

# Inhaltsverzeichnis

<b>E</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>13</b>
E.1	Was ist Python? .....	13
E.2	Einige besondere Merkmale von Python.....	13
E.3	Python 2 und 3.....	14
E.4	Hinweise zum Lesen dieses Buches .....	15
<b>1</b>	<b>Basiskonzepte von Python .....</b>	<b>19</b>
1.1	Python im interaktiven Modus .....	19
1.2	Ausführung von Python-Skripten.....	20
1.3	Die Zeilenstruktur .....	23
1.4	Deklaration der Codierung .....	25
1.5	Bezeichner (identifiers) .....	26
1.6	Objekte .....	28
1.7	Die Standard-Typ-Hierarchie .....	32
1.8	Literale für einfache Datentypen .....	33
1.9	Namensräume – lokale und globale Namen.....	40
<b>2</b>	<b>Sequenzen.....</b>	<b>45</b>
2.1	Gemeinsame Operationen für Sequenzen .....	45
2.2	Zeichenketten (Strings).....	48
2.3	Tupel.....	54
2.4	Listen .....	56
2.5	Performance-Tipps .....	71

## Inhaltsverzeichnis

<b>3</b>	<b>Dictionaries</b>	<b>75</b>
<b>4</b>	<b>Mengen</b>	<b>87</b>
4.1	Der Typ set	87
4.2	Der Typ frozenset	88
4.3	Gemeinsame Operationen für set- und frozenset-Objekte	89
4.4	Mengen verändern	93
<b>5</b>	<b>Operatoren</b>	<b>95</b>
5.1	Unäre arithmetische Operatoren + - ~	96
5.2	Binäre arithmetische Operatoren + - * / % **	97
5.3	Bit-Operatoren << >> & ^	101
5.4	Vergleiche < <= > >= != ==	102
5.5	Zugehörigkeit (in, not in)	104
5.6	Identitätsvergleich (is, is not)	105
5.7	Logische Operatoren (not, and, or)	106
<b>6</b>	<b>Einfache Anweisungen (Statements)</b>	<b>109</b>
<b>7</b>	<b>Kontrollstrukturen</b>	<b>129</b>
7.1	Verzweigungen – die if-Anweisung	129
7.2	Bedingte Ausdrücke	131
7.3	Verzweigungen mit logischen Operatoren	131
7.4	Iterationen – die for-Anweisung	133
7.5	Schleifen mit Abbruchbedingung – while	137
7.6	Abfangen von Laufzeitfehlern – try	139
<b>8</b>	<b>Definition von Funktionen</b>	<b>145</b>
8.1	Aufruf und Ausführung einer Funktion	146
8.2	Funktionsnamen als Parameter	149
8.3	Voreingestellte Parameterwerte	149

8.4	Schlüsselwort-Argumente .....	150
8.5	Funktionen mit beliebiger Anzahl von Parametern ...	152
8.6	Prozeduren.....	153
8.7	Rekursive Funktionen .....	153
8.8	Funktionen testen mit dem Profiler .....	154
8.9	Lokale Funktionen.....	155
8.10	Generatorfunktionen.....	156
8.11	Lambda-Formen.....	160
8.12	Decorators .....	161
<b>9</b>	<b>Standardfunktionen (built in functions) .....</b>	<b>165</b>
<b>10</b>	<b>Fehler und Ausnahmen .....</b>	<b>209</b>
10.1	Syntaxfehler.....	209
10.2	Ausnahmen (Exceptions) .....	210
10.3	Erstellen einer eigenen Exception-Klasse .....	214
10.4	Testen von Vor- und Nachbedingungen mit assert .....	219
10.5	Selbstdokumentation im Debugging-Modus .....	220
10.6	Das Modul logging .....	222
<b>11</b>	<b>Ein- und Ausgabe .....</b>	<b>233</b>
11.1	Interaktive Eingabe über die Tastatur.....	233
11.2	Kommandozeilen-Argumente lesen.....	234
11.3	Formatierte Bildschirmausgabe.....	238
11.4	Lesbare Darstellung komplexer Objekte – das Modul pprint .....	241
11.5	Dateien.....	243
11.6	Objekte speichern – pickle .....	253
11.7	Zugriff auf beliebige Ressourcen über deren URL.....	259
<b>12</b>	<b>Schnittstelle zum Laufzeitsystem – sys.....</b>	<b>261</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>13</b>	<b>Schnittstelle zum Betriebssystem – os und os.path . . . . .</b>	<b>271</b>
13.1	Das Modul os . . . . .	271
13.2	Das Modul os.path . . . . .	282
<b>14</b>	<b>Datum und Zeit . . . . .</b>	<b>289</b>
14.1	Das Modul time . . . . .	289
14.2	Das Modul datetime . . . . .	295
<b>15</b>	<b>Objektorientierte Programmierung mit Python . . . . .</b>	<b>303</b>
15.1	Definition von Klassen . . . . .	304
15.2	Attribute . . . . .	308
15.3	Methoden . . . . .	311
15.4	Vererbung . . . . .	321
15.5	Definition von Klassenbibliotheken . . . . .	324
<b>16</b>	<b>Verarbeitung von Zeichenketten . . . . .</b>	<b>331</b>
16.1	Standardmethoden für String-Objekte . . . . .	331
16.2	Das Modul string . . . . .	341
16.3	Formatierung mit dem %-Operator . . . . .	344
16.4	Formatstrings . . . . .	346
16.5	Reguläre Ausdrücke – das Modul re . . . . .	351
16.6	Performance-Tipps zur Zeichenketten- bearbeitung . . . . .	363
<b>17</b>	<b>Mathematische Funktionen . . . . .</b>	<b>365</b>
17.1	array . . . . .	365
17.2	cmath . . . . .	368
17.3	decimal . . . . .	369
17.4	math . . . . .	378
17.5	random . . . . .	380

