

E	Einleitung	13
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
1	Basiskonzepte von Python	19
1.1	Python im interaktiven Modus.....	19
1.2	Ausführung von Python-Skripten.....	21
1.3	Die Zeilenstruktur	23
1.4	Deklaration der Codierung	26
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	39
2	Sequenzen.....	43
2.1	Gemeinsame Operationen für Sequenzen	43
2.2	Zeichenketten (Strings).....	46
2.3	Tupel.....	52
2.4	Listen	53
2.5	Performance-Tipps	69

3	Dictionaries	73
4	Mengen	83
4.1	Der Typ set	83
4.2	Der Typ frozenset	84
4.3	Gemeinsame Operationen für set- und frozenset-Objekte	85
4.4	Mengen verändern	89
5	Operatoren	91
5.1	Unäre arithmetische Operatoren + - ~	92
5.2	Binäre arithmetische Operatoren + - * / % **	93
5.3	Bit-Operatoren << >> & ^ 	96
5.4	Vergleiche < <= > >= != ==	98
5.5	Zugehörigkeit (in, not in)	100
5.6	Identitätsvergleich (is, is not)	101
5.7	Logische Operatoren (not, and, or)	102
6	Einfache Anweisungen (Statements)	105
7	Kontrollstrukturen	123
7.1	Verzweigungen – die if-Anweisung	123
7.2	Bedingte Ausdrücke	125
7.3	Verzweigungen mit logischen Operatoren	125
7.4	Iterationen – die for-Anweisung	127
7.5	Schleifen mit Abbruchbedingung – while	131
7.6	Abfangen von Laufzeitfehlern – try	133
7.7	Kontrollierte Ausführung – with	137
8	Definition von Funktionen	141
8.1	Aufruf und Ausführung einer Funktion	142
8.2	Funktionsnamen als Parameter	144
8.3	Voreingestellte Parameterwerte	145

8.4	Schlüsselwort-Argumente	146
8.5	Funktionen mit beliebiger Anzahl von Parametern ...	147
8.6	Funktionsannotationen: Typen zuordnen	148
8.7	Positionsargumente und Schlüsselwortargumente erzwingen (/ , *)	150
8.8	Prozeduren	151
8.9	Rekursive Funktionen	152
8.10	Funktionen testen mit dem Profiler	152
8.11	Lokale Funktionen	154
8.12	Generatorfunktionen	155
8.13	Lambda-Formen	158
8.14	Decorators	159
9	Standardfunktionen (built in functions) und Standardtypen	163
10	Fehler und Ausnahmen	205
10.1	Syntaxfehler	205
10.2	Ausnahmen (Exceptions)	206
10.3	Erstellen einer eigenen Exception-Klasse	210
10.4	Testen von Vor- und Nachbedingungen mit assert ...	215
10.5	Selbstdokumentation im Debugging-Modus	216
10.6	Das Modul logging	218
11	Ein- und Ausgabe	229
11.1	Interaktive Eingabe über die Tastatur	229
11.2	Kommandozeilen-Argumente lesen	230
11.3	Formatierte Bildschirmausgabe	234
11.4	Lesbare Darstellung komplexer Objekte – das Modul pprint	237
11.5	Dateien	239
11.6	Objekte speichern – pickle	249
11.7	Zugriff auf beliebige Ressourcen über deren URL	255

