

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
1 Einleitung	1
1.1 Anwendungsfelder	1
1.2 Von der realen Szene zum Bild	3
1.3 Aufbau dieses Buches	4
2 Grundlagen zweidimensionaler Darstellungen	6
2.1 Rastergrafik versus Vektorgrafik	6
2.2 Das erste Java 2D Programm	9
2.3 Geometrische Grundobjekte	12
2.4 Geometrische Grundobjekte in Java 2D	16
2.5 Geometrische Transformationen	22
2.6 Homogene Koordinaten	27
2.7 Anwendungen von Transformationen	31
2.8 Geometrische Transformationen in Java 2D	33
2.9 Animation und Bewegungen mittels Transformationen	36
2.10 Bewegungen mittels Transformationen in Java 2D	39
2.11 Interpolatoren für kontinuierliche Veränderungen	40
2.12 Realisierung von Interpolatoren mit Java 2D	44
2.13 Einfache oder doppelte Genauigkeit	45
2.14 Übungsaufgaben	47
3 Zeichnen von Kurven	48
3.1 Geraden und Rastergrafik	48
3.2 Der Mittelpunktalgorithmus für Geraden	50

3.3	Strukturelle Algorithmen	60
3.4	Pixeldichten und Linienstile	63
3.5	Geradenclipping	68
3.6	Der Mittelpunkタルgorithmus für Kreise	76
3.7	Zeichnen beliebiger Kurven	80
3.8	Antialiasing	81
3.9	Zeichnen breiter Linien	84
3.10	Übungsaufgaben	88
4	Flächen, Text und Farbe	89
4.1	Füllen von Flächen	89
4.2	BufferedImages in Java 2D	93
4.3	Darstellung von Text	98
4.4	Text in Java 2D	99
4.5	Grauwertdarstellung und Intensitäten	101
4.6	Farbmodelle	104
4.7	Farbinterpolation	109
4.8	Farbinterpolation mit Java 2D	112
4.9	Übungsaufgaben	115
5	Grundlagen dreidimensionaler Darstellungen	116
5.1	Von der 3D-Welt zum Modell	116
5.2	Geometrische Transformationen	118
5.3	Szenengraphen	123
5.4	Elementare geometrische Objekte in Java 3D	126
5.5	Der Szenengraph in Java 3D	127
5.6	Animation und Bewegung	133
5.7	Animation in Java 3D	135
5.8	Projektionen	142
5.9	Übungsaufgaben	151

6 Modellierung dreidimensionaler Körper	152
6.1 Dreidimensionale Körper und deren Oberflächen	152
6.2 Topologische Begriffe	155
6.3 Modellierungstechniken	157
6.4 Oberflächenmodellierung mit Polygonen in Java 3D	162
6.5 Flächen als Funktionen in zwei Variablen	167
6.6 Text in dreidimensionalen Darstellungen	173
6.7 Parametrische Kurven und Freiformflächen	175
6.8 Normalenvektoren an Oberflächen	185
6.9 Übungsaufgaben	190
7 Visibilitätsbetrachtungen	191
7.1 Das Clippingvolumen	191
7.2 Grundlagen der Visibilitätsverfahren	195
7.3 Bildraumverfahren	199
7.4 Prioritätsalgorithmen	207
7.5 Übungsaufgaben	210
8 Beleuchtungsmodelle und Schattierung	211
8.1 Lichtquellen	212
8.2 Lichtquellen in Java 3D	214
8.3 Reflexion	217
8.4 Shading in Java 3D	226
8.5 Shading	227
8.6 Schatten	232
8.7 Transparenz	234
8.8 Texturen	237
8.9 Texturen in Java 3D	240
8.10 Das Radiosity-Modell	242
8.11 Ray-Tracing	247

8.12	Übungsaufgaben	249
9	Spezialeffekte und virtuelle Realität	250
9.1	Nebel	250
9.2	Nebel in Java 3D	251
9.3	Partikelsysteme	253
9.4	Eine einfache Realisierung eines Partikelsystems in Java 3D .	255
9.5	Dynamische Oberflächen	258
9.6	Dynamische Oberflächen in Java 3D	262
9.7	Interaktion	264
9.8	Interaktion in Java 3D	265
9.9	Kollisionsdetektion	268
9.10	Kollisionsdetektion in Java 3D	270
9.11	Level of Detail (LOD) in Java 3D	276
9.12	Akustische Effekte	278
9.13	Akustische Effekte in Java 3D	279
9.14	Stereoskopie	281
9.15	Übungsaufgaben	286
A	Anhang: Hilfreiche Adressen im Internet	287
B	Anhang: Beispielprogramme	289
C	Anhang: Hinweise zu Java 2D Klassen und Methoden	297
D	Anhang: Hinweise zu Java 3D Klassen und Methoden	298
	Literaturverzeichnis	300
	Index	304