

# Inhalt

## Einführung 5

## 1 Mit der Schildkröte zur Rekursion 7

- 1.1 Die Welt der Schildkröte 7
  - 1.1.1 Schildkrötensprache 7
  - 1.1.2 Benutzerdialog: Variablen und Wertzuweisung 10
  - 1.1.3 Spezifikation von Algorithmen 12
- 1.2 Ablaufsteuerung 14
  - 1.2.1 Eingabekontrolle: Bedingte Anweisungen 14
  - 1.2.2 Zählschleife: Rosetten und Polygone 17
  - 1.2.3 Solange-Schleife und Wiederholschleife 19
- 1.3 Teilfiguren und Unterprogramme 23
  - 1.3.1 Globale und lokale Größen 23
  - 1.3.2 Schnittstellen zwischen Prozeduren 28
- 1.4 Selbstähnlichkeit und Rekursion 31
  - 1.4.1 Lineare Rekursion 31
    - Beispiel: Spirolateralkurven
  - 1.4.2 Baumrekursion 34
    - Beispiel 1: Binärbaum
    - Beispiel 2: Kreuzstichkurve

## 2 Strukturiertes Problemlösen 39

- 2.1 Programmstruktur 39
  - Beispiel: Die Blumenwiese
- 2.2 Datenstruktur 42
  - 2.2.1 Anweisungsfolgen und Reihungen 42
    - Beispiel: Engelkurve
  - 2.2.2 Punkte als Verbund 44
    - Beispiel: Diagonalvieleck
- 2.3 Programmieren mit Bausteinen 46
  - 2.3.1 Der Programmbaukasten wird geöffnet 46
  - 2.3.2 Ein Modul zur Dialogunterstützung 50

### 3 Fallstudien und Projekte 53

#### 3.1 Kurzprojekte 53

- 3.1.1 Projekt *Schneeflockenland* 53
- 3.1.2 Projekt *Graptale Pflanzen* 59
- 3.1.3 Projekt *Polyturtle* 62
- 3.1.4 Projekt *Ameisengrafik* 64

#### 3.2 Mittlere Projekte 69

- 3.2.1 Projekt *Poppkorn* 69
  - Modulare Muster 70
  - Funktionsmuster 72
  - Fraktale Mandalas 72
  - Digitale Krümelmonster 73
- 3.2.2 Projekt *Rosamorph* 74
  - Kurven-Animation 75
  - Die Welt der Biomorphe 76
- 3.2.3 Projekt *CNC-Interpreter* 79

#### 3.3 Weitere Vorschläge 81

- 3.3.1 Projekt *Seedrache* 81
- 3.3.2 Projekt *Polygonfraktale* 82
- 3.3.3 Projekt *Chaos-Spiel* 83
- 3.3.4 Projekt *Video-Pythagoras* 86

### Literaturverzeichnis 87

### Sachregister 88

