

Programmieren trainieren

Mit über 150 Workouts in Java und Python

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhalt

Vorwort	XIX
Neues in der 3. Auflage	XX
Danksagung	XX
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?	3
1.4 Wie geht das vonstatten?	3
1.5 Was muss ich sonst noch wissen?	5
1.6 Wie kann und sollte ich ChatGPT & Co verwenden?	6
2 Einführung in die Programmierung	9
2.1 Warm-up	9
2.2 Workout	13
W.2.1 Three-Two-One – Mein erstes Programm	13
W.2.2 Weihnachtsbaum	14
W.2.3 Haus	15
W.2.4 Perlenkette	16
W.2.5 Die erste Zeichnung	17
W.2.6 Nachteule	19
W.2.7 Daumen	20
W.2.8 Tasse ^(Neu)	21
W.2.9 Raupe Allzeitappetit	22
W.2.10 Klötzchen-Kunst	23
W.2.11 Ghettoblaster	24
W.2.12 Gesichtsmaske ^(Neu)	26
W.2.13 Hallo Bello!	27
3 Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke	29
3.1 Warm-up	29
3.2 Workout	32
W.3.1 Einfache Rechenaufgaben	32
W.3.2 Perlenkette 2.0	33
W.3.3 Blutalkoholkonzentration	34
W.3.4 Stoffwechselrate	36

W.3.5	Baumstammvolumen.....	38
W.3.6	Körperoberfläche.....	39
W.3.7	Schuhgröße ^(Neu)	40
W.3.8	Haus mit Garage.....	41
W.3.9	RGB nach CMYK.....	42
W.3.10	Tic-Tac-Toe-Spielfeld.....	44
W.3.11	Gamecontroller ^(Neu)	45
W.3.12	Fußballtor.....	46
4	Kontrollstrukturen.....	49
4.1	Warm-up.....	49
4.2	Workout.....	53
W.4.1	Maximum bestimmen.....	53
W.4.2	Summe berechnen.....	54
W.4.3	Tippspiel.....	55
W.4.4	PIN-Code-Generator.....	56
W.4.5	Ladevorgang-Rädchen.....	57
W.4.6	Windrad.....	59
W.4.7	Rotierte Dreiecke.....	60
W.4.8	Moderne Kunst.....	61
W.4.9	Schachbrett.....	62
W.4.10	Ebbe und Flut berechnen.....	63
W.4.11	Dominosteine.....	65
W.4.12	Radialer Farbverlauf.....	66
W.4.13	Sinuskurve.....	67
W.4.14	Sternzeichen bestimmen ^(Neu)	68
W.4.15	Zahlen-Palindrom.....	70
W.4.16	Titschender Ball.....	71
W.4.17	Interaktiver Button.....	73
W.4.18	CAPTCHA ^(Neu)	75
5	Funktionen.....	77
5.1	Warm-up.....	77
5.2	Workout.....	79
W.5.1	Endliches Produkt.....	79
W.5.2	Fakultät.....	80
W.5.3	Konfektionsgröße.....	81
W.5.4	Schaltjahr Prüfung.....	82
W.5.5	Literzahlen umwandeln.....	83
W.5.6	Analoger Uhrzeiger.....	84
W.5.7	Körperoberfläche 2.0.....	86
W.5.8	Sportwetten.....	87
W.5.9	Lkw-Maut.....	89
W.5.10	Wurfparabel.....	90
W.5.11	Tortendiagramm.....	92
W.5.12	Pixelart-Generator ^(Neu)	93
W.5.13	GPS-Luftlinie.....	94

