

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur ersten Auflage	V
Vorwort zur siebenten Auflage	VIII
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.....	3
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.....	13
1.3 Skizzieren von der Pike auf: Das erste Modell.....	15
1.3.1 Die Skizzierebene.....	15
1.3.2 Die Skizze.....	16
1.3.3 Das Feature	18
1.4 Die Ansichtssteuerung I.....	19
1.4.1 Das Problem des Maustreibers	21
1.4.2 Mit Messer und Gabel: Navigationsgeräte	21
1.4.3 Ansicht mit Pfeiltasten steuern.....	21
1.4.4 Die Standardansichten	22
1.5 Die Darstellungsmodi.....	23
1.6 Einstellungen für das Skizzieren.....	24
1.6.1 Systemoptionen, Skizze	24

1.6.2	Systemoptionen, Drehfeldinkremente.....	26
1.6.3	Systemoptionen, Ansicht.....	26
1.6.4	Dokumenteigenschaften, Gitter/Fangen.....	27
1.6.5	Dokumenteigenschaften, Einheiten.....	28
1.6.6	Dokumenteigenschaften, Bildqualität.....	29
1.6.7	Dokumenteigenschaften, Detaillierung.....	30
1.6.8	Die Dokumentvorlage.....	30
1.7	Austauschformate.....	31
1.7.1	Native 2D- und 3D-Formate.....	31
1.7.2	3D-Austauschformate.....	32
1.7.3	Export in 3D-PDF und eDrawing.....	33
1.7.4	2D- und Pixelformate.....	34
1.8	Dateien auf der DVD.....	34
2	Das Volumenkörper-Konzept.....	35
2.1	<i>In a nutshell</i> : Das parametrische Prinzip.....	35
2.1.1	Ein parametrisches Feature.....	36
2.1.2	Eine parametrische Skizze.....	37
2.2	Kombination einfacher Grundkörper.....	42
2.2.1	Einfügen von Features.....	45
2.2.2	Wechsel der Skizzierebene.....	46
2.3	Zusammenfassung bis hier.....	47
2.4	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	48
2.5	Dateien auf der DVD.....	48
3	Die Kunst der Skizze.....	49
3.1	Radikal einfach: ein Bohrprisma.....	50
3.1.1	Konstruktion und erste Beziehungen.....	51
3.1.2	Das Rohteil.....	52
3.1.3	Bemaßungen.....	54
3.1.4	Symmetrie an sich.....	56
3.1.5	Extrusion oder Linear ausgetragener Aufsatz.....	61
3.1.6	Umwege zur voll bestimmten Skizze.....	61
3.2	Die Ansichtssteuerung II.....	62
3.2.1	Tastenkürzel, Hotkeys.....	64
3.3	Editieren von Skizzenbeziehungen.....	65

3.3.2	Automatisierung einer Skizze	69
3.3.3	Interaktion von Skizzen.....	73
3.3.4	Die Nuten	74
3.3.5	Die einzige Art, Skizzen zu definieren	76
3.3.6	Wechsel der Skizzierebene.....	76
3.4	Der Vorteil der parametrischen Konstruktion	78
3.4.1	Massenbestimmung	78
3.4.2	Ändern der Skizzenparameter	80
3.4.3	Endlich: Automatische Beziehungen	81
3.5	Ausblick auf kommende Ereignisse	82
3.6	Dateien auf der DVD	82
4	Die Kunst der Ebene.....	83
4.1	Rotationssymmetrie und Achsen.....	83
4.1.1	Rotation um eine Mittellinie	84
4.1.2	Rotationskörper.....	87
4.1.3	Referenzachsen.....	88
4.1.4	Referenzebenen	89
4.1.5	Ein Freistich Form F 0,8 x 0,3	93
4.2	Interaktion zwischen Skizzen	96
4.3	Formelbezug und Variable.....	98
4.3.1	Globale Variable	101
4.3.2	Ansichtssteuerung III: Hauptansichten, neu definiert	102
4.4	Albrecht Dürer: Arbeit mit Ebenen	103
4.4.1	Komplexe Ebenendefinition	106
4.4.2	Austragung.....	108
4.4.3	Tabellengesteuerte Bauteile	109
4.4.4	Ebenen für Fortgeschrittene: Begegnung mit der Bauteil-Logik.....	114
4.4.5	Schnittkurven	115
4.4.6	Arbeiten mit Konfigurationen.....	118
4.4.7	Ein echter Dürer: Der Rhomboederstumpf	123
4.5	Ausblick auf kommende Ereignisse	133
4.6	Dateien auf der DVD.....	134

