

Auf einen Blick

1	Einleitung	21
2	Die Arbeitsoberfläche	39
3	Arbeiten mit Objekten	73
4	Modelling und Objekttypen	117
5	Modifier	201
6	Rendering – ein Bild entsteht	265
7	Lichtdesign	303
8	Shading	341
9	Animation	447
10	Vertex Weights, Skinning und Rigging	503
11	Partikelsysteme	537
12	Simulation	575
13	Postproduktion und Compositing	619
14	Tracking	659
15	Der Video Sequence Editor	701
16	Blender erweitern	727
17	Anhang	751

Inhalt

1 Einleitung

1.1	Der Autor	22
1.2	Die Geschichte von Blender	23
1.2.1	Alles neu – Blender 2.5+	25
1.3	Blender Foundation Open Movies	26
1.4	Sprache	28
1.5	Blender installieren	29
1.5.1	Voraussetzungen	29
1.5.2	Installation	30
1.6	Lehransatz des Buchs	31
1.7	Arbeitsschritte in Blender	32
1.7.1	Referenzen sammeln	32
1.7.2	Modellierung – Sie sind der Bildhauer	33
1.7.3	UV-Unwrapping und UV-Mapping	33
1.7.4	Lighting – die Beleuchtung festlegen	34
1.7.5	Shading und Texturierung – die Oberflächen definieren	34
1.7.6	Skinning und Rigging – die Animation vorbereiten	34
1.7.7	Animation – Klappe und Action	35
1.7.8	Rendering	35
1.7.9	Post-Processing – das Feintuning	35
1.7.10	Motion Tracking – 3D und Realität verschmelzen	36
1.7.11	Video Editing – Filme schneiden	36
1.8	Danke	36
1.9	Auf ins nächste Kapitel	38

2 Die Arbeitsoberfläche

2.1	Blenders Bedienkonzept	39
2.1.1	Blender ist nicht überlappend	39
2.1.2	Blender ist weder blockierend noch modal	40

2.1.3	Rechts- und Linksklick?	41
2.1.4	Blender ist Ihr Kreativwerkzeug	41
2.2	Fensterbereiche, Editoren und Screens	41
2.2.1	Fensterbereiche	42
2.2.2	Editoren	42
2.2.3	Screen Layouts	43
2.3	Die Elemente der Benutzeroberfläche	44
2.3.1	Menüeinträge und Kontextmenüs	44
2.3.2	Panels	45
2.3.3	Tooltips	46
2.3.4	Schaltflächen	46
2.3.5	Checkboxes	47
2.3.6	Eingabefelder	47
2.3.7	Schieberegler	48
2.3.8	Listen	48
2.3.9	Dropdown-Listen	49
2.3.10	Preset-Listen	49
2.3.11	Radiobuttons	50
2.3.12	Farbauswahl	50
2.4	Die Arbeitsoberfläche anpassen	51
2.4.1	Fensterbereiche anpassen	51
2.4.2	Editoren kennenlernen und anpassen	56
2.4.3	Voreingestellte und individuelle Screen Layouts verwenden	60
2.5	Die Szene erkunden – der 3D-View-Editor	61
2.5.1	Zoom	61
2.5.2	Rotation	62
2.5.3	Translation	64
2.5.4	Shooter-Liebhaber aufgepasst – der Walk Mode	65
2.6	Organisation von Daten mit Szenen	65
2.7	Dateien laden und speichern	66
2.8	Das Einstellungsfenster – im Land der unbegrenzten Möglichkeiten	68
2.9	Blender beenden – ex und hopp?	70
2.10	Operatoren durchsuchen	71
2.11	Auf ins nächste Kapitel	71

