

## Auf einen Blick

### TEIL I Lernen Sie openHAB 2 kennen

1	Ihr Smart Home mit openHAB 2 .....	27
2	openHAB 2 zieht ein – die Installation .....	35
3	Damit alles rundläuft – Administration und Praxistipps .....	57
4	Ihre Werkstatt – Management und Administration .....	81
5	Alle Informationen auf einen Blick – die Interfaces .....	89
6	Konzepte und Zusammenspiel – die ersten Praxisschritte mit openHAB 2 .....	95

### TEIL II openHAB 2 – Einsatz im Demohaus

7	Stimmige Beleuchtung – so integrieren Sie Philips Hue .....	137
8	Integration Ihrer FRITZ!Box .....	149
9	Sensoren und Aktoren – so integrieren Sie HomeMatic .....	159
10	Film ab! Integration von Kodi .....	203
11	Denken in Szenen – so binden Sie Apple HomeKit ein .....	209
12	Einbringen von Actions .....	221
13	Und Action! Ideen, Projekte und Regelwerke .....	229

### TEIL III openHAB 2 – Konzepte und Theorie

14	Bindings .....	299
15	Things – »Alles ist ein Ding« .....	301
16	Items – die virtuelle Sicht auf Ihre Hardware .....	307
17	Sitemaps .....	333
18	Transformation Services – Ihre persönlichen Übersetzungen .....	363
19	Persistence Services – speichern Sie Ihre Daten dauerhaft .....	371
20	Voice Services – »Ich glaub, ich höre Stimmen« .....	379
21	Actions – Kommunikation des Systems .....	385
22	Regelwerke oder Rules .....	393
23	openHAB 2 REST API .....	427
24	Die Erstellung von Graphen .....	435
25	Das System auf einer externen Platte betreiben .....	453
26	System-Backups mit AMANDA .....	459
27	Support und Ihr Mitwirken in der Community .....	469

# Inhalt

Materialien zum Buch .....	17
Geleitwort von Kai Kreuzer .....	19

## TEIL I Lernen Sie openHAB 2 kennen

<b>1 Ihr Smart Home mit openHAB 2</b> .....	<b>27</b>
<b>1.1 Was ist openHAB 2?</b> .....	<b>28</b>
<b>1.2 Was ist openHAB 2 nicht?</b> .....	<b>29</b>
<b>1.3 Modernes Wohnen in alten Gemäuern</b> .....	<b>30</b>
<b>1.4 Heimautomation – besser nicht grenzenlos</b> .....	<b>30</b>
<b>1.5 Das Demohaus</b> .....	<b>32</b>
<b>2 openHAB 2 zieht ein – die Installation</b> .....	<b>35</b>
<b>2.1 Systemvoraussetzungen</b> .....	<b>36</b>
<b>2.2 Der Raspberry Pi 3, Modell B/B+, und sein Zubehör</b> .....	<b>38</b>
<b>2.3 Installation von openHABian auf dem Raspberry Pi</b> .....	<b>41</b>
2.3.1 Erster Schritt: Download der benötigten Dateien .....	42
2.3.2 Zweiter Schritt: Einrichtung der Speicherkarte .....	42
2.3.3 Dritter Schritt: Erstes Booten .....	43
2.3.4 Vierter Schritt: Erstes Anmelden per SSH .....	45
2.3.5 Fünfter Schritt: Passwortänderung .....	46
<b>2.4 Installation von openHABian auf Debian bzw. Ubuntu</b> .....	<b>47</b>
<b>2.5 Manuelle Installation von openHAB 2</b> .....	<b>47</b>
2.5.1 Unter Linux .....	48
2.5.2 Unter macOS .....	49
2.5.3 Unter Windows .....	51
2.5.4 Installation auf einer Synology DiskStation .....	51
<b>2.6 Nachbereitung</b> .....	<b>53</b>
<b>2.7 Sprache und Systemzeit</b> .....	<b>55</b>

