edv-buchversand.de

Home Assistant

Das umfassende Handbuch

» Hier geht's direkt zum Buch

DIE LESEPROBE

Diese Leseprobe wird Ihnen von www.edv-buchversand.de zur Verfügung gestellt.

Kapitel 1
Ihr Smart Home mit Home Assistant

»Home, my sweet home« ist ein Song, den mehrere Interpreten in ihrem Repertoire haben. Er ist eine Ballade, die die Gemütlichkeit und Geborgenheit des Zuhauses thematisiert.

Die beiden Begriffe *Smart Home* und *Home Assistant* sind die beiden tragenden Säulen dieses Buches. Dies ist Grund genug, um in einem eigenen Kapitel kurz auf sie einzugehen.

1.1 Was ist ein Smart Home?

Bereits in den 1960er-Jahren gab es verkabelte und dadurch mit mehr Funktionalität ausgestattete Häuser (sogenannte *wiring homes*). Sie waren auf ihre Weise »smart« und stellten eine Art Vorgänger des Smart Homes dar. Der Begriff »smart« stammt aus dem Englischen. Er hat im Deutschen keine direkte Entsprechung; die Adjektive »klug«, »gewandt«, »gewitzt«, »kenntnisreich« und »clever« umschreiben die Bedeutung ansatzweise.

Der Begriff »Smart Home« wurde erstmals offiziell im Jahr 1984 in der »American Association of House Builders« genutzt. Erste Smart-Home-Lösungen gab es beispielsweise 1985 durch das US-Unternehmen Unity Systems mit dem *Home Manager*.

In den 1990er-Jahren erlangte das Konzept des Smart Homes immer mehr breite Akzeptanz – auch und vor allem durch die rasante Entwicklung von Technik und Elektronik. Heute ist das Konzept des Smart Homes allgegenwärtig und zumindest in Ansätzen Bestandteil fast jeden Haushaltes.

Ein Smart Home besteht aus unterschiedlichen Komponenten. Diese sind *Sensoren*, *Aktoren* und Geräte zur Steuerung (siehe Abbildung 1.1). Hinzu kommen, abhängig von den jeweiligen Komponenten, *Gateways* und *Controller*.

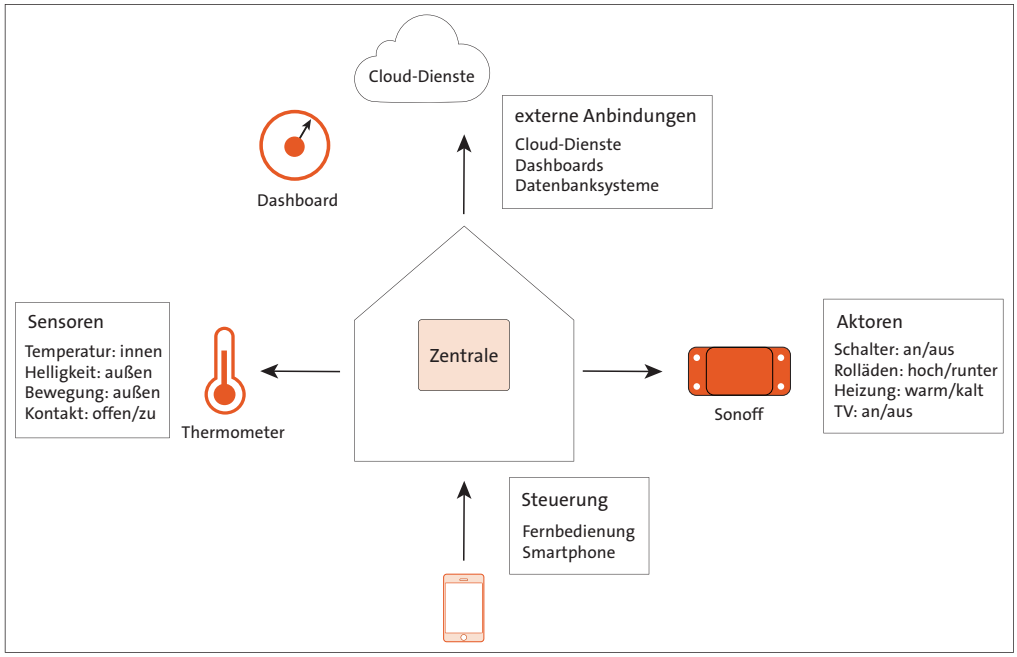

Abbildung 1.1 Die Architektur eines Smart Homes

1.2 Was ist Home Assistant und was ist es nicht?

Home Assistant ist eine aktiv gepflegte *Open-Source-Software* für das Smart Home. Die Quellen stehen in *GitHub* für jedermann einsehbar bereit (siehe *https://github.com/home-assistant/core*). Das bedeutet, eine große Community erweitert kontinuierlich das Angebot an einzubindenden Komponenten und neuen Funktionen und stellt sie der Allgemeinheit zur Verfügung.

Home Assistant ist jedoch keine einfache *Plug-and-play-Lösung*. Das System ist in Hinblick auf die Fülle der abzudeckenden Anforderungen und Funktionalitäten überaus komplex. Es handelt sich um einen Selbstbau, der Einarbeitung verlangt. Bis alles wie gewünscht läuft, können Stunden vergehen – oder auch Tage. Insofern verbietet es sich eher, dem Enthusiasmus freien Lauf zu lassen und mit unüberlegten Klicks das System zu konfigurieren und zu bedienen.

Gehen Sie deshalb strukturiert vor. Überlegen Sie sich, was genau Sie mit Ihrer Smart-Home-Lösung erreichen wollen. Brechen Sie von diesem allgemeinen und übergeordneten Ansatz auf die Details der Anwendung herunter. Ich empfehle Ihnen zudem dringend, sich auch eine Testumgebung zu leisten. In ihr können Sie Neuerungen ausprobieren, ohne das reale System zu gefährden.

Home Assistant ist, wie jede andere Software auch, nicht fehlerfrei. Wenn Sie an eine Stelle kommen, an der Sie nicht mehr weiterwissen, geben Sie den einzelnen Ansätzen zur Fehlerbehebung (siehe Abschnitt 3.5) eine Chance oder versuchen Sie, das Problem durch alternative Lösungen zu umgehen.

Freude an der Umsetzung

Gestatten Sie mir noch eine persönliche Anmerkung. Es ist nicht unbedingt so, dass der Einsatz von Smart-Home-Anwendungen Geld spart. Auch wenn eine gute Automatisierung Energie sparen kann, sind die einzelnen Komponenten doch recht teuer (z. B. Rauchmelder von Homematic). Wer sich mit der Heimautomation befasst, sollte vor allem Spaß an neuen Erkenntnissen und dem Erforschen von Unbekanntem haben. Das fertige Werk und der gewonnene Komfort sind eher Nebenprodukte.

