

# Auf einen Blick

## Teil I Python lernen

1	Hello, World! .....	17
2	Python lernen mit KI-Unterstützung .....	37
3	Variablen .....	55
4	Operatoren .....	61
5	Zahlen .....	71
6	Zeichenketten .....	80
7	Datum und Zeit .....	100
8	Listen, Tupel, Sets und Dictionaries .....	108
9	Verzweigungen und Schleifen .....	131
10	Funktionen .....	153
11	Umgang mit Fehlern (Exceptions) .....	180
12	Objektorientierte Programmierung .....	192
13	Module .....	229
14	Interna .....	244

## Teil II Python anwenden

15	Dateien lesen und schreiben .....	269
16	Netzwerkfunktionen .....	293
17	Systemadministration .....	305
18	Grafische Benutzeroberflächen .....	321
19	Grafikprogrammierung .....	340
20	Wissenschaftliche Anwendung .....	364

Vorwort .....	13
---------------	----

## TEIL I Python lernen

### **1 Hello, World!** 17

---

1.1 Python installieren .....	17
1.2 »Hello, World!« in der Python-Shell .....	21
1.3 »Hello, World!« als eigenständiges Programm .....	24
1.4 Elementare Syntaxregeln .....	30
1.5 Wiederholungsfragen .....	36

### **2 Python lernen mit KI-Unterstützung** 37

---

2.1 Mein Programm funktioniert nicht! Warum? .....	39
2.2 Mit welcher Funktion löse ich ein bestimmtes Problem? ....	46
2.3 Sprachkonzepte erklären .....	47
2.4 Programmieren mit ChatGPT .....	48

### **3 Variablen** 55

---

3.1 Grundregeln .....	55
3.2 Datentypen .....	57
3.3 Gültigkeitsbereich von Variablen .....	58
3.4 Wiederholungsfragen .....	60

<b>4</b>	<b>Operatoren</b>	61
<hr/>		
4.1	Überblick .....	61
4.2	Details und Sonderfälle .....	63
4.3	Wiederholungsfragen .....	70
<b>5</b>	<b>Zahlen</b>	71
<hr/>		
5.1	Ganze Zahlen .....	72
5.2	Fließkommazahlen .....	74
5.3	Komplexe Zahlen, Brüche und Festkommazahlen .....	76
5.4	Boolesche Werte .....	78
5.5	Wiederholungsfragen .....	79
<b>6</b>	<b>Zeichenketten</b>	80
<hr/>		
6.1	Grundregeln .....	80
6.2	Zugriff auf Teilzeichenketten .....	84
6.3	Zeichenkettenfunktionen .....	86
6.4	Zeichenketten formatieren und konvertieren .....	89
6.5	Lokalisierung .....	94
6.6	Reguläre Ausdrücke .....	97
6.7	Wiederholungsfragen und Übungen .....	99
<b>7</b>	<b>Datum und Zeit</b>	100
<hr/>		
7.1	Zeit ermitteln und darstellen .....	100
7.2	Mit Zeiten rechnen .....	105
7.3	Wiederholungsfragen und Übungen .....	107

<b>8</b>	<b>Listen, Tupel, Sets und Dictionaries</b>	<b>108</b>
8.1	Listen .....	109
8.2	Funktionen zur Verarbeitung von Listen .....	112
8.3	Tupel (Sequenzen) .....	119
8.4	Sets (Mengen) .....	122
8.5	Dictionaries .....	124
8.6	Arrays .....	128
8.7	Wiederholungsfragen und Übungen .....	130
<b>9</b>	<b>Verzweigungen und Schleifen</b>	<b>131</b>
9.1	»if«-Verzweigung .....	131
9.2	Beispiel: Schaltjahrtest .....	135
9.3	»for«-Schleife .....	136
9.4	»while«-Schleife .....	144
9.5	Beispiele für Schleifen .....	145
9.6	Pattern Matching .....	150
9.7	Wiederholungsfragen und Übungen .....	151
<b>10</b>	<b>Funktionen</b>	<b>153</b>
10.1	Eigene Funktionen definieren .....	154
10.2	Lokale und globale Variablen .....	158
10.3	Parameter .....	161
10.4	Rekursion .....	167
10.5	Lambda-Funktionen .....	169
10.6	Funktionale Programmierung .....	171
10.7	Generatoren .....	174
10.8	Wiederholungsfragen und Übungen .....	177

