

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	13
Einleitung	15
Dies ist ein Buch über Programmieren	15
Ist dieses Buch das richtige für dich?	15
Die Programmiersprache ist Python	16
Turtle-Grafik	17
Fehler	18
Wie arbeitest du mit diesem Buch?	18
Zwei wichtige Informationsquellen zum Buch	20
Beim Schreiben dieses Buches ...	22
1 Was ist Programmieren?	23
Wozu dienen Programmiersprachen?	24
Unser Werkzeug: die IDLE	24
Die Arbeit mit dem interaktiven Python-Interpreter	27
Rechnen	28
sqrt ist eine Funktion	30
Schreiben	32
Dein erstes Programm	34
Wir erweitern unser erstes Programm	39
Syntax-Colouring: bunte Farben für den besseren Durchblick	43
Mit Mustern arbeiten	43
Zusammenfassung	44
Zum Abschluss noch ein paar Übungsaufgaben ...	46
... und ein paar Fragen	47

2	Was Schildkröten mit Grafik zu tun haben: Turtle-Grafik	49
	Die Turtle und der IPL	50
	Wie macht die Turtle das?	54
	Hilfe!	54
	Ein rotes Quadrat	55
	Füllen – und auf die Spitze!	58
	Programmcode kopieren	61
	Und jetzt drei Dreiecke!	64
	Programm codieren	67
	Noch ein paar Turtle-Grafik-Funktionen	68
	Es müssen nicht immer Ecken sein	70
	Schildkröte verstecken! Und weitere Kleinigkeiten	72
	Zusammenfassung	73
	Einige Aufgaben ...	74
	... und einige Fragen	76
3	Namen	77
	Verschieden große Dreiecke	78
	Spielerei mit Namen	79
	Wir machen die Dreiecksseite variabel	80
	Dinge brauchen Namen	83
	Übung: Verschieden große Quadrate	88
	Und nun zu etwas ganz anderem	91
	Zahleneingaben	94
	Grafik-Programm mit Dialog	95
	Zusammenfassung	99
	Einige Aufgaben ...	100
	... und einige Fragen:	101

Inhaltsverzeichnis

4	Wir erzeugen unsere eigenen Funktionen	103
	Vorbereitung – eine kleine Vereinfachung	104
	Wir (er)finden die Funktion dreieck	105
	Im Direktmodus Funktionen definieren	106
	Dreieck-Programm, heute neu	108
	Wie wird »dreieck07.py« ausgeführt?	109
	Noch ein Schritt weiter ...	110
	Noch eine Idee ...	112
	Welche ist die bessere Variante?	115
	Mini-Quiz	116
	Zunächst nur eine Frage	121
	Mini-Quiz erweitern	122
	Eine Funktion verwenden	125
	Mehrfachverzweigung	127
	Zusammenfassung	130
	Einige Aufgaben ...	131
	... und einige Fragen	132
5	Funktionen mit Parametern	133
	Noch einmal Dreiecke	134
	Das geht auch mit gefüllten Dreiecken	138
	Funktionen mit mehreren Parametern	139
	Dreiecksmuster	142
	jump()	143
	Ran ans Dreiecksmuster	145
	»jump()« ist auch für später nützlich	146
	Seifenoper	149
	Zusammenfassung	153
	Einige Aufgaben ...	154
	... und einige Fragen	155

6	Von oben nach unten und zurück	157
	Aufgabenstellung: Yinyang	158
	Weg 1: Top-down. Programmieren ohne Computer	158
	Weg 2: Bottom-up. Schrittweise von unten nach oben	163
	»jump()«, revisited	175
	Zusammenfassung	176
	Einige Aufgaben ...	177
	... und einige Fragen	178
7	Schleifen, die zählen	179
	Gestrichelte Linien	180
	Die Zählschleife mit »for«	181
	Faule Typen	184
	Weiter mit der for-Schleife ...	187
	... und zurück zur gestrichelten Linie	187
	Dreiecke mit Schleife	189
	Die Funktion »len()«	193
	Eine Schleife für gefüllte Dreiecke	195
	Ein bisschen eleganter und ein bisschen vielseitiger	199
	Mini-Quiz umarbeiten	200
	Zusammenfassung	205
	Einige Aufgaben ...	206
	... und einige Fragen	206
8	Mehr Schleifen: Friedenslogo, Superrosette	207
	Friedenszeichen auf der Regenbogenfahne	208
	Die Regenbogenfahne	209
	Das Friedenslogo	211
	»tracer()«	213
	n-Ecke	214
	Wir machen daraus ein importierbares Modul	217