### 3 Damit alles rundläuft – Administration und Praxistipps 57

3.1	Starten und Stoppen des Dienstes .....	57
3.2	Die Arbeit mit der Karaf-Konsole .....	58
3.2.1	Das Verbinden mit der Konsole .....	58
3.2.2	Ändern des Konsolenpasswortes .....	62
3.2.3	Die Konsole an alle Interfaces binden .....	62
3.3	Logs finden und verstehen .....	62
3.3.1	Logmeldungen in Echtzeit .....	63
3.3.2	Logdateien im Dateisystem .....	64
3.3.3	Aufruf im Browser .....	65
3.4	Konfigurationen finden und bearbeiten .....	66
3.4.1	Im Dateisystem .....	66
3.4.2	Konfiguration auf einem Samba-Share .....	67
3.5	Backup und Restore .....	71
3.6	Einige Worte zur Sicherheit .....	72
3.6.1	Ändern Sie alle Default-Passwörter .....	72
3.6.2	Halten Sie Ihre Systeme aktuell .....	73
3.6.3	Ansteuerung von unterwegs .....	74
3.6.4	Lassen Sie auch Aktoren verschlüsselt kommunizieren .....	77
3.6.5	Absicherung bei einem Stromausfall .....	78

### 4 Ihre Werkstatt – Management und Administration 81

4.1	Paper UI .....	81
4.2	Microsoft Visual Studio Code .....	82
4.3	HomeBuilder .....	86

### 5 Alle Informationen auf einen Blick – die Interfaces 89

5.1	Basic UI .....	89
-----	----------------	----

5.2	HABPanel .....	90
5.3	openHAB-Smartphone-Apps .....	92

### 6 Konzepte und Zusammenspiel – die ersten Praxisschritte mit openHAB 2 95

6.1	Die Einrichtung des Demohauses .....	95
6.1.1	Die Items .....	96
6.1.2	Die Sitemaps .....	98
6.2	Die ersten Schritte: Sonnenstand und Mondphasen mit dem Astro-Binding .....	104
6.2.1	Latitude und Longitude ermitteln .....	104
6.2.2	Das Astro-Binding installieren und konfigurieren .....	106
6.3	Wetterdaten via YAHOO! Weather .....	116
6.3.1	Where on Earth Identifier .....	117
6.3.2	Das Binding installieren und konfigurieren .....	117
6.3.3	Die Erfassung der Items .....	118
6.3.4	Die Integration in die Sitemap .....	121
6.3.5	Status Summary Items .....	127
6.3.6	Wettervorhersage als Webview-Element einbinden .....	131

## TEIL II openHAB 2 – Einsatz im Demohaus

### 7 Stimmige Beleuchtung – so integrieren Sie Philips Hue 137

7.1	Einrichtung der Hardware .....	138
7.2	Das Hue-Binding installieren .....	138
7.3	Beleuchtung.map .....	139
7.4	Das Lichtband .....	140
7.5	Der Lichtwecker .....	144

<b>8</b>	<b>Integration Ihrer FRITZ!Box</b>	149
<b>8.1</b>	<b>Die Inbetriebnahme</b>	149
8.1.1	Die Box vorbereiten	149
8.1.2	Installation und Konfiguration des Bindings	151
<b>8.2</b>	<b>Die FRITZ!Box-Items</b>	152
<b>8.3</b>	<b>Anwesenheitserkennung anhand von Smartphones</b>	152
<b>8.4</b>	<b>Den Anrufbeantworter ein- und ausschalten</b>	154
<b>8.5</b>	<b>Stellen Sie Ihre Leitungswerte dar</b>	155
<b>9</b>	<b>Sensoren und Aktoren – so integrieren Sie HomeMatic</b>	159
<b>9.1</b>	<b>Das Binding installieren und die HomeMatic-Zentrale CCU2 integrieren</b>	161
9.1.1	Duty Cycle	163
9.1.2	Der Channel SIGNAL_STRENGTH	163
9.1.3	Batteriestände	164
<b>9.2</b>	<b>Schaltaktor HM-LC-Sw1-PI-2</b>	165
<b>9.3</b>	<b>MP3-Funkgong</b>	167
9.3.1	Licht	169
9.3.2	Ton	170
<b>9.4</b>	<b>Tür- bzw. Fenstersensor HM-Sec-SC-2</b>	171
9.4.1	An der Haustür	172
9.4.2	Am Notausstieg	174
<b>9.5</b>	<b>Leistungsmesser HM-ES-PMSw1-PI</b>	176
<b>9.6</b>	<b>Temperaturdifferenzsensor HM-WDS30-OT2-SM</b>	180
<b>9.7</b>	<b>Rollladenaktor HM-LC-BI1PBU-FM</b>	185
<b>9.8</b>	<b>Die vierfache Tasterschnittstelle HM-PBI-4-FM</b>	187
<b>9.9</b>	<b>Bewegungsmelder HM-Sec-MDIR-2</b>	189
<b>9.10</b>	<b>Wandthermostat HM-TC-IT-WM-W-EU</b>	190
<b>9.11</b>	<b>Heizkörperthermostat HM-CC-RT-DN</b>	192
<b>9.12</b>	<b>Schaltaktor HM-LC-Sw4-DR</b>	199

