

Inhalt

Vorwort	XVII
Danksagung	XIX
1 Einleitung	1
1.1 Wozu sollte ich programmieren lernen?	1
1.2 Wie kann mir dieses Buch dabei helfen?	2
1.3 Was muss ich mitbringen?	2
1.4 Wie geht das vonstatten?	3
1.5 Was muss ich sonst noch wissen?	5
2 Einführung in die Programmierung	7
2.1 Warmup	7
2.2 Workout	11
W.2.1 Three-Two-One – Mein erstes Programm	11
W.2.2 Weihnachtsbaum	12
W.2.3 Perlenkette	14
W.2.4 Die erste Zeichnung	15
W.2.5 Raupe Allzeitappetit	17
W.2.6 Klötzchen-Kunst	18
W.2.7 Nachteule	19
W.2.8 Ghettoblaster	20
W.2.9 Hallo Bello!	22
W.2.10 Haus	23
W.2.11 Daumen	24
3 Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke	25
3.1 Warmup	25
3.2 Workout	28
W.3.1 Einfache Rechenaufgaben	28
W.3.2 Perlenkette 2.0	29
W.3.3 Blutalkoholkonzentration	30
W.3.4 Stoffwechselrate	32
W.3.5 Baumstammvolumen	34
W.3.6 Körperoberfläche	35

W.3.7	RGB nach CMYK.....	36
W.3.8	Tic-Tac-Toe-Spielfeld	38
W.3.9	Haus mit Garage.....	39
W.3.10	Fußballtor	40
4	Kontrollstrukturen.....	43
4.1	Warmup	43
4.2	Workout	47
W.4.1	Maximum bestimmen.....	47
W.4.2	Summe berechnen	48
W.4.3	Tippspiel.....	49
W.4.4	PIN-Code-Generator	50
W.4.5	Dominosteine	51
W.4.6	Radialer Farbverlauf	52
W.4.7	Ladevorgang-Rädchen	53
W.4.8	Windrad	55
W.4.9	Rotierte Dreiecke.....	56
W.4.10	Moderne Kunst	57
W.4.11	Schachbrett	59
W.4.12	Sinuskurve	60
W.4.13	Zahlen-Palindrom.....	61
W.4.14	Interaktiver Button.....	62
W.4.15	Ebbe und Flut berechnen	64
W.4.16	Titschender Ball	65
5	Funktionen.....	67
5.1	Warmup	67
5.2	Workout	69
W.5.1	Endliches Produkt.....	69
W.5.2	Fakultät	70
W.5.3	Konfektionsgröße	71
W.5.4	Schaltjahr Prüfung	72
W.5.5	Literzahlen umwandeln	73
W.5.6	LKW-Maut.....	74
W.5.7	Analoger Uhrzeiger	75
W.5.8	Körperoberfläche 2.0	76
W.5.9	Sportwetten	77
W.5.10	GPS-Luftlinie.....	79
W.5.11	IBAN-Generator	81
W.5.12	Sanduhr.....	82
W.5.13	Der faire Würfel.....	83
W.5.14	Quadrat mit Kreisausschnitten.....	84
W.5.15	Wurfparabel.....	86
W.5.16	Bogenschießen-Spiel	88
W.5.17	Mondphase berechnen.....	90
W.5.18	Tortendiagramm	92
W.5.19	Pendelanimation	94

