

INHALT

I. EINFÜHRUNG	15
1. Über dieses Buch	16
2. Vorkenntnisse	16
3. Was Sie brauchen	17
4. Los geht's	19
II. DIE THEORIE.....	20
5. Das Koordinatensystem	21
6. Vektoren	22
6.1. Addition und Subtraktion von Vektoren.....	23
6.2. Skalieren von Vektoren.....	24
6.3. Über Vektoren im Allgemeinen	25
7. Vertices und Dreiecke	25
8. Primitiven und Polygone	26
9. Matrizen und Transformationen	28
9.1. Aufbau einer Matrix.....	29
9.2. Die Einheitsmatrix	30
9.3. Die Translationsmatrix.....	31
9.4. Die Skalierungsmatrix.....	31
9.5. Die Rotationsmatrizen.....	32
9.6. Multiplizieren von Matrizen.....	33
10. Sehen in 3D	35
11. Die Normale	37
12. Kurze Zusammenfassung	38
III. DIRECTXGRAPHICS INITIALISIEREN.....	40
13. IDirect3D9 initialisieren	41
13.1. Was ist IDirect3D9.....	41
13.2. IDirect3D9 initialisieren	41
13.3. IDirect3D9 freigeben.....	42
14. IDirect3DDevice9 initialisieren	43
14.1. Was ist das IDirect3DDevice9?.....	43
14.2. Das IDirect3DDevice9 initialisieren.....	43
14.3. Das IDirect3DDevice9 freigeben.....	50
14.4. !!! Fit für die Praxis !!!.....	50
15. Der Rahmen unserer Anwendung	54
15.1. Was ist Ihr Rahmen?.....	54
15.2. Die Render-Prozedur.....	54
15.3. Ort der Rahmenhandlung.....	57
15.4. !!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	59
16. Weitere Informationen	60
IV. DAS ERSTE 3D-OBJEKT.....	61
17. Das Flexible Vertex Format	62
17.1. Drei Arten von Vertices.....	62
17.2. Definieren eines eigenen Formates.....	63
18. Der Vertexbuffer	64
18.1. Was ist der Vertexbuffer.....	65
18.2. IDirect3DDevice9.CreateVertexBuffer.....	65
18.3. Vertexbuffer mit Daten füllen.....	67
18.4. Die letzten Einstellungen.....	69
18.5. Vertices rendern.....	70
18.6. Den Vertexbuffer freigeben.....	71

18.7. Das Beispielprogramm.....	71
18.8. !!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	72
19. Transformation und Tiefenbuffer.....	73
19.1. Transformationsarten.....	73
19.2. Perspektive und Blickwinkel.....	74
19.3. Vertices Transformieren.....	77
19.4. Animation mit Zeitsynchronisation.....	78
19.5. Was passiert beim Rendern.....	79
19.6. Tiefenbuffer.....	81
19.7. Die Beispielprogramme.....	85
19.8. Für die ganz hungrigen.....	85
19.9. !!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	86
20. Der Indexbuffer.....	87
20.1. Was ist der Indexbuffer.....	87
20.2. IDirect3DDevice9.CreateIndexBuffer.....	89
20.3. Indexbuffer mit Daten füllen.....	92
20.4. Rendern von Vertices über Indexlisten.....	93
20.5. !!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	94
20.6. !!! Fit für die Praxis !!!.....	95
21. Weiterführende Informationen.....	99
22. Kleines Fazit.....	100
V. TEXTUREN	101
23. Informationen zu Texturen.....	102
23.1. Was ist eine Textur?.....	102
23.2. Texturkoordinaten.....	103
23.3. Mipmaps.....	104
23.4. Texturadressierung.....	105
24. Texturen laden und anwenden.....	107
24.1. Texturen aus Dateien laden.....	107
24.2. Texturen aus Ressourcendateien laden.....	110
24.3. Leere Textur erstellen.....	111
24.4. Änderungen im Vertexformat.....	111
24.5. Textur darstellen.....	111
24.6. Renderstates, Texturestages und SamplerStates.....	113
24.7. !!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	114
25. Texturadressierung und -koordinaten.....	115
25.1. Texture Addressing Mode einstellen.....	115
25.2. Texturkoordinaten setzen.....	116
25.3. Texturkoordinaten transformieren.....	117
25.4. !!! Fit für die Praxis !!!.....	119
26. Textur Filter.....	122
26.1. Point Filtering.....	123
26.2. Linear Filtering.....	124
26.3. Anisotropic Filtering.....	124
26.4. Mipmaps	125
26.5. Filter einstellen.....	127
27. Texture Blending.....	128
27.1. Die Arbeitsweise.....	128
27.2. Lightmaps.....	130
27.3. Alphablending.....	131
27.4. Das Beispielprogramm.....	132
27.5. Bumpmapping.....	133
27.6. Multipass Texture Blending und Multipass Blending.....	136

