

EINLEITUNG	11
Wie liest man eine Anleitung?	12
Zum Aufbau dieses Buchs	12
Aufbau der Kapitel	13
Downloads auf der Webseite zum Buch	14
 DER RASPBERRY PI	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
 AUTORENNEN UND METEORE - WIE PROGRAMMIERT MAN MIT SCRATCH?	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

STEUERN MIT SCHALTERN UND SCHALL	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
 INTERAKTIVE SPIELE UND SIMULATOREN	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
 EINSTIEG IN PYTHON	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

DER COMPUTER TRIFFT ENTSCHEIDUNGEN	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

SCHALTER UND FUNKTIONEN	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

DATENSAMMLUNGEN VERARBEITEN	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

PROJEKTE MIT DEM ULTRASCHALLSENSOR	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

TEMPERATURMESSUNGEN	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

GRAFISCHE BENUTZUNGSOBERFLÄCHEN	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

PROJEKTE MIT DER KAMERA 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

HINWEISE FÜR ELTERN UND LEHRER 327

STICHWORTVERZEICHNIS 333