6	Arrays	97
6.1	Warmup	97
6.2	Workout	100
W.6.1	Wochentag	100
W.6.2	Tankfüllung	102
W.6.3	Rückwärtsausgabe	103
W.6.4	Bildvergrößerung	104
W.6.5	Partnervermittlung	105
W.6.6	Sitzplatzreservierung	106
W.6.7	Platztausch	107
W.6.8	Minimale Distanz	108
W.6.9	Morsecode	109
W.6.10	Endlose Animation	110
W.6.11	Spiegeln	111
W.6.12	Reflexion	112
W.6.13	Greenscreen	114
W.6.14	Bild umdrehen und invertieren	115
W.6.15	Bild mit Schatten	116
W.6.16	Bild rotieren	117
W.6.17	Bildverkleinerung	118
W.6.18	Minimale Punktdistanz	119
W.6.19	Glatte Kurven	121
W.6.20	Bildausschnitt	123
W.6.21	Bild mit Rahmen	124
W.6.22	Memory-Spielfeldgenerator	125
W.6.23	Sudoku-Check	127
W.6.24	Medianfilter	128
W.6.25	Geldautomat	130
W.6.26	Postleitzahlen visualisieren	131
W.6.27	Dreiecksfilter	133
7	Strings und Stringverarbeitung	135
7.1	Warmup	135
7.2	Workout	137
W.7.1	String-Kompression	137
W.7.2	Split-Funktion	138
W.7.3	Geldschein-Blütencheck	139
W.7.4	Starkes Passwort	140
W.7.5	E-Mail-Check	141
W.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	142
W.7.7	Sternchenmuster	143
W.7.8	URL-Encoding	144
W.7.9	Telefonbuch bearbeiten	145
W.7.10	Webserver-Antwort verarbeiten	147
W.7.11	IMDB-Einträge verarbeiten	149
W.7.12	Geheimsprache	150
W.7.13	Ähnlich klingende Wörter	151

W.7.14	Textrahmen	153
W.7.15	JSON-Array	154
W.7.16	Barcode-Generator	155
W.7.17	Kennzeichenverarbeitung	157
8	Objektorientierung	159
8.1	Warmup	159
8.2	Workout	162
W.8.1	Schrittzähler	162
W.8.2	Body-Mass-Index	164
W.8.3	Songtextsuche	166
W.8.4	Passwortklasse	167
W.8.5	Kopffitness	169
W.8.6	Fernbedienung	170
W.8.7	Stoppuhr	171
W.8.8	Druckerwarteschlange	172
W.8.9	Tic Tac Toe	174
W.8.10	Zwischenablage	176
W.8.11	Temperaturgraph	177
W.8.12	Ambient Light	179
W.8.13	Verschlüsselung	183
W.8.14	Mastermind	185
W.8.15	Parteistimmen	187
9	Referenzdatentypen	189
9.1	Warmup	189
9.2	Workout	191
W.9.1	Kreis-Klasse	191
W.9.2	Mathematischer Bruch	192
W.9.3	Highscore-Liste	193
W.9.4	Adressbuch	194
W.9.5	Digitaler Bilderrahmen	196
W.9.6	Musikalbenanwendung	197
W.9.7	Koch-Website	199
W.9.8	Hotelzimmerverwaltung	201
W.9.9	Flughafen-Check-in	203
W.9.10	Polygonzug	205
W.9.11	Twitterwall	207
W.9.12	Fototagebuch	209
W.9.13	Partygäste	211
W.9.14	Raumbelegung	213
10	Vererbung	217
10.1	Warmup	217
10.2	Workout	219
W.10.1	Online-Shop	219
W.10.2	Gewässer	221

W.10.3	To-do-Liste	222
W.10.4	Lampen	224
W.10.5	Meeting-Protokoll	225
W.10.6	E-Book	227
W.10.7	Zoo	229
W.10.8	Audioeffekt-Player	230
W.10.9	Fahrtenbuch	231
W.10.10	Webseitengenerator	232
A	Lösungen in Java	235
A.1	Download und Verwendung der elektronischen Lösungen	235
A.1.1	Download von GitHub	235
A.1.2	Öffnen der Programme	236
A.1.3	Tipp: Debugger	237
A.2	Einführung in die Programmierung	238
A.2.1	Three-Two-One – Mein erstes Programm	238
A.2.2	Weihnachtsbaum	238
A.2.3	Perlenkette	238
A.2.4	Die erste Zeichnung	239
A.2.5	Nachteule	239
A.2.6	Raupe Allzeitappetit	240
A.2.7	Klötzchen-Kunst	240
A.2.8	Ghettoblaster	241
A.2.9	Hallo Bello!	242
A.2.10	Haus	244
A.2.11	Daumen	244
A.3	Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke	246
A.3.1	Einfache Rechenaufgaben	246
A.3.2	Perlenkette 2.0	247
A.3.3	Blutalkoholkonzentration	247
A.3.4	Stoffwechselrate	248
A.3.5	Baumstammvolumen	248
A.3.6	Körperoberfläche	248
A.3.7	RGB nach CMYK	249
A.3.8	Tic-Tac-Toe-Spielfeld	249
A.3.9	Haus mit Garage	250
A.3.10	Fußballtor	251
A.4	Kontrollstrukturen	253
A.4.1	Maximum bestimmen	253
A.4.2	Summe berechnen	253
A.4.3	Tippspiel	254
A.4.4	PIN-Code-Generator	254
A.4.5	Dominosteine	255
A.4.6	Radialer Farbverlauf	255
A.4.7	Ladevorgang-Rädchen	256
A.4.8	Windrad	256
A.4.9	Rotierte Dreiecke	256

