

# Inhaltsverzeichnis

## **Vorwort**

### **1. Vom DIN-Format zu Formen in der Natur**

Kontrahierende Ähnlichkeitsabbildungen werden aufsummierend iteriert und liefern selbstähnliche Punktmen- gen, darunter Modelle für Sonnenblumen, Nautilus-Muscheln und andere Naturgebilde.

9

## **Farbteil**

25

### **2. Fraktale selbstähnliche Punktmen- gen**

Durch Mehrfach-Abbildung und Verzicht auf die Aufsummierung liefern die Iterationen fraktale Punktmen- gen, z.B. das Schneeflocken- und das Drachen-Fraktal. Gemeinsame Eigenschaften werden erarbeitet.

41

### **3. Formen der Natur in fraktalen Modellen**

Iterationen wie die im vorigen Kapitel führen zu Modellen für Blätter wie die des Farns, für Gefäßsysteme und andere Strukturen der Natur.

60

### **4. Vorgänge der Natur in fraktalen Modellen**

Bewegungen wie die eines Doppelpendels oder einer mehrfach reflektierten Kugel sind oft von unerwarteter, im Einzelnen langfristig unvorhersehbarer Vielfalt. Fraktale Diagramme geben einen Überblick.

70

### **5. Fraktalähnlichkeit bei den natürlichen Zahlen**

Ein – falscher – Satz über natürliche Zahlen wird schrittweise korrigiert. Dies führt zu Fixpunkten, Attraktoren und einer fraktalartigen Veranschaulichung.

74

### **6. Das Newtonsche Näherungsverfahren**

Das bewährte Mittel zur näherungsweisen Lösung von Gleichungen erweist sich im Komplexen als äußerst kompliziert. Ein Fraktal verdeutlicht die Zusammenhänge.

77

## **Lösungen der Aufgaben**

81

## **Literaturverzeichnis**

91

## **Stichwortverzeichnis**

93