3 Arbeiten mit Objekten

3.1	Objekte	73
3.1.1	Aufbau von Polygonobjekten	74
3.1.2	Koordinatensysteme und die Lokalisierung von Objekten	75
3.1.3	Die Qual der (Aus-)Wahl	81
3.1.4	Hinzufügen und Löschen von Objekten ...	85
3.1.5	Duplizieren von Objekten	85
3.1.6	Organisation von Objekten	86
3.1.7	G, R und S – Transformationen ganz einfach	88
3.1.8	Einschränkung der Bewegungsfreiheit	91
3.1.9	Der 3D Transform Manipulator	92
3.1.10	Der Pivot-Punkt	93
3.1.11	Die Local View	94
3.2	Der Arbeitsmodus – Object Mode, Edit Mode & Co.	94
3.2.1	Object Mode	94
3.2.2	Edit Mode	95
3.2.3	Modus-Übersicht	96
3.3	Klein oder groß – (k)eine Frage der Einheit	97
3.4	Familienbande – Parent-Child-Verbindungen	98
3.4.1	Beziehungen herstellen	98
3.4.2	Beziehungen lösen	99
3.5	Der Properties-Editor	100
3.5.1	Der Object-Tab	100
3.6	Blenders DNA	103
3.6.1	Was ist ein Datenblock?	103
3.6.2	Datenblöcke, Links und Nutzer	104
3.6.3	Anlegen von Datenblöcken	106
3.6.4	Verlinken von Datenblöcken	106
3.6.5	Umbenennen von Datenblöcken	106
3.6.6	Datenblock-Nutzer	107
3.6.7	Löschen von Datenblöcken	110
3.6.8	Die Übersicht behalten – der Outliner-Editor	110

3.7	Bibliotheken	112
3.7.1	Bibliotheken erstellen	112
3.7.2	Bibliotheken nutzen	113
3.8	Auf ins nächste Kapitel	115

4 Modelling und Objekttypen

4.1	Was ist Modelling?	117
4.2	Arten des Mesh-Modellings	118
4.2.1	Poly-by-Poly-Modelling	119
4.2.2	Box-Modelling	119
4.2.3	Sculpting	120
4.2.4	Welche Modelling-Art ist die »richtige«? ...	121
4.3	Meshes	121
4.3.1	Schön primitiv – die Mesh-Primitives	122
4.4	History – Geschichte ist Zukunft	126
4.4.1	Undo History	126
4.4.2	Repeat History	127
4.5	Referenzbilder und Videos einfügen – Background Images	127
4.6	Modelling-Tools	130
4.6.1	Der Mesh Selection Mode	130
4.6.2	Vertices, Edges und Faces auswählen	130
4.6.3	Vertices, Edges und Faces transformieren	134
4.6.4	Vertices, Edges und Faces erzeugen	138
4.6.5	Vertices, Edges und Faces unterteilen	143
4.6.6	Vertices, Edges und Faces dezimieren	148
4.6.7	Vertices, Edges und Faces verformen	151
4.6.8	Vertices ausblenden	152
4.6.9	Teile eines Meshes herauslösen – Separate	152
4.6.10	Mehrere Meshes zusammenfassen – Join	152
4.6.11	Das Duplication-Feature	153
4.7	Digital Sculpting – werden Sie zum Bildhauer ...	157
4.7.1	Sculpt-Modi	158
4.7.2	Die Sculpting-Werkzeugkiste	161

4.7.3	Mesh-Teile ausblenden	170
4.7.4	Mesh-Teile maskieren	170
4.7.5	Matcaps	172
4.7.6	Für Wissbegierige	173
4.8	Schöne Kurven – Bézier und NURBS	174
4.8.1	Kurven und Oberflächen hinzufügen	174
4.8.2	Kontrollpunkte und Anfasser	175
4.8.3	Kurven anpassen	177
4.8.4	Kurven kombinieren	183
4.8.5	Probieren geht über studieren	183
4.8.6	Für Ihre weiteren Streifzüge	184
4.9	Text-Objekte	184
4.9.1	Texte der Szene hinzufügen	185
4.9.2	Text eingeben und ändern	185
4.9.3	Text auswählen und löschen	186
4.9.4	Die Schaltzentrale – das Object-Data-Tab	186
4.10	Metaballs	191
4.10.1	Metaballs hinzufügen	192
4.10.2	Metaballs miteinander interagieren lassen	192
4.10.3	Einstellungen des Metaball-Verbunds – das Object-Data-Tab	193
4.10.4	Metaballs im Object Mode	194
4.10.5	Metaballs im Edit Mode	194
4.11	Lattices	195
4.12	Nur heiße Luft? Das Empty	195
4.12.1	Die Sinnfrage	195
4.12.2	Einstellungen – das Object-Data-Tab des Emptys	196
4.13	Messen	197
4.14	Zum Stöbern	199
4.15	Auf ins nächste Kapitel	199

