

# Inhaltsübersicht

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>Teil I Programmieren lernen</b>	<b>5</b>
<b>2 Nicht alle Schlangen schlängeln sich</b>	<b>7</b>
<b>3 Berechnungen und Variablen</b>	<b>19</b>
<b>4 Strings, Listen, Tupeln und Maps</b>	<b>27</b>
<b>5 Malen mit Turtles</b>	<b>43</b>
<b>6 Fragen mit if und else stellen</b>	<b>51</b>
<b>7 Schleifen drehen</b>	<b>63</b>
<b>8 Wiederverwertung Deines Codes mit Funktionen und Modulen</b>	<b>75</b>
<b>9 Wie man Klassen und Objekte benutzt</b>	<b>85</b>
<b>10 Pythons eingebaute Funktionen</b>	<b>101</b>
<b>11 Nützliche Python-Module</b>	<b>119</b>
<b>12 Noch mehr Grafik mit turtle</b>	<b>135</b>
<b>13 Bessere Grafiken mit tkinter</b>	<b>153</b>

<b>Teil II</b>	<b>BOUNCE!</b>	<b>181</b>
14	Der Anfang Deines ersten Spiels: BOUNCE!	183
15	Dein erstes Spiel vollenden: BOUNCE!	195
<b>Teil III</b>	<b>Herr Strichmann rennt zum Ausgang</b>	<b>209</b>
16	Wir erstellen Grafiken für das Strichmännchenspiel	211
17	Entwicklung des Strichmännchenspiels	221
18	Herrn Strichmann erschaffen	239
19	Abschluss des Spiels mit Herrn Strichmann	247
20	Wie geht es jetzt weiter?	273
<b>Anhang</b>		<b>281</b>
	<b>Python-Schlüsselwörter</b>	<b>283</b>
	<b>Glossar</b>	<b>295</b>
	<b>Index</b>	<b>301</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Warum Python? .....	1
1.2	Wie man das Programmieren lernt .....	2
1.3	Wer dieses Buch lesen sollte .....	2
1.4	Was in diesem Buch steht .....	3
1.5	Die Website zum Buch .....	4
1.6	Viel Vergnügen! .....	4
<b>Teil I</b>	<b>Programmieren lernen</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Nicht alle Schlangen schlängeln sich</b>	<b>7</b>
2.1	Ein paar Bemerkungen zum Thema Sprache .....	8
2.2	Python installieren .....	8
	Python unter Windows installieren .....	9
	Python in Mac OSX installieren .....	11
	Python in Ubuntu installieren .....	13
2.3	Wenn Du Python installiert hast .....	14
2.4	Deine Python-Programme sichern .....	15
2.5	Was Du gelernt hast .....	17

<b>3</b>	<b>Berechnungen und Variablen</b>	<b>19</b>
3.1	Mit Python rechnen .....	19
	Operatoren in Python .....	21
	Die Rangfolge der Operationen .....	21
3.2	Variablen sind wie Bezeichnungen .....	22
3.3	Variablen benutzen .....	24
3.4	Was Du gelernt hast .....	26
<b>4</b>	<b>Strings, Listen, Tupeln und Maps</b>	<b>27</b>
4.1	Strings .....	27
	Strings erzeugen .....	28
	Wie man Probleme mit Strings meistert .....	29
	Werte in Strings einbetten .....	31
	Strings multiplizieren .....	32
4.2	Listen können mehr als Strings .....	34
	Einer Liste Elemente hinzufügen .....	36
	Elemente aus einer Liste entfernen .....	36
	Mit Listen rechnen .....	37
4.3	Tupeln .....	39
4.4	Maps in Python weisen Dir nicht den Weg .....	39
4.5	Was Du gelernt hast .....	41
4.6	Programmier-Puzzles .....	42
	#1: Lieblingssachen .....	42
	#2: Kämpfer zählen .....	42
	#3: Grüße! .....	42
<b>5</b>	<b>Malen mit Turtles</b>	<b>43</b>
5.1	Wie man Pythons Modul turtle benutzt .....	43
	Eine Leinwand erzeugen .....	44
	Die Schildkröte bewegen .....	45
5.2	Was Du gelernt hast .....	50
5.3	Programmier-Puzzles .....	50
	#1: Ein Rechteck .....	50
	#2: Ein Dreieck .....	50
	#3: Eine Kiste ohne Ecken .....	50

