

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur ersten Auflage	V
Vorwort zur sechsten Auflage	VII
Gebrauchsanleitung	IX
Teil I: Aller Anfang ist gar nicht so schwer	IX
Teil II: Und jetzt wird's ernst!	IX
Nomenklatur	X
Die DVD	XI
Danksagung	XI
Inhaltsverzeichnis	XIII

Teil I: Aller Anfang ist gar nicht so schwer 1

1 Die Oberfläche von SolidWorks	3
1.1 Die Arbeitsmodi	4
1.2 Die Benutzeroberfläche	5
1.2.1 Gemeinsamkeiten	6
1.2.2 ... und Differenzen: Der <i>CommandManager</i>	7
1.2.3 Feintunen der Benutzeroberfläche	8
1.2.4 Ein Service für alte SolidWorks-User	10
1.2.5 Shortcut-Leisten	12
1.2.6 Kontext-Symboleleisten	12
1.3 Skizzieren von der Pike auf: Das erste Modell	13
1.3.1 Die Skizzierebene	13
1.3.2 Die Skizze	14
1.3.3 Das Feature	16
1.4 Die Ansichtssteuerung	17
1.4.1 Das Problem des Maustreibers	18
1.4.2 Mit Messer und Gabel: Navigationsgeräte	19
1.4.3 Ansicht mit Pfeiltasten steuern	19
1.4.4 Die Standardansichten	19
1.5 Die Darstellungsmodi	21
1.6 Einstellungen für das Skizzieren	22
1.6.1 Systemoptionen, Skizze	22

1.6.2	Systemoptionen, Drehfeldinkremente	24
1.6.3	Systemoptionen, Ansicht	24
1.6.4	Dokumenteigenschaften, Gitter/Fangen	25
1.6.5	Dokumenteigenschaften, Einheiten	26
1.6.6	Dokumenteigenschaften, Bildqualität	26
1.6.7	Dokumenteigenschaften, Detaillierung	28
1.6.8	Die Dokumentvorlage	28
1.7	Austauschformate	30
1.8	Zusammenfassung	31
1.9	Dateien auf der DVD	32
2	Das Volumenkörper-Konzept	33
2.1	<i>In a nutshell</i> : Das parametrische Prinzip	33
2.1.1	Ein parametrisches Feature	34
2.1.2	Eine parametrische Skizze	35
2.2	Kombination einfacher Grundkörper	40
2.2.1	Einfügen von Features	43
2.2.2	Wechsel der Skizzierebene	44
2.3	Ausblick auf kommende Ereignisse	45
2.4	Dateien auf der DVD	45
3	Die Kunst der Skizze	47
3.1	Radikal einfach: ein Bohrprisma	48
3.1.1	Konstruktion und erste Beziehungen	49
3.1.2	Das Rohteil	50
3.1.3	Bemaßungen	52
3.1.4	Symmetrie an sich	54
3.1.5	Extrusion oder Linear ausgetragener Aufsatz	59
3.1.6	Umwege zur voll bestimmten Skizze	59
3.1.7	Die Ansichtssteuerung	60
3.1.8	Tastenkürzel, Hotkeys	60
3.1.9	Editieren von Skizzenbeziehungen	62
3.1.10	Automatisierung einer Skizze	65
3.1.11	Interaktion von Skizzen	69
3.1.12	Die Nutzen	70
3.1.13	Die einzige Art, Skizzen zu definieren	72

3.1.14	Wechsel der Skizzierebene.....	72
3.2	Der Vorteil der parametrischen Konstruktion	74
3.2.1	Massenbestimmung	74
3.2.2	Ändern der Skizzenparameter	76
3.2.3	Endlich: Automatische Beziehungen.....	77
3.2.4	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	78
3.2.5	Dateien auf der DVD.....	78
4	Die Kunst der Ebene.....	79
4.1	Rotationssymmetrie und Achsen.....	79
4.1.1	Rotation um eine Mittellinie.....	80
4.1.2	Rotationskörper	83
4.1.3	Referenzachsen	84
4.1.4	Referenzebenen	85
4.1.5	Ein Freistich Form F 0,8 x 0,3.....	89
4.2	Interaktion zwischen Skizzen	92
4.3	Formelbezug und Variable.....	94
4.3.1	Globale Variable.....	97
4.4	Hauptansichten, neu definiert	98
4.5	Albrecht Dürer: Arbeit mit Ebenen.....	99
4.5.1	Komplexe Ebenendefinition	102
4.5.2	Austragung	104
4.5.3	Tabellengesteuerte Bauteile	105
4.5.4	Ebenen für Fortgeschrittene: Begegnung mit der Bauteil-Logik.	110
4.5.5	Schnittkurven	111
4.5.6	Arbeiten mit Konfigurationen	114
4.5.7	Ein echter Dürer: Der Rhomboederstumpf.....	119
4.6	Ausblick auf kommende Ereignisse	128
4.7	Dateien auf der DVD.....	129