W.5.14	IBAN-Generator	96
W.5.15	Sanduhr	97
W.5.16	Der faire Würfel	98
W.5.17	Quadrat mit Kreisabschnitten	99
W.5.18	Meme-Generator ^(Neu)	101
W.5.19	Mondphase berechnen	103
W.5.20	Pendelanimation	105
W.5.21	Bogenschießen-Spiel	107
6	Arrays	109
6.1	Warm-up	109
6.2	Workout	112
W.6.1	Tankladung	112
W.6.2	Rückwärtsausgabe	113
W.6.3	Minimale Distanz	114
W.6.4	Endlose Animation	115
W.6.5	Wochentag	116
W.6.6	Onlinedating	118
W.6.7	Sitzplatzreservierung	119
W.6.8	Platztausch	120
W.6.9	Spiegeln	121
W.6.10	Reflexion	122
W.6.11	Greenscreen	124
W.6.12	Bild umdrehen und invertieren	125
W.6.13	Bild mit Schatten	126
W.6.14	Bild rotieren	127
W.6.15	Bildverkleinerung	128
W.6.16	Bildvergrößerung	129
W.6.17	Durchschnittstemperatur ^(Neu)	130
W.6.18	Morsecode	132
W.6.19	Minimale Punktdistanz	133
W.6.20	Glatte Kurven	135
W.6.21	Bildausschnitt	137
W.6.22	Bild mit Rahmen	138
W.6.23	Memory-Spielfeldgenerator	139
W.6.24	Geldautomat	140
W.6.25	Sudoku-Check	141
W.6.26	Postleitzahlen visualisieren	142
W.6.27	Medianfilter	144
W.6.28	Dreiecksfilter	146
W.6.29	Gesichtserkennung ^(Neu)	148
7	Strings und Stringverarbeitung	151
7.1	Warm-up	151
7.2	Workout	153
W.7.1	String-Kompression	153
W.7.2	Leetspeak ^(Neu)	154

W.7.3	Split-Funktion	155
W.7.4	Geldschein-Blütencheck	156
W.7.5	E-Mail-Check	157
W.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	158
W.7.7	URL-Encoding	159
W.7.8	Webserver-Antwort verarbeiten	160
W.7.9	IMDB-Einträge verarbeiten	162
W.7.10	Sternchenmuster	163
W.7.11	Geheimsprache	164
W.7.12	Ähnlich klingende Wörter	165
W.7.13	Textrahmen	167
W.7.14	Starkes Passwort	169
W.7.15	Telefonbuch bearbeiten	171
W.7.16	JSON-Array	173
W.7.17	Kennzeichenverarbeitung	174
W.7.18	Barcode-Generator	176
W.7.19	Datensatz-Vorverarbeitung ^(Neu)	178
W.7.20	Stimmungsbarometer ^(Neu)	180
8	Objektorientierung	183
8.1	Warm-up	183
8.2	Workout	186
W.8.1	Schrittzähler	186
W.8.2	Songtextsuche	188
W.8.3	Body-Mass-Index	189
W.8.4	Druckerwarteschlange	191
W.8.5	Stoppuhr	193
W.8.6	Parteistimmen	194
W.8.7	Kopffitness	196
W.8.8	Fernbedienung	198
W.8.9	Laufschrift ^(Neu)	199
W.8.10	Passwortklasse	200
W.8.11	Tic Tac Toe	202
W.8.12	Verschlüsselung	204
W.8.13	Zwischenablage	206
W.8.14	Temperaturgraph	207
W.8.15	Ambient Light	209
W.8.16	Autovervollständigung ^(Neu)	212
W.8.17	Mastermind	215
9	Referenzdatentypen	217
9.1	Warm-up	217
9.2	Workout	219
W.9.1	Kreis-Klasse	219
W.9.2	Mathematischer Bruch	220
W.9.3	Highscore-Liste	221
W.9.4	Adressbuch	222

