

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	13
Zum Aufbau dieses Buches .....	14
Aufbau der Kapitel .....	15
Downloads auf der Webseite zum Buch .....	16
<b>Der Raspberry Pi</b>	17
Von der Hauptplatine zum lauffähigen Computer .....	17
Das Betriebssystem installieren .....	20
Den Raspberry Pi das erste Mal starten und konfigurieren .....	26
Der Desktop .....	30
Den RPi mit dem Funknetz verbinden .....	33
Mathematica ausprobieren .....	33
Mit dem Datei-Manager arbeiten .....	35
Im LXTerminal Unix-Befehle eingeben .....	39
Fragen .....	44
<b>Aufgabe: Hintergrundbild .....</b>	44
<b>Antworten zu den Fragen .....</b>	45
<b>Lösung der Aufgabe: Hintergrundbild .....</b>	46

1

# 2

Der Raspberry Pi als Mediacenter und Kiosk	47
Musik hören mit MOC .....	47
Der »kopflose« Raspberry Pi .....	50
Projekt 1: Der Raspberry Pi als ferngesteuerte Musikanlage .....	53
Projekt 2: Ein Kiosksystem .....	55
Projekt 3: Der Raspberry Pi als Mediacenter .....	61
Fragen .....	68
Antworten zu den Fragen .....	68

# 3

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
Lösung der Aufgaben .....	101
Antworten zu den Fragen .....	102

# 4

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

## Inhalt

<b>Projekte mit dem PicoBoard</b>	<b>133</b>	<b>5</b>
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	
<b>Interaktive Spiele und Simulatoren</b>	<b>157</b>	<b>6</b>
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	
<b>Einstieg in Python</b>	<b>177</b>	<b>7</b>
Was ist Python? .....	177	
Die Python-Shell .....	178	
Das erste Python-Skript .....	184	
Interaktive Programme .....	189	
Das EVA-Prinzip .....	192	
Projekt 17: Bremsweg .....	192	
Namen und Zuweisungen .....	197	
Fragen .....	200	
Aufgaben .....	200	
Antworten zu den Fragen .....	203	
Lösung der Aufgaben .....	203	

**8****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

**9****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

**10****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
Lösung der Aufgaben .....	262

## Inhalt

<b>Anzeigen mit Leuchtdioden</b>	<b>265</b>	<b>11</b>
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	
Lösung der Aufgaben.....	280	
<b>Datensammlungen verarbeiten</b>	<b>283</b>	<b>12</b>
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 der Aufgabe.....	310	
<b>LCD-Anzeigen</b>	<b>311</b>	<b>13</b>
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 der Aufgabe.....	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
Lösung der Aufgaben .....	354

# 15

Temperaturmessung und Hausautomatisierung	357
Temperaturmessungen .....	357
Projekt 40: Temperaturveränderungen messen .....	361
Projekt 41: Daten als CSV-Datei speichern .....	364
Wie steuert man eine Funksteckdose? .....	368
Projekt 42: Nachts eine geheime Botschaft senden .....	374
Weitere Projekte .....	377
Fragen .....	377
Aufgaben .....	378
Antworten zu den Fragen .....	380
Lösung 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

## Inhalt

Aufgabe: Stoppuhr .....	408
Antworten zu den Fragen .....	408
Lösung der Aufgabe .....	408

17

Projekte mit der Kamera .....	411
Das Kameramodul .....	411
Das Kameramodul testen .....	412
Die Kamerasoftware .....	413
Das Modul PIL .....	415
Projekt 49: Bewegung erkennen .....	416
Projekt 50: Zeitrafferaufnahmen .....	419
Projekt 51: Schlüssel aus Farben .....	422
Fragen .....	427
Aufgaben .....	427
Antworten zu den Fragen .....	429
Lösung der Aufgaben .....	430

18

Stets zu Diensten – der Raspberry Pi als Webserver .....	435
Raspberry Pi als Webserver .....	435
Projekt 52: Wie spät ist es? Dynamische Webseiten .....	442
Projekt 53: Spion im Garten .....	446
Tethering – Das Handy zum Hotspot machen .....	449
Projekt 54: Streng geheim! Eine Website mit Zugangsschutz .....	450
Projekt 55: Über eine Webseite eine LED steuern .....	454
Projekt 56: Über das Funknetz Haushaltsgeräte steuern .....	458
Fragen .....	462
Aufgabe: Temperaturmessung über das Netz .....	462
Antworten zu den Fragen .....	463
Lösung der Aufgabe .....	463

A

Hinweise für Eltern und Lehrer .....	467
--------------------------------------	-----

Stichwortverzeichnis .....	473
----------------------------	-----