A.4.10	Moderne Kunst	257
A.4.11	Schachbrett	258
A.4.12	Sinuskurve	258
A.4.13	Zahlen-Palindrom	259
A.4.14	Interaktiver Button	260
A.4.15	Ebbe und Flut berechnen	261
A.4.16	Titschender Ball	262
A.5	Funktionen	264
A.5.1	Endliches Produkt	264
A.5.2	Fakultät	264
A.5.3	Konfektionsgröße	265
A.5.4	Schaltjahr Prüfung	266
A.5.5	Literzahlen umwandeln	266
A.5.6	LKW-Maut	267
A.5.7	Analoger Uhrzeiger	268
A.5.8	Körperoberfläche	269
A.5.9	Sportwetten	270
A.5.10	GPS-Luftlinie	271
A.5.11	IBAN-Generator	272
A.5.12	Sanduhr	273
A.5.13	Der faire Würfel	274
A.5.14	Quadrat mit Kreisausschnitten	276
A.5.15	Wurfparabel	277
A.5.16	Bogenschießen-Spiel	278
A.5.17	Mondphase berechnen	282
A.5.18	Tortendiagramm	283
A.5.19	Pendelanimation	285
A.6	Arrays	287
A.6.1	Wochentag	287
A.6.2	Tankfüllung	288
A.6.3	Rückwärtsausgabe	289
A.6.4	Bildvergrößerung	290
A.6.5	Partnervermittlung	291
A.6.6	Sitzplatzreservierung	292
A.6.7	Platztausch	294
A.6.8	Bestimmung minimale Distanz	294
A.6.9	Morsecode	295
A.6.10	Endlose Animation	297
A.6.11	Spiegeln	298
A.6.12	Reflexion	299
A.6.13	Greenscreen	301
A.6.14	Bild umdrehen und invertieren	302
A.6.15	Bild mit Schatten	303
A.6.16	Bild rotieren	305
A.6.17	Bildverkleinerung	306
A.6.18	Minimale Punktdistanz	308
A.6.19	Glatte Kurven	309

A.6.20	Bildausschnitt	310
A.6.21	Bild mit Rahmen	312
A.6.22	Memory-Spielfeldgenerator	313
A.6.23	Sudoku-Check	315
A.6.24	Medianfilter	318
A.6.25	Geldautomat	319
A.6.26	Postleitzahlen visualisieren	320
A.6.27	Dreiecksfilter	321
A.7	Strings und Stringverarbeitung	324
A.7.1	String-Kompression	324
A.7.2	Split-Funktion	325
A.7.3	Geldschein-Blütencheck	326
A.7.4	Starkes Passwort	329
A.7.5	E-Mail-Check	330
A.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	331
A.7.7	Sternchenmuster	332
A.7.8	URL-Encoding	333
A.7.9	Telefonbuch bearbeiten	335
A.7.10	Webserver-Antwort verarbeiten	337
A.7.11	IMDB-Einträge verarbeiten	339
A.7.12	Geheimsprache	340
A.7.13	Ähnlich klingende Wörter	340
A.7.14	Textrahmen	342
A.7.15	JSON-Array	343
A.7.16	Barcode-Generator	344
A.7.17	Kennzeichenverarbeitung	348
A.8	Objektorientierung	350
A.8.1	Schrittzähler	350
A.8.2	Body-Mass-Index	351
A.8.3	Songtextsuche	351
A.8.4	Passwortklasse	352
A.8.5	Kopffitness	355
A.8.6	Fernbedienung	355
A.8.7	Stoppuhr	357
A.8.8	Druckerwarteschlange	359
A.8.9	Tic Tac Toe	360
A.8.10	Zwischenablage	362
A.8.11	Temperaturgraph	364
A.8.12	Ambient Light	367
A.8.13	Verschlüsselung	369
A.8.14	Mastermind	371
A.8.15	Parteistimmen	374
A.9	Referenzdatentypen	376
A.9.1	Kreis-Klasse	376
A.9.2	Mathematischer Bruch	377
A.9.3	Highscore-Liste	378
A.9.4	Adressbuch	380

