

INHALTSVERZEICHNIS

1	RASPBERRY 1, 2 ODER ZERO?	10
1.1	Linux auf dem RaspberryPi	14
1.1.1	Terminal – Kommandozeile für den Zero	15
1.1.2	Konsolenbasics: wichtige Befehle im Überblick	16
1.1.3	chmod: effektive Berechtigungen	18
1.2	Nötiges Zubehör für den Raspberry-Betrieb	18
1.2.1	Micro-USB-Kabel und Netzteil	19
1.2.2	SD-Karten: der Unterschied zwischen schnell und langsam	19
1.2.3	Bildschirm: HDMI, FBAS oder nichts	21
1.2.4	Tastatur	22
1.2.5	Maus	22
1.2.6	Bluetooth-USB-Dongle	23
1.2.7	WLAN-USB-Dongle	23
1.2.8	USB-LAN-Netzwerkadapter	23
1.3	Das Gehäuse: selbst bauen oder kaufen?	24
1.3.1	Plexiglasgehäuse zum einfachen Zusammenschrauben	24
1.3.2	Kreativ und bunt: Legogehäuse aus der Spielzeugkiste	25
2	RASPBERRY PI EINRICHTEN UND KONFIGURIEREN	26
2.1	Image auswählen und auf Micro-SD-Karte installieren	26
2.1.1	Spätere Inbetriebnahme: root oder pi?	27
2.1.2	Via Mac-OS-X-Konsole: Raspberry-Image aufspielen	28
2.1.3	Windows: das USB Image Tool im Einsatz	29
2.2	Der erste Start des Raspberry Pi Zero	30
2.2.1	Man schreibt deutsch: Konsoleinstellungen anpassen	36
2.2.2	sudo oder root?	39
2.2.3	Datum und Uhrzeit über das Terminal setzen	40
2.3	Tuningmaßnahmen für den Raspberry Pi	40
2.3.1	USB-Tastatur – Ziffernblock einschalten	40
2.3.2	Überblick über die Systemauslastung mit htop	41

2.3.3	Optimierung per Speichersplitting	41
2.3.4	Kommandozeilenfetišisten: GUI-Start unterbinden	42
2.3.5	Arbeitsspeicher unterstützen: Swap-Datei anlegen	43
2.3.6	Swap-Datei in fstab konfigurieren	44
2.3.7	Dateien und Verzeichnisse via fstab optimieren	44
2.3.8	Konsolen reduzieren	45

3 RASPBERRY PI MIT DER MAUS – BENUTZEROBERFLÄCHE LXDE 46

3.1	Daten, Dateien und Dateisystem	47
3.1.1	Persönliche Daten	49
3.1.2	Micro-SD-Karte sichern	49
3.2	Raspbian Jessie – die wichtigsten Programme und Tools	50
3.2.1	Surfmaschine Zero – Webbrowser mit HTML5	50
3.2.2	LibreOffice – Schreibmaschine in der Streichholzschachtel	52
3.2.3	LibreOffice-Tuning für den Zero	53
3.3	Startmenü Zubehör: Tools und Hilfsprogramme	53
3.3.1	Hilfe zur Selbsthilfe: Debian-Referenz	54
3.3.2	Spielend bauen – Minecraft Pi Edition	54
3.4	Drucken mit CUPS	56
3.4.1	CUPS-Basisinstallation	56
3.4.2	Optional: Druckertreiberinstallation	57
3.4.3	Drucker mit CUPS koppeln – Admin-Webseite nutzen	58
3.4.4	Drucker im Heimnetz zu CUPS hinzufügen und einrichten	60
3.5	Unterschiedliche Wege – Programme installieren	63
3.5.1	Paketinstallation in der Konsole über apt-get	64