Teil II: Und jetzt wird's ernst!	135
5 Die Kunst des Mechanical CAD	137
5.1 Der Grundkörper	138
5.1.1 Alternativfunktion: Der Bogen in der Linie.....	138
5.1.2 Eine Frage der Priorität	143
5.2 Die Mittelebene	143
5.2.1 <i>Flirting with disaster</i> : Die bessere Strategie	143
5.3 Die Montageplatte.....	144
5.4 Die Dichtflächen.....	145
5.5 Der Lagersattel.....	148
5.6 Die Lagerschalen	150
5.7 Eine Aussparung in der Bodenplatte.....	152
5.7.1 Beziehungen zwischen Features	153
5.7.2 Features verschieben	155
5.8 Die Verstärkungsrippen.....	156
5.8.1 Skizzieren eines linearen Musters	156
5.8.2 Bauteilstatistik: Der Nachteil des Rippenfeatures	159
5.8.3 MCAD menschlich: Die Eltern/-Kind-Beziehung.....	160
5.9 Der Ölablass	161
5.9.1 Symmetrie durch Radien	162
5.9.2 Das wahre Potenzial des FeatureManagers.....	164
5.9.3 Nagelprobe: Die logischen Grenzen eines Modells	165
5.10 Die Handles.....	168
5.10.1 Vorhandene Elemente in eine Skizze kopieren	169
5.10.2 Arbeiten mit der Konturauswahl	171
5.10.3 Und wieder: Die Gleichungen	172
5.11 Eine Verjüngung für die Handles	174
5.11.1 Hilfskonstruktionen.....	175
5.11.2 Profil und Pfad der Pfadextrusion	176
5.11.3 Spiegeln von Features.....	178
5.12 Ausblick auf kommende Ereignisse.....	180
5.13 Dateien auf der DVD	180

6	Einblicke in einen Volumenkörper	181
6.1	Das Schauloch	181
	Aufsatz spezial: Die Option <i>Bis nächste</i>	184
6.2	Die Lagerbohrungen.....	184
6.3	Erzeugen der Wandungen.....	185
6.3.1	Das Feature <i>Wandung</i>	185
6.3.2	Der Einfügemodus: Features für Vergessliche	187
6.3.3	Offset-Elemente.....	188
6.3.4	Der Nutzen von Mehrkörper-Bauteilen.....	189
6.3.5	Der Volumenkörper-Modus.....	190
6.3.6	Alt, weil bewährt: die Boole'schen Operanden	190
6.3.7	Die Endbedingung <i>bis Nächste</i>	192
6.3.8	Mehrkörperbauteile: Das Dilemma mit den Bezügen	194
6.3.9	Ansichtssteuerung V: Schnittansichten	194
6.3.10	Skizzen mehrfach verwenden	196
6.3.11	Angleichen der Wandstärken.....	197
6.3.12	Ungültige Features: Ein Problem dialektischer Art.....	198
6.4	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	199
6.5	Dateien auf der DVD.....	199
7	Bohrungen und Gewinde	201
7.1	Die Systematik der Bohrskizze	202
7.1.1	Der Bohrungs-Assistent	203
7.1.2	Und wieder eine kleine Formel	207
7.2	Skizzen auf Features: Die Lagerschalen	208
7.2.1	Alternative: Die Gleichungs-Lösung.....	209
7.2.2	Kreismuster.....	210
7.2.3	Anatomie einer Bohrung	212
7.3	Skizzen-Lektion: Die Montagebohrungen	213
7.4	Die Bohrungen der Dichtfläche	214
7.4.1	Kegelbohrung: Was der Bohrungsassistent nicht leistet	216
7.4.2	Rotierter Schnitt.....	218
7.4.3	Skizzengesteuerte Muster	219
7.5	Die Bohrung für den Ölablass.....	220
7.6	Ausblick auf kommende Ereignisse.....	222
7.7	Dateien auf der DVD.....	222