<b>10</b>	<b>Film ab! Integration von Kodi</b>	203
<b>10.1</b>	<b>Installation des Plug-ins und Anbindung an Kodi</b>	203
<b>10.2</b>	<b>Die Items</b>	205
<b>10.3</b>	<b>Die Sitemap</b>	206
<b>11</b>	<b>Denken in Szenen – so binden Sie Apple HomeKit ein</b>	209
<b>11.1</b>	<b>»Hey, Siri!« – das Binding und die Integration in openHAB 2</b>	210
<b>11.2</b>	<b>Die Anbindung</b>	211
11.2.1	Wenn das Pairing Probleme bereitet	211
<b>11.3</b>	<b>Räume, Zonen, Gerätegruppen</b>	212
11.3.1	Räume	213
11.3.2	Zonen	214
11.3.3	Gerätegruppen	214
<b>11.4</b>	<b>Erstellung und Integration von HomeKit-Items</b>	215
11.4.1	Am Beispiel CurrentTemperature und CurrentHumidity	215
11.4.2	Am Beispiel Lighting & Switchable	216
<b>11.5</b>	<b>»Ich möchte baden« – erstellen Sie eigene Szenen</b>	217
<b>11.6</b>	<b>Umgang mit Einschränkungen</b>	219
<b>12</b>	<b>Einbringen von Actions</b>	221
<b>12.1</b>	<b>Telegram Messenger</b>	221
<b>12.2</b>	<b>Mail Action</b>	223
<b>12.3</b>	<b>Twitter Action</b>	224
<b>13</b>	<b>Und Action! Ideen, Projekte und Regelwerke</b>	229
<b>13.1</b>	<b>Notausstieg geöffnet? Alarmieren Sie!</b>	229
<b>13.2</b>	<b>Eine kleine Nachlichtschaltung</b>	231

<b>13.3 Szenenbeleuchtung im Handumdrehen</b> .....	232
13.3.1 Das Item .....	233
13.3.2 Die Sitemap .....	233
13.3.3 Das Regelwerk .....	234
<b>13.4 Für sanftes Erwachen – Ihr Lichtwecker</b> .....	235
<b>13.5 Das Heimkino automatisiert beleuchten</b> .....	237
13.5.1 Licht aus, Film an! .....	238
13.5.2 Wiedergabe beendet, Licht an .....	239
<b>13.6 Alternative Signalisierung Ihrer eingehenden Anrufe</b> .....	240
<b>13.7 Pausieren Sie die Heimkinowiedergabe bei Anrufen</b> .....	242
<b>13.8 Ihre individuelle Haustürklingel – so sorgen Sie für Aufmerksamkeit</b> .....	244
<b>13.9 Die twitternde, blinkende Waschmaschine</b> .....	246
<b>13.10 Für Durchzug sorgen – automatische Lüftung im Badezimmer</b> .....	248
13.10.1 Ganz simpel: Licht an schaltet Lüfter ein .....	249
13.10.2 Etwas besser: Licht an schaltet Lüfter ein, Nachlauf 15 Minuten .....	249
13.10.3 Profi: Sprunghaft ansteigende Luftfeuchtigkeit schaltet Lüfter ein .....	251
<b>13.11 Pflanzenschutz – Jalousiesteuerung je nach Sonnenstand</b> .....	253
13.11.1 Die Kernzeit .....	254
13.11.2 Die Sonne brennt .....	256
13.11.3 Die Rollläden .....	257
13.11.4 Öffnen, Schließen, Sonnenschutz! .....	258
13.11.5 Die finale Regel .....	261
13.11.6 Die Sonnenschutzlogik in der Sitemap .....	262
13.11.7 Fazit .....	263
<b>13.12 Heizroutinen</b> .....	264
13.12.1 Die Items .....	265
13.12.2 Die Sitemap .....	266
13.12.3 Die Regelwerke .....	267
<b>13.13 Niemand im Haus? Lichter aus! Ein paar Gedanken zum Thema Anwesenheitserkennung</b> .....	269
13.13.1 Die einfachste Methode – über ein Item/einen Handsensor .....	270
13.13.2 Anhand eines im WLAN angemeldeten Smartphones .....	270
13.13.3 RFID .....	271
13.13.4 OwnTracks und MQTT .....	271
<b>13.14 Immer alles im Blick – integrieren Sie eine Kamera</b> .....	282
13.14.1 Anschluss und Inbetriebnahme .....	283