27.7.!!! Fit für die Praxis !!!	140
28.Textur bearbeiten	142
28.1.Texturen im Speicher	142
28.2.Vorraussetzungen	143
28.3.Textur locken	143
28.4.Texturbearbeiten und unlocken IV.6.4.	144
28.5.!!! Fit für die Praxis !!!	147
28.6.Textur als Rendertarget benutzen	150
28.7.!!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!	152
29.!!! Fit für die Praxis !!!	152
29.1.TDXHeightmap	153
29.2.TDXBillboardTree	162
29.3.TD3DObjectList	167
30.Weiterführende Informationen	172
VI.LICHT	174
31.Was ist Licht	175
31.1.Zwei Arten von Licht	175
31.2.Lichtquellen	176
31.3.Materialien	177
31.4.Lichtberechnung	178
32.Licht einstellen	180
32.1.Änderungen im Vertexformat	180
32.2.Einstellen der Lichteigenschaften	180
32.3.Einstellen der Materialeigenschaften	182
32.4.Anschalten des Lichtes	183
32.5.Materialquellen	183
32.6.Beispielprogramme	184
32.7.!!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!	185
33.!!! Fit für die Praxis !!!	185
33.1.DH-Funktionen für DXHelp.pas	186
33.2.TD3DTextureLightModel	188
33.3.Heightmap mit Normalen	189
VII.3D MODELLE	193
34.X-Dateien laden	194
34.1.Was ist ID3DXMesh	194
34.2.X-Modell laden	195
34.3.X-Modell anzeigen	196
34.4.Geometrische Formen	199
34.5.Funktionen für ID3DXMesh	200
34.6.!!! Fit für die Praxis !!!	203
34.7.!!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!	206
34.8.3DS-, MD2- und weitere Modellformate laden	207
VIII.2D-GRAFIK UND 3D-TEXT	208
35.2D-Text	209
35.1.D3DXCreateFont und D3DXCreateFontIndirect	209
35.2.Text anzeigen	211
36.Sprites	213
37.!!! Fit für die Praxis !!!	215
37.1.tD3D2DText	215
37.2.tD3D2DTextBlendOut und tD3D2DTextQueue	219
37.3.FPS berechnen	227
37.4.TD3DSprite	228
37.5.GUI in D3D	230

37.6. Weitere Anwendungstipps.....	232
38.3D-Text.....	233
38.1.D3DXCreateText.....	234
IX.3D-PROGRAMMIERUNG	
IN DER PRAXIS.....	236
39. Viewing Frustrum Detection.....	237
39.1. Wie die VFD funktioniert.....	237
39.2. Ermitteln der Min- und Max-Werte.....	238
39.3. Erstellen des Viewing Frustrum.....	239
39.4. Die VFD im Einsatz.....	242
39.5. !!! Fit für die Praxis !!!.....	246
40. Skybox.....	249
40.1. Die Skybox-Arten.....	250
40.2. Skybox erstellen.....	251
40.3. Skybox rendern.....	253
40.4. !!! Fit für die Praxis !!!.....	254
41. Kollisionserkennung.....	257
41.1. Entfernungen berechnen.....	257
41.2. Kollisionsabfrage mit Boundingboxes VIII.3.2.....	259
41.3. Höhenerkennung von Heightmaps.....	267
41.4. !!! Fit für die Praxis VIII.3.4.....	272
42. Quadtree.....	276
42.1. Wie funktionieren Quadrees.....	276
42.2. Anlegen eines Quadrees.....	278
42.3. Rendern eines Quadrees.....	287
42.4. Mehrere Quadrees verwenden.....	290
X.DIRECTINPUT.....	309
43. Das Konzept von DirectInput.....	310
43.1. Vorteile von DirectInput.....	310
43.2. Eingabegeräte	312
43.3. Cooperative Levels.....	312
44. Tastaturabfrage über DirectInput.....	313
44.1. Das Keyboard-Device erstellen.....	313
44.2. Immediate Data Abfrage.....	315
44.3. Buffered Data Abfrage.....	317
45. Mausabfrage über DirectInput.....	320
46. Andere Eingabemöglichkeiten.....	324
47. !!! Fit für die Praxis !!!.....	331
48. Weiterführende Informationen.....	341
XI.DIRECTSOUND.....	342
49. DirectSound vs. DirectMusic.....	343
50. WAV-Datei abspielen.....	343
50.1. DirectSound initialisieren	344
50.2. DirectSoundBuffer erstellen.....	345
50.3. WAV-Datei auslesen.....	348
50.4. Soundbuffer mit Daten füllen.....	351
50.5. Sound abspielen.....	353
50.6. Notifications setzen.....	355
50.7. Sounds streamen.....	357
50.8. !!! Fit für die Praxis !!!.....	360
51. Effekte.....	362
51.1. Effekte einstellen.....	363
51.2. Chorus-Effekt.....	366

51.3.Compressor-Effekt	367
51.4.Distortion Effekt	368
51.5.Echo Effekt.....	369
51.6.Flanger Effekt.....	370
51.7.Gargle Effekt	371
51.8.ParamEq Effekt.....	372
51.9.Reverb Effekt.....	373
52.!!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	374
53.Weiterführende Informationen.....	374
XII.PARTIKELEFFEKTE.....	376
54.Das Partikelsystem im Detail.....	377
55.!!! Fit für die Praxis !!!.....	380
55.1.Pointsprites.....	380
55.2.Die Klasse TD3DParticle.....	382
55.3.Die übrigen Aufgaben XI.2.3.....	391
XIII.DER STENCILBUFFER.....	395
56.Was ist der Stencilbuffer?.....	396
57.Stencilbuffer verwenden – Die Theorie.....	396
58.Stencilbuffer einrichten.....	399
59.Stencilbuffer verwenden XII.4.....	399
60.HUD mit Stencilbuffer.....	403
61.Spotlights.....	405
61.1.!!! Fit für die Praxis !!! XII.6.1.....	411
62.!!! Vorsicht: Fehlerquelle !!!.....	413
63.Volumenschatten.....	413
64.Spiegeleffekt.....	419
XIV.ANHANG.....	421
65.Sinus, Cosinus und der Einheitskreis.....	422
66.Teile des Rendertargets rendern.....	424
XV.INDEX.....	426