<b>11</b>	<b>Umgang mit Fehlern (Exceptions)</b>	<b>180</b>
11.1	Fehlerabsicherung mit »try« und »except« .....	181
11.2	Selbst Exceptions auslösen (»raise«) .....	187
11.3	Programmunterbrechungen abfangen .....	187
11.4	Wiederholungsfragen und Übungen .....	190
<b>12</b>	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	<b>192</b>
12.1	Crashkurs .....	193
12.2	»Hello, Class!« .....	197
12.3	Klassen- und Instanzvariablen .....	201
12.4	Methoden .....	206
12.5	Operator Overloading .....	212
12.6	Datenklassen .....	216
12.7	Vererbung .....	218
12.8	Vererbungsbeispiel: Schachfiguren .....	220
12.9	Wiederholungsaufgaben und Übungen .....	226
<b>13</b>	<b>Module</b>	<b>229</b>
13.1	Module nutzen (»import«) .....	229
13.2	Modul-Interna .....	232
13.3	Module installieren (»pip«) .....	234
13.4	Eigene Module entwickeln .....	239
13.5	Wiederholungsfragen und Übungen .....	243
<b>14</b>	<b>Interna</b>	<b>244</b>
14.1	Python-Scripts ausführen .....	244
14.2	Interna der Variablenverwaltung .....	250

14.3	Garbage Collection .....	254
14.4	Shared References .....	256
14.5	Type Annotation .....	257
14.6	Namensräume erforschen .....	259
14.7	Python-Compiler .....	261
14.8	Systemfunktionen .....	262
14.9	Wiederholungsfragen .....	265

## TEIL II Python anwenden

### **15 Dateien lesen und schreiben** 269

---

15.1	Verzeichnisse .....	269
15.2	Textdateien lesen und schreiben .....	275
15.3	Beispiel: Indexeinträge in Textdateien ändern .....	279
15.4	Standardeingabe und Standardausgabe .....	281
15.5	JSON-Dateien verarbeiten .....	283
15.6	XML-Dateien verarbeiten .....	287
15.7	Wiederholungsfragen und Übungen .....	292

### **16 Netzwerkfunktionen** 293

---

16.1	Download und Upload von Dateien .....	293
16.2	REST-APIs nutzen .....	297
16.3	Mails versenden .....	301

### **17 Systemadministration** 305

---

17.1	Linux-Kommandos aufrufen .....	305
17.2	Linux-Accounts einrichten .....	308

17.3	MySQL/MariaDB-Datenbankzugriff .....	312
17.4	Mehrere gleichartige Datenbanken analysieren .....	317
<b>18</b>	<b>Grafische Benutzeroberflächen</b> .....	<b>321</b>
18.1	»Hello, Qt!« .....	322
18.2	Buttons platzieren und nutzen .....	324
18.3	Textfelder, Grid-Layout und Nachrichtenseiten .....	328
18.4	Dateiauswahl .....	333
18.5	Listenseiten .....	336
<b>19</b>	<b>Grafikprogrammierung</b> .....	<b>340</b>
19.1	Grafische Grundfunktionen .....	340
19.2	Grafik in einem Widget .....	347
19.3	Spaß mit Sinus und Cosinus .....	350
19.4	Temperaturkurve zeichnen .....	357
<b>20</b>	<b>Wissenschaftliche Anwendung</b> .....	<b>364</b>
20.1	Anaconda, IPython und Jupyter-Notebooks .....	364
20.2	NumPy .....	374
20.3	pandas .....	379
20.4	SciPy .....	384
20.5	Matplotlib .....	388
20.6	Python in Excel .....	396

<b>A</b>	<b>Lösungen</b>	405
A.1	Kapitel 1: »Hello, World!«	405
A.2	Kapitel 3: Variablen	406
A.3	Kapitel 4: Operatoren	407
A.4	Kapitel 5: Zahlen	408
A.5	Kapitel 6: Zeichenketten	410
A.6	Kapitel 7: Datum und Uhrzeit	411
A.7	Kapitel 8: Listen, Tupel, Sets und Dictionaries	413
A.8	Kapitel 9: Verzweigungen und Schleifen	417
A.9	Kapitel 10: Funktionen	421
A.10	Kapitel 11: Umgang mit Fehlern	426
A.11	Kapitel 12: Objektorientierte Programmierung	427
A.12	Kapitel 13: Module	432
A.13	Kapitel 14: Interna	433
A.14	Kapitel 15: Dateien lesen und schreiben	435
	Index	439