

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Die Geschichte von Blender .....	1
1.2	Wen spricht das Buch an? .....	4
1.3	Fähigkeiten von Blender .....	5
1.4	Ziel dieses Buches .....	7
1.5	Sprachliche Konventionen .....	7
1.6	Buchbegleitende Dateien .....	9
1.7	Kontakt und Support .....	9
1.8	Überlebenstipps für Umsteiger von Blender 2.4x .....	9
1.8.1	Umsteiger von anderen 3D-Programmen .....	10
1.8.2	Umsteiger von Blender-Versionen vor 2.5 .....	10
<b>2</b>	<b>Grundlagen der 3D-Grafik</b>	<b>15</b>
2.1	Farben .....	15
2.1.1	Farbmodelle .....	16
2.2	Emotionale Wirkung von Farben .....	18
2.3	Physiologische Farbwirkung .....	19
2.4	Koordinatensysteme .....	19
2.5	Punkte, Kanten, Flächen und Körper .....	20
2.6	Umrechnung von 3D nach 2D .....	22
2.6.1	Parallelprojektion .....	22
2.6.2	Perspektivische Projektion .....	23
2.7	Beleuchtungsberechnung .....	24
2.8	Material und Textur .....	24
2.9	Transformationen .....	25
2.10	Animation .....	26
2.11	Bildberechnung .....	28
2.12	Echtzeitgrafik .....	29

<b>3</b>	<b>Schnellstart</b>	<b>31</b>
3.1	3... 2... 1... Blender starten.....	31
3.2	Grundfunktionen .....	33
3.3	Eine Szene laden .....	34
3.4	Echtzeit .....	35
3.4.1	Logisches Denken .....	36
3.4.2	Die Arbeit sichern .....	38
3.4.3	Interaktion in der Echtzeitgrafik .....	38
3.4.4	Die Flasche per Keyframe-Animation öffnen .....	40
3.5	Die Szene rendern .....	42
3.5.1	Die Szene laden .....	42
3.5.2	Keyframe-Animation .....	44
3.5.3	Die Arbeit sichern .....	46
3.5.4	Keyframe-Animation: Die Flasche öffnen .....	46
3.6	Die zugrundeliegende Modellierung .....	47
3.6.1	Die Modellierung.....	48
3.6.2	Klebebildchen: Texturvergabe .....	52
<b>4</b>	<b>Keine Hexerei: Blender bedienen</b>	<b>57</b>
4.1	Voreinstellungen .....	58
4.2	Kleinnager: Die Maus .....	58
4.2.1	Linke Maustaste .....	58
4.2.2	Mittlere Maustaste.....	59
4.2.3	Rechte Maustaste .....	59
4.2.4	Tastaturbedienung.....	60
4.3	Die Menüs. ....	61
4.4	Bedienung und Navigation in den 3D-Fenstern.....	63
4.4.1	Wichtige Tastaturokommandos in den 3D-Fenstern .....	64
4.4.2	Mausbedienung in den 3D-Fenstern.....	66
4.4.3	Der 3D-Fenster-Header .....	67
4.4.4	Schichtweise: Das Layer-System .....	67
4.5	Laden und Speichern .....	68
4.6	Knöpfe, Regler, Schalter .....	70
4.7	Fenster.....	73
4.7.1	Schaltzentrale: Das Properties Window .....	76
4.7.2	Auf dem Tablett serviert: Panels .....	77
4.8	Bildschirme (»Screens«) .....	78
4.9	Szenen (»Scenes«) .....	78
4.10	Blender an die eigene Arbeitsweise anpassen .....	80
4.10.1	Wichtige Bereiche in den Voreinstellungen.....	81
4.11	Objektselektion .....	83
4.12	Objekte manipulieren .....	84
4.12.1	Verschieben.....	84
4.12.2	Raster und Fangoptionen .....	84

4.12.3	Transformationszentrum (Pivot Point) . . . . .	87
4.12.4	Rotieren . . . . .	87
4.12.5	Skalieren . . . . .	88
4.13	Kopieren . . . . .	89
4.13.1	Kopieren . . . . .	90
4.13.2	Verlinken . . . . .	90
4.14	Undo, Repeat und History . . . . .	91