1.3 Heimautomation – besser nicht grenzenlos

Auch das gehört dazu: Leider ist es unumgänglich, Ihre Euphorie in Sachen Heimautomation mit ein paar Wermutstropfen zu trüben. Halten Sie sich bei allen Schritten folgende Punkte vor Augen:

- Home Assistant ist eine Software. Sie kann selbst Fehler haben. Es können Ihnen aber auch Irrtümer in der Anwendung unterlaufen.
- Home Assistant ist *open source*. Das ist zunächst erst einmal ein großer Vorteil, denn das bedeutet, dass der Programmcode offen liegt und kein Geheimnis ist. Home Assistant ist also kein Produkt einer Firma, sondern wird von den Mitgliedern der Community gepflegt und weiterentwickelt. (Das gilt übrigens für viele Angebote, die ich in diesem Buch erwähne und nutze.) Das macht es allerdings schwer, Aussagen über die Zukunft von Home Assistant zu treffen. Ob es das Projekt auch noch in 5 oder 10 Jahren geben wird, hängt allein davon ab, ob sich genug Freiwillige finden, die sich in ihm engagieren. Ich möchte allerdings betonen, dass dieser Punkt für viele kommerzielle Angebote noch deutlicher gilt, denn auch dort kann Ihnen niemand garantieren, dass der Dienst, auf dem Sie Ihre gesamte Hausautomation aufbauen, auch noch in einigen Jahren angeboten wird. Seien Sie daher besonders bei kleineren Anbietern aus Fernost ein wenig skeptisch und vorsichtig ...
- Wenn Sie Ihr Smart Home um einige Komfortfunktionen erweitern wollen, werden Sie Onlinedienste nutzen müssen, die beispielsweise Wetterdaten oder andere Infos bereitstellen. Leider haben viele Anbieter den kostenlosen Zugang zu ihrer Software und zu ihren Diensten auf einmonatige Testzeiträume reduziert oder begrenzen den Zugriff auf andere Weise. Beliebte Dienste wie IFTT und OpenWeathermap

sind prominente Beispiele. Selbst Home Assistant macht hinsichtlich seines Cloud-Dienstes keine Ausnahme: Wenn Sie ihn dauerhaft nutzen möchten, kommen Sie um die Entrichtung eines Entgelts nicht herum.

- Sie schwächen die Sicherheit Ihres lokalen Netzes, sobald Sie einen externen Zugang durch das Internet etablieren. Ergreifen Sie entsprechende Schutz- und Gegenmaßnahmen (siehe Kapitel 14).
- Um bei Problemen gut vorbereitet zu sein, sollten Sie Ihr System regelmäßig sichern. Überlegen Sie sich also eine gute Backup-Strategie.
- Halten Sie einen Plan B bereit: Was tun Sie, wenn Hard- oder Software defekt sein sollten oder die Stromversorgung ausfällt?
- »Lebenswichtige« Aufgaben sollten daher nicht, zumindest aber nicht allein und unkontrolliert übertragen werden.
- Home Assistant kann zur Obsession werden, was den häuslichen Frieden beeinträchtigen kann. Nehmen Sie Rücksicht auf andere, die Ihre Begeisterung für das Basteln und Automatisieren nicht teilen. Nicht alle Menschen möchten auf ein Smartphone angewiesen sein, um das Licht im Badezimmer anzuschalten.

1.4 Ein paar Alltagstipps

Home Assistant ist ein komplexes System. Jedes neue Release, jeder Fortschritt in der Entwicklung macht die Bedienung durch die ständigen Erweiterungen und neuen Features nicht einfacher. Aus diesem Grund möchte ich Ihnen gern zu Beginn ein paar Tipps an die Hand geben, auch wenn Sie den Hinweisen im Verlauf des Buches teils wiederholt begegnen werden:

- Home Assistant ist keine eierlegende Wollmilchsau. Der Grundsatz KISS – *Keep It Simple and Stupid* – gilt auch hier, wie überall sonst in der Datenverarbeitung. Halten Sie die Dinge also so einfach wie möglich. Das bezieht sich sowohl auf die eingesetzte Hardware, indem Sie sich auf bestimmte Geräte ausgewählter Hersteller mit möglichst einheitlichem Kommunikationsprotokoll beschränken, wie auch auf die Software: Halten Sie Automatisierungen möglichst einfach und fragen Sie sich, welche Features Sie wirklich brauchen. Eine aufwendige Visualisierung mit Grafana mag zwar toll aussehen, sorgt aber für deutlich mehr Komplexität und führt zusätzliche Schrauben ins System ein, die gewartet, aktualisiert und verstanden werden müssen. Ob das sinnvoll ist, hängt ganz allein von Ihren Anforderungen ab.
- Home Assistant ist ausdrücklich kein »Klick dich glücklich«-System. Auch ein einfaches Copy-and-paste von Codebeispielen und Konfigurationen aus anderen Quellen ist fragwürdig. Machen Sie sich vorher Gedanken, was Sie wie mit welchen

Mitteln erreichen möchten. Eine kurze handschriftliche Skizze ist sehr hilfreich, um sich über eine Aufgabe und den Lösungsweg klar zu werden.

- Nutzen Sie diese Skizze im Laufe der Arbeiten für Notizen. Was hat funktioniert, was nicht?
- Dokumentieren Sie Ihren Weg zum gewünschten Ergebnis. Sparen Sie nicht mit textlichen Erläuterungen und Screenshots. Zugegeben, das ist lästig. Aber die investierte Zeit zahlt sich mehrfach aus, wenn Sie das gleiche Problem erneut angehen müssen oder nach einigen Monaten nachvollziehen wollen, warum die Konfiguration so aussieht, wie sie aussieht. »Gewachsene« IT-Systeme werden schnell unübersichtlich, und ohne Dokumentation ist die Fehlersuche noch nerviger.
- Experimentieren Sie niemals in Ihrer Produktivumgebung. Gönnen Sie sich eine Testumgebung, besser sogar zwei Testumgebungen:
  - eine als Spiegel Ihrer Produktivumgebung sowie
  - eine Minimalumgebung, um Neues ohne begleitenden Ballast auszuprobieren.

  Ich zeige Ihnen in Abschnitt 18.4, dass ein solches Setup gar nicht so kompliziert sein muss, wenn Sie ein Virtualisierungssystem wie Proxmox nutzen.
- Gehen Sie immer schrittweise vom Kleinen zum Großen.
- Brauchen Sie Hilfe und möchten Sie Foren bemühen, können Sie nur dann mit zielführenden Antworten rechnen, wenn Sie andere in die Lage versetzen, sich ein genaues Bild von Ihrem Setup und Ihrem Problem zu machen. Unerlässlich sind genaue Angaben zur eingesetzten Hardware, zur beteiligten Software (Name, Versionsnummer), Protokollauszüge, YAML-Listings usw. Je präziser Sie Ihre Umgebung und das Problem beschreiben können, desto besser.
- Führen Sie Backups durch und speichern Sie wertvolle Backups außerhalb von Home Assistant.