5 Modifier

5.1	Was sind Modifier?	201
5.2	Alle sind gleich, manche sind gleicher	202

5.3	Der Modifier-Stack	202
5.3.1	Hinzufügen von Modifiern	203
5.3.2	Die Reihenfolge von Modifiern ändern	204
5.3.3	Entfernen von Modifiern	204
5.3.4	Gemeinsame Funktionen von Modifiern	204
5.4	Klonschaf Dolly lässt grüßen – die generativen Modifier (Generate)	205
5.4.1	Der Array-Modifier	206
5.4.2	Der Bevel-Modifier	208
5.4.3	Der Boolean-Modifier	209
5.4.4	Der Build-Modifier	210
5.4.5	Der Decimate-Modifier	212
5.4.6	Der Edge-Split-Modifier	214
5.4.7	Der Mask-Modifier	215
5.4.8	Der Mirror-Modifier	216
5.4.9	Der Remesh-Modifier	217
5.4.10	Der Screw-Modifier	219
5.4.11	Der Skin-Modifier	220
5.4.12	Der Solidify-Modifier	222
5.4.13	Der Subdivision-Surface-Modifier	224
5.4.14	Der Multiresolution-Modifier	225
5.4.15	Der Triangulate-Modifier	226
5.4.16	Der Wireframe-Modifier	227
5.5	Versch(r)oben – die Deformations-Modifier (Deform)	228
5.5.1	Der Armature-Modifier	229
5.5.2	Der Cast-Modifier	230
5.5.3	Der Curve-Modifier	231
5.5.4	Der Displace-Modifier	233
5.5.5	Der Hook-Modifier	234
5.5.6	Der Laplacian-Smooth-Modifier	236
5.5.7	Der Laplacian-Deform-Modifier	238
5.5.8	Der Lattice-Modifier	239
5.5.9	Der Mesh-Deform-Modifier	240
5.5.10	Der Shrinkwrap-Modifier	242
5.5.11	Der Simple-Deform-Modifier	244
5.5.12	Der Smooth-Modifier	245
5.5.13	Der Warp-Modifier	246
5.5.14	Der Wave-Modifier	247

5.6	Profi-Simulanten – die Simulations-Modifier (Simulate)	250
5.6.1	Der Explode-Modifier	250
5.6.2	Der Ocean-Modifier	251
5.6.3	Der Particle-Instance-Modifier	254
5.7	Change is good – die verändernden Modifier (Modify)	256
5.7.1	Der Mesh-Cache-Modifier	256
5.7.2	Der UV-Project-Modifier	258
5.7.3	Der UV-Warp-Modifier	259
5.7.4	Allgemeine Einführung in die Vertex-Weight-Modifier	260
5.7.5	Der Vertex-Weight-Edit-Modifier	261
5.7.6	Der Vertex-Weight-Mix-Modifier	261
5.7.7	Der Vertex-Weight-Proximity-Modifier	263
5.8	Auf ins nächste Kapitel	264