W.9.5	Digitaler Bilderrahmen	224
W.9.6	Polygonzug	225
W.9.7	Flughafen-Check-in	227
W.9.8	Socialwall	229
W.9.9	Musikalbenanwendung	231
W.9.10	Koch-Website	233
W.9.11	Suchmaschinenranking ^(Neu)	235
W.9.12	Partygäste	237
W.9.13	Hotelzimmerverwaltung	239
W.9.14	Fototagebuch	241
W.9.15	Raumbelegung	243
W.9.16	Rotationspuzzle ^(Neu)	246
10	Vererbung	249
10.1	Warm-up	249
10.2	Workout	251
W.10.1	Lampen	251
W.10.2	Meeting-Protokoll	253
W.10.3	Online-Shop	255
W.10.4	Gewässer	257
W.10.5	Schere, Stein, Papier ^(Neu)	258
W.10.6	To-do-Liste	259
W.10.7	E-Book	261
W.10.8	Zoo	263
W.10.9	Audioeffekt-Player	264
W.10.10	Meetingplaner ^(Neu)	265
W.10.11	Tanzwettbewerb ^(Neu)	269
W.10.12	Fahrtenbuch	271
W.10.13	Webseitengenerator	272
A	Installation Processing	275
A.1	Einleitung	275
A.2	Windows	276
A.3	macOS	277
A.4	Linux	278
A.5	Aktivierung des Python Mode	279
B	Howto: Buch-Aufgaben ohne Processing lösen	281
B.1	Java	281
B.2	Python	281
B.3	Fazit	285
C	Lösungen in Java	287
C.1	Download und Verwendung der elektronischen Lösungen	287
C.1.1	Download von GitHub	287
C.1.2	Download von Hanser Plus	288
C.1.3	Öffnen der Programme	288
C.1.4	Tipp: Debugger	289

C.2	Einführung in die Programmierung.....	291
C.2.1	Three-Two-One – Mein erstes Programm.....	291
C.2.2	Weihnachtsbaum.....	292
C.2.3	Haus.....	293
C.2.4	Perlenkette.....	294
C.2.5	Die erste Zeichnung.....	295
C.2.6	Nachteule.....	296
C.2.7	Daumen.....	297
C.2.8	Tasse.....	298
C.2.9	Raupe Allzeitappetit.....	299
C.2.10	Klötzchen-Kunst.....	300
C.2.11	Ghettoblaster.....	301
C.2.12	Gesichtsmaske.....	303
C.2.13	Hallo Bello!.....	304
C.3	Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke.....	306
C.3.1	Einfache Rechenaufgaben.....	306
C.3.2	Perlenkette 2.0.....	308
C.3.3	Blutalkoholkonzentration.....	309
C.3.4	Stoffwechselrate.....	310
C.3.5	Baumstammvolumen.....	311
C.3.6	Körperoberfläche.....	312
C.3.7	Schuhgröße.....	313
C.3.8	Haus mit Garage.....	314
C.3.9	RGB nach CMYK.....	315
C.3.10	Tic-Tac-Toe-Spielfeld.....	316
C.3.11	Gamecontroller.....	317
C.3.12	Fußballtor.....	318
C.4	Kontrollstrukturen.....	320
C.4.1	Maximum bestimmen.....	320
C.4.2	Summe berechnen.....	321
C.4.3	Tippspiel.....	322
C.4.4	PIN-Code-Generator.....	323
C.4.5	Ladevorgang-Rädchen.....	324
C.4.6	Windrad.....	325
C.4.7	Rotierte Dreiecke.....	326
C.4.8	Moderne Kunst.....	327
C.4.9	Schachbrett.....	328
C.4.10	Ebbe und Flut berechnen.....	329
C.4.11	Dominosteine.....	330
C.4.12	Radialer Farbverlauf.....	331
C.4.13	Sinuskurve.....	332
C.4.14	Sternzeichen bestimmen.....	333
C.4.15	Zahlen-Palindrom.....	335
C.4.16	Titschender Ball.....	337
C.4.17	Interaktiver Button.....	339
C.4.18	CAPTCHA.....	340

