

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
1.1 Über dieses Buch.....	10
1.2 Python: eine einfach zu erlernende Programmiersprache.....	12
1.3 Die Entwicklungsgeschichte	13
1.4 Die Ziele bei der Entwicklung von Python	14
1.5 Interpretiert vs. kompiliert.....	16
2. Die Vorbereitung	18
2.1 Die integrierte Entwicklungsumgebung.....	18
2.2 Den Python-Interpreter installieren	19
2.2.1 Unter Windows installieren.....	20
2.2.2 Unter Linux installieren.....	22
2.2.3 Unter macOS installieren	22
2.3 PyCharm – Eigenschaften und Installation.....	22
2.3.1 PyCharm: Installation unter Windows.....	24
2.3.2 PyCharm: Installation unter Linux.....	25
2.3.3 PyCharm: Installation unter macOS.....	26
2.4 PyCharm anpassen.....	27
3. Der interaktive Modus: ideal für den ersten Kontakt mit Python	30
3.1 Den Python-Prompt aufrufen.....	30
3.2 Erste Befehle im Python-Prompt.....	31
4. Python-Programme in eine Datei schreiben	35
4.1 Ein Programm für eine einfache Textausgabe erstellen	35
4.1.1 PEP – Guidelines zum Layout und Styling von Code	37
4.2 Die Ausführung im Python-Interpreter	38
4.3 Kommentare: hilfreich für das Verständnis des Programms.....	39
4.4 Übung: Eigene Inhalte zum Programm hinzufügen	42
5. Variablen: unverzichtbar für die Programmierung mit Python	47
5.1 Die Aufgabe von Variablen	47
5.2 Variablen in Python verwenden.....	48
5.3 Den Wert einer Variablen durch eine Nutzereingabe festlegen	52
5.4 Dynamische Typisierung: viele Freiheiten bei der Nutzung von Variablen	55
5.5 Datentypen sind auch in Python von Bedeutung.....	58
5.6 Übung: Mit Variablen arbeiten.....	62
6. Datenstrukturen in Python	65
6.1 Datenstrukturen: praktische Methoden zur Datenerfassung.....	65
6.2 Listen: mehrere Informationen zusammenfassen.....	66
6.3 Dictionaries: Zugriff über einen Schlüsselbegriff.....	72
6.4 Tupel: unveränderliche Daten.....	75
6.5 Mit Mengen arbeiten.....	78
6.6 Weiterführendes über Strings.....	82

6.7	Operatoren in Python	87
	Arithmetische Operatoren	87
	Vergleichsoperatoren	88
	Boolesche Operatoren	90
	Zugehörigkeitsoperatoren	92
6.8	Übung: Mit unterschiedlichen Datenstrukturen arbeiten	93
7.	Entscheidungen treffen – Programmabläufe steuern	100
7.1	Der Schlüsselbegriff if	100
7.2	Vergleiche: wichtig für das Aufstellen der Bedingung	101
7.3	Mehrere Bedingungen verknüpfen	104
7.4	else und elif: weitere Alternativen hinzufügen	105
	7.4.1 else	106
	7.4.2 elif	108
7.5	Übung: Eigene Abfragen erstellen	110
8.	Schleifen: Programmteile wiederholen	115
8.1	Die while-Schleife: bedingte Wiederholungen	115
8.2	Die for-Schleife: elementweises Iterieren	118
8.3	break und continue: weitere Werkzeuge für die Steuerung von Schleifen	121
	8.3.1 Ausnahmen mit break handhaben	122
	8.3.2 Das Schleifenende mit continue überspringen	124
8.4	Verschachtelte Schleifen	125
8.5	Die Platzhalteroption pass	127
8.6	Übung: Mit verschiedenen Schleifen arbeiten	129
9.	Funktionen in Python	134
9.1	Funktionen selbst definieren	134
9.2	Argumente für Funktionen verwenden	136
	9.2.1 Funktionen mit mehreren Parametern	139
9.3	Einen Rückgabewert verwenden	143
9.4	Rekursion	146
9.5	Funktionen in einer eigenen Datei abspeichern	148
9.6	Übung: Funktionen selbst gestalten	151
10.	Mit Modulen aus der Standardbibliothek arbeiten	156
10.1	Was ist die Standardbibliothek und welche Module enthält sie?	156
10.2	Die Verwendung der Standardbibliothek	157
	10.2.1 Datum- und Zeitanzeigen mit time, datetime und calendar	158
	10.2.2 math: ein häufig verwendetes Modul	161
	10.2.3 Den Zufall mit random programmieren	164
10.3	Übung: Mit der Standardbibliothek arbeiten	169
11.	Objektorientierte Programmierung	174
11.1	Was ist objektorientierte Programmierung?	174
11.2	Klassen: die Grundlage der objektorientierten Programmierung	176
	11.2.1 Docstrings	179
11.3	Objekte: Instanzen der Klassen	182
	11.3.1 Objekt- und Klassenattribute	185
11.4	Methoden: Funktionen für Objekte	188
	11.4.1 Statische Methoden	189
	11.4.2 Instanzmethoden	190