6 Rendering – ein Bild entsteht

6.1	Rendering-Verfahren	265
6.1.1	Das Rendering	265
6.1.2	Der Renderer	266
6.1.3	Render-Techniken	267
6.1.4	CPU- und GPU-Rendering	270
6.2	Die virtuelle Kamera	272
6.2.1	Kameras hinzufügen und die aktive Kamera festlegen	273
6.2.2	Transformationen	274
6.2.3	Einstellungen	274
6.3	Rendern mit Blender	278
6.3.1	Den Renderer wählen	278
6.3.2	Der OpenGL-Renderer	279
6.3.3	Der BI-Renderer – Geschwindigkeit oder Realismus	282
6.3.4	Der Cycles-Renderer – wenn es etwas mehr sein darf	282
6.3.5	Cycles oder Blender Internal?	284
6.3.6	Ihr erstes Rendering	284
6.3.7	Sichtbarkeiten festlegen	288
6.3.8	Blenders Render-Einstellungen	289

6.4	Zum Stöbern	301
6.4.1	Externe Render-Engines	301
6.4.2	Farbmanagement	301
6.5	Auf ins nächste Kapitel	302

7 Lichtdesign

7.1	Beleuchtung oder Lichtdesign	303
7.2	Licht? Natürlich!	304
7.3	Ziele des Lichtdesigns	305
7.3.1	Formen definieren	305
7.3.2	Stimmungen erzeugen	306
7.3.3	Den Blick des Betrachters lenken	306
7.3.4	Der Umgebung Gestalt geben	307
7.4	Arten von Lichtquellen	308
7.4.1	Blender Internal und Cycles	308
7.4.2	Lichtquellen in Blender	308
7.4.3	Allgemeine Optionen von Lichtern	309
7.4.4	Pointlight (Punktlicht)	310
7.4.5	Spotlight	311
7.4.6	Sunlight (Sonnenlicht)	312
7.4.7	Hemilight	313
7.4.8	Arealight (Flächenlicht)	314
7.4.9	Meshlight	314
7.4.10	Ambient Light (Umgebungslicht)	315
7.5	Was wäre Licht ohne Schatten?	315
7.5.1	Allgemeine Optionen	315
7.5.2	Raytracing-Shadows (Ray Shadow)	316
7.6	Die Welt nach Ihren Wünschen gestalten – das World-Tab	318
7.6.1	Preview und World-Panel	318
7.6.2	Ambient Occlusion	319
7.6.3	Environment-Lighting	320
7.6.4	Indirekte Beleuchtung	322
7.6.5	Gather	323
7.6.6	Nebelkerzen – das Mist-Panel	326
7.6.7	Tipps und Tricks mit BI-Lichtquellen	327
7.7	Licht und Schatten in Cycles	329
7.7.1	Die klassischen Lichter	329
7.7.2	Meshlights	331

7.7.3	Volumetrische Lichter	331
7.7.4	Environment-Lighting, IBL und Ambient Occlusion	333
7.7.5	Mist	334
7.8	Die Dreipunktbeleuchtung	335
7.8.1	Keylight (Schlüssellicht)	336
7.8.2	Fill-Light (Fülllicht)	336
7.8.3	Rimlight (Streiflicht)	337
7.8.4	Variationen der Dreipunktbeleuchtung	338
7.8.5	Das Key-to-Fill-Verhältnis	338
7.9	Auf ins nächste Kapitel	338

8 Shading

8.1	Ausblick	341
8.2	Was ist Shading?	342
8.3	Shading im 3D-View-Editor	343
8.3.1	Viewport Shading	343
8.3.2	Objektabhängiges Shading	344
8.3.3	Interpolation zwischen Faces	345
8.4	Sehen lernen – auf dem Weg zum Materialdesign	347
8.5	Blenders Materialiensystem	349
8.5.1	Ein Material anlegen	350
8.5.2	Ein Material benennen	350
8.5.3	Material-Datenblöcke	350
8.5.4	Materialien entfernen	351
8.5.5	Bestehende Materialien zuweisen	351
8.5.6	Selektierte Faces mit Materialien belegen	352
8.6	Blender-Internal-Shading	353
8.6.1	Das Material-Panel	354
8.6.2	Das Preview-Panel	354
8.6.3	Das Diffuse-Panel	355
8.6.4	Das Specular-Panel	358
8.6.5	Das Shading-Panel	359
8.6.6	Das Transparency-Panel	360

