

Inhalt

| | |
|--|-------|
| Vorwort | XV |
| Was ist Programmieren? | XV |
| Python – eine Sprache für uns und den Computer | XVI |
| Wozu soll ich Programmieren lernen?..... | XVII |
| Warum Python? | XVIII |
| Die lustigen Sachen..... | XIX |
| Das ist neu in der zweiten Auflage | XX |
| Danksagungen | XXI |
| Danksagungen für die zweite Auflage | XXII |
| Über dieses Buch | XXIII |
| Was du brauchst | XXIII |
| Was du nicht brauchst | XXIV |
| Carter sagt | XXV |
| An Eltern und Lehrer | XXVI |
| 1 Erste Schritte | 1 |
| Python installieren | 1 |
| Python mit IDLE starten..... | 3 |
| Anweisungen bitte..... | 4 |
| Mit Python interagieren..... | 6 |
| Programmierzzeit | 8 |
| Das erste Programm ausführen | 9 |
| Wenn etwas schiefgeht | 10 |
| Dein zweites Programm..... | 13 |
| 2 Merk's dir – Speicher und Variablen | 16 |
| Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe | 16 |
| Namen | 18 |
| Was ist ein Name?..... | 22 |
| Zahlen und Strings..... | 23 |

| | | |
|----------|--|----|
| | Wie „variabel“ sind sie? | 24 |
| | Das neue Ich | 25 |
| 3 | Einfache Mathematik | 28 |
| | Die vier Grundrechenarten | 28 |
| | Operatoren | 31 |
| | Punktrechnung vor Strichrechnung | 31 |
| | Zwei weitere Operatoren | 33 |
| | Sehr große und sehr kleine Zahlen | 35 |
| 4 | Datentypen | 40 |
| | Typen ändern | 40 |
| | Mehr Informationen mit <code>type()</code> | 43 |
| | Typumwandlungsfehler | 44 |
| | Anwendung von Typumwandlungen | 44 |
| 5 | Eingabe | 46 |
| | <code>raw_input()</code> | 47 |
| | Der <code>print</code> -Befehl und das Komma | 48 |
| | Zahlen eingeben | 50 |
| | Eingabe aus dem Internet | 52 |
| 6 | GUIs – Grafische Benutzeroberflächen | 55 |
| | Was ist eine GUI? | 55 |
| | Unsere erste GUI | 55 |
| | GUI-Eingabe | 57 |
| | Welches Eis hättest du gerne? | 58 |
| | Nochmal Zahlen raten | 62 |
| | Andere GUI-Teile | 63 |
| 7 | Immer diese Entscheidungen | 65 |
| | Test, Test | 65 |
| | Einrücken | 67 |
| | Seh' ich jetzt schon doppelt? | 68 |
| | Andere Arten von Tests | 69 |
| | Was passiert, wenn der Test „falsch“ ergibt? | 70 |
| | Mehrere Bedingungen testen | 72 |
| | Das Schlüsselwort „and“ | 73 |
| | Das Schlüsselwort „or“ | 74 |
| | Das Schlüsselwort „not“ | 74 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 8 | Schleifen | 78 |
| | Zählschleifen..... | 78 |
| | Verwendung von Zählschleifen | 81 |
| | Eine Abkürzung: range () | 82 |
| | Eine Sache des Stils – Namen von Schleifenvariablen | 84 |
| | Zählen in Schritten..... | 87 |
| | Zählen mit Zahlen | 89 |
| | Da wir gerade dabei sind | 89 |
| | Ausstieg aus einer Schleife – break und continue | 90 |
| 9 | Nur für dich – Kommentare | 94 |
| | Kommentare hinzufügen..... | 94 |
| | Einzeilige Kommentare..... | 95 |
| | Zeilenende-Kommentare..... | 95 |
| | Mehrzeilige Kommentare | 95 |
| | Strings mit drei Anführungszeichen..... | 96 |
| | Kommentierstil..... | 97 |
| | Kommentare in diesem Buch | 97 |
| | Auskommentieren | 97 |
| 10 | Zeit zum Spielen | 99 |
| | Skier | 99 |
| 11 | Geschachtelte und variable Schleifen | 104 |
| | Geschachtelte Schleifen..... | 104 |
| | Variable Schleifen | 106 |
| | Variable, geschachtelte Schleifen..... | 107 |
| | Noch mehr variable, geschachtelte Schleifen..... | 109 |
| | Verwendung von geschachtelten Schleifen | 110 |
| 12 | Listen und Wörterbücher | 118 |
| | Was ist eine Liste?..... | 118 |
| | Eine Liste erstellen | 119 |
| | Elemente in eine Liste einfügen..... | 119 |
| | Wozu der Punkt? | 120 |
| | Listen können alles Mögliche speichern..... | 121 |
| | Elemente von einer Liste abrufen | 121 |
| | Listen in Scheiben schneiden: „Slicing“ | 122 |
| | Elemente ändern..... | 124 |
| | Andere Möglichkeiten der Listenerweiterung | 125 |
| | Elemente aus einer Liste löschen..... | 127 |
| | Eine Liste durchsuchen..... | 128 |