8	Arbeiten mit Oberflächen	223
8.1	Ordnung im Bauteil, Ordnung im Kopf	223
8.1.1	Ordner im FeatureManager	224
8.1.2	Kärner-Arbeit	225
8.1.3	Abhängigkeit im Verborgenen	226
8.1.4	Ein kleiner Nachtrag	226
8.1.5	Mehr Leistung durch die Einfrieren-Leiste	229
8.2	Verstärkungsrippen: ein Experiment	229
8.3	Oberflächen: Rippchen à la carte	231
8.3.1	Feature-Bereich: Achtung bei Mehrkörper-Bauteilen!	233
8.3.2	Offset-Oberfläche: Flächen kopieren	234
8.3.3	Äquidistanz: Die Theorie der Offset-Fläche	235
8.3.4	Linear ausgetragene Oberfläche	236
8.3.5	Oberflächen trimmen	238
8.3.6	Oberflächen zusammenfügen	238
8.3.7	Verrundungen an Oberflächen	239
8.3.8	Der Unterschied zwischen tangential und tangential	239
8.3.9	Logik gegen Handarbeit	240
8.3.10	Oberflächen verlängern: Pingeligkeiten Marke MCAD	241
8.3.11	Spiegeln zusammengesetzter Features	242
8.3.12	Die Grenzen der Ordnung	243
8.4	Ausblick auf kommende Ereignisse	244
8.5	Dateien auf der DVD	244
9	Verrundungen und Fasen	245
9.1	Die Regeln der Verrundung	246
9.1.1	Die Großen zuerst	246
9.1.2	So viele wie möglich	248
9.1.3	Verrunden ganzer Flächen	250
9.1.4	Verrundung der Verstärkungsrippen	251
9.1.5	Kampf der Radien	251
9.2	Verrundungen mit mehrfachen Radien	254
9.2.1	Verrundung Ölablass	256
9.2.2	Die Handles: Reise in die Urzeit	256
9.2.3	Verrundung Schauloch	257
9.2.4	Ein Ordner und Performance-Fragen	258

9.2.5	Die Montageplatte: Features und Reihenfolge.....	259
9.2.6	Eine Fase an der Montageplatte.....	260
9.3	Sonderformen der Verrundung	260
9.3.1	Flächenverrundung mit Haltelinie.....	261
9.3.2	Variable Radien: Vollkommene Freiheit, vollkommenes Chaos.....	263
9.4	Abschlussarbeiten.....	268
9.5	Ausblick auf kommende Ereignisse	268
9.6	Dateien auf der DVD	268
10	Lager, Welle, Schaulochdeckel	269
10.1	Die Welle	270
10.1.1	Stapeltechnik: Die Schrägstirnradwelle	270
10.1.2	Das Schrägstirnrad.....	275
10.1.3	Variantenkonstruktion: Die Passfedern	276
10.2	Externe Referenzen: Der Schaulochdeckel.....	278
10.2.1	Einfügen des Referenzteils.....	278
10.2.2	Zeichnen der Grundskizze	279
10.2.3	Ein Zentrierabsatz.....	280
10.2.4	Die Dichtung des Schaulochdeckels	283
10.2.5	Der Vorteil der externen Referenzen.....	284
10.3	Tabellengesteuerte Features: Die vier Lagerdeckel	285
10.3.1	Der Rotationskörper.....	285
10.3.2	Der Lochkreis.....	288
10.3.3	Trennender Schnitt: Einkürzen des Deckels.....	290
10.3.4	Feature auf Abruf: Die Bohrungen der Wellendichtringe.....	291
10.3.5	Varianten: Einfügen der Tabelle.....	292
10.3.6	Einfügen von Features in eine Tabelle.....	292
10.3.7	Die Wellendichtringe: Dateien importieren.....	295
10.4	Zum Thema Lagerung.....	295
10.4.1	Die Abstandbuchsen.....	295
10.4.2	Reduzierhülsen	296
10.5	Abspalten: Die Gehäusehälften	297
10.5.1	Eltern- und Kind-Dokumente.....	297
10.5.2	Kind-Dokumente bearbeiten: Anfasen der Dichtflächen.....	298
10.6	Ausblick auf kommende Ereignisse	299
10.7	Dateien auf der DVD	299

11 Die Kunst des Fügens: Baugruppen	301
11.1 Gruppen-Arbeit	302
11.1.1 Eine Baugruppe aus abgespaltenen Teilen	302
11.1.2 Tricksen mit SolidWorks:	
Skizzendaten in abgespaltenen Teilen	302
11.1.3 Serienbohrungen	306
11.1.4 Korrekturen im Baugruppenkontext	308
11.1.5 Eigenarten der Bohrungsserien	309
11.2 Der Zusammenbau	310
11.2.1 Bauteile einfügen	310
11.2.2 Baugruppenverknüpfungen	311
11.2.3 Wiederholteile: Einfügen aus der Toolbox	314
11.2.4 Komponenten im Baugruppenkontext bearbeiten	317
11.2.5 Richtig unterdrücken	319
11.3 Die Welle aus Kapitel Vier	320
11.3.1 Intelligente Verknüpfungen	320
11.3.2 Schnellreparatur	321
11.3.3 Die Verknüpfungen einer Komponente	324
11.3.4 Einbau der Wellen in das Gehäuse	324
11.3.5 Exakte Positionierung ohne Verknüpfung	325
11.3.6 Die Abstandsverknüpfung	326
11.3.7 TopDown, Bottom-Up: Was ist das Richtige?	327
11.4 Unterbaugruppen: Die Lagerdeckel	327
11.4.1 Der Konfigurations-Manager: Konfigurieren ohne Tabelle	327
11.4.2 Letzte Anpassung der Deckel	329
11.4.3 Die Eigenschaften einzelner Maße	330
11.4.4 Einbau der Lagerdeckel für die Stirnradwelle	330
11.4.5 Einbau der Lagerdeckel	332
11.4.6 Das Gehäuse-Oberteil	333
11.4.7 Verknüpfung ungültig: Die Nachteile der Abspaltung	334
11.4.8 Sperren externer Referenzen	336
11.4.9 Der Schaulochdeckel mit Dichtung	336
11.4.10 Komponenten austauschen	337
11.4.11 Top-Down: Ein Dichtring nach DIN 7603	339
11.5 Kleinmaterial: Der Normteilkatalog	340
11.5.1 Intelligente Verbindungselemente	341
11.5.2 Verbindungselemente aus Komponenten	343