1.5 Das Beispielhaus

Oft lassen sich komplexe Sachverhalte am besten an einem Beispiel erklären. Diesem Zweck soll auch das *Beispielhaus* dienen. Natürlich kann es nicht auch nur annähernd die Gegebenheiten vor Ort in Ihrem Haus abdecken. Aber vielleicht hilft es Ihnen, den Faden aufzunehmen und sich in die Materie einzuarbeiten.

Unser Beispielhaus besteht aus drei Zimmern: Schlafzimmer, Wohnzimmer und Küche. Abbildung 1.2 zeigt den Grundriss.

Im Grundriss sind bereits ein paar Geräte eingetragen. Bei der Erstinstallation von Home Assistant ist nur die *FRITZ!Box* (nebst Repeater) aktiv. Der Fernseher befindet sich im Stand-by-Modus. Alle anderen Geräte sind ausgeschaltet und nicht mit dem WiFi-Netz verbunden.

Bevor es nun gleich losgeht, ein letzter Hinweis: Legen Sie nicht einfach los (es sei denn, Sie wollen Dinge nur ausprobieren), sondern machen Sie sich zunächst Gedanken darüber, welches Ziel Sie mit welchen Mitteln erreichen möchten. Ein komplexes System wie Home Assistant lässt sich nur schwer aufbauen, ohne dass zunächst geklärt ist, was damit überhaupt erreicht werden soll. Erst dann können Sie entscheiden, wie der Weg dorthin aussehen kann.

Diese Arbeit kann ich Ihnen nicht abnehmen. Aber es hilft Ihnen vielleicht, wenn wir uns anschauen, wie Home Assistant aufgebaut ist und welche Optionen es beim Betrieb gibt. Leiten Sie daraus ab, welche Betriebsform für Sie geeignet ist und wie Sie Ihr Smart Home aufbauen wollen.

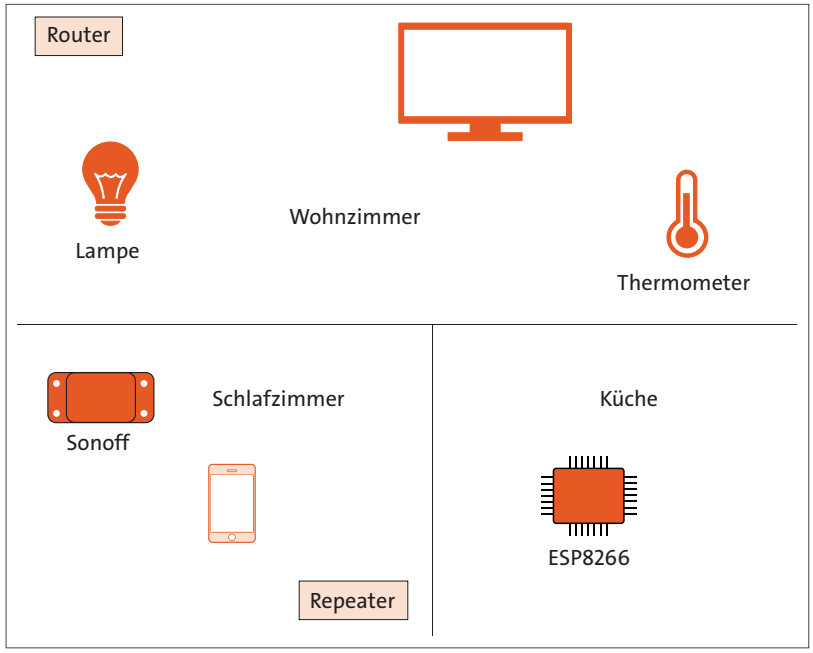

Abbildung 1.2 Beispielgrundriss

Kapitel 2
Home Assistant – das Setup: So starten Sie

Erkunden Sie Home Assistant, und betreten Sie neues Terrain. Hier geht es um die Installationsoptionen und um den erstmaligen Start. Es gibt viel zu entdecken!

Zu den ersten Schritten mit Home Assistant gehört natürlich die Installation. In diesem Kapitel stehen die Grundlagen und das Setup mit den diversen Optionen im Fokus.

2.1 Home Assistant installieren

Home Assistant ist ein *Dienstprogramm* (engl. *Service*), das sich auf verschiedensten Systemen und Systemumgebungen einsetzen lässt – in der IT spricht man dann vom *Hosten*. Das bedeutet, dass Sie planen müssen, wie Sie Home Assistant zuverlässig bereitstellen können. Ohne ein gutes Fundament wird sonst Ihre gesamte Smart-Home-Infrastruktur ziemlich wacklig. Schauen wir uns dazu zunächst die Architektur von Home Assistant an.

2.1.1 Die Architektur von Home Assistant

Home Assistant versteht sich als ein eingebettetes System. Dies ist eine Kombination aus Hardware und Software, die für eine oder mehrere designierte Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Die Home-Assistant-Architektur besteht aus drei Komponenten (siehe Abbildung 2.1):

- Das *Operating System* (dt. *Betriebssystem*) stellt die absolut minimale Linux-Umgebung bereit, um Supervisor und Core auszuführen.
- Der *Supervisor* verwaltet das Betriebssystem.
- Der *Core* (dt. *Kern*) interagiert mit dem Benutzer, dem Supervisor und mit IoT-Geräten (IoT: *Internet of Things*) und -Diensten.

Der Home-Screen hat drei wesentliche Bereiche:

❶ **Kopfzeile**

Die Kopfzeile enthält sechs Elemente:

- ein Icon, mit dem Sie die Bezeichnungen der Elemente der Seitenleiste ein- bzw. ausblenden können
- den Softwarenamen (Home Assistant)
- den »Hausnamen« aus Schritt 3 des erstmaligen Starts (hier lautet er *Home*). Sie können diese Bezeichnung über EINSTELLUNGEN • SYSTEM • ALLGEMEIN ändern.
- Entitätsfilter: Mithilfe dieser Suchfunktion können Sie gezielt nach Entitäten (Einheiten) suchen. In Kapitel 5 gehe ich darauf ein, was darunter zu verstehen ist. Der Filter zeigt im Ergebnis eine Liste der Entitäten, die den angegebenen Suchstring enthalten.
- *Home Assistant Assist*: Hiermit öffnen Sie den Home-Assistant-Sprachdienst. Sinnvolle Ergebnisse erhalten Sie aber natürlich nur, wenn dieser eingerichtet ist.
- ein STIFT-Icon (✎): Durch einen Klick auf dieses Icon können Sie Ihre Benutzeroberfläche editieren. Hierauf gehe ich in Kapitel 7 näher ein.

