

# **INHALT**

<b>EINLEITUNG</b> .....	11
Wie liest man eine Anleitung? .....	12
Zum Aufbau dieses Buches .....	12
Aufbau der Kapitel .....	13
Downloads auf der Webseite zum Buch .....	14
<b>DER RASPBERRY PI</b> .....	15
Von der Hauptplatine zum lauffähigen Computer .....	15
Das Betriebssystem installieren .....	18
Den Raspberry Pi das erste Mal starten und konfigurieren .....	24
Der Desktop .....	29
Den RPi mit dem Funknetz verbinden .....	31
Mathematica ausprobieren .....	31
Mit dem Datei-Manager arbeiten .....	33
Im LXTerminal Unix-Befehle eingeben .....	37
Fragen .....	42
Aufgabe: Hintergrundbild .....	43
Antworten zu den Fragen .....	43
Lösung der Aufgabe: Hintergrundbild .....	44
<b>DER RASPBERRY PI ALS MEDIACENTER UND KIOSK</b> .....	45
Musik hören mit MOC .....	45
Der »kopflose« Raspberry Pi .....	48
Projekt 1: Der Raspberry Pi als ferngesteuerte Musikanlage .....	54
Projekt 2: Ein Kiosksystem .....	56
Projekt 3: Der Raspberry Pi als Mediacenter .....	60
Fragen .....	71
Antworten zu den Fragen .....	72

---

<b>AUTORENNEN UND METEORE – WIE PROGRAMMIERT MAN MIT SCRATCH? .....</b>	73
Scratch starten .....	74
Projekt 4: »Huuuh!« – Das erste Scratch-Projekt .....	75
Projekt 5: Formel 1 .....	81
Projekt 6: Hilfe, Meteore! .....	91
Studios auf der Scratch-Website .....	103
Aufgaben .....	105
Lösung der Aufgaben .....	108
Antworten zu den Fragen .....	110
<b>ANIMIERTE GESCHICHTEN .....</b>	111
Projekt 7: Ein gespielter Witz .....	111
Projekt 8: Interaktive Animationen – Synchronisation durch Nachrichten .....	120
Projekt 9: Ein Quiz .....	128
Das Projekt testen .....	134
Fragen .....	135
Aufgaben .....	135
Antworten zu den Fragen .....	140
Lösung der Aufgaben .....	140
<b>STEUERN MIT SCHALTERN UND SCHALL .....</b>	145
Was blinkt denn da? Mit dem Raspberry Pi Leuchtdioden steuern .....	145
Projekt 10: SOS – ein Blinkmuster programmieren .....	154
Schalter .....	155
Projekt 11: Zähler .....	157
Ein Mikrofon einrichten .....	158
Projekt 12: Magische Worte – Spracherkennung .....	162
Projekt 13: Das Applausometer .....	166
Fragen .....	168
Aufgaben .....	168
Antworten zu den Fragen .....	169
Lösung der Aufgaben .....	170

<b>INTERAKTIVE SPIELE UND SIMULATOREN</b>	171
Projekt 14: Pong	171
Projekt 15: Hilf der Ente!	176
Projekt 16: Mücken fangen	179
Projekt 17: Formel 1	184
Fragen	190
Aufgabe: Mondlandung	190
Antworten zu den Fragen	193
Lösung der Aufgabe	194
<b>EINSTIEG IN PYTHON</b>	195
Was ist Python?	195
Was ist eine Entwicklungsumgebung?	196
IDLE einrichten	197
Die Python-Shell	198
Das erste Python-Skript	203
Interaktive Programme	209
Das EVA-Prinzip	211
Projekt 18: Bremsweg	211
Namen und Zuweisungen	216
Fragen	218
Aufgaben	219
Antworten zu den Fragen	221
Lösung der Aufgaben	222
<b>DER COMPUTER TRIFFT ENTSCHEIDUNGEN</b>	225
Programmverzweigungen	225
Projekt 19: Welcher Kunststoff ist das?	228
Bedingungen	230
Bedingte Wiederholung – die while-Anweisung	233
Projekt 20: Zahlenraten	234
Lichtsignale	236
Projekt 21: Einfaches Blinklicht	238
Projekt 22: SOS	239
Fragen	242
Aufgaben	242
Antworten zu den Fragen	244
Lösung der Aufgaben	245