C.5	Funktionen	343
C.5.1	Endliches Produkt	343
C.5.2	Fakultät	344
C.5.3	Konfektionsgröße	345
C.5.4	Schaltjahr Prüfung	346
C.5.5	Literzahlen umwandeln	347
C.5.6	Analoger Uhrzeiger.....	348
C.5.7	Körperoberfläche.....	349
C.5.8	Sportwetten	350
C.5.9	LKW-Maut	352
C.5.10	Wurfparabel	354
C.5.11	Tortendiagramm.....	355
C.5.12	Pixelart-Generator	357
C.5.13	GPS-Luftlinie.....	358
C.5.14	IBAN-Generator	359
C.5.15	Sanduhr.....	361
C.5.16	Der faire Würfel.....	362
C.5.17	Quadrat mit Kreisabschnitten	364
C.5.18	Meme-Generator	366
C.5.19	Mondphase berechnen	368
C.5.20	Pendelanimation	369
C.5.21	Bogenschießen-Spiel	371
C.6	Arrays	375
C.6.1	Tankladung.....	375
C.6.2	Rückwärtsausgabe	376
C.6.3	Bestimmung minimale Distanz	377
C.6.4	Endlose Animation.....	378
C.6.5	Wochentag.....	379
C.6.6	Onlinedating	381
C.6.7	Sitzplatzreservierung	382
C.6.8	Platztausch	384
C.6.9	Spiegeln.....	385
C.6.10	Reflexion.....	387
C.6.11	Greenscreen.....	389
C.6.12	Bild umdrehen und invertieren	390
C.6.13	Bild mit Schatten	392
C.6.14	Bild rotieren	394
C.6.15	Bildverkleinerung	396
C.6.16	Bildvergrößerung.....	398
C.6.17	Durchschnittstemperatur	400
C.6.18	Morsecode.....	402
C.6.19	Minimale Punktdistanz.....	404
C.6.20	Glatte Kurven	405
C.6.21	Bildausschnitt.....	407
C.6.22	Bild mit Rahmen.....	409
C.6.23	Memory-Spielfeldgenerator	411
C.6.24	Geldautomat	413

C.6.25	Sudoku-Check	414
C.6.26	Postleitzahlen visualisieren	417
C.6.27	Medianfilter	419
C.6.28	Dreiecksfilter	421
C.6.29	Gesichtserkennung	423
C.7	Strings und Stringverarbeitung	425
C.7.1	String-Kompression	425
C.7.2	Leetspeak	426
C.7.3	Split-Funktion	428
C.7.4	Geldschein-Blütencheck	430
C.7.5	E-Mail-Check	433
C.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	434
C.7.7	URL-Encoding	435
C.7.8	Webserver-Antwort verarbeiten	436
C.7.9	IMDB-Einträge verarbeiten	438
C.7.10	Sternchenmuster	440
C.7.11	Geheimsprache	442
C.7.12	Ähnlich klingende Wörter	443
C.7.13	Textrahmen	445
C.7.14	Starkes Passwort	446
C.7.15	Telefonbuch bearbeiten	448
C.7.16	JSON-Array	451
C.7.17	Kennzeichenverarbeitung	453
C.7.18	Barcode-Generator	455
C.7.19	Datensatz-Vorverarbeitung	459
C.7.20	Stimmungsbarometer	461
C.8	Objektorientierung	465
C.8.1	Schrittzähler	465
C.8.2	Songtextsuche	466
C.8.3	Body-Mass-Index	467
C.8.4	Druckerwarteschlange	468
C.8.5	Stoppuhr	470
C.8.6	Parteistimmen	472
C.8.7	Kopffitness	474
C.8.8	Fernbedienung	475
C.8.9	Laufschrift	477
C.8.10	Passwortklasse	479
C.8.11	Tic Tac Toe	482
C.8.12	Verschlüsselung	484
C.8.13	Zwischenablage	487
C.8.14	Temperaturgraph	489
C.8.15	Ambient Light	492
C.8.16	Autovervollständigung	495
C.8.17	Mastermind	497
C.9	Referenzdatentypen	500
C.9.1	Kreis-Klasse	500
C.9.2	Mathematischer Bruch	502