Inhaltsverzeichnis

Rosetten	220
Farbenspiel	223
Farben durch Zahlen festlegen	224
Blau/Rot/Blau in einer Schleife	225
Zusammenfassung	227
Einige Aufgaben ...	227
... und einige Fragen	228
9 Der Zufall und bedingte Schleifen	229
Eine torkelnde Turtle	230
Der Zufallsgenerator »randint()«	230
Torkeln	232
»while«-Schleifen	237
Zurück zum random walk	241
Farbige Irrfahrten	246
Zusammenfassung	247
Einige Aufgaben ...	248
... und einige Fragen	248
10 Funktionen mit Wert	249
Manche Funktionen geben Objekte zurück	250
Wir definieren eine Funktion mit Rückgabewert	251
Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks	255
Eine Funktion, die einen String zurückgibt	257
Der Nachfolger in einer Tischrunde	259
Fak!	260
Langzahlarithmetik	264
Auch Funktionen sind Objekte	265
Laufzeitmessung	267
Was ist Nichts?	270
Zusammenfassung	273

Einige Aufgaben ...	273
... und einige Fragen	274
11 Objekte und Methoden	275
Sind Turtles Objekte?	276
Vier dynamische Spiralen	282
Sequenzen	285
Methoden von Sequenzen	294
»krange()«	302
»krange()« – als Generator ...	303
Wikipedia-Beispiel, revisited	307
Zusammenfassung	312
Einige Aufgaben ...	313
... und einige Fragen	313
12 Wörterbücher, Dateien und der alte Cäsar	315
Dictionaries	316
Verschlüsseln	320
Dateien	326
Zusammenfassung	331
Aufgaben ...	332
... und einige Fragen	332
13 Ereignisgesteuerte Programme	333
Ereignisse	334
»screen.onclick(goto)«	334
Scribble	337
Zeichenstift steuern	339
Kritzeln	340
Gefüllte Flächen	341
»undo()« und Tastatur-Ereignisse	343
Strichdicke einstellen	345
Farben	348

Inhaltsverzeichnis

Viel mehr Farben	352
Hilfe	355
Eine andere Sorte Ereignis: Timer	357
Mach dir deine eigenen Turtle-Shapes	359
Uhr	361
Animation des Uhrzeigers	365
Datum und Uhrzeit ermitteln	366
Mehr Zeiger ...	368
Zusammenfassung	369
Aufgaben ...	370
... und einige Fragen	370
14 Neue Klassen definieren	371
Turtles, die mehr können!	372
Eine Unterklasse von Turtle	376
Namen sind Schall und Rauch, aber auch wieder nicht!	380
Der Konstruktor	383
Noch ein einfaches Beispiel: Boten	387
Zusammenfassung	394
Eine Aufgabe	395
... und nach diesem Kapitel keine Fragen	395
15 Moorhuhn	397
Das Spiel	398
Zunächst zwei spezielle technische Details	399
Die Bewegung der Hühner: Flug und Absturz	399
Bilder und Turtle-Grafik	401
Die Benutzeroberfläche, die Klasse MoorhuhnSpiel	403
Die Spiellogik	406
Die Klasse »Huhn«	408
Schießen und treffen	411

Fine tuning Moorhuhn	415
Konstanten	417
Cursor	418
Töne	419
Moorhuhn als selbstständig ausführbares Programm	422
Anhang A	427
Python installieren (Windows, Linux, Mac OS X)	427
Anpassung der Installation für die Arbeit mit dem Buch	430
Anhang B	435
Python-Programme ausführen	435
Anhang C	437
Was in Python 2.x anders ist	437
Anhang D	440
Tkinter-Farben	440
Anhang E	441
Weitere Informationen zu Python	441
Anhang F	442
IDLE auf zwei Arten verwenden	442
Der große Unterschied	442
Anhang G	444
Das Modul turtle.py: Die Referenz	444
I. Funktionen für die Kontrolle der Turtle	445
II. Funktionen für die Kontrolle des Turtle-Grafik-Fensters	453
III. Die Datei »turtle.cfg«	458
Stichwortverzeichnis	459