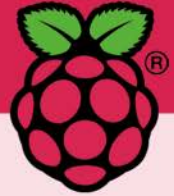




Eben  
Upton

Gareth  
Halfacree



# Raspberry Pi<sup>®</sup>

## Einstieg und User Guide



# Inhaltsverzeichnis

	Die Autoren .....	11
	Einleitung.....	13
<b>Teil I</b>	<b>Inbetriebnahme des Boards.....</b>	<b>25</b>
<b>I</b>	<b>Gestatten: Der Raspberry Pi .....</b>	<b>25</b>
1.1	ARM vs. X86 .....	26
1.2	Windows/Apple OS X vs. Linux .....	27
1.3	Erste Schritte mit dem Raspberry Pi .....	29
1.3.1	Bildausgabegerät anschließen.....	29
1.3.2	Audioausgabe .....	31
1.3.3	Tastatur und Maus anschließen .....	32
1.3.4	SD-Karte flashen.....	34
1.3.5	Externen Datenträger anschließen .....	39
1.3.6	Netzwerkverbindung herstellen .....	40
1.3.7	Stromversorgung anschließen .....	43
<b>2</b>	<b>Linux-Systemadministration.....</b>	<b>45</b>
2.1	Linux: Übersicht .....	45
2.2	Linux-Grundlagen .....	48
2.3	Einführung in Debian .....	49
2.4	Externe Datenträger verwenden .....	54
2.5	Neues Benutzerkonto erstellen.....	55
2.6	Dateisystemlayout .....	57
2.6.1	Logisches Layout.....	57
2.6.2	Physisches Layout.....	59
2.7	Software installieren und deinstallieren .....	60
2.7.1	Software finden .....	61
2.7.2	Software installieren.....	62
2.7.3	Software deinstallieren.....	64
2.7.4	Software upgraden .....	64

<b>3</b>	<b>Fehlerdiagnose und -behebung</b> .....	67
3.1	Tastatur und Maus .....	67
3.2	Stromstabilitätsprüfung .....	69
3.3	Bildausgabe .....	71
3.4	Systemstart .....	72
3.5	Netzwerk .....	72
3.6	Der Notfall-Kernel .....	75
<b>4</b>	<b>Netzwerkkonfiguration</b> .....	79
4.1	Kabelgebundenes Netzwerk .....	79
4.2	WLAN-Netzwerk .....	83
<b>5</b>	<b>Partitionsmanagement</b> .....	95
5.1	Neue Partition anlegen .....	95
5.2	Größe vorhandener Partitionen anpassen .....	100
5.2.1	Automatische Größenanpassung .....	100
5.2.2	Manuelle Größenanpassung .....	102
5.3	Auf eine größere SD-Karte wechseln .....	107
5.3.1	Imagedatei unter Linux erstellen .....	107
5.3.2	Imagedatei unter OS X erstellen .....	108
5.3.3	Imagedatei unter Windows erstellen .....	109
<b>6</b>	<b>Den Raspberry Pi konfigurieren</b> .....	113
6.1	Hardwareeinstellungen – config.txt .....	113
6.1.1	Bildausgabe konfigurieren .....	115
6.1.2	Booteinstellungen .....	119
6.1.3	Den Raspberry Pi übertakten .....	119
6.1.4	L2-Cache deaktivieren .....	124
6.1.5	Testmodus aktivieren .....	125
6.2	Speicherpartitionierung – start.elf .....	126
6.3	Softwareeinstellungen – cmdline.txt .....	128
<b>Teil II Der Raspberry Pi als Mediacenter, Arbeitsgerät und Webserver</b> ..		131
<b>7</b>	<b>Der Raspberry Pi als Mediacenter</b> .....	131
7.1	Musikwiedergabe im Terminal .....	132
7.2	Dedizierter HTPC mit Rasbmc .....	134
7.2.1	Mediastreaming per Internet .....	136

7.2.2	Mediastreaming im lokalen Netzwerk . . . . .	139
7.2.3	Rasbmc konfigurieren . . . . .	141
<b>8</b>	<b>Der Raspberry Pi als Produktivitätstool . . . . .</b>	<b>143</b>
8.1	Cloudbasierte Anwendungen nutzen . . . . .	144
8.2	OpenOffice.org nutzen . . . . .	147
8.3	Bildbearbeitung mit The Gimp . . . . .	149
<b>9</b>	<b>Der Raspberry Pi als Webserver . . . . .</b>	<b>153</b>
9.1	Einen LAMP Stack installieren. . . . .	153
9.2	WordPress installieren . . . . .	158
<b>Teil III Programmierung und Hardware-Hacking . . . . .</b>		<b>163</b>
<b>10</b>	<b>Einführung in Scratch . . . . .</b>	<b>163</b>
10.1	Was ist Scratch? . . . . .	164
10.2	Beispiel 1: Hallo Welt . . . . .	165
10.3	Beispiel 2: Animation und Sound . . . . .	169
10.4	Beispiel 3: Ein einfaches Spiel . . . . .	171
10.5	Robotik und Sensorik . . . . .	179
	10.5.1 Sensorik mit dem PicoBoard . . . . .	179
	10.5.2 Robotik mit LEGO . . . . .	180
10.6	Referenzmaterial . . . . .	180
<b>11</b>	<b>Einführung in Python . . . . .</b>	<b>183</b>
11.1	Was ist Python? . . . . .	183
11.2	Beispiel 1: Hello World . . . . .	184
11.3	Beispiel 2: Kommentare, Eingaben, Variablen und Schleifen . . . . .	190
11.4	Beispiel 3: Spielen mit Pygame. . . . .	196
11.5	Beispiel 4: Python und der Netzwerkbetrieb. . . . .	207
11.6	Weitere Referenzquellen. . . . .	213
<b>12</b>	<b>Hardware-Hacking . . . . .</b>	<b>217</b>
12.1	Elektronische Bauteile und Werkzeuge . . . . .	217
12.2	Farbkodierung von Widerständen . . . . .	220
12.3	Bezugsquellen für Bauteile . . . . .	222
	12.3.1 Lizenzierte Händler . . . . .	222
	12.3.2 Online-/Versandhandel . . . . .	223
	12.3.3 Fachhandel . . . . .	223

12.4	Die GPIO-Schnittstelle .....	224
12.4.1	Serieller UART-Bus .....	226
12.4.2	I <sup>2</sup> C-Bus .....	227
12.4.3	SPI-Bus .....	227
12.5	Den GPIO-Port in Python nutzen .....	227
12.5.1	Die GPIO-Python-Bibliothek installieren .....	228
12.5.2	GPIO-Ausgabe: Blinkende LED .....	230
12.5.3	GPIO-Eingabe: Einen Schalter auslesen .....	235
12.6	Von der Steckplatine zur Lochrasterplatine .....	240
12.7	Kurze Lötanleitung .....	243
<b>13</b>	<b>Erweiterungsboards</b> .....	<b>249</b>
13.1	Ciseco Slice of Pi .....	249
13.2	Adafruit Prototyping Pi Plate .....	253
13.3	Fen Logic Gertboard .....	256
<b>Teil IV Anhänge</b> .....		<b>261</b>
<b>A</b>	<b>Python-Programmlistings</b> .....	<b>261</b>
<b>B</b>	<b>HDMI-Anzeigemodi</b> .....	<b>267</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>273</b>