Teil II: Und jetzt wird's ernst!..... 131

5	Die Kunst des Mechanical CAD.....	133
5.1	Der Grundkörper.....	134
5.1.1	Alternativfunktion: Der Bogen in der Linie	134
5.1.2	Eine Frage der Priorität.....	139

5.2	Die Mittelebene.....	139
5.2.1	<i>Flirting with disaster</i> : Die bessere Strategie.....	139
5.3	Die Montageplatte.....	140
5.4	Die Dichtflächen.....	142
5.5	Der Lagersattel.....	144
5.6	Die Lagerschalen	146
5.7	Eine Aussparung in der Bodenplatte.....	148
5.7.1	Beziehungen zwischen Features	149
5.7.2	Features verschieben	151
5.8	Die Verstärkungsrippen.....	151
5.8.1	Skizzieren eines linearen Musters	152
5.8.2	Bauteilstatistik: Der Nachteil des Rippenfeatures.....	155
5.8.3	MCAD menschlich: Die Eltern/-Kind-Beziehung	155
5.9	Der Ölablass	157
5.9.1	Symmetrie durch Radien	158
5.9.2	Das wahre Potenzial des FeatureManagers.....	160
5.9.3	Nagelprobe: Die logischen Grenzen eines Modells	161
5.10	Die Handles.....	164
5.10.1	Vorhandene Elemente in eine Skizze kopieren	165
5.10.2	Arbeiten mit der Konturauswahl	167
5.10.3	Und wieder: Die Gleichungen	168
5.11	Eine Verjüngung für die Handles	171
5.11.1	Hilfskonstruktionen.....	171
5.11.2	Profil und Pfad der Pfadextrusion	172
5.11.3	Spiegeln von Features.....	174
5.12	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	176
5.13	Dateien auf der DVD.....	176
6	Einblicke in einen Volumenkörper	177
6.1	Das Schauloch	177
	Aufsatz spezial: Die Option <i>Bis nächste</i>	180
6.2	Die Lagerbohrungen	180
6.3	Erzeugen der Wandungen.....	181
6.3.1	Das Feature <i>Wandung</i>	181
6.3.2	Der Einfügemodus: Features für Vergessliche	183
6.3.3	Offset-Elemente.....	184
6.3.4	Der Nutzen von Mehrkörper-Bauteilen	185

6.3.5	Der Volumenkörper-Modus	186
6.3.6	Alt, weil bewährt: die Boole'schen Operanden	186
6.3.7	Die Endbedingung <i>bis Nächste</i>	188
6.3.8	Mehrkörperbauteile: Das Dilemma mit den Bezügen.....	190
6.3.9	Benannte Ansichten II: Schnittansichten	191
6.3.10	Skizzen mehrfach verwenden.....	192
6.3.11	Angleichen der Wandstärken	193
6.3.12	Ungültige Features: Ein Problem dialektischer Art.....	194
6.4	Ausblick auf kommende Ereignisse	195
6.5	Dateien auf der DVD	196
7	Bohrungen und Gewinde	197
7.1	Die Systematik der Bohrskizze	198
7.1.1	Der Bohrungs-Assistent	199
7.1.2	Und wieder eine kleine Formel	203
7.2	Skizzen auf Features: Die Lagerschalen	204
7.2.1	Alternative: Die Gleichungs-Lösung	205
7.2.2	Kreismuster	206
7.2.3	Anatomie einer Bohrung.....	208
7.3	Skizzen-Lektion: Die Montagebohrungen	209
7.4	Die Bohrungen der Dichtfläche	210
7.4.1	Kegelbohrung: Was der Bohrungsassistent nicht leistet	212
7.4.2	Rotierter Schnitt.....	214
7.4.3	Skizzengesteuerte Muster.....	215
7.5	Die Bohrung für den Ölablass.....	216
7.6	Ausblick auf kommende Ereignisse	218
7.7	Dateien auf der DVD	218
8	Arbeiten mit Oberflächen.....	219
8.1	Ordnung im Bauteil, Ordnung im Kopf.....	219
8.1.1	Ordner im FeatureManager.....	220
8.1.2	Kärner-Arbeit	221
8.1.3	Abhängigkeit im Verborgenen	222
8.1.4	Ein kleiner Nachtrag.....	222
8.1.5	Mehr Leistung durch die Einfrieren-Leiste	225
8.2	Verstärkungsrippen: ein Experiment.....	225

