

Inhaltsverzeichnis

1	Smart-Home-Bausteine	11
1.1	LAN/WLAN-Router: Der Datenverteiler.....	11
1.1.1	TCP/IP-Protokoll als gemeinsamer Nenner	12
1.1.2	Über die Vergabe der IP-Adressen.....	13
1.1.3	IP-Adressen im Internet übermitteln	14
1.1.4	Aus dem Internet ist nur der Router sichtbar	15
1.1.5	Dynamische DNS-Lösung für Internet-Zugriffe konfigurieren.....	15
1.1.6	Raspberry Pi in der Router-Software konfigurieren	17
1.1.7	Portfreigaben einrichten und konfigurieren.....	17
1.1.8	Benutzerkonten für unbefugte Zugriffe absichern	18
1.2	Raspberry Pi: Standards und Anschlüsse.....	18
1.2.1	Durchblick im FS20- und HomeMatic-Protokoll.....	20
1.2.2	Angepasstes Funkmodul für den GPIO-Einsatz	20
1.2.3	USB-Adapter als Alternative für den Raspberry Pi	22
1.3	Raspberry Pi: Das neue Camera Module	24
1.3.1	Kameramodul mit dem Raspberry Pi koppeln.....	24
1.3.2	Betriebssystem und Firmware aufrischen.....	25
1.3.3	Camera Module in Betrieb nehmen	26
1.3.4	Fotografieren mit Kommandozeilenbefehl.....	27
1.3.5	LED abschalten und heimlich fotografieren	27
1.3.6	Programmierung der Raspberry-Pi-Kamera	28
1.3.7	Infrarotfotografie mit dem Pi-NoIR-Modul	30
1.4	GPIO-Schnittstelle: Pin-Belegung und Zugriff.....	31
1.4.1	Aufklärung über die GPIO-Pin-Belegung	31
1.4.2	Direkter GPIO-Zugriff mit WiringPi	32
1.4.3	WiringPi-Bibliothek und Pin-Zuordnung	34
1.5	FHEM: Die zentrale Anlaufstelle	36
1.5.1	FHEM-Startdatei für die COC-Erweiterung anpassen.....	37
1.5.2	Laufenden Apache-Prozess restarten	38
1.5.3	Anpassen der FHEM-Konfigurationsdatei	39
1.5.4	Erststart der FHEM-Benutzeroberfläche	41
1.5.5	Für mehr Sicherheit HTTPS aktivieren.....	42
1.5.6	FHEM mit Zugriffskennwort absichern	44
1.5.7	Funkkomponenten in Betrieb nehmen	45
1.6	ownCloud: Datenwolke ohne Limit	49
1.6.1	Raspberry Pi für ownCloud vorbereiten	50
1.6.2	ownCloud installieren und konfigurieren	54
	Konsolen-Basics: wichtige Befehle im Überblick.....	56
	Zugriff auf Dateien und Verzeichnisse regeln	57