❷ **Die linke Seitenleiste**

Die Einträge auf der linken Seitenleiste bieten Ihnen Einstiege zu verschiedensten Themen an, die das System betreffen. Diese Themenbereiche sind unterschiedlich tief gegliedert: Manche haben nur eben diese eine Ebene, bei manchen verzweigt die Untergliederung noch mehrfach.

Die linke Seitenleiste begleitet Sie bei allen Home-Assistant-Fenstern. Durch einen Klick auf das Home-Icon gelangen Sie gezielt zum Start-Fenster zurück.

Die einzelnen Einträge erläutere ich in den folgenden Abschnitten. Aber an dieser Stelle möchte ich Sie bereits jetzt auf einen Unterschied zwischen *Home Assistant Supervised* und *Core* aufmerksam machen. Bei der Version Supervised erhalten Sie neben dem Eintrag EINSTELLUNGEN einen Hinweis auf angebotene Home-Assistant-Updates. Dieser Hinweis fehlt in der Core-Version!

❸ **Auskunfts- und Administrierbereich**

Der Auskunfts- und Administrierbereich enthält die angeforderten Daten. Das ist entweder die Anzeige eines Dashboards oder es sind Daten zu Systemeinstellungen und -zustand. Über diesen Bereich können Sie Einstellungen am System vornehmen.

3.4 Der Einstieg

Der Einstieg ist etwas unstrukturiert und lässt sich am besten mit dem Henne-Ei-Problem beschreiben. Im Gegensatz zu anderen Systemen gibt es keine »grüne Wiese«, auf der ein einfach zu erstellendes LED-Blinkprogramm oder eine Hello-World-Aus-

gabe getestet werden könnte. Dies hängt mit dem Komfortansatz von Home Assistant zusammen, der die gesamte erreichbare Umgebung nach Geräten absucht und Treffer sofort in das System zu integrieren versucht. Er ist also Fluch und Segen zugleich: Sie können nie mit einem wirklich leeren System starten, gleichzeitig wird Ihnen aber viel Arbeit bei der Ersteinrichtung abgenommen.

Ein weiterer Pferdefuß ist, dass Sie oft an verschiedenen Stellen des Systems »schrauben« müssen, um zum Ziel zu kommen. Das spiegelt sich auch in diesem Buch wider, das immer wieder mit Verweisen arbeiten muss.

Verstehen Sie diesen Abschnitt also als meinen Versuch, Sie anhand einer willkürlichen Smart-Home-Umgebung in die Denk- und Arbeitsweise des Home Assistant einzuführen. Falls Sie absolut neu in der Materie sind, empfehle ich Ihnen noch, sich zunächst mit einigen anderen Punkten zu befassen:

- Backup und Restore: Sichern Sie sich als Erstes die mühsam erarbeitete Erstinstallation und testen Sie, ob Sie die Backups auch zurückspielen können.
- Räumen Sie automatisch installierte Integrationen auf (siehe Abschnitt 5.2) und schaffen Sie so etwas mehr Übersichtlichkeit.
- Fangen Sie klein und/oder mit Bekanntem an, z. B. indem Sie mit dem Radio-Browser experimentieren.
- Schauen Sie sich auf dem Dashboard um (siehe Kapitel 7).

Als erster Einstieg soll an dieser Stelle ein einfacher Radiowecker stehen. Das kleine Projekt zeigt, wie Sie Integrationen implementieren und automatische Abläufe (*Automationen*) etablieren.

Integration implementieren

Rufen Sie EINSTELLUNGEN • GERÄTE & DIENSTE auf. Ihr Browserfenster öffnet nun den zentralen Administrationszugang für diesen Bereich. Dabei hat die Registerkarte INTEGRATIONEN den Fokus (siehe Abbildung 3.11).

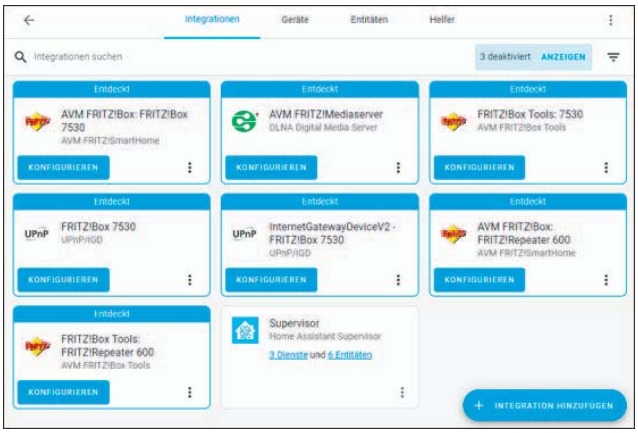

Abbildung 3.11 Die Übersicht über »Geräte & Dienste«

Der Inhalt der Registerkarte ist bei Ihnen sicherlich anders – Sie sehen ja, was Home Assistant in Ihrem Netzwerk gefunden hat. Beachten Sie also zunächst noch nicht die vorhandenen Einträge. Klicken Sie stattdessen auf INTEGRATION HINZUFÜGEN. Navigieren Sie in der Dropdown-Liste zu RADIO BROWSER oder lassen Sie sich den Eintrag über das Suchfeld auflisten (siehe Abbildung 3.12).

Abbildung 3.12 Einträge suchen

Klicken Sie auf den Eintrag RADIO BROWSER und bestätigen Sie die Installation im Folgefenster mit einem Klick auf ABSENDEN. Sie erhalten eine Erfolgsmeldung (siehe Abbildung 3.13).

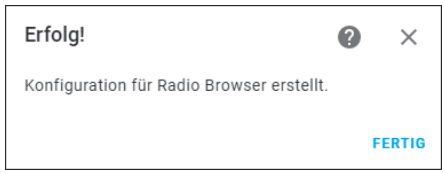

Abbildung 3.13 Die Suche wurde erfolgreich abgeschlossen.

Klicken Sie auf FERTIG. Die Integration RADIO BROWSER ist nun der Liste der Integrationen zu sehen.

Medienliste

RADIO BROWSER ist Bestandteil der Medienliste. Blättern Sie die verfügbaren Einträge über Medien auf. Aktivieren Sie MEDIA BROWSER und wählen Sie aus der länderbezogenen Liste einen Radiosender, den Sie hören möchten. Am Fuß der Benutzeroberfläche erscheint eine Zeile mit der Senderbezeichnung, einem Play-Icon und einer Lautstärkeeinstellung.

Das Wecken einrichten

Das Wecken soll hier ein Vorgang sein, der täglich zu einer bestimmten Zeit automatisch stattfindet. Rufen Sie daher EINSTELLUNGEN • AUTOMATISIERUNGEN & SZENEN

auf. Das zuständige Browserfenster hat ebenfalls mehrere Registerkarten. Aufgeblättert ist die Karte AUTOMATISIERUNGEN; sie sollte leer sein.