<b>STEUERUNG MIT SCHALTERN</b>	247
Schalter	247
Projekt 23: Zähler	250
Projekt 24: Ein Tür Gong – Klangdateien abspielen	252
Projekt 25: Alarmanlage	256
Fragen	259
Aufgaben	259
Antworten zu den Fragen	260
Lösung der Aufgaben	260
<b>ANZEIGEN MIT LEUCHTDIODEN</b>	263
Projekt 26: Eine LED-Matrix	264
Projekt 27: Wandernde Linien	269
Ein Baustein mit einer LED-Punktmatrix	271
Projekt 28: Einzelne LEDs einer Punktmatrix ansteuern	272
Immer das Gleiche!	275
Fragen	275
Aufgaben	275
Antworten zu den Fragen	277
Lösung der Aufgaben	277
<b>DATENSAMMLUNGEN VERARBEITEN</b>	281
Kollektionen	281
Sequenzen verarbeiten	283
Projekt 29: Die Planeten	286
Projekt 30: Kartenziehen	293
Projekt 31: Vokabeln lernen	298
Projekt 32: Leuchtzeichen	300
Projekt 33: Buchstaben auf einer LED-Punktmatrix	303
Fragen	304
Aufgabe: Horoskop	305
Antworten zu den Fragen	306
Lösung der Aufgabe	306
<b>LCD-ANZEIGEN</b>	307
Betrieb eines LCD-Displays	307
Text auf einer LCD-Anzeige anzeigen	311
Ein Stück vom Ganzen: Slicing	312

Projekt 34: Eine Digitaluhr mit LCD-Anzeige .....	314
Projekt 35: Eine Stoppuhr .....	315
Fragen .....	318
Aufgabe: Wandersterne .....	318
Antworten zu den Fragen .....	319
Lösung der Aufgabe .....	319

**PROJEKTE MIT DEM ULTRASCHALLSENSOR** ..... 321

Funktionen .....	321
Projekt 36: Wie groß ist die Fensterfläche des Hauses? .....	327
Projekte mit einem Ultraschallsensor .....	330
Projekt 37: Messung des Abstands .....	333
Projekt 38: Sehen mit Ultraschall .....	338
Fragen .....	344
Aufgaben .....	344
Antworten zu den Fragen .....	346
Lösung der Aufgaben .....	347

**TEMPERATURMESSUNG UND HAUSAUTOMATISIERUNG** ..... 351

Temperaturmessungen .....	351
Projekt 39: Temperaturveränderungen messen .....	354
Projekt 40: Daten als CSV-Datei speichern .....	356
Wie steuert man eine Funksteckdose? .....	359
Projekt 41: Nachts eine geheime Botschaft senden .....	366
Fragen .....	369
Aufgaben .....	370
Antworten zu den Fragen .....	371
Lösung der Aufgaben .....	372

**GRAFISCHE BENUTZUNGSOBERFLÄCHEN** ..... 377

Wie macht man eine Benutzungsoberfläche? .....	377
Projekt 42: »Du siehst heute gut aus!« .....	378
Bilder auf Widgets .....	383
Farben .....	383
Projekt 43: Farbmischer .....	384
Projekt 44: Flaggensprache .....	386
Projekt 45: Gymnastik mit Ultraschall .....	389
Auswählen mit Radiobuttons und Checkbuttons .....	393
Projekt 46: Farbenwahl .....	393

---

Projekt 47: Menüberatung .....	396
Fragen .....	398
Aufgabe: Stoppuhr .....	398
Antworten zu den Fragen .....	399
Lösung der Aufgabe .....	399
<b>PROJEKTE MIT DER KAMERA .....</b>	<b>401</b>
Das Kameramodul .....	401
Das Kameramodul testen .....	402
Die Kamerasoftware .....	403
Das Modul PIL .....	406
Projekt 48: Bewegung erkennen .....	406
Projekt 49: Zeitrafferaufnahmen .....	409
Projekt 50: Schlüssel aus Farben .....	412
Fragen .....	416
Aufgaben .....	416
Antworten zu den Fragen .....	418
Lösung der Aufgaben .....	419
<b>STETS ZU DIENSTEN - DER RASPBERRY PI ALS WEB SERVER .....</b>	<b>423</b>
Raspberry Pi als Webserver .....	423
Projekt 51: Wie spät ist es? Dynamische Webseiten .....	429
Projekt 52: Spion im Garten .....	433
Tethering – Das Handy zum Hotspot machen .....	437
Projekt 53: Streng geheim! Eine Website mit Zugangsschutz .....	438
Projekt 54: Über eine Webseite eine LED steuern .....	442
Fragen .....	445
Aufgabe: Temperaturmessung über das Netz .....	445
Antworten zu den Fragen .....	446
Lösung der Aufgabe .....	446
<b>HINWEISE FÜR ELTERN UND LEHRER .....</b>	<b>449</b>
<b>STICHWORTVERZEICHNIS .....</b>	<b>455</b>