2	Alarm und Bewegungsmelder	59
2.1	Raspberry-Pi-SMS meldet Netzwerkausfall	60
2.1.1	Bluetooth und GnoKii in Betrieb nehmen.....	60
2.1.2	SMS über die Kommandozeile senden	65
2.1.3	Raspberry Pi mit SMS-Nachrichten steuern.....	67
2.2	Bewegungsmelder mit dem PIR-Modul.....	68
2.2.1	Shell-Skript für den Bewegungsmelder.....	70
2.2.2	PIR-Skript als Daemon im Dauereinsatz	72
2.2.3	WiringPi-API mit Python bekannt machen.....	74
2.3	Briefkastenalarm mit Benachrichtigung.....	75
2.3.1	Reed-Schalter und Sensoren im Einsatz	75
2.3.2	Shell-Skript für den Schaltereinsatz	76
2.4	Paparazzi Pi zeigt Neues aus dem Vogelhaus.....	78
2.4.1	Funktionsweise der USB-Webcam prüfen.....	79
2.4.2	Piri-Skript als Vorlage nutzen und aufbohren.....	80
2.4.3	Ohne Strom nix los: Akkupack auswählen	82
2.4.4	Vogelhaus-Montage: kleben und knipsen.....	83
2.5	Türklingelbenachrichtigung mit Foto.....	84
2.5.1	FS20-KSE-Funkmodul in die Türklingel einbauen	84
2.5.2	Die Funkmodulkonfiguration ist schnell erledigt	85
2.5.3	Neuer E-Mail-Account nur für die Klingel	87
2.5.4	fswebcam: Shell-Fotografie mit der Klingel	89
2.5.5	Skript für E-Mail-Versand über FHEM	91
2.5.6	FHEM und Raspberry Pi verheiraten	91
2.6	Pi als elektronischer Wetterfrosch	93
2.6.1	Wetterstationen für den Pi-Team-Einsatz	93
2.6.2	Inbetriebnahme einer USB-Wetterstation	94
2.6.3	Wetterdaten mit contrab aus pywss abholen	101
2.6.4	Template für die aktuelle Wettermeldung	101
2.7	Ninja Blocks 2.0 für Pi pimpen.....	106
2.7.1	Ninja Blocks 2.0 in Betrieb nehmen	106
2.7.2	Geräteeinstellungen und WLAN-Einrichtung	108
2.7.3	Mit Ninja Blocks ein To-do-Regelwerk aufstellen.....	110
3	Energiekosten fest im Griff.....	113
3.1	Unter Strom: Smart Home im Eigenbau	113
3.1.1	Drehstromzähler einbauen und anschließen	116
3.1.2	1-Wire-Geräte an Raspberry Pi anschließen	116
3.1.3	1-Wire-Bus und 1-Wire-USB-Connector prüfen	118
3.1.4	OWFS komplizieren und installieren	121
3.1.5	Zählermodul am Raspberry Pi in Betrieb nehmen	126
3.1.6	FHEM-Konfiguration für den Stromzähler	128
3.2	Kampf der Stand-by-Verschwendungen.....	130
3.2.1	Vorteile von steuerbaren Steckdosen	131
3.2.2	Markenprodukt oder China-Ware?	131

3.3	IP-Steckdosen Made in Germany	132
3.3.1	Für Profis: Rutenbeck TCR IP 4.....	132
3.3.2	TCR IP 4 in Betrieb nehmen.....	133
3.3.3	Mit Trick 17 durch die HTTP-Hintertür	135
3.3.4	Rutenbeck-Steckdose per Shell-Skript steuern	136
3.3.5	Hacking Rutenbeck: Schalten via HTTP-Adresse	137
	Ohne die Python-GPIO-Bibliothek geht es nicht.....	140
	Installieren der Python-GPIO-Bibliothek.....	140
	Grundlegende Funktionen der RPi.GPIO-Bibliothek	140
3.4	Billigsteckdosen mit dem Pi koppeln.....	142
3.4.1	Taugliche Funksteckdosen mit Fernbedienung.....	142
3.4.2	Funksteckdosen via GPIO mit Raspberry Pi koppeln	143
3.4.3	China-Chip: Schaltung entschlüsselt.....	143
3.4.4	Mit dem Lötkolben ran an den IC-Baustein.....	145
3.4.5	Steckdosen schalten mit der Shell.....	149
3.4.6	Steckdosen schalten mit Python.....	150
3.5	Billigsteckdosen und FHEM koppeln.....	151
3.5.1	DIP-Schalter-Codierung entschlüsselt	151
3.5.2	DIP-Schalter und FHEM verknüpfen	153
3.6	Praktische Gimmicks der TC-IP-1-Dosen	154
3.6.1	Waschmaschine und Trockner überwachen.....	156
3.7	Raumtemperatur und Heizkosten senken	157
3.7.1	Temperaturmessung Marke Eigenbau	158
3.7.2	Temperatursensor in Betrieb nehmen.....	160
3.7.3	Funktionsprüfung des Temperatursensors	161
3.7.4	Kernel-Module automatisch laden	163
3.7.5	Heizungsverbrauch messen und dokumentieren	164
3.8	Heizkörperthermostate kontra Schimmelbefall	167
3.8.1	Neue Funkheizkörpermodule montieren	168
3.8.2	Steuereinheit mit den Thermostaten verheiraten.....	170
3.8.3	Kopplung mit Fenster und Türen.....	171
3.8.4	Heizungsreglereinheit mit Raspberry Pi koppeln	171
3.8.5	Temperatursteuerung in Haus und Wohnung	173
3.9	Energiemonitor mit JeeLink-Arduino	175
3.9.1	Raspberry Pi für Arduino-IDE vorbereiten.....	176
3.9.2	JeeLink-Adapter über Arduino-IDE flashen.....	177
3.9.3	Arduino-JeeLink-Adapter und FHEM updaten.....	181
4	LED-Lampen und Lichteffekte	185
4.1	LED-Lichtspielhaus: Hue-Bridge und Lampen.....	185
4.1.1	Hell wie Donald Duck: Birnen für Äpfel.....	186
4.1.2	Mehrere Hue-Lampen zusammenschalten	187
4.1.3	Hue-Lampen und iPhone: Zwangshochzeit per App	190
4.1.4	Hue-Steuerung mit Python selbst gebaut	194
4.2	FHEM mit Hue-Lampen nachrüsten	204