8.6.7	Das Mirror-Panel	362
8.6.8	Das Subsurface-Scattering-(SSS-)Panel	364
8.6.9	Eine haarige Angelegenheit – das Strand-Panel	364
8.6.10	Das Options-Panel	365
8.6.11	Das Shadow-Panel	365
8.7	Texturen	366
8.7.1	Prozedurale Texturen	368
8.7.2	Nichtprozedurale Texturen	370
8.7.3	Verwendung von Texturen	371
8.8	Texturierung mit dem BI-Renderer	376
8.8.1	Das Preview-Panel	378
8.8.2	Das Colors-Panel	378
8.8.3	Das Mapping-Panel	379
8.8.4	Das Influence-Panel	383
8.8.5	Das Influence-Panel verstehen	386
8.8.6	Bildtexturen	389
8.9	UV/Image Editor und UV-Maps	393
8.9.1	Grafiken neu erzeugen und laden	394
8.9.2	Grafiken ändern und speichern	395
8.9.3	UV-Unwrapping	397
8.9.4	Texture Painting	407
8.10	Erweiterte Materialien	408
8.10.1	Der Node Editor	409
8.11	Cycles-Shading	422
8.11.1	Cycles-Materialien – Realismus zählt	422
8.11.2	Cycles – Faking impossible?	423
8.11.3	Oberflächen in Cycles – die Shader	425
8.11.4	Ihr erstes Cycles-Material	426
8.11.5	Cycles Shader-Typen	428
8.11.6	Cycles-Nodes entdecken	434
8.11.7	BI- und Cycles-Materialien in einem Material	440
8.11.8	Cycles Texture Paint	440
8.11.9	Cycles und OSL	442
8.12	Zum Stöbern	444
8.13	Auf ins nächste Kapitel	445

9 Animation

9.1	Die Geschichte der Animation	447
9.1.1	Was ist Animation?	448
9.1.2	Die Anfänge der klassischen Animation	448
9.1.3	Computeranimation – Gemeinsamkeiten und Unterschiede	452
9.1.4	Framerates	454
9.2	Blenders Animationssystem	455
9.2.1	Die Zeit beherrschen – der Timeline-Editor	455
9.2.2	Keyframe-Animation mit Blender	459
9.2.3	Der Graph Editor	464
9.2.4	Der Dope-Sheet-Editor	473
9.2.5	Der Action Editor	475
9.2.6	Der NLA Editor	477
9.2.7	Shape-Key-Animationen	482
9.2.8	Pfadanimationen	488
9.3	Animationshelfer	489
9.3.1	Grease Pencil	489
9.3.2	Marker	492
9.3.3	Motion Paths	492
9.4	Animationen rendern	493
9.4.1	Das Dimensions-Panel	493
9.4.2	Das Output-Panel	494
9.4.3	Das Sampled-Motion-Blur-Panel	495
9.5	Zum Stöbern	501
9.6	Auf ins nächste Kapitel	501

10 Vertex Weights, Skinning und Rigging

10.1	Woher kommt Rigging?	503
10.2	Vertex Weights	504
10.2.1	Vertex Weights manuell – das Vertex-Groups-Panel	504
10.2.2	Vertex Groups und Wave-Modifier	506
10.2.3	Vertex Weights interaktiv – das Weight Painting	507
10.2.4	Weight Painting in Aktion	508
10.2.5	Vertex Weights dynamisch – die Modifier	510

10.3	Rigging und Skinning	510
10.3.1	Der typische Rigging- und Skinning-Prozess	510
10.3.2	Armatures und Bones	511
10.3.3	Einstellungen von Armatures	518
10.3.4	Die Einstellungen von Bones	520
10.3.5	Constraints – Beschränkungen festlegen	524
10.3.6	Skinning	530
10.4	Zum Stöbern	535
10.5	Auf ins nächste Kapitel	536