4 RASPBERRY PI ZERO IM NETZWERK 66

4.1	WLAN-Adapter nachrüsten: Achtung, Chipsatz	66
4.1.1	Mit Sicherheit: Netzwerkeinstellungen festlegen	68

4.2	RaspberryPi Zero über SSH steuern: PuTTY, Terminal & Co. im Einsatz	69
4.2.1	Praktisch und sicher: Zugriff über SSH	70
4.2.2	Keine Installation nötig: Windows-Zugriff über PuTTY	71
4.2.3	RaspberryPi per Mausklick abschalten	72
4.2.4	Bequem Daten kopieren mit WinSCP	73
4.2.5	Mac OS X: SSH-Zugriff über eingebaute Konsole	75
4.2.6	Ubuntu: SSH-Zugriff nachrüsten	77
4.3	Datei- und Druckdienste im Heimnetz	78
4.3.1	Zugriff auf das RaspberryPi-Dateisystem im Heimnetz.	78
4.3.2	Mac OS X mit RaspberryPi via Samba koppeln.	82
4.3.3	Windows-Ordner für RaspberryPi im Heimnetz freigeben	87
4.3.4	Windows zickt bei Samba-Zugriff: Freigabeprobleme lösen	88
5	RASPBERRYPI ZERO ALS SPIELKONSOLE	92
5.1	Retrospielhölle auf dem RaspberryPi Zero	92
5.1.1	MS-DOS-Spiele auf dem RaspberryPi.	93
5.2	Retropie – das Emulator-Image für den RaspberryPi	97
5.2.1	Image auf SD-Karte: Retropie installieren	98
5.2.2	Zwingend nötig: Spiele in Retropie installieren	98
5.2.3	Amiga, Atari, C64, SNES, Nintendo64 & Co. auf dem RaspberryPi	100
5.2.4	Man spricht deutsch: Retropie konfigurieren	103
6	WOHNZIMMER-PC 3.0: SMARTTV-EIGENBAU	104
6.1	OpenELEC: laden oder kompilieren?	104
6.1.1	OpenELEC-Image herunterladen und anpassen	105
6.1.2	Inbetriebnahme eines fertigen Kodi/ OpenELEC-Images	105
6.2	Kodi-Mediacenter einrichten	106
6.2.1	OpenELEC-Einstellungen anpassen und Freigaben einrichten	108
6.2.2	Administration über Kommandozeile – SSH-Zugriff einschalten	109

6.2.3	Samba einrichten: bequemer Zugriff auf das Mediacenter	110
6.2.4	Zugriff auf NFS/Samba-Freigaben im Heimnetz	115
6.2.5	NFS konfigurieren: Zugriff auf Linux/NAS-Server	115
6.2.6	CIFS/Samba konfigurieren: Zugriff auf Windows-Freigaben	117
6.2.7	Praktisch: Kodi/XBMC-Webserver einschalten	119
6.2.8	Wettervorhersage mit dem Wetter-Plug-in	121
6.2.9	OpenELEC: hohe CPU-Auslastung reduzieren	122
6.2.10	Mehr Funktionen: Add-ons nachrüsten, einrichten und nutzen	124
6.2.11	MPEG-2- und MPEG-1-Codec nachreichen	126
6.2.12	Manchmal praktisch: Screenshots erstellen	127
6.3	Raspberry Pi Zero als TV-Box	128
6.3.1	Nötig zum Streamen: TV-Box auf Linux-Basis	129
6.3.2	Streaming-Server installieren	130
6.3.3	TV-Box mit Kodi verheiraten	132
6.3.4	Mehr Komfort: Fernbedienung mit Pi Zero koppeln	134
6.3.5	LiveTV auf Zero-Kodi genießen	137
7	PROGRAMMIERUNG DER GPIO-PINLEISTE	138
7.1	GPIO-Leiste – Unterschiede: BCM-, WiringPi- und Pin-Zählung	138
7.1.1	raspi-gpio auf der Shell	139
7.2	Python-Zugriff mit der RPi.GPIO-API	144
7.2.1	LED-Praxis mit der RPi.GPIO-Bibliothek	147
7.2.2	PIR-Praxis mit der RPi.GPIO-Bibliothek	148
7.3	WiringPi-API: schnell auf der Shell	149
7.3.1	PIR-Modul am Raspberry Pi Zero	151
7.3.2	Shell-Skript für PIR-Bewegungsmelder	154
7.4	gpiozero-Bibliothek im Einsatz	155
7.4.1	LED-Praxis mit der gpiozero-Bibliothek	156
7.4.2	PIR-Bewegungsmelder mit der gpiozero-Bibliothek	157
7.4.3	Viele Klassen und Funktionen	157
	STICHWORTVERZEICHNIS	159