Klicken Sie auf AUTOMATISIERUNG HINZUFÜGEN. Sie haben nun die Wahl zwischen zwei Methoden (siehe Abbildung 3.14).

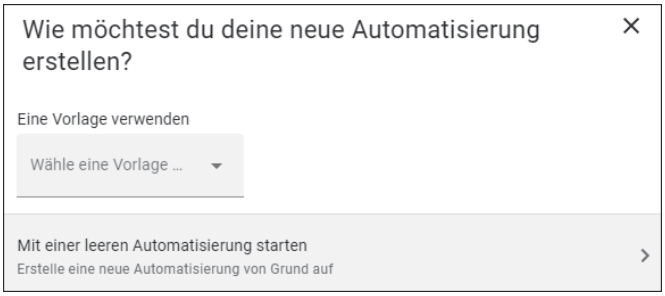

Abbildung 3.14 Automatisierung hinzufügen, Methode wählen

Klicken Sie auf MIT EINER LEEREN AUTOMATISIERUNG STARTEN. Das Fenster, das sich nun öffnet, zeigt schön, worum es geht (siehe Abbildung 3.15): Es gibt einen *Auslöser*, der eine *Aktion* in Gang setzt, und manchmal kann dies noch von einer *Bedingung* abhängen. (Weiterführende Informationen finden Sie in Kapitel 6.)

Abbildung 3.15 Leere Automatisierung hinzufügen, Startfenster

Beginnen Sie mit AUSLÖSER HINZUFÜGEN und wählen Sie im Abschnitt AUSLÖSERTYP den Eintrag ZEIT. Nun können Sie die Zeitangaben genau bestimmen (siehe Abbildung 3.16).

Geben Sie eine Uhrzeit ein. Klicken Sie auf AKTION HINZUFÜGEN, wählen Sie als Aktionstyp MEDIEN ABSPIELEN und suchen Sie sich aus der Liste MEDIA-PLAYER AUSWÄHLEN das gewünschte Abspielgerät aus. In diesem Beispiel ist es der bei der Installation automatisch gefundene Fernseher KD-49XE8005 (siehe Abbildung 3.17).

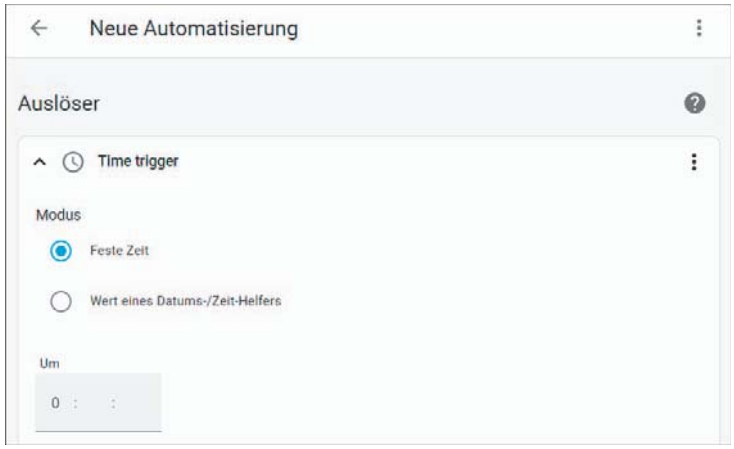

Abbildung 3.16 Den Auslöser »Zeit« für die neue Automatisierung festlegen

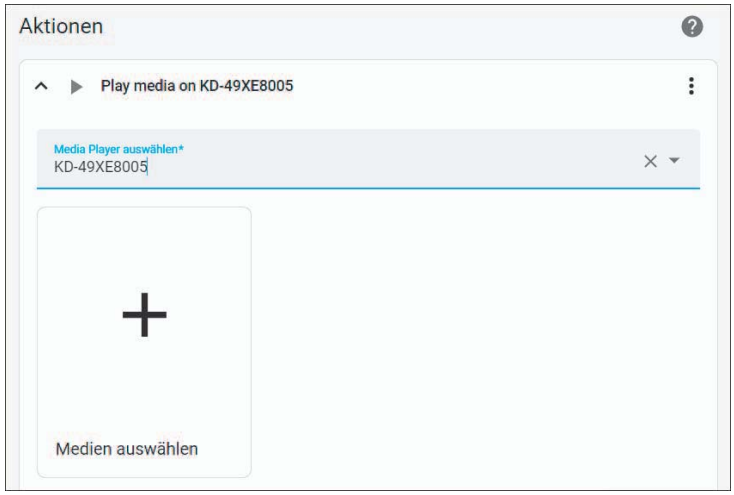

Abbildung 3.17 Aktionstyp festlegen

Klicken Sie nun auf MEDIEN AUSWÄHLEN. Sie haben nun die Wahl zwischen mehreren Möglichkeiten, die Sie in Abbildung 3.18 finden.

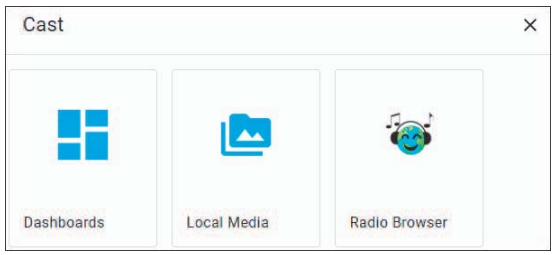

Abbildung 3.18 Medien auswählen

Klicken Sie auf RADIO BROWSER und fügen Sie den gewünschten Sender hinzu. Schließen Sie den Vorgang mit SPEICHERN ab. Geben Sie der Automatisierung einen Namen (siehe Abbildung 3.19).

Abbildung 3.19 Namen vergeben

Beenden Sie den Vorgang nochmals mit SPEICHERN. In der Liste der Automatisierungen haben Sie nun einen aktiven Eintrag *Radiowecker* (siehe Abbildung 3.20), der dafür sorgt, dass zu der von Ihnen festgelegten Zeit automatisch der ausgewählte Internetradiosender über den Fernseher abgespielt wird.

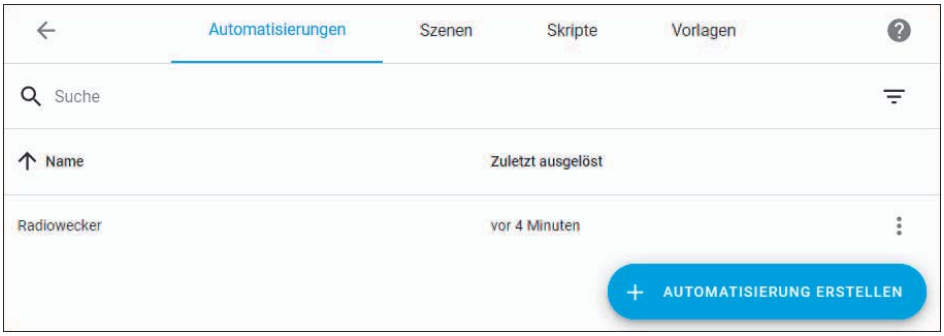

Abbildung 3.20 Die neue Automatisierung wurde erstellt.