<b>6</b>	<b>Fragen mit if und else stellen</b>	<b>51</b>
6.1	if-Anweisungen .....	51
	Ein Anweisungsblock enthält mehrere Anweisungen .....	52
	Mit Bedingungen können wir Dinge vergleichen .....	54
6.2	If-Then-Else-Anweisungen .....	56
6.3	if- und elif-Anweisungen .....	57
6.4	Bedingungen kombinieren .....	58
6.5	Variablen ohne Wert – None .....	58
6.6	Der Unterschied zwischen Strings und Zahlen .....	59
6.7	Was Du gelernt hast .....	61
6.8	Programmier-Puzzles .....	62
	#1: Bist Du reich? .....	62
	#2: Kekse! .....	62
	#3: Einfach die richtige Zahl .....	62
	#4: Ich kann die Ninjas bezwingen .....	62
<b>7</b>	<b>Schleifen drehen</b>	<b>63</b>
7.1	Wie man for-Schleifen benutzt .....	63
7.2	Wo wir gerade von Schleifen sprechen... .....	70
7.3	Was Du gelernt hast .....	73
7.4	Programmier-Puzzles .....	73
	#1: Die Hallo-Schleife .....	73
	#2: Gerade Zahlen .....	73
	#3: Meine fünf Lieblingszutaten .....	74
	#4 Wie viel wiegst Du auf dem Mond? .....	74
<b>8</b>	<b>Wiederverwertung Deines Codes mit Funktionen und Modulen</b>	<b>75</b>
8.1	Funktionen benutzen .....	76
	Teile einer Funktion .....	76
8.2	Variablen und ihr Gültigkeitsbereich .....	77
8.3	Einsatz von Modulen .....	80
8.4	Was Du gelernt hast .....	82
8.5	Programmier-Puzzles .....	82
	#1: Einfache Funktion für Dein Gewicht auf dem Mond .....	82
	#2: Was wiegst Du auf dem Mond nach x Jahren? .....	83
	#3: Ein Programm für Dein Gewicht auf dem Mond .....	83

<b>9</b>	<b>Wie man Klassen und Objekte benutzt</b>	<b>85</b>
9.1	Dinge in Klassen aufteilen .....	86
	Kinder und Eltern .....	87
9.2	Klassen Objekte hinzufügen .....	87
9.3	Funktionen von Klassen definieren .....	88
	Klasseneigenschaften als Funktionen hinzufügen .....	88
9.4	Wozu braucht man Klassen und Objekte? .....	90
9.5	Objekte und Klassen bei Bildern .....	91
9.6	Weitere nützliche Eigenschaften von Objekten und Klassen .....	93
9.7	Geerbte Funktionen .....	94
9.8	Funktionen, die andere Funktionen aufrufen .....	95
9.9	Ein Objekt initialisieren .....	96
9.10	Was Du gelernt hast .....	98
9.11	Programmier-Puzzles .....	98
	#1: Der Giraffen-Schiebetanz .....	98
	#2: Schildkröten-Heugabel .....	99
<b>10</b>	<b>Pythons eingebaute Funktionen</b>	<b>101</b>
10.1	Eingebaute Funktionen verwenden .....	101
	Die abs-Funktion .....	102
	Die boolesche Funktion .....	102
	Die Funktion dir .....	104
	Die Funktion eval .....	106
	Die Funktion exec .....	107
	Die Funktion float .....	107
	Die Funktion int .....	108
	Die Funktion len .....	109
	Die Funktionen max und min .....	110
	Die Funktion range .....	111
	Die Funktion sum .....	112
10.2	Umgang mit Dateien .....	112
	Erzeugen einer Test-Datei .....	113
	Eine Datei in Python öffnen .....	115
	In Dateien schreiben .....	117
10.3	Was Du gelernt hast .....	117
10.4	Programmier-Puzzles .....	118
	#1: Geheimnisvoller Code .....	118
	#2: Eine versteckte Botschaft .....	118
	#3: Eine Datei kopieren .....	118

