
SmartHome Hacks

Hausautomatisierung selber machen

Peter A. Henning

O'REILLY®

Peter A. Henning

Lektorat: Gabriel Neumann

Korrektorat: Friederike Daenecke

Satz: III-satz, www.drei-satz.de

Herstellung: Susanne Bröckelmann

Umschlaggestaltung: Michael Oreal

Fotonachweis Chili-Schote: istockfoto.com, Maksym Narodenko, stockfoto ID 17940210

Druck und Bindung: Stürtz GmbH, Würzburg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:

Print 978-3-96009-012-0

PDF 978-3-96010-036-2

ePub 978-3-96010-037-9

mobi 978-3-96010-038-6

1. Auflage 2016

Dieses Buch erscheint in Kooperation mit O'Reilly Media, Inc. unter dem Imprint »O'REILLY«. O'REILLY ist ein
Markenzeichen und eine eingetragene Marke von O'Reilly Media, Inc. und wird mit Einwilligung des Eigentümers
verwendet.

Copyright © 2016 dpunkt.verlag GmbH
Wieblinger Weg 17
69123 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Ab-
bildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar.
Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen
und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem
Schutz unterliegen.

Die Informationen in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig
ausgeschlossen werden. Verlag, Autoren und Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine
Haftung für eventuell verbliebene Fehler und deren Folgen.

5 4 3 2 1 0

Inhalt

1	READ ME FIRST!	1
	Ein Beispiel.	2
	Welches System?	2
	Warnung vor Gefahren	5
	Anleitung für Anarchisten	7
	Vom WAF	7
	Wolkig mit Aussicht auf Verwirrung	8
	Technische Details	9
	Sensoren und Aktoren	11
	Einheiten und Maße	12
	Links und Ergänzungen	12
2	Hacks zur Lichtsteuerung	13
	Hack: Lichtschalter dorthin verlegen, wo man sie braucht	14
	Detaillierte Planung	14
	Einfache Realisierung	18
	Hack: Licht mit Bedingungen schalten	18
	Lichtsteuerung priorisieren	20
	Zwei Leuchten schalten	21
	Lichtsznarien am Morgen und am Abend	23
	Hack: Licht soll auf die Bewegung von Menschen reagieren	24
	Lichtsteuerung mit FHEM	29
	Hack: Farbtemperatur bei LEDs	30
	Farbtemperatur quantitativ	31
	LED in der Praxis	33
	Hack: Farbtemperatur einstellen	36
	Hack: Temperatur in Farbe umsetzen	38

3	Hacks zur Verbrauchsmessung	41
	Hack: Energieverbrauch aus Betriebszeiten bestimmen	43
	Stromfluss detektieren	44
	Umrechnung in den Energieverbrauch	46
	Hack: Stromverbrauch am Zähler messen	48
	Messung an der Ferraris-Drehscheibe	48
	Messung an der Leuchtdiode	50
	Messung am Zählwerk	51
	Hack: Gas- und Wasserverbrauch messen	52
	Hack: Verbrauch am Zähler mit S0-Ausgang messen	54
	S0-Zähler mit einem Raspberry Pi	55
	S0-Zähler mit dem 1-Wire-System	57
	Hack: Daten loggen und visualisieren	61
	Logging	62
	Visualisierung	63
	Schönere Bilder	66
4	Hacks zur Messung von Umweltdaten	69
	Hack: Funksensoren für Temperatur und Feuchte	70
	Hack: 1-Wire-Sensoren für die Temperatur	72
	Hack: 1-Wire-Feuchtemessung	74
	Hack: 1-Wire-Multisensor	77
	Luftdruckmessung	77
	Helligkeitsmessung	77
	Gaskonzentration messen	79
	Hack: Digitale Sensoren auswerten	80
	Temperatur- und Feuchtesensoren DHT11 und DHT22	80
	Sensoren und Module mit I ² C- und SPI-Interface	82
	Hack: Analoge und digitale Sensoren mit anderen Systemen auswerten	85
	Hack: Weitere Umweltdaten messen	86
	Hack: Datenlogger	89
	Hack: Daten archivieren	91
	Hack: Behaglichkeitsmessungen	94
	Behaglichkeitsmessung in FHEM	98
	Hack: Vermeidung von Schimmel	99
	Hack: Kalibrierung von Sensoren	102
	Kalibrierung von Thermometern	102
	Kalibrierung von Hygrometern	103
	Kalibrierung von Gassensoren	104
5	Hacks für die Heizung	107
	Hack: Wunschttemperatur in jedem Raum	107
	Hack: Heizbedarf ermitteln und nutzen	111
	Heizbedarf aus Ventilstellungen ermitteln	114
	Hack: Heizkurve optimieren und missbrauchen	116