4.2.1	Perl CPAN auf dem Raspberry Pi installieren.....	206
4.2.2	Hue-Lampen in FHEM einrichten	208
4.3	Hue-Alternative: WLAN-Lampen aus China	211
4.3.1	WLAN-Lampen und Wi-Fi-Bridge einrichten.....	212
4.3.2	Wi-Fi-Lampen mit dem iPhone steuern.....	214
4.3.3	Wi-Fi-Lampen mit Raspberry Pi steuern	216
4.4	Lampensteuerung und Lichteffekte auf Knopfdruck.....	223
4.4.1	Bauteileliste für das WLAN-Schalter-Projekt	223
4.4.2	Schaltung und GPIO-Pins verheiraten	229
4.4.3	Hürden und Stolperfallen bei der Inbetriebnahme.....	243
	[Eben Uptons Lieblingsprojekt aus dem Bereich Hausautomation	246
5	Haushaltselektronik steuern	249
5.1	Licht, Steckdosen oder Heizung mit Siri steuern.....	249
5.1.1	Siri: Sekretärin in der Hosentasche.....	250
5.1.2	iPhone: Kontakt für Gerät erstellen und konfigurieren	251
5.2	Steckdosen über UDP mit Python steuern.....	252
5.2.1	UDP-Steuerung mit Python.....	259
5.2.2	Energiemessung und mehr: TC IP1 WLAN und FHEM.....	260
5.3	Weinkühlschrank mit dem Raspberry Pi	262
5.3.1	Nötige Vorbereitungen treffen	263
5.3.2	I ² C-Bus: Schnittstelle wecken und checken	265
5.3.3	Feuchte- und Temperaturmessung für optimale Lagerung	267
5.3.4	Temperatur- und Feuchtigkeitsalarm per SMS.....	268
5.4	Garage und Türen mit dem Smartphone öffnen	270
5.4.1	Handy, Tablet & Co.: Bluetooth als Aktor	271
5.4.2	To be or not to be Admin: root-Werkzeuge für Benutzer.....	273
5.4.3	Shell-Skript für Bluetooth-Erkennung erstellen.....	275
5.5	Computer und NAS-Festplatten steuern.....	276
5.5.1	Sicheres Login ohne Passwort: SSH-Keys im Einsatz.....	277
5.5.2	NAS-Server: Netzwerkfestplatten konfigurieren	278
5.5.3	Raspberry Pi per Windows-Desktopverknüpfung schalten	279
5.5.4	Manchmal knifflig: SSH-Parameter finden	280
5.5.5	Windows-Computer per Shell-Kommando schalten	282
5.5.6	Shutdown-Skript erstellen.....	283
5.5.7	Shell-Skript und FHEM verbinden	285
5.6	Drucker ganz ausschalten.....	287
5.6.1	Drucker vorbereiten: CUPS installieren.....	287
5.6.2	CUPS-Backend anpassen	288
5.6.3	Skript zum Schalten der Steckdose	289
5.6.4	FHEM-Konfiguration der FS20-Druckersteckdose.....	291
	Stichwortverzeichnis	295