13.14.2 Erste Probeaufnahmen .....	284
13.14.3 Livecam mit openHAB 2 .....	286
13.14.4 Kamerabild per E-Mail .....	288
13.14.5 Die Orchidee im Zeitraffer .....	289
<b>13.15 Experimentell – Integration eines Viessmann-Brenners</b> .....	291
<b>13.16 Ausblick</b> .....	294

## TEIL III openHAB 2 – Konzepte und Theorie

### 14 Bindings 299

---

<b>14.1 Installation und Konfiguration</b> .....	300
<b>14.2 Eigene Bindings und Beta-Versionen</b> .....	300

### 15 Things – »Alles ist ein Ding« 301

---

<b>15.1 Channels</b> .....	302
<b>15.2 Bridges</b> .....	303
<b>15.3 Thing-Status</b> .....	303
<b>15.4 Statusdetails</b> .....	304

### 16 Items – die virtuelle Sicht auf Ihre Hardware 307

---

<b>16.1 Definition und Syntax</b> .....	308
16.1.1 itemname .....	309
16.1.2 itemlabel .....	309
16.1.3 stateformat .....	309
16.1.4 iconname .....	313
16.1.5 Gruppenzuordnungen .....	315
16.1.6 Zuweisung von Tags .....	316
<b>16.2 Die verschiedenen Arten von Items in alphabetischer Reihenfolge</b> .....	317
16.2.1 Color-Item .....	317
16.2.2 Contact-Item .....	319
16.2.3 DateTime-Item .....	320

16.2.4	Dimmer-Item .....	322
16.2.5	Group-Item .....	323
16.2.6	Location-Item .....	327
16.2.7	Number-Item .....	328
16.2.8	Player-Item .....	328
16.2.9	Rollershutter-Item .....	329
16.2.10	String-Item .....	331
16.2.11	Switch-Item .....	331

## **17 Sitemaps** 333

<b>17.1</b>	<b>Die Definition einer Sitemap .....</b>	<b>334</b>
<b>17.2</b>	<b>Erstellung von Untermenüs .....</b>	<b>336</b>
<b>17.3</b>	<b>Mappings .....</b>	<b>337</b>
<b>17.4</b>	<b>Dynamische Sitemaps .....</b>	<b>340</b>
17.4.1	label .....	341
17.4.2	icon .....	341
17.4.3	valuecolor, labelcolor .....	341
17.4.4	visibility .....	343
<b>17.5</b>	<b>Die unterstützten Elementtypen in alphabetischer Reihenfolge .....</b>	<b>348</b>
17.5.1	Das Element Chart .....	348
17.5.2	Das Element Colorpicker .....	350
17.5.3	Das Element Default .....	351
17.5.4	Das Element Frame .....	352
17.5.5	Das Element Group .....	353
17.5.6	Das Element Image .....	354
17.5.7	Das Element Mapview .....	355
17.5.8	Das Element Selection .....	355
17.5.9	Das Element Setpoint .....	356
17.5.10	Das Element Slider .....	357
17.5.11	Das Element Switch .....	358
17.5.12	Das Element Text .....	360
17.5.13	Das Element Video .....	360
17.5.14	Das Element Webview .....	361

## **18 Transformation Services – Ihre persönlichen Übersetzungen** 363

<b>18.1</b>	<b>JSONPath Transformation .....</b>	<b>364</b>
<b>18.2</b>	<b>Map Transformation .....</b>	<b>365</b>
<b>18.3</b>	<b>Scale Transformation .....</b>	<b>367</b>
<b>18.4</b>	<b>Unicode Characters .....</b>	<b>369</b>

## **19 Persistence Services – speichern Sie Ihre Daten dauerhaft** 371

<b>19.1</b>	<b>Was ist Persistence? .....</b>	<b>371</b>
<b>19.2</b>	<b>Wie binde ich Persistence Services ein? .....</b>	<b>372</b>
<b>19.3</b>	<b>Default Persistence .....</b>	<b>374</b>
<b>19.4</b>	<b>Beispiele für die Nutzung historischer Daten in Regelwerken .....</b>	<b>375</b>

