

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	.....	v
Autoren	.....	vii
Inhaltsverzeichnis	.....	viii
Ziele und Einordnung in den Lehrplan	.....	ix
Vorwort von Benoit B. Mandelbrot	.....	xiii

Kapitel 1

SELBSTÄHNLICHKEIT

Hauptziele, Begriffe und Zusammenhänge	.....	1
Mathematischer Hintergrund	.....	2
Benutzung der Arbeitsblätter	.....	7
1.1 Sierpinski-Dreieck und Variationen	.....	11
1.2 Zahlenmuster und Variationen	.....	13
1.3 Sierpinski-Teppich	.....	15
1.4 Sierpinski-Tetraeder	.....	17
1.5 Bäume	.....	19
1.6 Selbstähnlichkeit: Grundeigenschaften	.....	21
1.7 Selbstähnlichkeit: Spezifische Eigenschaften	.....	23
1.8 Raster-Selbstähnlichkeit	.....	25
1.9 Pascalsches Dreieck	.....	29
1.10 Das Sierpinski-Dreieck erscheint wieder	.....	31
1.11 Neue Färbungsregeln und Muster	.....	33
1.12 Zelluläre Automaten	.....	35

Kapitel 2

CHAOSSPIEL

Hauptziele, Begriffe und Zusammenhänge	.....	37
Mathematischer Hintergrund	.....	38
Benutzung der Arbeitsblätter	.....	43
2.1 Das Chaosspiel	.....	47
2.2 Simulation des Chaosspiels	.....	49
2.3 Adressen im Sierpinski-Dreieck	.....	51
2.4 Chaosspiel und Sierpinski-Dreieck	.....	53
2.5 Verstehen des Chaosspiels	.....	55
2.6 Experimentieren und das Chaosspiel	.....	57
2.7 Wahrscheinlichkeiten und Chaosspiel	.....	59
2.8 Bäume und die Cantormenge	.....	61
2.9 Bäume und das Sierpinski-Dreieck	.....	64

Kapitel 3

DIMENSION

Hauptziele, Begriffe und Zusammenhänge	.....	69
Mathematischer Hintergrund	.....	70
Benutzung der Arbeitsblätter	.....	75
3.1 Konstruktion und Komplexität	.....	79
3.2 Fraktale Kurven	.....	81
3.3 Kurvenanpassung	.....	83
3.4 Kurvenanpassung mit Hilfe von Logarithmen	.....	89
3.5 Kurvenanpassung mit Rechnern	.....	91
3.6 Box-Dimensionen	.....	93
3.7 Box-Dimensionen und Küstenlinien	.....	99
3.8 Diskussion der Box-Dimension	.....	101
3.9 Ähnlichkeits-Dimensionen	.....	105
Programm-Anhang	.....	109
Lösungen	.....	113