Mit diesem kleinen Beispiel auf Hello-World-Niveau haben Sie die Grundkonzepte von Home Assistant kennengelernt. Es geht immer um Geräte, die Sie über Integrationen ansprechen und auf die Sie Automatisierungsregeln anwenden oder deren Werte Sie ausgeben.

Und keine Sorge: Die Beispiele werden noch komplexer und anspruchsvoller werden. So komplex, dass oft die Übersicht verloren geht und man sich fragt, warum bestimmte Aktionen ausgeführt werden oder wo die Werte herkommen, die das Dashboard gerade ausgibt. Daher ist es für den Einstieg empfehlenswert, zunächst mit einigen kleinen, überschaubaren Projekten loszulegen, die nur eine begrenzte Anzahl von beweglichen Teilen haben.

Stolperfalle Browser-Cache

Es muss jedoch nicht immer an der Komplexität Ihres Projekts liegen, manchmal ist die Lösung für Probleme auch viel einfacher. So kann es häufig vorkommen, dass Home Assistant vorgenommene Änderungen nicht wie erwartet im Browser anzeigt – besonders bei administrativen Tätigkeiten. Beispielsweise kann es sein, dass Kontrollkästchen nicht als aktiviert dargestellt werden oder dass Icons fehlen, obwohl eine Beschriftung vorhanden ist. Diese Probleme sind meist auf den Browser-Cache zurückzuführen. Sie lassen sich mit einem Neuladen der Seite ohne Browser-Cache beheben. In Google Chrome geht dies mit Strg + F5. Alternativ löschen Sie den Cache mit Strg + ⇧ + Entf • CACHE LÖSCHEN.

3.5 Hilfe finden, wenn etwas nicht funktioniert

Home Assistant ist bei Weitem keine Plug-and-play-Lösung. Vielmehr kann es bei der Arbeit immer wieder vorkommen, dass etwas vermeintlich oder tatsächlich nicht funktioniert. Wenn Sie Unterstützung benötigen, stehen Ihnen mehrere Wege offen:

- **Die Home-Assistant-Online-Dokumentation**

  Home Assistant ist recht gut dokumentiert (siehe als Beispiel die Integration *Google Cast* in Abbildung 3.21). Die meisten Einträge sind jedoch nur auf Englisch verfügbar.

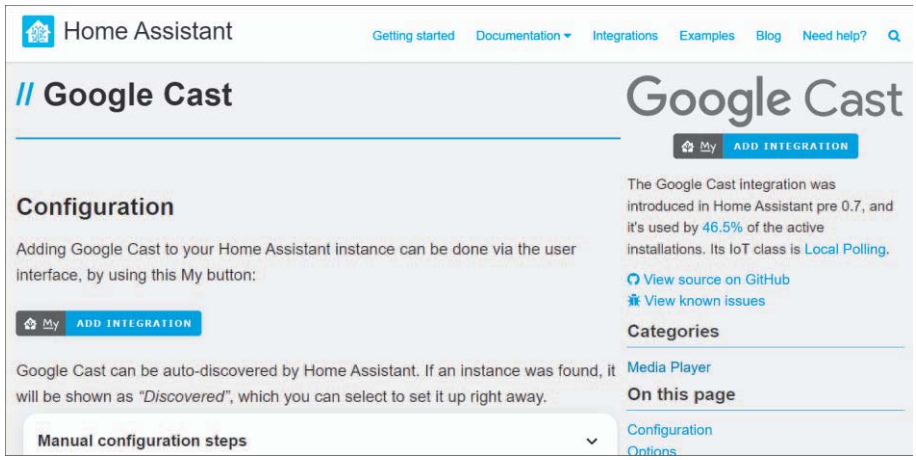

Abbildung 3.21 Ein Beispiel für die Online-Dokumentation

Ziehen Sie die an dieser Stelle stehenden Informationen heran. Prüfen Sie durch Klick auf den entsprechenden Link auch, ob auf GitHub bereits Probleme beschrieben sind.

- **Das Logbuch mit den Logs**

  Das Logbuch von Home Assistant informiert über vom System ausgelöste Aktionen und die registrierten Ereignisse (siehe Abbildung 3.22). Sie rufen es über den entsprechenden Menüpunkt in der linken Seitenleiste auf.

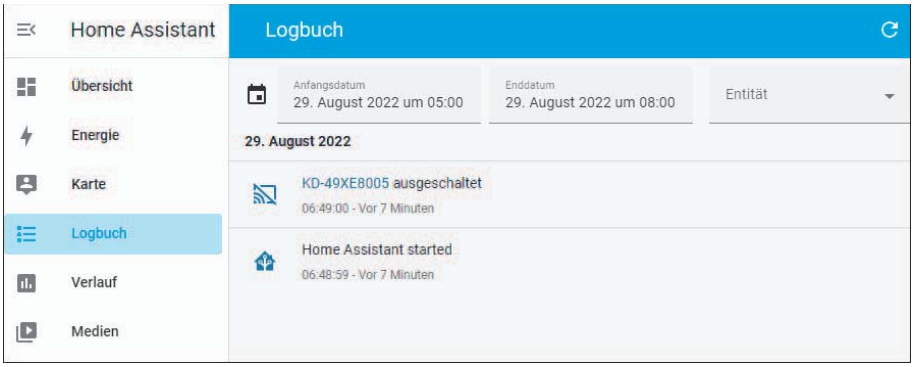

Abbildung 3.22 Das Home-Assistant-Logbuch

Ein weiterer Ansatz ist das System-Log, das ich Ihnen in Abschnitt 4.3.4 vorstelle.

- **Die Verlaufsanzeige**

  Ebenfalls über die linke Seitenleiste erreichen Sie die Verlaufsanzeige (siehe Abbildung 3.23).

Abbildung 3.23 Die Home-Assistant-Verlaufsanzeige

Sie haben die Möglichkeit, den angezeigten Bereich einzugrenzen nach:

- Zeitraum
- Bereich (z. B. Wohnzimmer)
- Gerät
- Entität (hier z. B. Entität des Geräts *KD-49XE8005* in der Integration *Google Cast*)

- **Der Eintrag »Reparaturen«**
  Mit EINSTELLUNGEN • SYSTEM • REPARATUREN können Sie versuchen, automatisiert Fehler zu beheben (siehe auch Abschnitt 4.3.3).
- **Das offizielle Forum**

  Sie erreichen das offizielle Forum unter *https://community.home-assistant.io*. Reaktionen auf Anfragen erfolgen erfahrungsgemäß innerhalb kurzer Zeit.