8.3	Oberflächen: Rippchen à la carte.....	227
8.3.1	Feature-Bereich: Achtung bei Mehrkörper-Bauteilen!	229
8.3.2	Offset-Oberfläche: Flächen kopieren.....	230
8.3.3	Äquidistanz: Die Theorie der Offset-Fläche	231
8.3.4	Linear ausgetragene Oberfläche.....	232
8.3.5	Oberflächen trimmen.....	233
8.3.6	Oberflächen zusammenfügen.....	234
8.3.7	Verrundungen an Oberflächen.....	235
8.3.8	Der Unterschied zwischen tangential und tangential.....	235
8.3.9	Logik gegen Handarbeit.....	236
8.3.10	Oberflächen verlängern: Pingeligkeiten Marke MCAD	237
8.3.11	Spiegeln zusammengesetzter Features.....	238
8.3.12	Die Grenzen der Ordnung.....	239
8.4	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	240
8.5	Dateien auf der DVD.....	240
9	Verrundungen und Fasen	241
9.1	Die Regeln der Verrundung.....	242
9.1.1	Die Großen zuerst	242
9.1.2	So viele wie möglich	244
9.1.3	Verrunden ganzer Flächen	246
9.1.4	Verrundung der Verstärkungsrippen	247
9.1.5	Kampf der Radien	247
9.2	Verrundungen mit mehrfachen Radien.....	250
9.2.1	Verrundung Ölablass.....	252
9.2.2	Die Handles: Reise in die Urzeit	252
9.2.3	Verrundung Schauloch	253
9.2.4	Ein Ordner und Performance-Fragen.....	254
9.2.5	Die Montageplatte: Features und Reihenfolge.....	255
9.2.6	Eine Fase an der Montageplatte	255
9.3	Sonderformen der Verrundung	256
9.3.1	Flächenverrundung mit Haltelinie	257
9.3.2	Variable Radien: Vollkommene Freiheit, vollkommenes Chaos ..	259
9.4	Abschlussarbeiten	264
9.5	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	264
9.6	Dateien auf der DVD.....	264

10 Lager, Welle, Schaulochdeckel	265
10.1 Die Wellen	266
10.1.1 Stapeltechnik: Die Schrägstirnwelle	266
10.1.2 Das Schrägstirnrad.....	271
10.1.3 Variantenkonstruktion: Die Passfedern	272
10.2 Externe Referenzen: Der Schaulochdeckel.....	274
10.2.1 Einfügen des Referenzteils.....	274
10.2.2 Zeichnen der Grundskizze	275
10.2.3 Ein Zentrierabsatz	276
10.2.4 Die Dichtung des Schaulochdeckels	279
10.2.5 Der Vorteil der externen Referenzen	280
10.3 Tabellengesteuerte Features: Die vier Lagerdeckel	281
10.3.1 Der Rotationskörper.....	281
10.3.2 Der Lochkreis	284
10.3.3 Trennender Schnitt: Einkürzen des Deckels	286
10.3.4 Feature auf Abruf: Die Bohrungen der Wellendichtringe	287
10.3.5 Varianten: Einfügen der Tabelle	288
10.3.6 Einfügen von Features in eine Tabelle.....	288
10.3.7 Die Wellendichtringe: Dateien importieren	290
10.4 Zum Thema Lagerung.....	291
10.4.1 Die Abstandbuchsen	291
10.4.2 Reduzierhülsen	292
10.5 Abspalten: Die Gehäusehälften	293
10.5.1 Eltern- und Kind-Dokumente.....	293
10.5.2 Kind-Dokumente bearbeiten: Anfassen der Dichtflächen.....	294
10.6 Ausblick auf kommende Ereignisse	295
10.7 Dateien auf der DVD	295
11 Baugruppen.....	297
11.1 Gruppen-Arbeit.....	298
11.1.1 Eine Baugruppe aus abgespaltenen Teilen	298
11.1.2 Tricksen mit SolidWorks: Skizzendaten in abgespaltenen Teilen.....	298
11.1.3 Serienbohrungen	302
11.1.4 Korrekturen im Baugruppenkontext.....	304
11.1.5 Eigenarten der Bohrungsserien	305
11.2 Der Zusammenbau	306