<b>5</b>	<b>Modellierung</b>	<b>93</b>
5.1	Meshes: Polygone . . . . .	94
5.2	Ans Eingemachte: Der Edit Mode . . . . .	95
5.2.1	n-Gons, Flächen mit mehr als vier Vertices . . . . .	97
5.2.2	Selektion im Edit Mode . . . . .	98
5.2.3	Fangoptionen im Edit Mode . . . . .	99
5.2.4	Vertex Slide . . . . .	100
5.2.5	Spiegeln von Auswahlen . . . . .	100
5.2.6	Kanten fasen oder runden: Beveln . . . . .	101
5.2.7	Schnittfest: Knife . . . . .	101
5.2.8	Polygonglättung . . . . .	101
5.2.9	Proportional Editing Mode, PEM . . . . .	103
5.2.10	Übung: Extrude . . . . .	104
5.2.11	Inset Faces . . . . .	109
5.2.12	Brückenbildung: Bridge . . . . .	109
5.2.13	Spin . . . . .	109
5.2.14	Screw . . . . .	110
5.3	Rapid Modelling: Geschwindigkeit ist fast Hexerei . . . . .	112
5.3.1	Übung: Umrisse zu Objekten, ein Schlüssel . . . . .	112
5.3.2	Übung: Bitte recht freundlich – eine Kamera . . . . .	117
5.4	Veränderung ist positiv: Der Modifier Stack . . . . .	123
5.4.1	Objektvervielfältigung: Array Modifier . . . . .	129
5.4.2	Objektmengenlehre: Boolean Modifier . . . . .	131
5.4.3	Wände stärken: Solidify Modifier . . . . .	132
5.4.4	Screw . . . . .	133
5.5	Weichspüler: Subdivision Surfaces . . . . .	134
5.5.1	Erste Schritte mit Subsurfs . . . . .	134
5.5.2	Übung: Ein Telefon mit Subsurfs . . . . .	136
5.6	Sculpt Mode . . . . .	142
5.6.1	Brush-Texturen . . . . .	146
5.7	Kurven und Oberflächen . . . . .	147
5.7.1	Bézier-Kurven . . . . .	148
5.7.2	NURBS . . . . .	149
5.8	Übung: Ein Logo aus Kurven . . . . .	151
5.8.1	Komplexe Kanten: Beveling an Kurven . . . . .	155
5.9	Gutenbergs Erbe: Textobjekte . . . . .	155

<b>6</b>	<b>Animation</b>	<b>159</b>
6.1	Keyframe-Animation .....	160
6.1.1	Animationskurven: F-Curves.....	162
6.1.2	Dope Sheet .....	164
6.1.3	Action Editor .....	165
6.1.4	Übung: Erweiterte Materialanimation .....	165
6.2	Pfadanimation .....	168
6.2.1	Kurvenpfade .....	170
6.2.2	Path Constraint .....	171
6.3	Roboterarm mit inverser Kinematik.....	171
6.3.1	Das Modell .....	172
6.3.2	Das Skelett.....	173
6.3.3	Die Einzelteile verbinden .....	174
6.3.4	Freiheitsgrade einschränken.....	176
6.4	Character mit Skelettautomation .....	179
6.4.1	Ally N.: Ein nettes Alien .....	180
6.4.2	Das Skelett oder: Haben Aliens Knochen?.....	181
6.4.3	Die Verformungen kontrollieren.....	184
6.4.4	Pose einnehmen und Action!.....	186
6.4.5	Mischen der Actions: NLA Editor.....	187
6.5	Partikel .....	189
6.5.1	Partikel-Grundparameter.....	190
6.5.2	Schwärme: Boids .....	192
6.5.3	Flüssige Seife: Fluid Particles .....	196
6.5.4	Haare und statische Partikel.....	197
6.6	Physikalische Animation .....	206
6.6.1	Festkörpersimulation mit Bullet .....	206
6.6.2	Übung: Eine einfache Rigid-Body-Animation .....	207
6.6.3	Rigid Body Parameter .....	207
6.6.4	Cloth .....	211
6.6.5	Smoke .....	214
6.6.6	Fluids .....	217
<b>7</b>	<b>Blender Intern Render</b>	<b>221</b>
7.1	Licht.....	222
7.2	Lichtrichtung .....	224
7.3	Lichtquellen in Blender Intern.....	226
7.4	Schatten.....	228
7.4.1	Raytrace-Schatten .....	228
7.4.2	Buffer-Schatten.....	230
7.5	Ambient Occlusion .....	233
7.6	Umgebungslicht: Environment Light .....	236
7.7	Indirekte Beleuchtung: Indirect Light .....	236
7.8	Natürliches Licht .....	238

