

# Raspberry Pi Kids

Programmieren lernen und Experimentieren mit  
Elektronik, Scratch und Python

# DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# INHALT

<b>EINLEITUNG</b> .....	11
Wie liest man eine Anleitung? .....	12
Zum Aufbau dieses Buchs .....	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 .....	20
Den Raspberry Pi das erste Mal starten und konfigurieren .....	24
Der Desktop .....	28
Den RPi mit dem Funknetz verbinden .....	30
Empfohlene Software installieren .....	30
Mathematica ausprobieren .....	32
Mit dem Datei-Manager arbeiten .....	34
Im LXTerminal Linux-Befehle eingeben .....	38
Den RPi ohne Tastatur und Maus nutzen – Virtual Network Computing (VNC) .....	42
Fragen .....	44
Aufgabe: Hintergrundbild .....	45
Antworten zu den Fragen .....	46
Lösung der Aufgabe .....	46
<b>AUTORENNEN UND METEORE - WIE PROGRAMMIERT MAN MIT SCRATCH?</b>	49
Scratch starten .....	50
Projekt 1: »Huuuh!« – Das erste Scratch-Projekt .....	51
Projekt 2: Formel 1 .....	57
Projekt 3: Hilfe, Meteore! .....	65
Studios auf der Scratch-Webseite .....	78
Fragen .....	80
Aufgaben .....	80
Lösungen .....	83
Antworten zu den Fragen .....	85

1

2

<b>3</b>	<b>STEUERN MIT SCHALTERN UND SCHALL</b> .....	87
	Was blinkt denn da? Mit dem Raspberry Pi Leuchtdioden steuern ...	87
	Projekt 4: SOS – ein Blinkmuster programmieren .....	95
	Schalter .....	97
	Projekt 5: Zähler .....	99
	Ein Mikrofon einrichten .....	100
	Projekt 6: Magische Worte – Spracherkennung .....	105
	Fragen .....	108
	Aufgabe: Schallmesser .....	108
	Antworten zu den Fragen .....	109
	Lösung der Aufgabe .....	109
<b>4</b>	<b>INTERAKTIVE SPIELE UND SIMULATOREN</b> .....	111
	Einfacher geht's nicht: Simple Electronics .....	111
	Projekt 7: Pong .....	113
	Projekt 8: Hilf der Ente! .....	117
	Projekt 9: Mücken fangen .....	120
	Projekt 10: Formel 1 mit selbst gebauter Konsole .....	125
	Fragen .....	130
	Aufgabe: Mondlandung .....	130
	Antworten zu den Fragen .....	132
	Lösung der Aufgabe .....	133
<b>5</b>	<b>EINSTIEG IN PYTHON</b> .....	135
	Was ist Python? .....	135
	Was ist eine Entwicklungsumgebung? .....	136
	IDLE einrichten .....	136
	Die IDLE-Shell .....	138
	Das erste Python-Skript .....	143
	Interaktive Programme .....	148
	Das EVA-Prinzip .....	150
	Projekt 11: Bremsweg .....	151
	Namen und Zuweisungen .....	155
	Fragen .....	158
	Aufgaben .....	158
	Antworten zu den Fragen .....	161
	Lösung der Aufgaben .....	161

<b>DER COMPUTER TRIFFT ENTSCHEIDUNGEN</b> .....	165
Programmverzweigungen .....	165
Projekt 12: Welcher Kunststoff ist das? .....	168
Bedingungen .....	170
Bedingte Wiederholung – die while-Anweisung .....	172
Projekt 13: Zahlenraten .....	173
Lichtsignale .....	175
Projekt 14: Einfaches Blinklicht .....	179
Projekt 15: Partylicht .....	179
Fragen .....	182
Aufgaben .....	182
Antworten zu den Fragen .....	183
Lösung der Aufgaben .....	184

6

<b>SCHALTER UND FUNKTIONEN</b> .....	187
Schalter .....	187
Projekt 16: Zähler .....	189
Projekt 17: Ein Türgong – Klangdateien abspielen .....	192
Projekt 18: Alarmanlage .....	194
Schalter an Funktionen koppeln .....	197
Projekt 19: Wie groß ist die Fensterfläche des Hauses? .....	204
Projekt 20: Notruf .....	206
Fragen .....	207
Aufgaben .....	208
Antworten zu den Fragen .....	209
Lösung der Aufgaben .....	209

7

<b>DATENSAMMLUNGEN VERARBEITEN</b> .....	211
Kollektionen .....	211
Sequenzen verarbeiten .....	213
Projekt 21: Die Planeten .....	216
Projekt 22: Lichtorgel .....	220
Projekt 23: Lichtsteuerung mit MOSFETs .....	223
Projekt 24: Kartenziehen .....	229
Projekt 25: Vokabeln lernen .....	234
Projekt 26: Professionelle Lichtsteuerung .....	236
Fragen .....	238
Aufgaben .....	239
Antworten zu den Fragen .....	240
Lösung der Aufgaben .....	241

8

<b>9</b>	<b>PROJEKTE MIT DEM ULTRASCHALLSENSOR</b> .....	243
	Wie arbeitet ein Ultraschallsensor? .....	243
	Projekt 27: Messung des Abstands .....	246
	Projekt 28: Sehen mit Ultraschall .....	248
	Autostart .....	251
	Projekt 29: Der Begrüßungsautomat .....	252
	Fragen .....	255
	Aufgaben .....	255
	Antworten zu den Fragen .....	256
	Lösung der Aufgaben .....	256
<b>10</b>	<b>TEMPERATURMESSUNGEN</b> .....	259
	Wie schließt man einen digitalen Temperatursensor an? .....	259
	Projekt 30: Temperaturveränderungen messen .....	262
	Eine Programmdatei als Modul verwenden .....	264
	Projekt 31: Daten als CSV-Datei speichern .....	266
	Daten auf einem OLED-Display anzeigen .....	269
	Projekt 32: Digitales Thermometer .....	275
	Fragen .....	276
	Aufgaben .....	277
	Antworten zu den Fragen .....	277
	Lösung der Aufgaben .....	278
<b>11</b>	<b>GRAFISCHE BENUTZUNGSOBERFLÄCHEN</b> .....	281
	Wie macht man eine Benutzungsoberfläche? .....	281
	Projekt 33: »Du siehst heute gut aus!« .....	282
	Bilder auf Widgets .....	287
	Farben .....	287
	Projekt 34: Farbmischer .....	288
	Projekt 35: Flaggensprache .....	290
	Projekt 36: Gymnastik mit Ultraschall .....	293
	Auswählen mit Radiobuttons und Checkbuttons .....	298
	Projekt 37: Farbenwahl .....	298
	Projekt 38: Eine kreative Digitaluhr .....	300
	Fragen .....	305
	Aufgaben .....	305
	Antworten zu den Fragen .....	306
	Lösung der Aufgaben .....	306

<b>PROJEKTE MIT DER KAMERA</b> .....	311
Das Kameramodul .....	311
Die Kamerasoftware .....	313
Projekt 39: Bewegung erkennen .....	315
Projekt 40: Schlüssel aus Farben .....	318
Fragen .....	322
Aufgabe: Bewegungsspuren .....	323
Antworten zu den Fragen .....	323
Lösung der Aufgabe .....	324
 <b>HINWEISE FÜR ELTERN UND LEHRER</b> .....	 327
 <b>STICHWORTVERZEICHNIS</b> .....	 333

**12**

**A**