11 Partikelsysteme

11.1	Partikel- und Bezugssysteme	537
11.2	Blenders Partikelsystem	538
11.2.1	Ihr erstes Partikelsystem	538
11.2.2	Caching von Partikeln	538
11.2.3	Partikelsystem-Typen	540
11.2.4	Partikelsysteme erzeugen	541
11.2.5	Partikel aussenden – das Emission-Panel	542
11.2.6	Haarbewegungen – die Hair dynamics	543
11.2.7	Geschwindigkeiten – das Velocity-Panel	545
11.2.8	Rotationen – das Rotation-Panel	545
11.2.9	Physik – das Physics-Panel	546
11.2.10	Das Render-Panel	548
11.2.11	Das Display-Panel	551
11.2.12	Wundersame Vermehrung – das Children-Panel	552
11.2.13	Zu schwer? Field Weights!	554
11.2.14	Vertex Groups und Partikel	555
11.2.15	Cycles Hair Rendering	556
11.2.16	Cycles Hair Settings	557
11.2.17	Partikel frisieren	558
11.2.18	Ein Haarschnitt für Suzanne	559
11.3	Naturkräfte entfesseln – die Kraftfelder	562
11.3.1	Kraftfelder hinzufügen	562
11.3.2	Gemeinsame Einstellungen und Wirkungskreise	563
11.3.3	Arten von Kraftfeldern	564
11.3.4	Kraftfelder für einzelne Partikel	566

11.4	Rendering von Partikeln	567
11.4.1	Bl-Renderer	567
11.4.2	Cycles-Renderer	572
11.5	Zum Stöbern	574
11.6	Auf ins nächste Kapitel	574

12 Simulation

12.1	Blenders Simulationsmodule	575
12.1.1	Simulationsarten	576
12.1.2	Simulationsmodule und das Modifizier-Tab	577
12.2	Auf Kollisionskurs – Collision	577
12.3	Kleider machen Leute – Cloth-Simulation	579
12.3.1	Die Cloth-Panels	580
12.3.2	Die Tischdecke	581
12.4	Wackelpudding – Soft-Body-Simulation	583
12.4.1	Die Soft-Body-Panels	583
12.5	Malerarbeiten – Dynamic Paint	586
12.5.1	Dynamic-Paint-Leinwand – der Canvas	586
12.5.2	Dynamic-Paint-Pinsel – der Brush	590
12.6	Alles fließt – Fluid-Simulation in Blender	592
12.6.1	Fluid-Simulationen mit den Quick-Tools	593
12.6.2	Aufbau von Fluid- und Rauchsimulationen	594
12.6.3	Die Fluid-Domain	596
12.6.4	Das Fluid-Panel	597
12.7	Rauchzeichen – Rauch- und Feuersimulation	600
12.7.1	Ihre erste Rauchsimulation	600
12.7.2	Smoke-Typen	601
12.7.3	Die Flow-Panels	602
12.7.4	Die Domain-Panels	603
12.7.5	Rauch und Feuer rendern	605
12.8	Festkörperphysik – Rigid Bodys und Rigid-Body-Constraints	609
12.8.1	Rigid Bodys	610
12.8.2	Rigid Body Constraints	614
12.9	Zum Stöbern	616
12.10	Auf ins nächste Kapitel	617

13 Postproduktion und Compositing

13.1	Die Geschichte der Postproduktion	619
13.1.1	Die Anfänge – Fotografie	619
13.1.2	Evolution – TV und Kino	620
13.1.3	Postproduktion heute	621
13.2	Postproduktion mit Blender	622
13.2.1	Render Layer	623
13.2.2	Node-Compositing	630
13.2.3	Render-Passes	640
13.3	NPR mit Freestyle	649
13.3.1	Freestyle-Modi	650
13.3.2	Freestyle aktivieren	651
13.3.3	Die Viewmap	652
13.3.4	Die Kantenauswahl	652
13.3.5	Den Linienstil festlegen	653
13.4	Zum Stöbern	657
13.5	Auf ins nächste Kapitel	658

