

Inhalt

Materialien zum Buch	13
Geleitwort	15

1 Programme schreiben – wie geht das? 17

2 Wie funktionieren Computer überhaupt? 21

Innenleben eines PCs	21
Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe	22
Bits und Bytes	24
Prozessortakt – wie schnell läuft mein PC?	26

3 Python – die Programmiersprache 27

Maschinensprache – die Muttersprache des Prozessors	27
Interpreter und Compiler	28
Python – einfach und universell	29
Jython – was ist das?	30
TigerJython – deine Lernumgebung	31

4 TigerJython installieren – einfacher geht's nicht 33

Installation unter Windows	33
Installation auf dem Mac	35
TigerJython unter Linux installieren	37

5	Die ersten Schritte – Python im Dialog	39
	Direkte Befehle – die Konsole	40
	Ausgabe mit Zahlen	40
	Die »Syntax« muss stimmen	45
	Zeichenketten statt Zahlen	46
6	Variablen – jetzt wird es flexibel	49
	Variablennamen	51
	Der »input«-Befehl – Eingaben zum Verarbeiten	54
7	Programme schreiben – es geht los!	57
	Ein Programm in TigerJython eingeben	57
	Das allererste Programm: Ein Zahlenzaubertrick	58
	Zweites Programm: Ein Umrechner	60
	Programme speichern	62
	Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe – diesmal mit Text	63
	Rechner mit Rest	65
	Das magische Quadrat	66
	Variation: Magisches Quadrat mit fester Summe	70
8	Bedingungen – Was passiert, wenn ...	73
	»if«-Abfragen in Python	74
	»if« mit »else«	77
	Mehrere Bedingungen verknüpfen	79

»elif« – »else if«	80
»if« – »else« im Überblick	81
Wahr und falsch beim Verknüpfen	83
Programm: Eintrittsprüfung	84

9 Befehle und Module 87

Was sind Module?	87
Das Modul »math«	88
Das Modul »random«	92
Roulette	93
Programm: Entscheidungshilfe	94

10 Schleifen – Wiederholungen machen Programme stark 97

Die Zählschleife mit »repeat«	98
Würfeln ohne Ende	100
Schleifen verschachteln	103
Die »while«-Schleife	105
Würfelpoker	106
Klassisches Zahlenraten	109
Das kleine Einmaleins	112
Lösungsweg	112
Mehr Möglichkeiten für »while«-Schleifen	117
Endlosschleifen mit »while«	117
Schleife verlassen mit »break«	118
Schleife vorzeitig fortsetzen mit »continue«	118
Primzahlentester	119

Das Probeverfahren	119
Das Schachrätsel	124
Zins und Zinseszins	126

11 Listig: Mit Listen arbeiten 127

Zeichenketten sind Listen	127
Listen in Python	130
Wochentag nachschlagen	132
Listen per Programm erzeugen	133
Die »for«-Schleife mit einer Liste	134
Mehr Befehle, Methoden und Funktionen für Listen	137
Ein Lottozahlen-Tipp	140
Methode Nr. 1: Prüfen und bei Bedarf wiederholen	141
Methode Nr. 2: Den echten Vorgang simulieren	141
Methode Nr. 3: Mit cleveren Tricks arbeiten	142
Methode Nr. 4: Praktische eingebaute Funktionen von »random« verwenden	143
Das Lottospiel: Selbst tippen und gewinnen	144
Mehrdimensionale Listen	148
Zusammenfassung: Listen	151

12 Die Schildkröte – ein grafischer Roboter 153

Die Schildkröte steuern	154
Weitere Turtle-Befehle	162
Grafik mit Koordinaten	166
Funktionsgraphen programmieren	168
Zufallsbilder erstellen	170
Variationen: Zufallsmuster	172

Eingebaute Funktionen nutzen	175
Weitere Ideen	176

13 Funktionen selber schreiben 177

Was sind Funktionen noch mal genau?	177
Eigene Funktionen schreiben	178
Eigene Funktion »zahlwort«	182
Ein eigenes Modul erstellen	186
Zeichnen mit Funktionen	188
Rekursive Funktionen	190

14 Sound programmieren 195

Sound in Python abspielen	195
Was sind denn eigentlich Klangdateien?	195
WAV-Dateien abspielen	196
mp3-Dateien abspielen	197
Weitere Befehle für den Sound-Player	198
Eigene Musik machen	198
Sprachsynthese: Lass den Computer sprechen!	200

15 Objekte programmieren 203

Was sind Objekte?	204
Objekte in Python	204
Klassen und Instanzen	207
Objekte für alles	212

16 Eigene Objekte definieren	215
<hr/>	
Die Funktion »__init__«	216
Eigene Methoden definieren	218
Die Funktion »__str__«	220
Ableitung und Vererbung – ein Supertoaster	223
17 gamegrid – Spiele bauen mit Objekten	227
<hr/>	
Ein Spielfeld erzeugen	228
Actor – jetzt kommen die Figuren ins Spiel	232
Der Fisch soll leben	234
Spielfiguren mit Eigenleben	236
Das Spielfeld kontrolliert den Takt	239
Die Steuerungsleiste in gamegrid	244
18 Steuerung und Ereignisse in gamegrid	247
<hr/>	
Erweiterung der Spielidee	252
Kollision: Interaktion zwischen Spielfiguren	253
Klang hinzufügen	258
Ein Spiel braucht Gegner	259
19 Neues Spiel: Breakball	267
<hr/>	
Das Spielprinzip	267
Elemente des Programms	267
Erste Schritte: Spielfeld und Ball	268

Nächstes Element: Das Brett	273
Dritter Schritt: Die Blöcke	277
Die Spielsteuerung	282
Sound	286
Feeling	286
Variationen	286
Regeln	287

20 Space Attack – ein Klassiker 289

Das Spielprinzip	289
Technik: Was brauchen wir?	289
Das Spielfeld	290
Das Raumschiff	290
Jetzt wird geschossen	292
Die Aliens	296
Erweiterungen	306
Explosionen	306
Sound	307
Spielende	308
Weiterer Ausbau: deine Aufgabe	309

21 Flappy Ball – geschicktes Hüpfen 311

Die Spielidee	311
Benötigte Elemente	311
Das Spielfeld	312
Der Ball	312
Die Ballsteuerung mit der Maus	314
Die Balken – als Spielgegner	317

Das Spiel erweitern und verbessern	324
Spielstart	324
Spielende	325
Sound hinzufügen	326
Weitere Ideen	326

22 TicTacToe – Brettspiele mit gamegrid 329

Das Spielprinzip	329
Welche Elemente werden benötigt?	329
Das Spielfeld	330
Auf die Maus reagieren	332
Die Spielverwaltung	334
Ein Objekt für die Spieldaten	335
Erweiterungen von TicTacToe	343
Sound	344
Richtiges Spielende	344
Der Computer als Gegner	344
Am einfachsten: Die Zufallsmethode	345
Die Methode »zufallsZug()«	345
Cleverer: Die doppelte Prüfmethode	349
Echte KI: Die Minimax-Methode	353

23 Wie geht es weiter? 355

Mit TigerJython weitermachen	356
Andere Python-Systeme	357
Andere Programmiersprachen?	358
Index	361