

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| | Einleitung | 11 |
| I | 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 Bedienungshinweise | 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 |
| 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 | Stützen | 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 |
| 7.3.2 | Das Platzieren. | 298 |
| 7.3.3 | 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 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.5 | 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 |