

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Schnellstart	7
1.1 Auspacken	9
1.2 Die SD-Karte	10
1.3 Anschließen	11
1.3.1 Netzteil	11
1.3.2 Tastatur und Maus	13
1.3.3 Monitor	14
1.4 Einschalten und booten	17
1.5 Grundlegende Konfigurierung	23
1.5.1 Information	23
1.5.2 Kapazitätsbeschränkung aufheben – Expand Root Partition	23
1.5.3 Monitorabstimmung – Change Overscan	23
1.5.4 Tastatureinstellungen – Set Keyboard Layout	24
1.5.5 Password ändern – Change Password	25
1.5.6 Nationale Zeichensätze – Set Locale	25
1.5.7 Gebiet und Zeitzone – Set Timezone	26
1.5.8 Speicheraufteilung – Set Memory Split	27
1.5.9 Übertakten – Configure Overclocking	27
1.5.10 Secure Shell aktivieren – SSH Enable	29
1.5.11 Desktop automatisch starten – Boot Behaviour	31
1.5.12 Config-Aktualisierung – Update	31
2 Software	33
2.1 Dateisystem und erste Software-Installation	33
2.2 Verzeichnisstruktur	37
2.3 Linux-Orientierung und Befehle	40
2.4 Zugriffsrechte	45
2.5 Verwaltung und Paketmanager	47
2.6 Firmware	50
2.6.1 Bootvorgang – Firmware und Kernel	51
2.6.2 Aktualisierung – Updates	52
3 Hardware	55
3.1 ARM-Prozessor BCM2835	55
3.2 ARM-Architektur	56

3.2.1	Cores und Typen	57
3.3	Speichereinheiten	62
3.3.1	SD-Karten	64
3.4	Grafikeinheit	68
3.4.1	HDMI und DVI	68
3.4.2	Composite Video	72
3.5	Audio	74
3.6	General Purpose Input Output	74
3.7	Ethernet und USB	80
3.7.1	LAN9512	81
3.7.2	PHY und MAC	82
3.7.3	Netzwerkverbindung	84
3.7.4	TAP- und USB-Controller	85
3.7.5	Polyfuses	86
3.8	Spannungsversorgung und Taktung	87
3.8.1	Taktung	89
3.9	Reset-Schaltung	90
3.10	DSI- und CSI-Schaltung	92
4	Konfigurierung und Optimierung	95
4.1	Betriebssysteme	95
4.2	Systeminstallation	97
4.3	Audio aktivieren und einsetzen	99
4.4	Videoplayer und Lizenzen	104
4.5	Mediacenter	106
4.6	Externe Laufwerke	110
4.7	Drucken	114
4.8	Netzwerkverbindungen	117
4.8.1	Übersicht und Analyse	119
4.8.2	Netzwerkadressen	120
4.8.3	Konfigurationsdatei	123
4.8.4	Adressenumsetzung – Domain Name Service	123
4.8.5	Einstellungen	124
4.8.6	Verbindungen	125
4.8.7	Secure Shell – SSH	126
4.8.8	Virtual Network Computing – VNC	128
4.8.9	File Transfer Protocol – FTP	130
4.9	WLAN	133
4.9.1	Standards und Kompatibilität	134

4.9.2	Topologien	135
4.9.3	Raspberry Pi für das WLAN konfigurieren	138
5	Programmierung	143
5.1	Hardware-nahe Programmierung	145
5.1.1	Assembler.....	145
5.1.2	Turbo Pascal.....	148
5.2	Skriptsprachen.....	149
5.3	Java.....	150
5.4	Microsofts .NET.....	151
5.4.1	Mono.....	151
5.5	Standard Tools auf dem Desktop.....	152
5.6	Programmieren mit Python.....	154
5.7	Programmieren mit C.....	160
6	Hardware-Kommunikation.....	165
6.1	OnBoard-LED ansteuern.....	166
6.1.1	Trigger	166
6.1.2	Heartbeat.....	167
6.1.3	Mit Brightness schalten	167
6.1.4	Python-Programm	168
6.2	Einsatz des GPIO-Ports	169
6.2.1	Erweiterungsplatinen.....	169
6.2.2	Software.....	173
6.2.3	Kernel GPIO-Unterstützung.....	175
6.2.4	GPIO mit Python.....	177
6.3	Serial Peripheral Interface – SPI.....	178
6.3.1	Chip-Kommunikation	181
6.3.2	Linux-Treiber und Anwendung.....	182
6.4	Inter Integrated Bus – I ² C	185
6.4.1	Betriebsarten	185
6.4.2	Bus-Kommunikation	187
6.4.3	Adressen.....	190
6.4.4	Programmierung.....	192
6.4.5	Applikation.....	194
	Stichwortverzeichnis	201