

Inhalt

Einleitung	13
Zum Aufbau dieses Buches	14
Aufbau der Kapitel	15
Downloads auf der Webseite zum Buch	16
 Der Raspberry Pi	 17
Von der Hauptplatine zum lauffähigen Computer	17
Das Betriebssystem installieren	21
Den Raspberry Pi das erste Mal starten und konfigurieren	27
Der Desktop	31
Den RPi mit dem Funknetz verbinden	34
Mit dem Dateimanager arbeiten	35
Im LXTerminal Unix-Befehle eingeben	40
Fragen	44
Aufgabe: Hintergrundbild	45
Antworten zu den Fragen	45
Lösung der Aufgabe: Hintergrundbild	46

1



5



Der Raspberry Pi als Mediacenter und Kiosk	47
Musik hören mit MOC	47
Der »kopfloze« Raspberry Pi	50
Projekt 1: Der Raspberry Pi als ferngesteuerte Musikanlage.	54
Projekt 2: Ein Kiosksystem	56
Projekt 3: Der Raspberry Pi als Mediacenter	59
Fragen	69
Antworten zu den Fragen.	70



Autorennen und Meteore – Wie programmiert man mit Scratch?	71
Scratch starten	72
Projekt 4: »Huuuh!« – Das erste Scratch-Projekt.	73
Projekt 5: Formel 1	80
Projekt 6: Hilfe, Meteore!	86
Studios auf der Scratch-Website	96
Aufgaben	98
Lösungen	101
Antworten zu den Fragen.	102

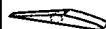


Animierte Geschichten	103
Projekt 7: Ein gespielter Witz	103
Projekt 8: Interaktive Animationen – Synchronisation durch Nachrichten.	110
Projekt 9: Ein Quiz	118
Das Projekt testen.	124
Fragen	124
Aufgaben	125
Antworten zu den Fragen.	130
Lösung der Aufgaben	131

Projekte mit dem PicoBoard	133
Das PicoBoard	133
Projekt 10: Magische Worte – Spracherkennung	136
Projekt 11: Das Applausometer	139
Projekt 12: Pong	143
Projekt 13: Die Limonadenmischmaschine	147
Fragen.....	153
Aufgabe: Belichtungsmesser.....	154
Antworten zu den Fragen	154
Lösung der Aufgabe.....	155

Interaktive Spiele und Simulatoren	157
Projekt 14: Hilf der Ente!	158
Projekt 15: Mücken fangen.....	160
Projekt 16: Formel 1	167
Fragen.....	172
Aufgabe: Mondlandung.....	172
Antworten zu den Fragen	174
Lösung der Aufgabe.....	175

Einstieg in Python	177
Was ist Python?.....	177
Die Python-Shell	178
Das erste Python-Skript	184
Interaktive Programme	189
Das EVA-Prinzip.....	191
Projekt 17: Bremsweg	191
Namen und Zuweisungen	196
Fragen.....	199
Aufgaben	199
Antworten zu den Fragen	202
Lösungen zu den Aufgaben.....	203





Was blinkt denn da? Mit dem Raspberry Pi Leuchtdioden steuern

207

SOS – mit Python-Befehlen Leuchtdioden ein- und ausschalten.....	207
Projekt 18: SOS – ein Blinkmuster programmieren	217
Fragen	219
Aufgabe: Zwei blinkende LEDs.....	220
Antworten zu den Fragen.....	221
Lösung der Aufgabe	221



Der Computer trifft Entscheidungen

223

Programmverzweigungen	223
Projekt 19: Welcher Kunststoff ist das?	226
Bedingungen	228
Bedingte Wiederholung – die while-Anweisung	231
Projekt 20: Zahlenraten	232
Lichtsignale.....	234
Projekt 21: Einfaches Blinklicht.....	234
Projekt 22: Blinkmuster	235
Fragen	236
Aufgabe: Sport oder nicht Sport?	236
Antworten zu den Fragen.....	236
Lösung: Sport oder nicht Sport?	237



Steuerung mit Schaltern

239

Schalter	239
Projekt 23: Zähler.....	242
Projekt 24: Ein Türgong – Klangdateien abspielen	245
Projekt 25: Alarmanlage	248
Projekt 26: Nullen und Einsen – eine Lochkarte als digitaler Schlüssel... ..	251
Fragen	260
Aufgaben.....	260
Antworten zu den Fragen.....	261
Lösungen der Aufgaben	262