7.9	Künstliches Licht .....	239
7.9.1	Studio-Licht .....	241
7.10	Halo-Lichter .....	242
7.11	Die Welt .....	243
7.11.1	Nebel .....	244
7.11.2	Welttexturen .....	244
7.12	Eine Frage der Perspektive: Die Kamera .....	246
7.13	Das Materialsystem von Blender Intern Renderer .....	250
7.13.1	Shader der diffusen Reflexion .....	252
7.13.2	Specular Shader: Glanzlichter .....	253
7.13.3	Weitere Material-Parameter .....	254
7.13.4	Ramp-Option .....	255
7.14	Strukturen: Texturen .....	257
7.14.1	Material mit einer Textur versehen .....	258
7.14.2	Panels im Texture Context .....	259
7.14.3	Texturytypen .....	262
7.15	Die Bildtextur .....	263
7.16	Materialien und UV-Texturen für Echtzeit und Rendering .....	266
7.16.1	Übung: UV-Texturierung einer Kamera .....	270
7.17	Es wird bunt: Multimaterialien .....	274
7.18	Nichts für Vampire: Spiegelungen .....	276
7.18.1	Environment und Reflection Maps .....	277
7.18.2	Raytracing-Spiegelungen .....	280
7.19	Durchblick: Transparente Materialien .....	282
7.19.1	Z-Transparenz .....	282
7.19.2	Raytracing-Transparenzen .....	283
7.20	Nudelsuppe mit Materialeinlage: Node-Materialien .....	285
7.21	Lohn der Arbeit: Die Berechnung .....	290
7.21.1	Der Render Context .....	290
7.21.2	Bewegungsunschärfe – Motion Blur .....	299

<b>8</b>	<b>Cycles</b>	<b>301</b>
8.1	Übung: Schnellstart in Cycles .....	302
8.2	Cycles Camera .....	303
8.3	Cycles-Lampentypen .....	304
8.4	Das Materialsystem von Cycles .....	305
8.4.1	Ein einfaches Cycles-Nodes-Material .....	307
8.5	Shader, BSDFs und Material Nodes .....	309
8.5.1	Shader .....	309
8.5.2	Input .....	311
8.5.3	Texture .....	313
8.5.4	Color, Vektor, Converter, Skript .....	315
8.5.5	Group, Interface, Layout .....	316
8.5.6	Kochrezepte: Rauschfreie Bilder .....	317
8.5.7	Cycles Displacement und Bump .....	321

8.6	Cycles' Welteinstellungen .....	322
8.6.1	Cycles Scene-Kontext .....	323
8.6.2	Render Layer Context .....	327
<b>9</b>	<b>Feinschliff: Postproduction</b>	<b>331</b>
9.1	Der Compositor .....	332
9.1.1	Übung: Blender als Video-Titeler .....	334
9.1.2	Schärfentiefe – Tiefenschärfe .....	336
9.1.3	Vector Motion Blur .....	338
9.1.4	Alpenglühen: Glow-Effekt .....	340
9.1.5	Kekse ausstechen: Green Screen .....	341
9.1.6	Keying Node .....	345
9.2	Sequence Editor .....	346
9.2.1	Übung: Sequenzen editieren .....	347
9.2.2	Übung: Eine Überblendung .....	349
9.2.3	Übung: Titel und Untertitel .....	351
9.2.4	Audio im Sequencer .....	353
<b>10</b>	<b>Keine Angst vor Schlangen: Python</b>	<b>355</b>
10.1	Erste Schritte mit Python .....	356
10.2	Ein erstes einfaches Skript .....	363
10.3	Der Text Editor .....	366
10.4	Neue Objekte mit Python erzeugen .....	369
10.5	Grafische Benutzeroberflächen (GUI) .....	372
10.6	Eine praktische Aufgabe: Gitarrenbünde .....	377
<b>11</b>	<b>Anhang</b>	<b>381</b>
11.1	Wichtige Tastaturkommandos .....	381
11.2	Texturfotos erstellen .....	384
11.3	2D-Werkzeuge .....	385
11.4	Kommandozeilenargumente .....	385
<b>Literaturverweise</b>		<b>393</b>
<b>Glossar</b>		<b>395</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>407</b>