

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Geleitwort	IX
Neue Wege der Computergrafik – Experimentelle Mathematik	
1 Forscher entdecken das Chaos	1
1.1 Chaos und Dynamische Systeme, was ist das?	5
1.2 Computergrafische Experimente und Kunst	9
2 Zwischen Ordnung und Chaos – Feigenbaumdiagramme	19
2.1 Erste Experimente	20
2.1.1 Grafisch ist es schöner	30
2.1.2 Grafische Iteration	37
2.2 Lauter „Feigenbäume“	40
2.2.1 Bifurkationsszenario – Geheimnisvolle Zahl „delta“	49
2.2.2 Attraktoren und Grenzen	52
2.2.3 Feigenbaumlandschaften	56
2.3 Chaos – Zwei Seiten derselben Medaille	59
3 Merkwürdige Attraktoren	61
3.1 Der seltsame Attraktor	62
3.2 Der Henon-Attraktor	69
3.3 Der Lorenz-Attraktor	72
4 Herr Newton läßt schön grüßen	77
4.1 Das Newton-Verfahren	78
4.2 Komplex ist nicht kompliziert	90
4.3 „Carl Friedrich Gauss trifft Isaac Newton“	95
5 Komplexe Grenzen	100
5.1 Julia und seine Grenzen	101
5.2 Einfache Formeln ergeben interessante Grenzen	118
6 Begegnung mit dem Apfelmännchen	138
6.1 Ein Superstar mit unordentlichem Rand	139
6.2 Tomogramme des Apfelmännchens	157
6.3 Feigenbaum und Apfelmännchen	171
6.4 Metamorphosen	179

7	Neue Ansichten – neue Einsichten	191
7.1	Über Berg und Tal	192
7.2	Umgekehrt ist auch was wert	199
7.3	Die Welt ist rund	204
7.4	Im Inneren	211
8	„Fraktale“ Computergrafiken	215
8.1	Allerlei fraktale Kurven	216
8.2	Landschaften: Bäume, Gräser, Wolken und Meere	223
8.3	Graftale	228
8.4	Repetitive Muster	236
9	Schritt für Schritt in das Chaos	242
10	Reise in das Land der unendlichen Strukturen	260
11	Bausteine für grafische Experimente	268
11.1	Die grundlegenden Algorithmen	269
11.2	Erinnerung an Fraktale	277
11.3	Auf die Plätze fertig los	288
11.4	Die Einsamkeit des Langstreckenrechners	294
11.5	Was man „schwarz auf weiß besitzt“	306
11.6	Ein Bild geht auf die Reise	320
12	Pascal und die Feigenbäume	326
12.1	Gleich ist nicht gleich – Grafiken auf anderen Systemen	327
12.2	MS-DOS- und OS/2-Systeme	327
12.3	UNIX-Systeme	339
12.4	Macintosh-Systeme	348
12.5	Atari-Systeme	359
12.6	Apple //-Systeme	362
12.7	„Hallo, hier ist Kermit“ – Rechner/Rechnerverbindungen	369
13	Anhang	372
13.1	Daten zu ausgewählten Computergrafiken	373
13.2	Verzeichnis der Programmbeispiele und Bilder	376
13.3	Zu diesem Buch und den Disketten	381
13.4	Literaturverzeichnis	382
13.5	Sachwortverzeichnis	385