  Bei Fragen an das Forum ist es neben einer nachvollziehbaren Beschreibung des Anliegens nahezu zwingend, auch Angaben zum Host, zur Installationsmethode und zur Systemversion zu machen. Je mehr Informationen Sie liefern, desto besser kann Ihnen geholfen werden.

  Weitere Kommunikationskanäle sind:

  – *Heimnetz*: Heimnetz ist ein deutschsprachiges Forum: *https://forum.heimnetz.de/forums/home-assistant.27/*
  – Der *Discord Chat Server* (*https://discord.gg/c5DvZ4e*): Er hat nahezu 100.000 Mitglieder und gut ein Zehntel von ihnen ist regelmäßig online.
  – *Reddit*: Auf Reddit finden Sie Foren – sogenannte Subreddits – zu fast allen Themen. Am wichtigsten ist *https://reddit.com/r/homeassistant*. Außerdem können auch */r/smarthome/* und */r/homeautomation/* interessant sein. Etwas allgemeiner, dafür aber deutschsprachig, geht es unter */r/wohnen* zu.
- **GitHub**
  Home Assistant ist Open Source; der Quellcode ist auf GitHub einsehbar: *https://github.com/home-assistant*. Ein weiterer Vorteil ist, dass auch erkannte Probleme (engl. *Issues*) in GitHub dokumentiert sind. Prüfen Sie, ob Ihr Problem dort bereits bekannt ist und ob gegebenenfalls eine Lösung (Workaround) vorgeschlagen wird.
- **Die Entwickler-Dokumentation**
  Die Entwickler-Dokumentation unter *https://developers.home-assistant.io/* ist der Einstieg für eine vertiefte Fehlersuche. Wenn Sie diesen Weg einschlagen wollen, sollten Sie allerdings erste Erfahrungen mit dem System besitzen.
- **Seiten zum Stöbern**

  – *Carlo Costanzo*, wahrscheinlich die am besten dokumentierte Konfiguration im Netz: *https://github.com/CCOSTAN/home-assistantConfig*
  – *DubhAd*, auch bekannt als *Tinkerer*, teilt seine Konfigurationsdateien unter *https://github.com/DubhAd/home-assistantConfig*.
  – *Geekofweek* hat über 300 Automatisierungen gesammelt: *https://github.com/geekofweek/homeassistant*
  – *Mahasri Kalavala* hat ein beeindruckendes Setup, bei dem viele verschiedene Geräte zusammenarbeiten: *https://github.com/skalavala/mysmarthome*

- *Alok Saboo*, auch als *Arsaboo* bekannt; seine Seite wird regelmäßig aktualisiert: *https://github.com/arsaboo/homeassistant-config*
- *Aaron Bach*, auch als *Bachya* bekannt; seine Seite enthält zahlreiche Docker-Dienste: *https://github.com/bachya/smart-home*

Ein kleiner Nachteil ist, dass die Informationsquellen überwiegend in Englisch sind. Kopieren Sie den Text und fügen Sie den Inhalt in einen Online-Übersetzer ein. Das Übersetzungsergebnis ist oft sprachlich nicht geschliffen und korrekt, aber es genügt in aller Regel, um wichtige Hinweise zur Problemlösung abzuleiten.

Fazit: Aller Anfang ist schwer. Dies gilt insbesondere für so komplexe Systeme wie Home Assistant. Neue ungewohnte Begriffe leisten auch ihren Beitrag dazu. Mit etwas Übung werden Ihnen die Dinge dann aber leichter von der Hand gehen.

Kapitel 5
Geräte und Dienste: Die funktionalen Elemente

Wer kennt sie nicht? Legosteine, die beliebten Bauklötzchen zum Bauen auch komplexer Gegenstände. Ein Haus ist ein ebensolches Objekt, und die Elemente sind einzelne Geräte und Dienste, die es zu einem funktionierenden Etwas zusammenzufügen gilt.

Die Vielfalt der Geräte, die in einem Smart Home über ein System gesteuert werden sollen, erfordert eine flexible und anpassbare Software-Architektur. Das Stichwort heißt *Modularität* (auch *Baukastenprinzip*). Es bezeichnet Teile, die als *Module*, *Komponenten*, *Bauelemente*, *Baugruppen* oder *Bausteine* bezeichnet werden. In geeigneter Form und Funktion zusammengefügt, ergeben sie das Ganze, und die Interaktion erfolgt über entsprechende Schnittstellen.

Die folgenden Abschnitte befassen sich mit diesen Bausteinen und zeigen, wie das Bausteinprinzip in Home Assistant realisiert ist. Sie vertiefen außerdem den Überblick aus Kapitel 3. Es werden all die Belange zusammengefasst, die Sie über EINSTELLUNGEN • GERÄTE UND DIENSTE erreichen.

5.1 Nach der Erstanmeldung – wie es mit Geräten und Diensten weitergeht

Nach der Erstanmeldung gleicht der Fensterinhalt der Registerkarte INTEGRATIONEN einem Zoo verschiedenster Einträge (siehe Abbildung 5.1). Der Komfort, den das automatische Suchen und Einrichten von Elementen im Rahmen der Home-Assistant-Erstinstallation bietet, hat aber auch seine Schattenseiten. So sind manche der aufgenommenen Elemente vielleicht nicht erwünscht oder sie funktionieren schlicht nicht (z. B. der AVMFRITZ!BOX FRITZ!REPEATER600, der gar keine Smart-Home-Geräte steuern kann). Es ist also an der Zeit, hier aufzuräumen.

5.1.1 Die Registerkarte »Integrationen«

Eine blaue Linie über der INTEGRATIONEN-Kachel und eine ebenfalls blau hinterlegte Schaltfläche KONFIGURIEREN signalisieren eine noch ausstehende Konfiguration.