11.4.3	Die dir-Funktion	192
11.4.4	Magische Methoden	193
11.5	Datenkapselung	196
11.5.1	Getter und Setter.....	198
11.6	Vererbung: Ein wichtiges Prinzip der OOP	203
11.7	Übung: Mit Objekten arbeiten	208
12.	Fehler und Ausnahmen behandeln	214
12.1	Was sind Fehler und Ausnahmen in Python?.....	214
12.2	try ... except: Ausnahmen behandeln	218
12.3	finally: der Abschluss der Ausnahmebehandlung.....	224
12.4	Selbst definierte Ausnahmen festlegen	225
12.5	Den PyCharm-Debugger verwenden	228
12.6	Übung: Ausnahmen im Programm behandeln	233
13.	Textdateien für die Datenspeicherung verwenden	237
13.1	Daten aus einer Textdatei auslesen.....	237
13.2	Daten in eine Textdatei schreiben.....	243
13.3	Weitere Lese- und Schreiboptionen	246
13.4	Übung: Mit Dateien für die Datenspeicherung arbeiten	248
14.	Mit Datenbanken arbeiten	252
14.1	Was ist eine Datenbank?.....	252
14.2	SQLite-Datenbanken erstellen und bearbeiten	254
14.2.1	SQLite-Tabellen erstellen	256
14.2.2	Zeilen aus einer Tabelle auslesen.....	259
14.2.3	SQLite-Tabellen aktualisieren	264
14.2.4	Tabelleninhalte löschen.....	265
14.3	NoSQL-Datenbanken	267
Schlüssel-Werte-Datenbanken.....		268
Dokumentenorientierte Datenbanken.....		268
Spaltenorientierte Datenbanken.....		268
Graphdatenbanken.....		269
14.4	XML-Datenbanken	270
14.5	Übung: Eine Datenbank mit SQLite anlegen und bearbeiten	272
15.	Grafische Benutzeroberflächen mit PyQt erstellen	277
15.1	PyQt installieren.....	278
15.2	Erste einfache Fenster erstellen.....	280
15.3	Den Qt Designer verwenden.....	284
15.3.1	Layouts für ein Fenster angeben	286
15.3.2	Eigenschaften der Fenster und Widgets anpassen	288
15.4	In Qt Designer erstellte Fenster in einem PyQt-Programm verwenden	291
15.4.1	Signale und Slots	293
15.4.2	Eine GUI aus einer .exe-Datei starten	297
15.5	Widgetoptionen: Klassen, Methoden und Signale	298
15.5.1	Buttons	299
15.5.2	Item Widgets.....	302
15.5.3	Container	303
15.5.4	Input Widgets.....	305
15.5.5	Display Widgets.....	307
15.6	Anwendungsbeispiel: Bibliotheksprogramm	308

15.6.1	Das Aussehen des ersten Fensters festlegen.....	309
15.6.2	Die Fensterwidgets mit Signalen und Slots ausstatten	310
15.6.3	Das Aussehen des zweiten Fensters vorgeben.....	313
15.6.4	Die Funktionalität des Gesamtbestand-Fensters festlegen	314
15.6.5	Das Bibliotheksprogramm verwenden.....	314
15.7	Übung: Programme mit Fenstern selbst gestalten.....	319

16. E-Mails versenden und verwalten **326**

16.1	Die Funktionsweise von E-Mails	326
16.2	Eine E-Mailnachricht versenden.....	327
16.2.1	Erweiterte Funktionen mit dem Modul email	329
16.3	Empfangene E-Mailnachrichten mit imaplib bearbeiten	332
16.4	Übung: E-Mails mit Python bearbeiten.....	336

17. Webseiten mit Django erstellen: Ein Einstieg **340**

17.1	Django installieren und ein neues Projekt starten	341
17.2	Eine erste Webseite erstellen	346
17.2.1	Templates anlegen und verwenden.....	349
17.2.2	Templates: Variablen, Filter und Tags	352
17.2.3	Templates-Erweiterungen	354
17.3	App vs. Projekt	356
17.4	Das Layout einer Webseite mit Bootstrap anpassen	359
17.5	Mit Datenbanken arbeiten	363
17.5.1	Die admin-Seite.....	366
17.6	Eine Webseite online stellen	369
17.7	Übung: Webseiten mit Django erstellen	371

18. Datenanalyse mit Python **376**

18.1	Anaconda installieren und JupyterLab starten.....	377
18.2	pandas.....	380
18.2.1	Ein pandas-DataFrame erstellen	381
18.2.2	Daten ein- und auslesen	385
18.2.3	Ein DataFrame bearbeiten	386
18.3	NumPy.....	389
18.3.1	Ein NumPy-Array erstellen.....	389
18.3.2	Arrays bearbeiten	390
18.4	Datenvisualisierung mit Seaborn	395
18.4.1	Daten für Visualisierungen einlesen	396
18.4.2	Verschiedene Plottingfunktionen	399
18.5	Übung: Datenanalyse mit Python.....	403

19. Glossar **410**

20. Index **416**