14 Tracking

14.1	Integration von CG in Film	659
14.1.1	Arretierte Kameras	659
14.1.2	Manuelles Nachverfolgen	660
14.1.3	Motion-Control-Rigs	660
14.2	Tracking	661
14.2.1	Der Tracking-Algorithmus	661
14.3	Tracking in Blender	664
14.3.1	Der Tracking-Ablauf	665
14.3.2	Filmmaterial tracken – das Track-Tab	666
14.3.3	Stabilisierung von Filmmaterial	676
14.3.4	Tracking-Daten nutzen – das Solve-Tab	677
14.3.5	Clean up	692
14.4	Masking und Rotoscoping	693
14.4.1	Masken anlegen, auswählen und ändern	695
14.4.2	Splines mithilfe von Ebenen kombinieren	696
14.4.3	Die Anzeige der Masken anpassen	697
14.4.4	Masken und Compositing	698

14.5	Zum Stöbern	699
14.6	Auf ins nächste Kapitel	700

15 Der Video Sequence Editor

15.1	Der Herzschlag Ihrer Animation	701
15.1.1	Film-Editing	701
15.1.2	Color Grading	702
15.1.3	Bildwiederholraten	702
15.2	Oberfläche und Terminologie des VSEs	703
15.2.1	Von Strips, Kanälen und dem Playhead	703
15.2.2	Zu schnell unterwegs?	704
15.2.3	Die drei Hauptbereiche des VSEs	705
15.2.4	Strips importieren	706
15.2.5	Strip-Typen	706
15.3	Eigenschaften von Strips	710
15.3.1	Edit Strip-Panel	710
15.3.2	Strip-Input-Panel	711
15.3.3	Scene	712
15.3.4	Proxys und Timecodes	713
15.3.5	Modifier	713
15.4	Mit Strips arbeiten	715
15.4.1	Einzelne Strips auswählen	715
15.4.2	Mehrere Strips auswählen	716
15.4.3	Strips verschieben und schneiden	716
15.4.4	Strips ausrichten	717
15.4.5	Strips zusammenfassen	718
15.4.6	Die Übersicht behalten – Marker	718
15.5	Effekthascherei – die FX-Toolbox	719
15.6	Auf ins nächste Kapitel	726

16 Blender erweitern

16.1	Add-ons – Werkzeuge für jeden Zweck	727
16.1.1	Add-ons suchen und filtern	727
16.1.2	Add-on-Details anzeigen – der Info-Bereich	729
16.1.3	Add-ons aktivieren und deaktivieren	729
16.1.4	Add-ons installieren und löschen	730
16.1.5	Add-on-Beispiele	731

16.2	Eigene Skripte entwickeln	734
16.2.1	Der Python-Interpreter	734
16.2.2	Blenders interner Texteditor	736
16.2.3	Debugging	737
16.2.4	Python und Blender	737
16.2.5	Übung »AxisMover«	746
16.3	Zum Stöbern	749
16.4	Auf ins nächste Kapitel	750

17 Anhang

17.1	Die Blender-Community	751
17.1.1	Foren und FAQs	751
17.1.2	Blender-Support	752
17.2	Quo vadis, Blender?	754
17.2.1	Pie-Menüs	755
17.2.2	Viewport FX und OpenSubdiv Integration	756
17.2.3	Stereoskopes »3D«-Blender	757
17.2.4	Komplette Überarbeitung der Paint-Tools	758
17.2.5	Überarbeitung und Vereinheitlichung der Physiksysteme	758
17.2.6	Nodifizierung von Blender	758
17.2.7	Runderneuertes Bibliothekssystem	759
17.3	Wie kann ich helfen?	760
17.4	Zu guter Letzt	761
	Die DVD zum Buch	763
	Index	767