C.9.3	Highscore-Liste	504
C.9.4	Adressbuch	506
C.9.5	Digitaler Bilderrahmen	510
C.9.6	Polygonzug	512
C.9.7	Flughafen-Check-in	514
C.9.8	Socialwall	517
C.9.9	Musikalbenanwendung	519
C.9.10	Koch-Website	522
C.9.11	Suchmaschinenranking	525
C.9.12	Partygäste	528
C.9.13	Hotelzimmerverwaltung	531
C.9.14	Fototagebuch	534
C.9.15	Raumbelegung	537
C.9.16	Rotationspuzzle	541
C.10	Vererbung	546
C.10.1	Lampen	546
C.10.2	Meeting-Protokoll	548
C.10.3	Online-Shop	551
C.10.4	Gewässer	555
C.10.5	Schere, Stein, Papier	558
C.10.6	To-do-Liste	560
C.10.7	E-Book	564
C.10.8	Zoo	569
C.10.9	Audioeffekt-Player	572
C.10.10	Meetingplaner	575
C.10.11	Tanzwettbewerb	579
C.10.12	Fahrtenbuch	583
C.10.13	Webseitengenerator	586
D	Lösungen in Python	593
D.1	Download und Verwendung der elektronischen Lösungen	593
D.1.1	Download von GitHub	593
D.1.2	Download von Hanser Plus	593
D.1.3	Öffnen der Programme	593
D.2	Einführung in die Programmierung	595
D.2.1	Three-Two-One – Mein erstes Programm	595
D.2.2	Weihnachtsbaum	596
D.2.3	Haus	597
D.2.4	Perlenkette	598
D.2.5	Die erste Zeichnung	599
D.2.6	Nachteule	600
D.2.7	Daumen	601
D.2.8	Tasse	602
D.2.9	Raupe Allzeitappetit	603
D.2.10	Klötzchenkunst	604
D.2.11	Ghettoblaster	605

D.2.12	Gesichtsmaske	607
D.2.13	Hallo Bello!	608
D.3	Variablen, Datentypen, Operatoren und Ausdrücke	610
D.3.1	Einfache Rechenaufgaben	610
D.3.2	Perlenkette 2.0	612
D.3.3	Blutalkoholkonzentration	613
D.3.4	Stoffwechselrate	614
D.3.5	Baumstammvolumen	615
D.3.6	Körperoberfläche	616
D.3.7	Schuhgröße	617
D.3.8	Haus mit Garage	618
D.3.9	RGB nach CMYK	619
D.3.10	Tic-Tac-Toe-Spielfeld	620
D.3.11	Gamecontroller	621
D.3.12	Fußballtor	622
D.4	Kontrollstrukturen	624
D.4.1	Maximum bestimmen	624
D.4.2	Summe berechnen	625
D.4.3	Tippspiel	626
D.4.4	PIN-Code-Generator	627
D.4.5	Ladevorgang-Rädchen	628
D.4.6	Windrad	629
D.4.7	Rotierte Dreiecke	630
D.4.8	Moderne Kunst	631
D.4.9	Schachbrett	632
D.4.10	Ebbe und Flut berechnen	633
D.4.11	Dominosteine	634
D.4.12	Radialer Farbverlauf	635
D.4.13	Sinuskurve	636
D.4.14	Sternzeichen bestimmen	637
D.4.15	Zahlen-Palindrom	639
D.4.16	Titschender Ball	641
D.4.17	Interaktiver Button	643
D.4.18	CAPTCHA	644
D.5	Funktionen	647
D.5.1	Endliches Produkt	647
D.5.2	Fakultät	648
D.5.3	Konfektionsgröße	649
D.5.4	Schaltjahr Prüfung	650
D.5.5	Literzahlen umwandeln	651
D.5.6	Analoger Uhrzeiger	652
D.5.7	Körperoberfläche	653
D.5.8	Sportwetten	654
D.5.9	LKW-Maut	656
D.5.10	Wurfparabel	657
D.5.11	Tortendiagramm	658
D.5.12	Pixelart-Generator	660

