

Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte	1
1.1	Ein Disk Image auswählen und herunterladen	2
1.2	Das Disk Image entpacken	3
1.3	Windows	4
1.4	macOS	5
1.5	Linux	6
1.6	Das Disk Image auf eine SD-Karte kopieren	7
1.7	Windows	7
1.8	macOS	8
1.9	Linux	11
1.10	Ihren Raspberry Pi das erste Mal hochfahren	13
1.11	Das Dateisystem erweitern	14
1.12	Ländereinstellungen ändern	15
1.13	Das voreingestellte Passwort ändern	19
1.14	Warum dies für Maker wichtig ist	20
2	Grundprinzipien in Linux	21
2.1	Der Linux-Desktop	21
2.2	Das Terminal oder die Konsole	23
2.3	Die Shell auf die Schnelle	25
2.4	Probieren Sie es selbst	26
2.5	Dateisysteme und -strukturen	28
2.6	Probieren Sie es selbst	28

2.7	Benutzer und Gruppen	30
2.8	Rechte und sudo	32
2.9	Probieren Sie es selbst.	34
2.10	Probieren Sie es selbst.	35
2.11	Dienste	36
2.12	Probieren Sie es selbst.	37
2.13	Prozesse	37
2.14	Probieren Sie es selbst.	38
2.15	Warum dies für Maker wichtig ist	39
3	Verwendung des Desktops	41
3.1	Wann setzt man den Desktop ein?	41
3.2	Wann sollte man den Desktop nicht einsetzen?	42
3.3	Im Desktop zurechtfinden	43
3.4	Verbindung zum Netzwerk.	44
3.5	Aussehen des Desktops ändern.	45
	Position des Panels ändern	45
	Hintergrundbild ändern	45
	Verknüpfungen in der Anwendungsstartleiste ändern	46
3.6	Verknüpfung auf dem Desktop anlegen	47
3.7	Probieren Sie es selbst.	48
3.8	Warum dies für Maker wichtig ist	48
4	Grundlagen der Kommandozeile	49
4.1	Der Prompt	49
4.2	Probieren Sie es selbst.	50
4.3	Sich im Dateisystem orientieren	51
4.4	Zur Orientierung: pwd	51
4.5	Das aktuelle Verzeichnis wechseln: cd	52
4.6	Inhalt eines Verzeichnisses anzeigen: ls	54

4.7	Neue Dateien und Verzeichnisse anlegen: mkdir und touch.	56
4.8	Dateien kopieren, verschieben und löschen: cp, mv und rm	57
4.9	Probieren Sie es selbst.	58
4.10	Hilfeholen auf Befehl: help, man und info	60
4.11	Probieren Sie es selbst.	67
4.12	Sparen Sie sich etwas Tipparbeit.	67
	Einen Befehl automatisch vervollständigen: Tab	67
	Nach einem vorherigen Befehl suchen: Pfeiltaste nach oben, Ctrl-R	68
4.13	Probieren Sie es selbst.	69
4.14	Über die Kommandozeile eine Netzwerkverbindung herstellen	70
4.15	Netzwerkschnittstellen	71
4.16	Kabelgebundenes Ethernet	72
4.17	Eine feste IP-Adresse zuweisen	73
4.18	Drahtloses Netzwerk	74
4.19	Software installieren: apt	75
4.20	Verwendung von apt-get update.	76
4.21	Verwendung von apt-get upgrade.	77
4.22	Verwendung von apt-cache	81
4.23	Verwendung von apt-get install	82
4.24	Verwendung von apt-get remove	83
4.25	Verwendung von apt-get dist-upgrade	85
4.26	Konflikte beheben	85
4.27	Probieren Sie es selbst.	86
4.28	Neu starten und herunterfahren	87
4.29	Warum dies für Maker wichtig ist	88