12	Schnittstelle zum Laufzeitsystem – sys.....	257
13	Schnittstelle zum Betriebssystem – os und os.path.....	267
13.1	Das Modul os.....	267
13.2	Das Modul os.path.....	278
14	Datum und Zeit.....	285
14.1	Das Modul time.....	285
14.2	Das Modul datetime.....	291
15	Objektorientierte Programmierung mit Python.....	299
15.1	Definition von Klassen.....	300
15.2	Attribute.....	304
15.3	Methoden.....	307
15.4	Vererbung.....	317
15.5	Definition von Klassenbibliotheken.....	320
16	Verarbeitung von Zeichenketten.....	327
16.1	Standardmethoden für String-Objekte.....	327
16.2	Das Modul string.....	337
16.3	Formatierung mit dem %-Operator.....	340
16.4	Formatstrings.....	342
16.5	Reguläre Ausdrücke – das Modul re.....	347
16.6	Performance-Tipps zur Zeichenkettenbearbeitung...	359
17	Mathematische Funktionen.....	361
17.1	array.....	361
17.2	cmath.....	364
17.3	decimal.....	365
17.4	math.....	374
17.5	random.....	376

17.6	statistics	384
17.7	Das Modul secrets	388
18	CGI und WSGI	393
18.1	CGI-Skripte erstellen	393
18.2	Kommunikation über HTML-Formulare	398
18.3	Die Klasse cgi.FieldStorage	401
18.4	Das Modul cgi - CGI-Skripte debuggen	406
18.5	Cookies	407
18.6	WSGI	410
18.7	Verarbeitung von Eingabedaten	412
18.8	mod_wsgi	414
19	Kommunikation im Internet	421
19.1	Das Modul ftplib	422
19.2	Erstellen eines CGI-Webservers	425
19.3	Das Modul imaplib	426
19.4	Das Modul poplib	428
19.5	Das Modul smtp lib	431
19.6	Das Modul telnetlib	434
20	Datenbanken	437
20.1	Eine MySQL-Datenbank erstellen	438
20.2	Das Modul MySQLdb – Zugriff auf MySQL-Datenbanken	446
20.3	Das Modul sqlite3	451
21	Das Modul hashlib – Digitale Signaturen	455
21.1	Hashing-Objekte	456
21.2	Anwendung in der Sicherheitstechnik – Passwortgeschützte Online-Plattform	458

22	Grafische Benutzungsoberflächen	471
22.1	Widgets des Moduls tkinter	472
22.2	Die Benutzungsoberfläche als Aggregat von Widgets	473
22.3	Attribute der Widgets (Optionen)	476
22.4	Standard-Methoden der Widgets	486
22.5	Die Klasse Button	490
22.6	Die Klasse Canvas	491
22.7	Checkbutton	504
22.8	Entry	508
22.9	Frame	509
22.10	Label	510
22.11	Listbox	510
22.12	Menu	513
22.13	Menubutton	522
22.14	Die Klasse PhotoImage	525
22.15	Radiobutton	526
22.16	Scale	528
22.17	Scrollbar	531
22.18	Die Klasse Text	533
22.19	Tk	541
22.20	Layout-Manager	542
22.21	Kontrollvariablen	553
22.22	Dialogboxen	554
22.23	Event-Verarbeitung	556
23	Bild und Ton	565
23.1	Der Python Package Index	565
23.2	Die Python Imaging Library (PIL)	566
23.3	Klänge mit Winsound	583
23.4	PlaySound()	585

24	Threads	587
24.1	Funktionen in einem Thread ausführen: start_new_thread()	588
24.2	Thread-Objekte erzeugen – die Klasse Thread	589
24.3	Die Klasse Timer	592
25	XML	595
25.1	Das Modul xml.dom.minidom	596
25.2	Verarbeitung eines XML-Objektes – Einführendes Beispiel.	597
25.3	Parsing – ein DOM-Objekt erstellen.	600
25.4	Knoten eines DOM-Objektes – die Basisklasse Node	601
25.5	Die Klasse Document	610
25.6	Die Klasse Element	611
25.7	Die Klasse Text.	615
A	Ressourcen im Internet	617
A.1	Usenet	617
A.2	Mailinglisten	617
A.3	WWW	618
B	Entwicklungsumgebungen	619
C	Python-Module	621
D	Von Python 2 zu Python 3	625
D.1	Unterschiede zwischen Python 2 und Python 3	625
E	Glossar	629
	Stichwortverzeichnis	641