D.5.13	GPS-Luftlinie	661
D.5.14	IBAN-Generator	663
D.5.15	Sanduhr	664
D.5.16	Der faire Würfel	665
D.5.17	Quadrat mit Kreisausschnitten	667
D.5.18	Meme-Generator	668
D.5.19	Mondphase berechnen	670
D.5.20	Pendelanimation	671
D.5.21	Bogenschießen-Spiel	673
D.6	Arrays	677
D.6.1	Tankladung	677
D.6.2	Rückwärtsausgabe	678
D.6.3	Bestimmung minimale Distanz	679
D.6.4	Endlose Animation	680
D.6.5	Wochentag	681
D.6.6	Onlinedating	683
D.6.7	Sitzplatzreservierung	684
D.6.8	Platztausch	686
D.6.9	Spiegeln	687
D.6.10	Reflexion	689
D.6.11	Greenscreen	691
D.6.12	Bild umdrehen und invertieren	692
D.6.13	Bild mit Schatten	694
D.6.14	Bild rotieren	696
D.6.15	Bildverkleinerung	698
D.6.16	Bildvergrößerung	700
D.6.17	Durchschnittstemperatur	702
D.6.18	Morsecode	704
D.6.19	Minimale Punktdistanz	706
D.6.20	Glatte Kurven	707
D.6.21	Bildausschnitt	709
D.6.22	Bild mit Rahmen	711
D.6.23	Memory-Spielfeldgenerator	713
D.6.24	Geldautomat	715
D.6.25	Sudoku-Check	716
D.6.26	Postleitzahlen visualisieren	718
D.6.27	Medianfilter	720
D.6.28	Dreiecksfilter	721
D.6.29	Gesichtserkennung	723
D.7	Strings und Stringverarbeitung	725
D.7.1	String-Kompression	725
D.7.2	Leetspeak	726
D.7.3	Split-Funktion	727
D.7.4	Geldschein-Blütencheck	728
D.7.5	E-Mail-Check	730
D.7.6	Prüfen auf eine korrekte Klammerung	731
D.7.7	URL-Encoding	732

D.7.8	Webserver-Antwort verarbeiten	733
D.7.9	IMDB-Einträge verarbeiten	734
D.7.10	Sternchenmuster	735
D.7.11	Geheimsprache	736
D.7.12	Ähnlich klingende Wörter	737
D.7.13	Textrahmen	739
D.7.14	Starkes Passwort	740
D.7.15	Telefonbuch bearbeiten	742
D.7.16	JSON-Array	744
D.7.17	Kennzeichenverarbeitung	745
D.7.18	Barcode-Generator	747
D.7.19	Datensatz-Vorverarbeitung	750
D.7.20	Stimmungsbarometer	752
D.8	Objektorientierung	756
D.8.1	Schrittzähler	756
D.8.2	Songtextsuche	757
D.8.3	Body-Mass-Index	758
D.8.4	Druckerwarteschlange	759
D.8.5	Stoppuhr	761
D.8.6	Parteistimmen	763
D.8.7	Kopffitness	765
D.8.8	Fernbedienung	766
D.8.9	Laufschrift	768
D.8.10	Passwortklasse	770
D.8.11	Tic Tac Toe	772
D.8.12	Verschlüsselung	774
D.8.13	Zwischenablage	777
D.8.14	Temperaturgraph	779
D.8.15	Ambient Light	782
D.8.16	Autovervollständigung	784
D.8.17	Mastermind	786
D.9	Referenzdatentypen	788
D.9.1	Kreis-Klasse	788
D.9.2	Mathematischer Bruch	789
D.9.3	Highscore-Liste	790
D.9.4	Adressbuch	792
D.9.5	Digitaler Bilderrahmen	795
D.9.6	Polygonzug	797
D.9.7	Flughafen-Check-in	799
D.9.8	Socialwall	801
D.9.9	Musikalbenanwendung	803
D.9.10	Koch-Website	806
D.9.11	Suchmaschinenranking	808
D.9.12	Partygäste	811
D.9.13	Hotelzimmerverwaltung	814
D.9.14	Fototagebuch	816

D.9.15	Raumbelegung	818
D.9.16	Rotationspuzzle	821
D.10	Vererbung	825
D.10.1	Lampen	825
D.10.2	Meeting-Protokoll	827
D.10.3	Online-Shop	830
D.10.4	Gewässer	833
D.10.5	Schere, Stein, Papier	836
D.10.6	To-do-Liste	838
D.10.7	E-Book	841
D.10.8	Zoo	845
D.10.9	Audioeffekt-Player	848
D.10.10	Meetingplaner	851
D.10.11	Tanzwettbewerb	854
D.10.12	Fahrtenbuch	858
D.10.13	Webseitengenerator	860