5	Headless-Betrieb	89
5.1	Den Desktop ausschalten	89
5.2	Ihr System im Netzwerk finden	91
	IP-Adresse über den Raspberry Pi	92
	IP-Adresse über den Router	93
	IP-Adresse über das Smartphone	95
5.3	Zugang zur Kommandozeile über SSH	96
	Windows	97
	macOS	100
	Linux	102
	Android/iOS	102
5.4	Remote-Desktop-Verbindung mit VNC	104
	Raspberry Pi für VNC einrichten	104
	VNC unter Windows	106
	VNC unter macOS	108
	VNC unter Linux	110
	VNC unter Android/iOS	113
5.5	Dateiübertragungen: scp, sftp	114
	Dateiübertragung unter Windows	114
	Dateiübertragung unter macOS	116
	Dateiübertragung unter Linux	119
	Dateiübertragung über die Kommandozeile:	
	macOS und Linux	121
5.6	Warum dies für Maker wichtig ist	122
6	Tipps und Tricks	123
6.1	Hostnamen ändern	123
6.2	Skript beim Hochfahren starten: rc.local	126
6.3	Probieren Sie es selbst.	127
6.4	Aliase	129
6.5	Probieren Sie es selbst.	131
6.6	Festplattenbelegung und Dateigrößen abfragen: df, du	132

6.7	Systemauslastung überprüfen: top	134
6.8	Probieren Sie es selbst.	141
6.9	Einen Prozess abbrechen: Ctrl-C, ps, kill	141
6.10	Prozesse stoppen oder sie im Vorder- und Hintergrund ausführen: Ctrl-Z, &, fg.	144
6.11	Probieren Sie es selbst.	146
6.12	USB-Geräte finden: lsusb	147
6.13	Ausgabe eines Skripts protokollieren: >, >>	148
6.14	In der Ausgabe eines Befehls suchen: grep	150
6.15	Protokolldatei überwachen: tail	152
6.16	Benutzer hinzufügen: adduser, addgroup	153
6.17	Besitzer und Rechte von Dateien ändern: chown, chmod	154
6.18	Probieren Sie es selbst.	156
6.19	Mehrere Befehle gleichzeitig ausführen: &&, 	157
6.20	Eine weitere Terminalsitzung öffnen.	158
6.21	Umgang mit langen Befehlen	159
6.22	Nach Zeitplan arbeiten: cron	160
6.23	Warum dies für Maker wichtig ist	163
7	Interaktion mit der Außenwelt	165
7.1	GPIO	165
7.2	I ² C und SPI.	173
7.3	Probieren Sie es selbst.	179
7.4	Verbindung zu einem Arduino	179
7.5	Warum dies für Maker wichtig ist	183
8	Einsatz von Multimedia	185
8.1	Audio: HDMI oder analog.	185
8.2	Audio- und Videodateien abspielen	187
8.3	Lautstärkeregelung.	189
8.4	Mediendateien über ein Skript abspielen	190
8.5	Warum dies für Maker wichtig ist	190

9	Zugang zu Cloud-Diensten	191
9.1	Cloud-Dienste über die Kommandozeile erreichen	191
9.2	IFTTT	195
9.3	Probieren Sie es selbst.	203
9.4	Einen dedizierten Webserver einrichten	203
	Installation	204
	Konfiguration für Python	204
	Testen Sie Lighttpd	204
9.5	Setzen Sie Ihren eigenen Cloud-Dienst auf	206
	Nimbus	206
	Tonido	208
9.6	Warum dies für Maker wichtig ist	211
10	Virtueller Raspberry Pi	213
10.1	Systemanforderungen	214
10.2	Installation	214
10.3	Einsatz	215
10.4	Warum dies für Maker wichtig ist	217
A	Wissenswertes über Linux	219
A.1	Kurze Geschichte des Originalbetriebssystems der Maker . .	219
A.2	Probieren Sie es selbst.	223
A.3	Linus Torvalds	223
A.4	Der Linux-Kernel	225
A.5	Distributionen	227
A.6	Probieren Sie es selbst.	229
A.7	Wie Open-Source-Software funktioniert.	229
A.8	Einplatinencomputer versus Mikrocontroller	232
A.9	Warum dies für Maker wichtig ist	234
	Index	235