| | |
|--|------------|
| Eine Liste per Schleife durchlaufen..... | 130 |
| Listen sortieren | 130 |
| Veränderlich und unveränderlich..... | 134 |
| Listen von Listen: Tabellen | 135 |
| Wörterbücher | 138 |
| 13 Funktionen | 145 |
| Funktionen – die Bausteine | 145 |
| Eine Funktion aufrufen..... | 147 |
| Argumente an eine Funktion übergeben..... | 149 |
| Funktionen mit mehreren Argumenten | 151 |
| Funktionen, die einen Wert zurückgeben | 153 |
| Geltungsbereich von Variablen..... | 155 |
| Globale Variablen erzwingen..... | 158 |
| Tipps zur Benennung von Variablen..... | 159 |
| 14 Objekte | 161 |
| Objekte im wirklichen Leben..... | 162 |
| Objekte in Python..... | 162 |
| Objekt = Attribute + Methoden..... | 163 |
| Was soll der Punkt? | 164 |
| Objekte erstellen..... | 164 |
| Eine Beispielklasse – HotDog..... | 170 |
| Die Daten verbergen..... | 174 |
| Polymorphismus und Vererbung | 175 |
| Vorausdenken..... | 177 |
| 15 Module..... | 180 |
| Was ist ein Modul? | 180 |
| Warum Module verwenden? | 180 |
| Eimerweise Legosteine..... | 181 |
| Wie werden Module erstellt?..... | 181 |
| Wie werden Module verwendet? | 182 |
| Namensräume | 183 |
| Standardmodule | 186 |
| 16 Grafik..... | 190 |
| Hilfe holen – Pygame | 190 |
| Ein Pygame-Fenster..... | 190 |
| In das Fenster zeichnen | 192 |
| Einzelne Pixel | 202 |
| Bilder | 207 |

| | |
|--|------------|
| Jetzt kommt Bewegung in die Sache! | 209 |
| Animation | 210 |
| Weichere Animationen | 212 |
| Den Ball abprallen lassen | 213 |
| Den Ball umbrechen | 216 |
| 17 Sprites und Kollisionserkennung | 219 |
| Sprites | 219 |
| Peng! Kollisionserkennung | 225 |
| Die Zeit messen | 229 |
| 18 Eine neue Eingabeart: Ereignisse | 234 |
| Ereignisse | 234 |
| Tastaturereignisse | 236 |
| Mausereignisse | 241 |
| Timer-Ereignisse | 243 |
| Zeit für noch ein Spiel: PyPong | 246 |
| 19 Sound | 258 |
| Pygame hilft – mit dem mixer | 258 |
| Sounds erzeugen oder Sounds abspielen | 259 |
| Sounds abspielen | 259 |
| Lautstärke regeln | 262 |
| Musik wiederholen | 264 |
| Sounds für PyPong | 265 |
| Noch mehr coole Sounds | 266 |
| Musik für PyPong | 269 |
| 20 Noch mehr GUIs | 274 |
| Mit PyQt arbeiten | 274 |
| Action in der GUI | 279 |
| Die Rückkehr der Ereignishandler | 282 |
| Den Button bewegen | 283 |
| Weitere nützliche GUIs | 283 |
| TempGUI | 284 |
| Was steht auf dem Menü? | 290 |
| 21 Ausgabeformatierung und Strings | 297 |
| Neue Zeilen | 298 |
| Horizontale Abstände: Tabulatoren | 300 |
| Variablen in Strings einfügen | 302 |
| Zahlenformatierung | 303 |

| | |
|---|------------|
| Formatieren – der neue Weg | 309 |
| Strings und so | 310 |
| 22 Ein- und Ausgabe mit Dateien..... | 319 |
| Was ist eine Datei? | 320 |
| Dateinamen | 320 |
| Speicherorte | 321 |
| Eine Datei öffnen | 325 |
| Eine Datei lesen..... | 326 |
| Text- und Binärdateien | 329 |
| Schreiben in eine Datei | 330 |
| Daten in Dateien speichern: pickle | 334 |
| Es ist mal wieder Spielzeit: Galgenmännchen | 336 |
| 23 Das Zufallsprinzip..... | 344 |
| Was ist Zufall?..... | 344 |
| Würfeln | 345 |
| Ein Kartenspiel erstellen | 351 |
| Crazy Eights – Verrückte Achter | 355 |
| 24 Computersimulationen | 369 |
| Die Realität modellieren | 369 |
| Mondlandung..... | 370 |
| Die Zeit festhalten | 375 |
| Zeitobjekte..... | 376 |
| Die Zeit in einer Datei speichern | 381 |
| Ein virtuelles Haustier | 382 |
| 25 So entsteht der Skiläufer | 394 |
| Der Skiläufer | 394 |
| Die Hindernisse | 398 |
| 26 Python Battle | 408 |
| Python Battle | 408 |
| Einen Roboter für Python Battle erstellen | 410 |
| Ein komplizierterer Roboter | 412 |
| Das Koordinatensystem | 413 |
| 27 Und wie geht's weiter? | 418 |
| Für jüngere Programmierer | 418 |
| Python | 419 |
| Spielprogrammierung und Pygame..... | 419 |

| | |
|--|---------|
| Weitere Spieleprogrammierung (aber nicht mit Python) | 420 |
| BASIC | 420 |
| Apps fürs Handy | 420 |
| Schau dich um | 421 |
| Anhang A: Regeln für Variablennamen..... | 422 |
| Anhang B: Unterschiede zwischen Python 2 und 3..... | 424 |
| Anhang C: Lösungen zu den Übungen..... | 428 |
| Verzeichnis der Listings..... | 460 |
| Index | 463 |