## **20 Voice Services – »Ich glaub, ich höre Stimmen«** 379

<b>20.1</b>	<b>Wiedergabe über den Kopfhörerausgang .....</b>	<b>379</b>
<b>20.2</b>	<b>Die Arbeit mit MaryTTS .....</b>	<b>380</b>

## **21 Actions – Kommunikation des Systems** 385

<b>21.1</b>	<b>Core Actions .....</b>	<b>385</b>
21.1.1	Event Bus Actions .....	385
21.1.2	Audio-Actions .....	386
21.1.3	Logging Actions .....	387
21.1.4	HTTP-Actions .....	388
21.1.5	Timer Actions .....	388
21.1.6	Thing Status Action .....	390
21.1.7	Cloud Notification Actions .....	390
<b>21.2</b>	<b>Installierbare Actions .....</b>	<b>391</b>

<b>22 Regelwerke oder Rules</b>	393
<b>22.1 Allgemeines</b>	394
<b>22.2 Die Struktur</b>	394
22.2.1 Abschnitt 1: Die Importe	395
22.2.2 Abschnitt 2: Die Variablendeklarationen	395
22.2.3 Abschnitt 3: Die Anweisungen	396
<b>22.3 Das Auslösen von Regelwerken – when</b>	397
22.3.1 Item-basierte Auslöser	398
22.3.2 Zeitbasierte Auslöser	400
22.3.3 Systembasierte Auslöser	402
22.3.4 Thing-basierte Auslöser	403
22.3.5 Channel-basierte Auslöser	404
<b>22.4 Das Schreiben der Regeln – then</b>	404
22.4.1 Logmeldungen aus Ihren Regeln heraus	405
22.4.2 Items und ihre Werte	407
22.4.3 Units of Measurement	411
22.4.4 Kontrollstrukturen	412
22.4.5 Thread::sleep, Timer, Expire-Binding	416
22.4.6 Early returns	417
22.4.7 Aktionen auf Gruppen	417
22.4.8 Wiederverwendbarer Code – Lambda Expressions	418
22.4.9 Mathematische Funktionen	422
<b>22.5 System Restart vs. Rules Engine</b>	423
<b>23 openHAB 2 REST API</b>	427
<b>23.1 Nutzen Sie cURL</b>	428
<b>23.2 Nutzen Sie das Webinterface</b>	429
<b>23.3 Aus Ihren Regelwerken heraus</b>	429
<b>23.4 Nutzen Sie Python mit Icinga 2</b>	430

<b>24 Die Erstellung von Graphen</b>	435
<b>24.1 Über die interne Chart Engine</b>	435
<b>24.2 Mit InfluxDB und Grafana</b>	439
24.2.1 InfluxDB und Persistence InfluxDB konfigurieren	440
24.2.2 Grafana konfigurieren und InfluxDB als Backend hinterlegen	442
24.2.3 Dashboards und Visualisierungen in Grafana erstellen	444
<b>25 Das System auf einer externen Platte betreiben</b>	453
<b>25.1 Partitionierung</b>	454
<b>25.2 Dateisystem</b>	454
<b>25.3 Ins System einbinden</b>	454
<b>25.4 Kopieren der Daten</b>	455
<b>25.5 Anpassen der cmdline.txt</b>	455
<b>25.6 Neustart</b>	456
<b>26 System-Backups mit AMANDA</b>	459
<b>26.1 Den USB-Stick ins System einbringen</b>	460
<b>26.2 AMANDA installieren und konfigurieren</b>	463
<b>26.3 Das erste Backup erstellen</b>	464
<b>26.4 Testen!</b>	465
<b>26.5 Fazit</b>	467
<b>27 Support und Ihr Mitwirken in der Community</b>	469
<b>27.1 Präsentieren Sie Ihre Lösungen</b>	470
<b>27.2 Schreiben Sie eine Dokumentation</b>	470

<b>27.3 Melden Sie Fehler</b> .....	470
<b>27.4 Testen Sie!</b> .....	471
<b>27.5 Und nicht zuletzt: Bleiben Sie freundlich!</b> .....	471
Anhang: Tabellarische Übersichten .....	473
Index .....	507