11.5.3	Komponentenmuster kreisförmig	344
11.5.4	Normteile editieren: Die Dichtflächen.....	344
11.5.5	Mit Verknüpfungen kopieren: Die Kegelstifte	345
11.5.6	Komponentenmuster linear: Der Schaulochdeckel.....	346
11.5.7	Zahnradverknüpfung und Animation.....	347
11.5.8	Eine Bewegungsstudie.....	348
11.6	Ausblick auf kommende Ereignisse	350
11.7	Dateien auf der DVD	350
12	Eine Zeichnungsvorlage nach DIN	351
12.1	Das Schriftfeld wählen	352
12.2	Linienarten und Linienstärken	354
12.2.1	Die Zentralsteuerung der Linienstärken.....	354
12.2.2	Linienstärken kollektiv einstellen	356
12.2.3	Benutzerdefinierte Linienstärken	356
12.2.4	Linienarten.....	357
12.2.5	Die Linienzuordnung für Modellkanten	358
12.3	Einheiten, Gitter und Bildqualität	359
12.4	Die Entwurfsnorm	359
12.4.1	Hauptebene <i>Beschriftungen</i>	360
12.4.2	Hauptebene <i>Bemaßungen</i>	361
12.4.3	Hauptebene <i>DimXpert</i>	363
12.4.4	Hauptebene <i>Ansichten</i>	363
12.4.5	Hauptebene <i>Virtuelle Eckpunkte</i>	363
12.4.6	Speichern als <i>Globale Zeichnungsnorm</i>	364
12.5	Das Schriftfeld anpassen	365
12.5.1	Variable aus Quelldokumenten	365
12.5.2	Ein Schriftfeld abspeichern	368
12.5.3	Variable aus der Zeichnungsvorlage.....	369
12.5.4	Freitexte und Formularfelder	373
12.6	Layer und Blöcke.....	375
12.7	Ausblick auf kommende Ereignisse	375
12.8	Dateien auf der DVD	375
13	Ansichten eines Bauteils	377
13.1	Bemaßungen vom Modell importieren.....	379

13.1.1 Modellelemente vom Import ausschließen.....	379
13.1.2 Modellelemente importieren	380
13.2 Arbeiten mit Layern.....	381
13.2.1 Layer-Logik	382
13.2.2 Toleranzen und Passungen	383
13.2.3 Maßwerte mit Symbolen	384
13.2.4 Der Bemaßungs-Editor.....	385
13.2.5 Maße, Linien und Kanten einfügen.....	386
13.2.6 Form- und Lagetoleranzen.....	387
13.2.7 Oberflächensymbole.....	388
13.2.8 Allgemeine Bearbeitungshinweise	390
13.3 Einen Block erstellen	391
13.3.1 Block bearbeiten	397
13.3.2 Block extern speichern	397
13.3.3 Linienstärken für Blöcke.....	398
13.3.4 Block auflösen und löschen	399
13.4 Allgemeine Beschriftung.....	399
13.5 Unterbrechen der Maßhilfslinien	400
13.6 Schnitte und andere Hilfsansichten.....	401
13.6.1 Ein Querschnitt	402
13.6.2 Ein Halbschnitt	404
13.6.3 Ein Ausbruch.....	407
13.6.4 Eine Detailansicht.....	408
13.7 Ausblick auf kommende Ereignisse.....	410
13.8 Dateien auf der DVD	411

Literaturverzeichnis.....	413
----------------------------------	------------

Stichwortverzeichnis	415
-----------------------------------	------------