

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>9</b>
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
<b>2. Die Vorbereitung</b>	<b>18</b>
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
<b>3. Der interaktive Modus: ideal für den ersten Kontakt mit Python</b>	<b>30</b>
3.1 Den Python-Prompt aufrufen.....	30
3.2 Erste Befehle im Python-Prompt.....	31
<b>4. Python-Programme in eine Datei schreiben</b>	<b>35</b>
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
<b>5. Variablen: unverzichtbar für die Programmierung mit Python</b>	<b>47</b>
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
<b>6. Datenstrukturen in Python</b>	<b>65</b>
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
<b>7.</b>	<b>Entscheidungen treffen – Programmabläufe steuern</b>	<b>100</b>
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
<b>8.</b>	<b>Schleifen: Programmteile wiederholen</b>	<b>115</b>
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
<b>9.</b>	<b>Funktionen in Python</b>	<b>134</b>
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
<b>10.</b>	<b>Mit Modulen aus der Standardbibliothek arbeiten</b>	<b>156</b>
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
<b>11.</b>	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	<b>174</b>
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 <code>dir</code> -Funktion .....	192
11.4.4 Magische Methoden .....	193
<b>11.5 Datenkapselung .....</b>	<b>196</b>
11.5.1 Getter und Setter .....	198
11.6 Vererbung: Ein wichtiges Prinzip der OOP .....	203
11.7 Übung: Mit Objekten arbeiten .....	208
<b>12. Fehler und Ausnahmen behandeln</b>	<b>214</b>
12.1 Was sind Fehler und Ausnahmen in Python? .....	214
12.2 <code>try ... except</code> : Ausnahmen behandeln .....	218
12.3 <code>finally</code> : 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
<b>13. Textdateien für die Datenspeicherung verwenden</b>	<b>237</b>
13.1 Daten aus einer Textdatei auslesen .....	237
13.2 Daten in eine Textdatei schreiben .....	243
13.3 Weitere Lese- und Schreibeoptionen .....	246
13.4 Übung: Mit Dateien für die Datenspeicherung arbeiten .....	248
<b>14. Mit Datenbanken arbeiten</b>	<b>252</b>
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
<b>15. Grafische Benutzeroberflächen mit PyQt erstellen</b>	<b>277</b>
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
<b>16.</b>	<b>E-Mails versenden und verwalten</b>	<b>326</b>
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
<b>17.</b>	<b>Webseiten mit Django erstellen: Ein Einstieg</b>	<b>340</b>
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
<b>18.</b>	<b>Datenanalyse mit Python</b>	<b>376</b>
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
<b>19.</b>	<b>Glossar</b>	<b>410</b>
<b>20.</b>	<b>Index</b>	<b>416</b>