A.9.5	Digitaler Bilderrahmen	384
A.9.6	Musikalbenanwendung	386
A.9.7	Koch-Website	388
A.9.8	Hotelzimmerverwaltung	391
A.9.9	Flughafen-Check-in	393
A.9.10	Polygonzug	396
A.9.11	Twitterwall	398
A.9.12	Fototagebuch	399
A.9.13	Partygäste	402
A.9.14	Raumbelegung	404
A.10	Vererbung	409
A.10.1	Online-Shop	409
A.10.2	Gewässer	412
A.10.3	To-do-Liste	415
A.10.4	Lampen	419
A.10.5	Meeting-Protokoll	420
A.10.6	E-Book	423
A.10.7	Zoo	428
A.10.8	Audioeffekt-Player	430
A.10.9	Fahrtenbuch	433
A.10.10	Webseitengenerator	435
B	Lösungen in Python	441
B.1	Download und Verwendung der elektronischen Lösungen	441
B.1.1	Download von GitHub	441
B.1.2	Öffnen der Programme	441
B.2	Einführung in die Programmierung	443
B.2.1	Three-Two-One - Mein erstes Programm	443
B.2.2	Weihnachtsbaum	443
B.2.3	Perlenkette	443
B.2.4	Die erste Zeichnung	444
B.2.5	Nachteule	444
B.2.6	Raupe Allzeitappetit	445
B.2.7	Klötzchenkunst	445
B.2.8	Ghettoblaster	446
B.2.9	Hallo Bello!	448
B.2.10	Haus	449
B.2.11	Daumen	449
B.3	Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke	451
B.3.1	Einfache Rechenaufgaben	451
B.3.2	Perlenkette 2.0	452
B.3.3	Blutalkoholkonzentration	452
B.3.4	Stoffwechselrate	453
B.3.5	Baumstammvolumen	453
B.3.6	Körperoberfläche	453
B.3.7	RGB nach CMYK	454
B.3.8	Tic-Tac-Toe-Spielfeld	454

B.3.9	Haus mit Garage	455
B.3.10	Fußballtor	456
B.4	Kontrollstrukturen	458
B.4.1	Maximum bestimmen	458
B.4.2	Summe berechnen	458
B.4.3	Tippspiel	458
B.4.4	PIN-Code-Generator	459
B.4.5	Dominosteine	459
B.4.6	Radialer Farbverlauf	460
B.4.7	Ladevorgang-Rädchen	460
B.4.8	Windrad	461
B.4.9	Rotierte Dreiecke	461
B.4.10	Moderne Kunst	461
B.4.11	Schachbrett	462
B.4.12	Sinuskurve	463
B.4.13	Zahlen-Palindrom	464
B.4.14	Interaktiver Button	465
B.4.15	Ebbe und Flut berechnen	465
B.4.16	Titschender Ball	466
B.5	Funktionen	468
B.5.1	Endliches Produkt	468
B.5.2	Fakultät	468
B.5.3	Konfektionsgröße	469
B.5.4	Schaltjahr Prüfung	470
B.5.5	Literzahlen umwandeln	470
B.5.6	LKW-Maut	471
B.5.7	Analoger Uhrzeiger	472
B.5.8	Körperoberfläche	473
B.5.9	Sportwetten	473
B.5.10	GPS-Luftlinie	474
B.5.11	IBAN-Generator	475
B.5.12	Sanduhr	476
B.5.13	Der faire Würfel	477
B.5.14	Quadrat mit Kreisausschnitten	478
B.5.15	Wurfparabel	479
B.5.16	Bogenschießen-Spiel	480
B.5.17	Mondphase berechnen	484
B.5.18	Tortendiagramm	485
B.5.19	Pendelanimation	486
B.6	Arrays	488
B.6.1	Wochentag	488
B.6.2	Tankfüllung	489
B.6.3	Rückwärtsausgabe	490
B.6.4	Bildvergrößerung	490
B.6.5	Partnervermittlung	492
B.6.6	Sitzplatzreservierung	493
B.6.7	Platztausch	494