Anzeigen mit Leuchtdioden	265
Projekt 27: Eine LED-Matrix	266
Projekt 28: Wandernde Linien	272
Ein Baustein mit einer LED-Punktmatrix	274
Projekt 29: Einzelne LEDs einer Punktmatrix ansteuern	275
Immer das Gleiche!	278
Fragen	278
Aufgaben	279
Antworten zu den Fragen	280
Lösungen zu den Aufgaben	280

Datensammlungen verarbeiten	283
Kollektionen	283
Sequenzen verarbeiten	285
Projekt 30: Die Planeten	288
Projekt 31: Kartenziehen	296
Projekt 32: Vokabeln lernen	301
Projekt 33: Leuchtzeichen	303
Projekt 34: Buchstaben auf einer LED-Punktmatrix	307
Fragen	308
Aufgabe: Horoskop	309
Antworten zu den Fragen	310
Lösung zur Aufgabe Horoskop	310

LCD-Anzeigen	311
Betrieb eines LCD-Displays	311
Text auf einer LCD-Anzeige anzeigen	315
Ein Stück vom Ganzen: Slicing	317
Projekt 35: Eine Digitaluhr mit LCD-Anzeige	318
Projekt 36: Eine Stoppuhr	320
Fragen	323
Aufgabe: Wandersterne	323
Antworten zu den Fragen	324
Lösung: Wandersterne	325



14

Projekte mit dem Ultraschallsensor	327
Funktionen	327
Projekt 37: Wie groß ist die Fensterfläche des Hauses?	333
Projekte mit einem Ultraschallsensor	336
Projekt 38: Messung des Abstands	339
Projekt 39: Sehen mit Ultraschall	344
Fragen	350
Aufgaben	351
Antworten zu den Fragen	353
Lösungen der Aufgaben	354

15

Temperaturmessung und Hausautomatisierung	357
Temperaturmessungen	357
Projekt 40: Temperaturveränderungen messen	360
Projekt 41: Daten als CSV-Datei speichern	363
Wie steuert man eine Funksteckdose?	367
Projekt 42: Nachts eine geheime Botschaft senden	373
Weitere Projekte	377
Fragen	377
Aufgaben	378
Antworten zu den Fragen	379
Lösungen der Aufgaben	380

16

Grafische Benutzungsoberflächen	385
Wie macht man eine Benutzungsoberfläche?	385
Projekt 43: »Du siehst heute gut aus!«	386
Bilder auf Widgets	391
Farben	392
Projekt 44: Farbmischer	393
Projekt 45: Flaggensprache	394
Projekt 46: Gymnastik mit Ultraschall	398
Auswählen mit Radiobuttons und Checkbuttons	402
Projekt 47: Farbenwahl	402
Projekt 48: Menüberatung	405
Fragen	407
Aufgabe: Stoppuhr	408
Antworten zu den Fragen	408
Lösung der Aufgabe	408

Projekte mit der Kamera	411
Das Kameramodul	411
Das Kameramodul testen	412
Die Kamerasoftware	413
Projekt 49: Bewegung erkennen.....	416
Projekt 50: Zeitrafferaufnahmen	419
Projekt 51: Zeitlupe.....	422
Projekt 52: Schlüssel aus Farben	425
Fragen.....	430
Aufgaben	430
Antworten zu den Fragen	433
Lösungen zu den Aufgaben.....	433

Stets zu Diensten – der Raspberry Pi als Webserver	439
Raspberry Pi als Webserver.....	439
Projekt 53: Wie spät ist es? Dynamische Webseiten	446
Projekt 54: Spion im Garten	449
Tethering – Das Handy zum Hotspot machen.....	452
Projekt 55: Streng geheim! Eine Website mit Zugangsschutz	453
Projekt 56: Über eine Webseite eine LED steuern.....	458
Projekt 57: Über das Funknetz Haushaltsgeräte steuern	461
Fragen.....	465
Aufgabe: Temperaturmessung über das Netz	466
Antworten zu den Fragen	467
Lösung der Aufgabe.....	467

Hinweise für Eltern und Lehrer	471
---------------------------------------	------------

Stichwortverzeichnis	477
-----------------------------	------------

