

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 15

Einleitung 17

- Dies ist ein Buch über Programmieren 17
- Ist dieses Buch das richtige für dich? 17
- Die Programmiersprache ist Python 18
- Turtle-Grafik 19
- Fehler 19
- Wie arbeitest du mit diesem Buch? 19
- Fragen und Aufgaben 20
- Arbeitsschritte 20
- Problem und Notfälle 20
- Wichtige Stellen im Buch 21
- Programmentwürfe 21
- Muster 22
- Zwei wichtige Informationsquellen zum Buch 22
- Die CD-ROM zum Buch 22
- Die Website zum Buch: `python4kids.net` 23
- Beim Schreiben dieses Buches ... 23

1 Was ist Programmieren? 25

- Wozu dienen Programmiersprachen? 26
- Unser Werkzeug: die IDLE 26
- Die Arbeit mit dem IPI 29
- Rechnen 30
- Schreiben 32
- Dein erstes Programm 34
- Wir erweitern unser erstes Programm 39
- Syntax-Colouring: bunte Farben für die Syntax 41
- Mit Mustern arbeiten 42

Zusammenfassung	43
Zum Abschluss noch zwei Übungsaufgaben ...	44
... und ein paar Fragen	45
Zur Vertiefung ...	45

2 Was Schildkröten mit Grafik zu tun haben: Turtle-Grafik 47

Die Turtle und der IPI	48
Wie macht die Turtle das?	50
Ein rotes Quadrat	51
Auf die Spitze!	53
Text vervielfachen	53
Und jetzt drei Dreiecke!	56
Programm codieren	58
Noch ein paar Turtle-Grafik-Funktionen	59
Zusammenfassung	62
Einige Aufgaben ...	63
... und einige Fragen	64
Zur Vertiefung ...	64

3 Namen 65

Verschieden große Dreiecke	66
Spielerei mit Namen	67
Wir machen die Dreiecksseite variabel	69
Dinge brauchen Namen	70
Übung: Verschieden große Quadrate	75
Und nun zu etwas ganz anderem	78
Zahleneingaben	81
Grafik-Programm mit Dialog	82
Zusammenfassung	84
Einige Aufgaben ...	85
... und einige Fragen	86
Zur Vertiefung ...	86

4 Wir erzeugen unsere eigenen Funktionen 87

Wir (er)finden die Funktion dreieck 88

Im Direktmodus Funktionen definieren 89

Dreieck-Programm, heute neu 91

Wie wird dreiecko7.py ausgeführt? 92

quadrat wie nie zuvor 93

Welche ist die bessere Variante? 97

Mini-Quiz 98

Zunächst nur eine Frage 105

Mini-Quiz erweitern 106

Eine Funktion verwenden 108

Mehrfachverzweigung 110

Zusammenfassung 114

Einige Aufgaben ... 115

... und einige Fragen 116

Zur Vertiefung ... 116

5 Funktionen mit Parametern 117

Noch einmal Dreiecke 118

Das geht auch mit Quadraten 121

Funktionen mit mehreren Parametern 123

Wackelige Dreiecke 125

Hopp 126

Wir probieren 127

Wir gestalten variable Dreiecke: wackel_dreieck 128

Wie weiter? 129

Weg 1: über einen Programmentwurf 130

Weg 2: Schrittweise interaktive Entwicklung 131

Ein nützliches hopp, auch für später 138

Seifenoper 141

print-Anweisung mit mehreren Argumenten 142

Verkettung von Strings 143

Formatierungsmarken und der %-Operator	143
Erklärende Variablennamen	145
Zusammenfassung	145
Einige Aufgaben ...	146
... und einige Fragen	147
Zur Vertiefung ...	148

6 Schleifen, die zählen 149

Gestrichelte Linien	150
Die Zählschleife mit for	151
Zurück zur gestrichelten Linie	154
Dreiecke, Quadrate	156
Die Funktion len	159
tracer und ein neues Tool: update	161
Quadratspirale	165
Wir machen daraus ein importierbares Modul	168
n-Ecke	170
Rosetten	173
Rosen	174
Miniquiz – mit beliebig vielen Fragen	178
Miniquiz umarbeiten	180
Zusammenfassung	185
Einige Aufgaben ...	185
... und einige Fragen	186
Zur Vertiefung ...	186

7 Bedingte Schleifen 187

Poly – Mathe? Magie?	188
while-Schleifen	190
Die Funktion poly	194
Wie viele Zacken hat ein Poly?	196
Was macht poly, wenn winkel keine ganze Zahl ist?	199
Der IDLE-Debugger	201

Reparatur	207
Der Code des reparierten poly	211
Zusammenfassung	212
Einige Aufgaben ...	213
... und einige Fragen	213
Zur Vertiefung ...	213

