

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

4	Operatoren	61
4.1	Überblick	61
4.2	Details und Sonderfälle	63
4.3	Wiederholungsfragen	70
5	Zahlen	71
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
6	Zeichenketten	80
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
7	Datum und Zeit	100
7.1	Zeit ermitteln und darstellen	100
7.2	Mit Zeiten rechnen	105
7.3	Wiederholungsfragen und Übungen	107

8	Listen, Tupel, Sets und Dictionaries	108
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
9	Verzweigungen und Schleifen	131
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
10	Funktionen	153
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

11	Umgang mit Fehlern (Exceptions)	180
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
12	Objektorientierte Programmierung	192
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
13	Module	229
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
14	Interna	244
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
18	Grafische Benutzeroberflächen	321
18.1	»Hello, Qt!«	322
18.2	Buttons platzieren und nutzen	324
18.3	Textfelder, Grid-Layout und Nachrichtenboxen	328
18.4	Dateiauswahl	333
18.5	Listenfelder	336
19	Grafikprogrammierung	340
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
20	Wissenschaftliche Anwendung	364
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

A	Lösungen	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