

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
Die Raspberry Pi Foundation . . . . .	2
Was können Sie mit ihm tun? . . . . .	3
Ein universell einsetzbarer Computer . . . . .	3
Programmieren lernen . . . . .	4
Projektplattform . . . . .	4
Produkt-Prototyping . . . . .	4
Raspberry Pi für Maker . . . . .	5
Linux und Raspberry Pi . . . . .	7
Was andere mit dem Raspberry Pi gemacht haben . . . . .	7
In diesem Buch genutzte Konventionen . . . . .	8
Danksagung . . . . .	8
Materialliste . . . . .	9
<b>1 Fahrt aufnehmen</b>	<b>11</b>
Die Boards im Überblick . . . . .	12
Das passende Zubehör . . . . .	18
Das Gehäuse . . . . .	23
Wählen Sie eine Distribution aus . . . . .	24
Die SD-Karte flashen . . . . .	25
Für fortgeschrittene Nutzer: Erstellen Sie Ihr eigenes Disk Image . . . . .	26

Booten . . . . .	27
Konfigurieren Sie Ihren Pi . . . . .	27
Online gehen . . . . .	31
Herunterfahren . . . . .	32
Den Pi »headless« betreiben. . . . .	32
Fehlerbehebung . . . . .	34
Welches Board besitzen Sie? . . . . .	35
Weitere Informationen . . . . .	35
<b>2 Linux auf dem Raspberry Pi</b>	<b>37</b>
Arbeiten an der Befehlszeile . . . . .	41
Dateien und das Dateisystem . . . . .	42
Weitere Linux-Befehle . . . . .	47
Prozesse . . . . .	50
Sudo und Berechtigungen. . . . .	52
Das Netzwerk . . . . .	54
/etc. . . . .	55
Datum und Uhrzeit setzen . . . . .	55
Neue Software installieren . . . . .	56
Sound in Linux . . . . .	57
Upgraden Ihrer Firmware. . . . .	58
Weitere Informationen . . . . .	58
<b>3 Andere Betriebssysteme und Linux-Distributionen</b>	<b>61</b>
Distributionen fürs Heimkino . . . . .	62
Distributionen für Musik . . . . .	64
Retrocomputing und Retrogaming. . . . .	65
Das Internet of Things . . . . .	65
Andere nützliche Distributionen. . . . .	66
Weitere Informationen . . . . .	67

<b>4</b>	<b>Python auf dem Pi</b>	<b>69</b>
	Hallo Python . . . . .	70
	Ein bisschen mehr Python . . . . .	73
	Objekte und Module . . . . .	75
	Noch mehr Module . . . . .	79
	Andere Programme von Python aus starten . . . . .	82
	Fehlerbehebung . . . . .	83
	Weitere Informationen . . . . .	84
<b>5</b>	<b>Arduino und der Pi</b>	<b>87</b>
	Den Arduino im Raspberry Pi OS installieren . . . . .	89
	Den seriellen Port herausfinden . . . . .	90
	Serielle Kommunikation . . . . .	91
	Verwenden von Firmata . . . . .	95
	Weitere Informationen . . . . .	97
<b>6</b>	<b>Die grundlegenden Ein- und Ausgänge</b>	<b>99</b>
	Eingangs- und Ausgangsanschlüsse nutzen . . . . .	101
	Digitale Ausgabe: eine LED zum Leuchten bringen . . . . .	103
	Digitaler Eingang: einen Taster auslesen . . . . .	108
	Projekt: Cron-Lampenzeitschaltuhr . . . . .	111
	Befehle skripten . . . . .	112
	Eine Lampe anschließen . . . . .	113
	Befehle zeitgesteuert über cron ausführen . . . . .	115
	Mehr zu Cron . . . . .	116
	Weitere Informationen . . . . .	117

<b>7 Ein- und Ausgänge mit Python programmieren</b>	<b>119</b>
Installation . . . . .	119
GPIO in Python testen . . . . .	120
Eine LED blinken lassen. . . . .	122
Einen Taster auslesen . . . . .	124
Projekt: ein einfaches Soundboard . . . . .	126
Weitere Informationen . . . . .	130
<b>8 Analoge Ein- und Ausgänge</b>	<b>131</b>
Ausgang: Konvertieren von digital in analog . . . . .	132
Testdurchlauf mit PWM. . . . .	133
Weitere Möglichkeiten mit PWM. . . . .	135
Eingang: Konvertieren von analog in digital. . . . .	135
Variable Widerstände . . . . .	142
Weitere Informationen . . . . .	146
<b>9 Einsatz von Kameras</b>	<b>147</b>
Anschließen und Testen des Kameramoduls . . . . .	150
Projekt: ein GIF erstellen . . . . .	152
Herstellen von Videoaufnahmen . . . . .	153
USB-Webcams testen . . . . .	154
Installation und Test von OpenCV . . . . .	155
Zusätzlicher Schritt beim Kameramodul für den Raspberry Pi . . . . .	157
Ein Bild anzeigen . . . . .	157
Ein Bild verändern . . . . .	159
Zugriff auf die Kamera . . . . .	162
Gesichtserkennung. . . . .	164
Projekt: Raspberry Pi Fotostudio . . . . .	167
Weitere Informationen . . . . .	171

<b>10 Python und das Internet</b>	<b>173</b>
Daten von einem Webserver laden . . . . .	173
Die Wettervorhersage abfragen . . . . .	175
Serving Pi (ein Webserver sein) . . . . .	183
Grundlagen zu Flask . . . . .	183
Das Web mit der realen Welt verbinden . . . . .	188
Projekt: WebLamp . . . . .	190
Weitere Informationen . . . . .	196
<b>Anhang A: Ein SD-Karten-Image schreiben</b>	<b>197</b>
Eine SD-Karte unter macOS schreiben . . . . .	197
Eine SD-Karte unter Linux schreiben . . . . .	201
Eine SD-Karte unter Windows schreiben . . . . .	203
<b>Anhang B: Der Raspberry Pi Pico</b>	<b>205</b>
Der Pico selbst . . . . .	205
MicroPython . . . . .	207
MicroPython auf dem Pico installieren . . . . .	209
Linux und Mac . . . . .	211
Microsoft Windows . . . . .	212
MicroPython auf dem Pico verwenden . . . . .	215
Eine LED auf dem Pico blinken lassen . . . . .	216
<b>Anhang C: Noch ein Raspberry Pi?!</b>	<b>217</b>
<b>Index</b>	<b>221</b>