<b>11</b>	<b>Nützliche Python-Module</b>	<b>119</b>
11.1	Mit dem Modul copy Kopien erstellen .....	120
11.2	Mit dem Modul keyword einen Überblick über die Schlüsselwörter erhalten .....	122
11.3	Wie man mit dem Modul random Zufallszahlen bekommt .....	123
	Mit randint eine Zufallszahl bestimmen lassen .....	123
	Mit choice ein zufälliges Element aus einer Liste auswählen .....	125
	Mit shuffle eine Liste mischen .....	125
11.4	Die Shell mit dem Modul sys steuern .....	126
	Die Shell mit der Funktion exit verlassen .....	126
	In dem Objekt stdin lesen .....	126
	Mit dem Objekt stdout schreiben .....	127
	Welche Python-Version benutze ich? .....	128
11.5	Mit dem Modul time arbeiten .....	128
	Mit asctime ein Datum umwandeln .....	129
	Mit localtime Datum und Uhrzeit bekommen .....	130
	Mit sleep eine Pause machen .....	131
11.6	Mit dem Modul pickle Informationen speichern .....	131
11.7	Was Du gelernt hast .....	133
11.8	Programmier-Puzzles .....	133
	#1: Kopierte Autos .....	133
	#2: Favoriten in pickle .....	134
<b>12</b>	<b>Noch mehr Grafik mit turtle</b>	<b>135</b>
12.1	Fangen wir mit einem einfachen Quadrat an .....	135
12.2	Sterne zeichnen .....	136
12.3	Ein Auto zeichnen .....	140
12.4	Dinge einfärben .....	142
	Eine Funktion zum Zeichnen eines ausgefüllten Kreises .....	143
	Reines Schwarz und Weiß erzeugen .....	144
	Eine Funktion zum Quadratezeichnen .....	145
12.5	Ausgefüllte Quadrate zeichnen .....	146
12.6	Ausgefüllte Sterne zeichnen .....	148
12.7	Was Du gelernt hast .....	150
12.8	Programmier-Puzzles .....	150
	#1: Ein Oktagon zeichnen .....	150
	#2: Ein ausgefülltes Oktagon zeichnen .....	151
	#3: Noch eine Funktion zum Sterne Zeichnen .....	151

<b>13</b>	<b>Bessere Grafiken mit tkinter</b>	<b>153</b>
13.1	Einen klickbaren Button erzeugen .....	154
13.2	Einsatz von benannten Parametern .....	156
13.3	Eine Leinwand zum Zeichnen erzeugen .....	157
13.4	Linien zeichnen .....	157
13.5	Kästchen zeichnen .....	159
	Ganz viele Rechtecke zeichnen .....	161
	Die Farbe bestimmen .....	163
13.6	Bögen zeichnen .....	166
13.7	Polygone zeichnen .....	169
13.8	Darstellung von Text .....	170
13.9	Bilder anzeigen .....	171
13.10	Eine einfache Animation erzeugen .....	173
13.11	Ein Objekt auf etwas reagieren lassen .....	176
13.12	Weitere Anwendungen für die ID-Nummer .....	178
13.13	Was Du gelernt hast .....	179
13.14	Programmier-Puzzles .....	180
	#1: Fülle die Leinwand mit Dreiecken .....	180
	#2: Das sich bewegende Dreieck .....	180
	#3: Das sich bewegende Foto .....	180
<b>Teil II</b>	<b>BOUNCE!</b>	<b>181</b>
<b>14</b>	<b>Der Anfang Deines ersten Spiels: BOUNCE!</b>	<b>183</b>
14.1	Schlag den hüpfenden Ball .....	183
14.2	Erzeugen einer Spiele-Leinwand .....	184
14.3	Erzeugen der Ball-Klasse .....	185
14.4	In Bewegung kommen .....	188
	Den Ball in Bewegung setzen .....	188
	Den Ball springen lassen .....	190
	Die Startposition des Balls ändern .....	191
14.5	Was Du gelernt hast .....	193

