme.	283
6.7	Zwischen Bauteil und Baugruppe: Multipart-Konstruktionen.	284
6.8	Konstruktionsbeispiel.	286
6.9	Übungsfragen.	291
7	Baugruppen zusammenstellen.	293
7.1	Projekt erstellen.	293
7.2	Funktionsübersicht Baugruppen.	295
7.3	Erster Zusammenbau.	297
7.3.1	Die Bauteile.	297
	Das Platzieren.	298
	Abhängigkeiten erstellen.	300
7.3.4	Bewegungsanzeige.	304
7.4	Baugruppen-Abhängigkeiten.	304
7.4.1	Passend/Fluchtend.	304
7.4.2	Hilfsmittel Freie Verschiebung/Freie Drehung.	306
7.4.3	Winkel.	307
7.4.4	Tangential.	308
7.4.5	Einfügen.	308
7.4.6	Symmetrie.	308
7.4.7	Abhängigkeiten unterdrücken.	308
7.4.8	Passend/Fluchtend-Beispiel.	309
7.4.9	Einfügen-Beispiel.	314
7.4.10	Winkel-Beispiel.	315
7.4.11	Tangential-Beispiel.	317
7.4.12	Symmetrie-Beispiel.	318
7.5	Bewegungs-Abhängigkeiten.	318
7.5.1	Beispiel für Drehung.	319
7.5.2	Beispiel für Drehung-Translation.	319
7.5.3	Schraubbewegung.	320
7.5.4	Schraubbewegung über Parameter-Manager.	321
7.6	iMates.	323
7.7	Abhängigkeiten über die Verbindungsfunktion.	326

7.8	Adaptive Bauteile	331
7.8.1	Adaptivität nachrüsten	331
7.8.2	Bauteil in Baugruppe erstellen	333
7.9	Teile aus Inhaltscenter einfügen	336
7.9.1	Beispiel Kugellager	336
7.9.2	Beispiel Schrauben	340
7.10	iParts	342
7.11	iAssemblies	344
7.12	Modellzustände	345
7.13	Exemplareigenschaften	346
7.14	Geometrievereinfachung	348
7.15	Übungsfragen	349
8	Zeichnungen ableiten	351
8.1	Ansichten erzeugen	352
8.1.1	Standard-Ansichten	352
8.1.2	Benutzerspezifische Ansichtsausrichtung	355
8.1.3	Parallelansicht	356
8.1.4	Hilfsansicht	356
8.1.5	Schnittansicht	357
8.1.6	Detailansicht	361
8.1.7	Überlagerung	362
8.2	Ansichten bearbeiten	364
8.2.1	Unterbrochen	365
8.2.2	Ausschnitt	365
8.2.3	Aufgeschnitten	368
8.2.4	Zuschneiden	369
8.2.5	Ausrichtung	369
8.3	Bemaßungen, Symbole und Beschriftungen	370
8.3.1	Bemaßungsarten	370
8.3.2	Bemaßungsstil	381
8.4	Symbole	383
8.4.1	Gewindekanten	383
8.4.2	Mittellinien	384
8.4.3	Bohrungssymbole	385
8.4.4	Kantensymbol	386

	Beschriftungen	387
	8.5.1 Form-/Lagetoleranzen	388
	8.5.2 Bohrungstabelle	389
	8.5.3 Revisionswolke	390
	8.5.4 Stückliste	390
8.6	Übungsfragen	395
9	Präsentationen, realistische Darstellungen und Rendern	397
9.1	Funktionsübersicht	397
9.2	Drehbuch animieren	403
9.3	Darstellungsarten	407
	9.3.1 iProperties einstellen	407
	9.3.2 Die verschiedenen visuellen Stile	408
	9.3.3 Halbschnitt	411
	9.3.4 Darstellung mit Volumen-Ausschnitt	412
9.4	Inventor Studio	416
	9.4.1 Beleuchtung und Szene	417
	9.4.2 Kamera einstellen	418
	9.4.3 Rendern	420
9.5	Übungsfragen	421
10	Parameter – Excel – Varianten	423
10.1	Parameter nutzen	423
	10.1.1 Parameterliste und manuelle Änderungen	424
	10.1.2 Benutzerparameter	427
	10.1.3 Formeln	429
	10.1.4 Multivalue-Parameter für Varianten	430
	10.1.5 Excel-Tabelle	430
10.2	Übungsfragen	433
A	Lösungen zu den Übungsfragen	435
B	Benutzte Zeichnungen	443
	Stichwortverzeichnis	459