Hack: Partybetrieb, Ferienprogramm und Spartasten nutzen	120
Hack: Tür-Fenster-Kontakte anbinden	122
Hack: Heizungsanlage ins SmartHome integrieren	123
eBus-Adapter für Heizungsanlagen von Vaillant, Weishaupt und Wolf.	124
Optolink-Adapter für Heizungsanlagen von Viessmann.	127
Hack: Zirkulationspumpe wie und wann einschalten?	128
Hack: Zirkulationspumpe durch ein Fertiggerät steuern.	131
Hack: Zirkulationspumpe mit einem selbst gebauten Interface steuern	132
Hack: Zirkulationspumpe durch einen Zustandsautomaten steuern	134
Hack: Solarthermischen Energieertrag messen	137
Hack: Visualisierung der Heizungsanlage	139
6 Hacks für ein sicheres Heim und Grundstück	143
Hack: Abschreckung durch Lichteffekte	145
Hack: Fenster- und Türenzustand erkennen	147
Fenster mit 1-Wire-Chips überwachen	148
Hack: Sichere Garage mit iButtons	149
Hack: Hoftür mit Panikschloss und iButtons	155
Hack: Bewegung melden und Video-Überwachung	161
Was hat sich verändert ?	164
Einbindung in FHEM	166
Hack: Feuchtigkeit melden	168
Hack: Gas melden	170
Hack: Rauch und Feuer melden.	172
Hack: Warnungs- und Alarmsignalisierung.	174
Hack: Alarmanlage mit FHEM	175
Sensoren der Alarmanlage.	178
Aktoren der Alarmanlage	180
7 Hacks zur Fernbedienung und Fernanzeige	183
Hack: Universalfernbedienung im SmartHome.	184
Hack: Infrarotfernbedienung mit dem Computer	187
Hack: Anwesenheitserkennung via Smartphone	191
Geozone rund um das SmartHome.	191
Anwesenheitserkennung im Haus – auch ohne Smartphone?	194
Hack: Textanzeige auf einem LCD	196
Hack: Digitaler Bilderrahmen als Anzeige	199
Hack: SmartHome-Daten in Bilder umwandeln	202
Daten – woher?	206
Hack: Tablet als Anzeige und Bediengerät.	207
Anzeige von Bildern.	209
Steuerung über das Tablet.	212
Weitere Tablet-Funktionen steuern	214
Hack: Eigene Widgets programmieren	215
Lineare Säule als Widget	216
Thermometer als Widget	219

8	Hacks für Musik und Medien	221
	Hack: Sprachausgabe im SmartHome	222
	Sprache auf einem Raspberry Pi ausgeben	225
	Hack: Spracherkennung im SmartHome	227
	Hack: Multiroom-Audiosystem	230
	Musik komprimieren – oder nicht?	231
	Hack: Smart-TV im SmartHome	234
	Eigene Apps für den Smart-TV	235
	Hack: Smart-TV selbst bauen	238
9	Hacks für Kalender und Zeiten	241
	Hack: An wiederkehrende Aufgaben erinnern	241
	Erzeugung von Kalenderdateien	242
	Auswertung von Kalenderdateien	244
	Hack: Feiertage automatisch erkennen	246
	Hack: Smarter Wecker mit FHEM	248
10	Hacks für das Wetter	255
	Hack: Daten der Wettervorhersage holen	256
	Hack: Stundengenaue Wetterprognose	263
	Hack: Eigene Wetterdaten im Netz zur Verfügung stellen	265
11	Hacks für Pflanzen und Tiere	267
	Hack: Bodenfeuchte messen	267
	Hack: Bewässerungsanlage steuern	270
	Sicherheit der Bewässerung	272
	Hack: Die Katze automatisieren	274
	Hack: Den Hund automatisieren	276
	Hack: Das Aquarium automatisieren	277
12	Systemkritik	281
	Hack: Funksysteme für das SmartHome	281
	InterTechno	283
	FS20	283
	Z-Wave	284
	EnOcean	286
	ZigBee	287
	Weitere Netze	288
	Hack: Ankopplung von Funksystemen	289
	Transceiver für Funksysteme	289
	Sende- und Empfangstechnik für Funksysteme	291
	Antennen für das SmartHome optimieren	293
	Hack: HomeMatic-System	295
	Peering und Pairing	296
	Protokoll	298
	HomeMatic-Komponenten	299

Hack: Kabelgebundene Systeme für das SmartHome	300
KNX	301
Bus-Systeme	302
Hack: 1-Wire-System	304
1-Wire-Busmaster	305
1-Wire-Verkabelung	309
1-Wire-Komponenten	313
13 Smarte Server für das SmartHome	317
Hack: FHEM auf FritzBox und NAS	317
FHEM auf der FritzBox	318
FHEM auf der NAS	318
Hack: Raspberry Pi und Co	319
Raspberry Pi	320
Weitere Mikrocomputer	323
Hack: Speicherkartenzugriffe optimieren	323
Hack: USB-Ports unter Linux fest zuordnen	324
Hack: Watchdog-Timer nutzen	326
Weitere Konfigurationsmöglichkeiten des Watchdog-Timers	327
Index	329