11.2.1	Bauteile einfügen.....	306
11.2.2	Baugruppenverknüpfungen.....	307
11.2.3	Wiederholteile: Einfügen aus der Toolbox.....	311
11.2.4	Komponenten im Baugruppenkontext bearbeiten	313
11.2.5	Richtig unterdrücken.....	315
11.3	Die Welle aus Kapitel Vier	316
11.3.1	Intelligente Verknüpfungen	316
11.3.2	Schnellreparatur.....	318
11.3.3	Die Verknüpfungen einer Komponente	320
11.3.4	Einbau der Wellen in das Gehäuse.....	320
11.3.5	Exakte Positionierung ohne Verknüpfung.....	321
11.3.6	Die Abstandsverknüpfung	322
11.3.7	TopDown, Bottom-Up: Was ist das Richtige?.....	323
11.4	Unterbaugruppen: Die Lagerdeckel	323
11.4.1	Der Konfigurations-Manager: Konfigurieren ohne Tabelle	324
11.4.2	Letzte Anpassung der Deckel	326
11.4.3	Die Eigenschaften einzelner Maße	326
11.4.4	Einbau der Lagerdeckel für die Stirnradwelle.....	327
11.4.5	Einbau der Lagerdeckel.....	329
11.4.6	Das Gehäuse-Oberteil.....	330
11.4.7	Verknüpfung ungültig: Die Nachteile der Abspaltung.....	330
11.4.8	Sperren externer Referenzen.....	332
11.4.9	Der Schaulochdeckel mit Dichtung.....	332
11.4.10	Komponenten austauschen.....	334
11.4.11	Top-Down: Ein Dichtring nach DIN 7603.....	335
11.5	Kleinmaterial: Der Normteilkatalog.....	337
11.5.1	Intelligente Verbindungselemente.....	337
11.5.2	Verbindungselemente aus Komponenten	339
11.5.3	Komponentenmuster kreisförmig	340
11.5.4	Normteile editieren: Die Dichtflächen	341
11.5.5	Mit Verknüpfungen kopieren: Die Kegelstifte	341
11.5.6	Komponentenmuster linear: Der Schaulochdeckel	342
11.5.7	Zahnradverknüpfung und Animation.....	343
11.5.8	Eine Bewegungsstudie.....	344
11.6	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	346
11.7	Dateien auf der DVD.....	346

12 Eine Zeichnungsvorlage nach DIN	347
12.1 Das Schriftfeld wählen	348
12.2 Linienarten und Linienstärken.....	350
12.2.1 Die Zentralsteuerung der Linienstärken.....	350
12.2.2 Linienstärken kollektiv einstellen	352
12.2.3 Benutzerdefinierte Linienstärken	352
12.2.4 Linienarten.....	353
12.2.5 Die Linienzuordnung für Modellkanten.....	354
12.3 Einheiten, Gitter und Bildqualität.....	355
12.4 Die Entwurfsnorm	355
12.4.1 Hauptebene <i>Beschriftungen</i>	356
12.4.2 Hauptebene <i>Bemaßungen</i>	357
12.4.3 Hauptebene <i>DimXpert</i>	359
12.4.4 Hauptebene <i>Ansichten</i>	359
12.4.5 Hauptebene <i>Virtuelle Eckpunkte</i>	359
12.4.6 Speichern als <i>Globale Zeichnungsnorm</i>	360
12.5 Das Schriftfeld anpassen	361
12.5.1 Variable aus Quelldokumenten	361
12.5.2 Ein Schriftfeld abspeichern.....	365
12.5.3 Variable aus der Zeichnungsvorlage.....	365
12.5.4 Freitexte und Formularfelder	369
12.6 Layer und Blöcke.....	371
12.7 Ausblick auf kommende Ereignisse	371
12.8 Dateien auf der DVD.....	372
13 Ansichten eines Bauteils	373
13.1 Bemaßungen vom Modell importieren.....	375
13.1.1 Modellelemente vom Import ausschließen	375
13.1.2 Modellelemente importieren.....	376
13.2 Arbeiten mit Layern	377
13.2.1 Layer-Logik.....	378
13.2.2 Toleranzen und Passungen	379
13.2.3 Maßwerte mit Symbolen	380
13.2.4 Der Bemaßungs-Editor	381
13.2.5 Maße, Linien und Kanten einfügen	382
13.2.6 Form- und Lagetoleranzen	383

13.2.7	Oberflächensymbole	385
13.2.8	Allgemeine Bearbeitungshinweise.....	386
13.3	Einen Block erstellen	387
13.3.1	Block bearbeiten	393
13.3.2	Block extern speichern.....	394
13.3.3	Linienstärken für Blöcke.....	394
13.3.4	Block auflösen und löschen	395
13.4	Allgemeine Beschriftung.....	396
13.5	Unterbrechen der Maßhilfslinien	397
13.6	Schnitte und andere Hilfsansichten.....	398
13.6.1	Ein Querschnitt	399
13.6.2	Ein Halbschnitt.....	401
13.6.3	Ein Ausbruch.....	404
13.6.4	Eine Detailansicht.....	405
13.7	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	408
13.8	Dateien auf der DVD.....	408
	Literaturverzeichnis.....	409
	Stichwortverzeichnis.....	411