<b>18</b>	<b>CGI-Programmierung</b>	<b>389</b>
18.1	CGI-Skripte erstellen . . . . .	389
18.2	Kommunikation über HTML-Formulare . . . . .	392
18.3	Die Klasse cgi.FieldStorage . . . . .	396
18.4	Installation von CGI-Skripten . . . . .	400
18.5	Das Modul cgitb – CGI-Skripte debuggen . . . . .	402
18.6	Cookies . . . . .	403
<b>19</b>	<b>Internet-Programmierung</b>	<b>407</b>
19.1	Das Modul ftplib . . . . .	408
19.2	Erstellen eines CGI-Webservers . . . . .	411
19.3	Das Modul imaplib . . . . .	412
19.4	Das Modul poplib . . . . .	414
19.5	Das Modul smtplib . . . . .	417
19.6	Das Modul telnetlib . . . . .	420
<b>20</b>	<b>Datenbanken</b>	<b>423</b>
20.1	Eine MySQL-Datenbank erstellen . . . . .	424
20.2	Das Modul MySQLdb – Zugriff auf MySQL-Datenbanken . . . . .	431
20.3	Das Modul sqlite3 . . . . .	436
<b>21</b>	<b>Das Modul hashlib – Digitale Signaturen</b>	<b>441</b>
21.1	Hashing-Objekte . . . . .	442
21.2	Anwendung in der Sicherheitstechnik – Passwortgeschützte Online-Plattform . . . . .	444
<b>22</b>	<b>Grafische Benutzeroberflächen</b>	<b>457</b>
22.1	Widgets des Moduls tkinter . . . . .	458
22.2	Die Benutzeroberfläche als Aggregat von Widgets . . . . .	459
22.3	Attribute der Widgets (Optionen) . . . . .	462

## Inhaltsverzeichnis

22.4	Standard-Methoden der Widgets.....	471
22.5	Die Klasse Button .....	476
22.6	Die Klasse Canvas .....	477
22.7	Checkbutton.....	490
22.8	Entry .....	494
22.9	Frame .....	495
22.10	Label.....	496
22.11	Listbox .....	496
22.12	Menu.....	499
22.13	Menubutton.....	508
22.14	Die Klasse PhotoImage.....	511
22.15	Radiobutton.....	512
22.16	Scale .....	514
22.17	Scrollbar.....	517
22.18	Die Klasse Text.....	519
22.19	Tk .....	527
22.20	Layout-Manager.....	528
22.21	Kontrollvariablen.....	539
22.22	Dialogboxen.....	540
22.23	Event-Verarbeitung .....	542
22.24	Klänge mit dem Modul winsound .....	550
22.25	PlaySound()	551
<b>23</b>	<b>Threads .....</b>	<b>555</b>
23.1	Funktionen in einem Thread ausführen: start_new_thread()	556
23.2	Thread-Objekte erzeugen – die Klasse Thread.....	557
23.3	Die Klasse Timer .....	560
<b>24</b>	<b>XML .....</b>	<b>563</b>
24.1	Das Modul xml.dom.minidom .....	564
24.2	Verarbeitung eines XML-Objektes – Einführendes Beispiel.....	565

24.3	Parsing – ein DOM-Objekt erstellen.....	568
24.4	Knoten eines DOM-Objektes – die Basisklasse Node .....	569
24.5	Die Klasse Document .....	578
24.6	Die Klasse Element .....	579
24.7	Die Klasse Text.....	583
<b>A</b>	<b>Ressourcen im Internet .....</b>	<b>585</b>
A.1	Usenet .....	585
A.2	Mailinglisten .....	585
A.3	WWW .....	586
<b>B</b>	<b>Entwicklungsumgebungen .....</b>	<b>587</b>
<b>C</b>	<b>Python-Module.....</b>	<b>589</b>
<b>D</b>	<b>Von Python 2 zu Python 3 .....</b>	<b>593</b>
D.1	Unterschiede zwischen Python 2.x und Python 3.x .....	593
D.2	Portierung nach Python 3.....	596
<b>E</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>599</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>611</b>