B.6.8	Bestimmung minimale Distanz	495
B.6.9	Morsecode	496
B.6.10	Endlose Animation	497
B.6.11	Spiegeln	498
B.6.12	Reflexion	499
B.6.13	Greenscreen	500
B.6.14	Bild umdrehen und invertieren	501
B.6.15	Bild mit Schatten	503
B.6.16	Bild rotieren	504
B.6.17	Bildverkleinerung	506
B.6.18	Minimale Punktdistanz	507
B.6.19	Glatte Kurven	508
B.6.20	Bildausschnitt	510
B.6.21	Bild mit Rahmen	511
B.6.22	Memory-Spielfeldgenerator	512
B.6.23	Sudoku-Check	514
B.6.24	Medianfilter	516
B.6.25	Geldautomat	517
B.6.26	Postleitzahlen visualisieren	518
B.6.27	Dreiecksfilter	520
B.7	Strings und Stringverarbeitung	522
B.7.1	String-Kompression	522
B.7.2	Split-Funktion	522
B.7.3	Geldschein-Blütencheck	523
B.7.4	Starkes Passwort	525
B.7.5	E-Mail-Check	526
B.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	527
B.7.7	Sternchenmuster	528
B.7.8	URL-Encoding	529
B.7.9	Telefonbuch bearbeiten	529
B.7.10	Webserver-Antwort verarbeiten	531
B.7.11	IMDB-Einträge verarbeiten	532
B.7.12	Geheimsprache	533
B.7.13	Ähnlich klingende Wörter	534
B.7.14	Textrahmen	535
B.7.15	JSON-Array	536
B.7.16	Barcode-Generator	537
B.7.17	Kennzeichenverarbeitung	540
B.8	Objektorientierung	542
B.8.1	Schrittzähler	542
B.8.2	Body-Mass-Index	542
B.8.3	Songtextsuche	543
B.8.4	Passwortklasse	544
B.8.5	Kopffitness	546
B.8.6	Fernbedienung	547
B.8.7	Stoppuhr	548
B.8.8	Druckerwarteschlange	549

- B.8.9 Tic Tac Toe..... 550
- B.8.10 Zwischenablage 552
- B.8.11 Temperaturgraph..... 554
- B.8.12 Ambient Light 556
- B.8.13 Verschlüsselung 559
- B.8.14 Mastermind 562
- B.8.15 Parteistimmen 564
- B.9 Referenzdatentypen 566**
 - B.9.1 Kreis-Klasse 566
 - B.9.2 Mathematischer Bruch 567
 - B.9.3 Highscore-Liste 568
 - B.9.4 Adressbuch 569
 - B.9.5 Digitaler Bilderrahmen 572
 - B.9.6 Musikalbenanwendung 574
 - B.9.7 Koch-Website 576
 - B.9.8 Hotelzimmerverwaltung 578
 - B.9.9 Flughafen-Check-in 580
 - B.9.10 Polygonzug 581
 - B.9.11 Twitterwall 583
 - B.9.12 Fototagebuch 584
 - B.9.13 Partygäste 586
 - B.9.14 Raumbelegung 589
- B.10 Vererbung 592**
 - B.10.1 Online-Shop 592
 - B.10.2 Gewässer 594
 - B.10.3 To-do-Liste 597
 - B.10.4 Lampen 599
 - B.10.5 Meeting-Protokoll 601
 - B.10.6 E-Book 603
 - B.10.7 Zoo 606
 - B.10.8 Audioeffekt-Player 609
 - B.10.9 Fahrtenbuch 611
 - B.10.10 Webseitengenerator 613
- C Installation Processing 619**
 - C.1 Einleitung 619
 - C.2 Windows 619
 - C.3 macOS 620
 - C.4 Linux 621
 - C.5 Aktivierung des Python Mode 622
- D Howto: Buch-Aufgaben ohne Processing lösen 625**
 - D.1 Java 625
 - D.2 Python 625
 - D.3 Fazit 628