8 Zahlenraten – ein Spiel 215

Wie geht Zahlenraten?	216
Der Zufallsgenerator randrange	217
Zahlenraten entwerfen	218
Programmentwurf verbessert	222
Wir wollen mehrmals spielen!	223
Lassen wir den Computer raten!	226
Ein Test auf dem Papier	231
Zusammenfassung	233
Einige Aufgaben ...	234
... und einige Fragen	234
Zur Vertiefung ...	235

9 Funktionen mit Wert 237

Manche Funktionen geben Objekte zurück	238
Wir definieren eine Funktion mit Rückgabewert	239
Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks	243
Eine Funktion, die einen String zurückgibt	245
Der Nachfolger in einer Tischrunde	247
Fak!	248
Langzahlarithmetik	251
Funktionen für Eingaben	252
Bereichsüberprüfung	255
Ja oder Nein?	258
Auch Funktionen sind Objekte	261
Laufzeitmessung	263

Was ist Nichts?	267
Zusammenfassung	269
Einige Aufgaben ...	270
... und einige Fragen	271
Zur Vertiefung: einige Bonus-Kapitel	271

10 Objekte und Methoden 273

Sind Turtles Objekte?	274
Vier dynamische Spiralen	280
Sequenzen und ihre Methoden	286
Erzeugen von Sequenzen durch Anschreiben der Elemente	286
Die Länge von Sequenzen	287
Zugriff auf die Elemente von Sequenzen mit Indizes	288
Erzeugen von Sequenzen mit den Operationen + und *	290
Der logische Operator in	293
Methoden von Sequenzen	294
Methoden von Strings	295
Etwas Abwechslung	297
Methoden von Listen	302
Ändern von Listenelementen durch Zuweisungen	306
Poppen des letzten Listenelements	308
Zusammenfassung	309
Einige Aufgaben ...	310
... und einige Fragen	310
Zur Vertiefung ...	310

11 Wörterbücher, Dateien & der alte Caesar 311

Dictionaries	312
Verschlüsseln	315
Der Caesar-Code	315
Dateien	321
Lesen von Dateien	322

Schreiben von Dateien	324
Zusammenfassung	325
Eine Aufgabe ...	326
... und einige Fragen	326
Zur Vertiefung ...	326

12 Hangman & 1 Fraktal 327

Squiley	328
Eine neue Welt für Turtles?	332
Mann auf dem Galgen: schrittweises Hängen	336
Knöpfe für den Mann!	338
Hangman	339
Den Spielverlauf darstellen	344
Textausgabe auf dem GUI	347
Ein einfaches Fraktal	350
Sierpinski-Dreieck	355
Zusammenfassung	357
Einige Aufgaben ...	358
... und einige Fragen	358
Zur Vertiefung ...	358

13 Neue Klassen definieren 359

Turtles, die mehr können!	360
Eine Unterklasse von Pen	363
Namen sind Schall und Rauch, aber auch wieder nicht!	368
Der Konstruktor	371
Noch ein einfaches Beispiel: Boten	374
Da capo al fine!	381
Zurück zur Turtle	382
Zusammenfassung	385
Eine Aufgabe:	386
... und nach diesem Kapitel keine Fragen	386
Zur Vertiefung ...	386

14 Schlange 387

Das Spiel 388

Grafik – einmal anders! 388

Wie gehen wir vor, um Schlange zu programmieren? 390

Das Spielbrett 390

Benutzeroberfläche und Tastaturereignisse 395

Ein einzelnes Feld als »Schlange« 396

Die Schlange automatisch bewegen 398

Die Schlange wird ein Objekt 401

Die Schlange muss sterben ... 404

Eine Schlange aus mehreren Gliedern 407

Gib der Schlange Futter! 411

Wie viel hat sie gefressen? 413

Tastenpuffer-Klasse 416

Exit 419

Anhang A 423

Python installieren 423

Standard-Installation von Python 423

Anpassung der Installation für die Arbeit mit dem Buch 425

... und für Python-Power-User 426

Anhang B 429

Python-Programme ausführen 429

Der Python-Interpreter ... 429

Ausführen von Python-Programmen mit python.exe 430

Ausführen von Python-Programmen mit StartlAusführen 431

Ausführen von Python-Programmen durch Doppelklick 432

Ausführen von Python-Programmen mit grafischer
Benutzeroberfläche (GUI) 432

Anhang C 433

Tkinter-Farben 433

Anhang D 435

Die Division in Python 435

Die Division in »Python für Kids« 436

Vorteil der »neuen Division« 437

Nachteil der »neuen Division« 437

... und Python-Programme anderer Autoren? 438

Die Entwicklung von Python ... 438

... und auch Python enthält Bugs 439

Anhang E 441

Python-Programm-Listings ausdrucken 441

proton 441

PythonWin 442

Anhang F 445

Weitere Informationen zu Python 445

Software-Tools auf der CD 445

Deutschsprachige Internet-Seiten zu Python: 445

Introducing Python 446

Index 447