<b>15</b>	<b>Dein erstes Spiel vollenden: BOUNCE!</b>	<b>195</b>
15.1	Einen Schläger hinzufügen .....	195
	Den Schläger in Bewegung setzen .....	197
15.2	Merken, dass der Ball auf den Schläger trifft .....	199
15.3	Dem Spiel etwas Zufall hinzufügen .....	202
15.4	Was Du gelernt hast .....	205
15.5	Programmier-Puzzles .....	206
	#1: Verzögere den Spielstart .....	206
	#2: Ein richtiges »Game Over« .....	206
	#3: Beschleunige den Ball .....	207
	#4: Zeichne den Punktestand auf .....	207
<b>Teil III Herr Strichmann rennt zum Ausgang</b>		<b>209</b>
<b>16</b>	<b>Wir erstellen Grafiken für das Strichmännchenspiel</b>	<b>211</b>
16.1	Der Strichmännchen-Spielplan .....	211
16.2	GIMP installieren .....	212
16.3	Erzeugen der Spielemente .....	214
	Ein transparentes Bild erstellen .....	214
	Herrn Strichmann zeichnen .....	215
	Herr Strichmann rennt nach rechts .....	215
	Herr Strichmann rennt nach links .....	216
	Ebenen zeichnen .....	217
	Die Tür zeichnen .....	217
	Den Hintergrund zeichnen .....	218
	Transparenz .....	219
16.4	Was Du gelernt hast .....	220
<b>17</b>	<b>Entwicklung des Strichmännchenspiels</b>	<b>221</b>
17.1	Erzeugen der Spiel-Klasse .....	221
17.2	Den Fenstertitel bestimmen und die Leinwand erzeugen .....	222
	Abschluss der <code>__init__</code> -Funktion .....	223
	Erzeugen der Hauptschleifen-Funktion .....	224
17.3	Erstellen der Klasse Koordinaten .....	226
17.4	Zusammenstöße erkennen .....	226
	Sprites stoßen horizontal zusammen .....	227
	Sprites stoßen vertikal zusammen .....	229
	Alles zusammenfügen: Unserer endgültiger Code zur Erkennung von Zusammenstößen .....	229

17.5	Erzeugen der Sprite-Klasse .....	232
17.6	Die Ebenen hinzufügen .....	233
	Ein Ebenen-Objekt hinzufügen .....	234
	Einen ganzen Haufen Ebenen hinzufügen .....	234
17.7	Was Du gelernt hast .....	236
17.8	Programmier-Puzzles .....	237
	#1: Schachbrett .....	237
	#2: Zwei-Bilder-Schachbrett .....	237
	#3: Regal und Lampe .....	238
<b>18</b>	<b>Herr Strichmann erschaffen</b>	<b>239</b>
18.1	Das Strichmännchen initialisieren .....	239
	Die Strichmännchen-Bilder laden .....	240
	Variablen einrichten .....	241
	Bindung an die Tasten .....	242
18.2	Das Strichmännchen nach links und rechts bewegen .....	242
18.3	Das Strichmännchen springen lassen .....	243
18.4	Was wir bis jetzt erreicht haben .....	244
18.5	Was Du gelernt hast .....	245
<b>19</b>	<b>Abschluss des Spiels mit Herrn Strichmann</b>	<b>247</b>
19.1	Animation des Strichmännchens .....	247
	Die Funktion animieren erstellen .....	248
	Das Strichmännchen in Bewegung versetzen .....	252
19.2	Testen unseres Strichmännchen-Sprites .....	260
19.3	Die Tür! .....	261
	Die Klasse TürSprite erzeugen .....	261
	Die Tür erkennen .....	262
	Das Tür-Objekt hinzufügen .....	263
19.4	Das fertige Spiel .....	264
19.5	Was Du gelernt hast .....	270
19.6	Programmier-Puzzles .....	271
	#1: »Du hast gewonnen!« .....	271
	#2: Animation der Tür .....	271
	#3: Sich bewegende Ebenen .....	271

<b>20</b>	<b>Wie geht es jetzt weiter?</b>	<b>273</b>
20.1	Spiele- und Grafikprogrammierung .....	273
20.2	PyGame .....	274
20.3	Programmiersprachen .....	275
	Java .....	275
	C/C++ .....	276
	C# .....	276
	PHP .....	277
	Objective-C .....	277
	PERL .....	278
	Ruby .....	278
	JavaScript .....	278
20.4	Abschließende Worte .....	279
<b>Anhang</b>		<b>281</b>
<b>Python-Schlüsselwörter</b>		<b>283</b>
<b>Glossar</b>		<b>295</b>
<b>Index</b>		<b>301</b>