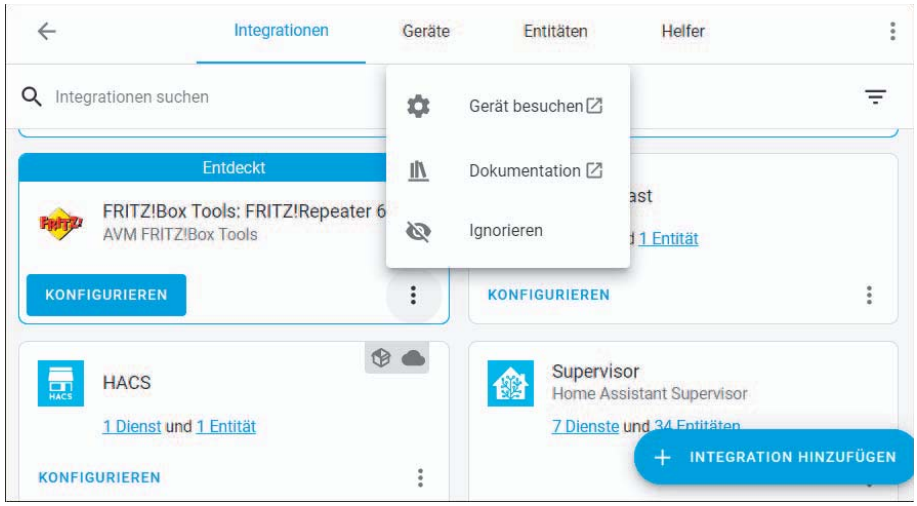

Abbildung 5.1 Das Bearbeitungsfenster für Geräte und Dienste

Bei einer aktiven Installation weisen häufig Icons im Kopfbereich auf wesentliche Eigenschaften der Integration hin. (Zum Beispiel bedeutet das WOLKEN-Icon, dass die Integration von der Cloud abhängig ist, siehe Abschnitt 5.2.2.) Darüber hinaus informiert der Eintrag Sie über die Anzahl der Dienste/Services und der Entitäten. Diese sind als Links konzipiert und führen zu den entsprechenden Detailangaben (siehe Abschnitt 5.3 bzw. Abschnitt 5.4).

Jede Integrationen-Kachel (hier: FRITZ!BOX TOOLS: FRITZ!REPEATER 600) verfügt in der Fußzeile über eine Schaltfläche KONFIGURIEREN (sofern eine Konfiguration erforderlich ist) und über ein MENÜ-Icon, dessen einzelne Positionen (siehe Abbildung 5.2) von Integration zu Integration unterschiedlich sein können.

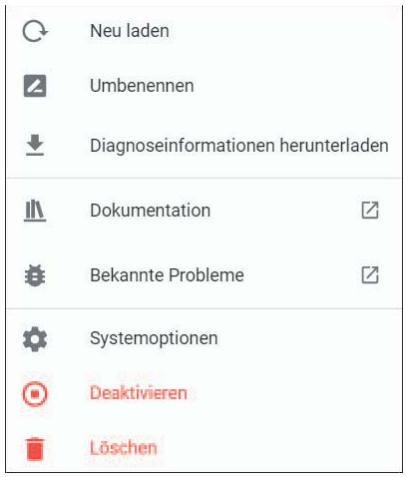

Abbildung 5.2 Menüpunkte der Kachel »Integration«

Verschieben Sie entdeckte Integrationen, die Sie vielleicht später einmal integrieren möchten, durch IGNORIEREN in den Hintergrund. Die gleiche Wirkung hat ein DEAKTIVIEREN bei konfigurierten Integrationen. In der Suchzeile des Bearbeitungsfensters INTEGRATIONEN steht rechts ebenfalls ein MENÜ-Icon. Wenn Sie auf es klicken, erhalten Sie die Möglichkeit, über zwei Kontrollkästchen die ignorierten Installationen und die deaktivierten Installationen wieder anzuzeigen (siehe Abbildung 5.3).

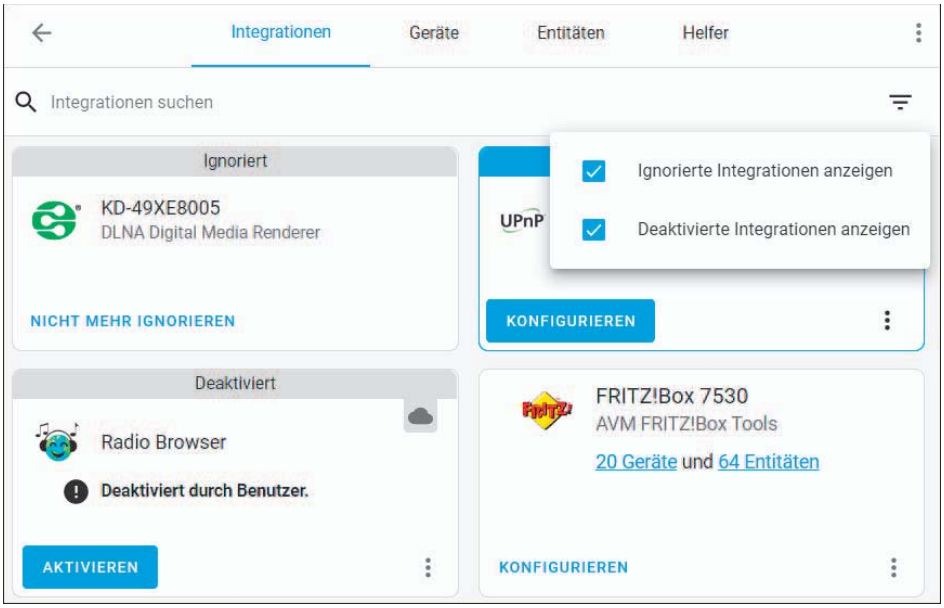

Abbildung 5.3 Ignorierte und deaktivierte Geräte – Dienste wieder anzeigen

Sie entfernen Installationen mit NICHT MEHR IGNORIEREN bei entdeckten, aber ignorierten Integrationen bzw. mit LÖSCHEN bei konfigurierten Elementen. Ein leidiges Problem ist, dass die automatische Suche derart auffindbare Integrationen immer wieder mit dem Signet *Entdeckt* im Banner installiert.

KONFIGURIEREN Sie die Integrationen, die Sie nutzen möchten. Auf ein paar weiter verbreitete Integrationen gehe ich später ein (z. B. UPnP/IGD, FRITZ!Box).

Lassen Sie die Einträge in den Registerkarten GERÄTE und ENTITÄTEN zunächst unbearbeitet.

5.1.2 Die strukturierte Herangehensweise

Die recht komfortable Gestaltung von Home Assistant verführt zu einer Strategie nach dem Motto »Klick dich zum Ergebnis«, besser bekannt als »Trial and Error«. Das kann erfolgreich sein, es kann aber auch sehr zermürbende und frustrierende Stun-

den nach sich ziehen, wenn in der Eile wichtige Randbedingungen nicht gesehen oder nicht gewürdigt wurden.

Langfristig ist ein strukturiertes Vorgehen vorteilhafter. Die Grundlage allen Handelns sollte ein gewisses Grundwissen über die generelle Implementierung von Geräten und Diensten in Home Assistant sein. (Dies gilt prinzipiell auch für alle anderen Funktionalitäten.) Machen Sie sich die Mühe und überlegen Sie, welches Ziel Sie erreichen wollen und was dafür notwendig ist. Bevor Sie beginnen, nehmen Sie sich die Zeit, einen Blick in die verfügbaren Informationsquellen (z. B. Dokumentation) zu werfen, da viele dieser Integrationen Abhängigkeiten haben, die vor der Aktivierung installiert werden müssen.

5.2 Integrationen

Mithilfe dieses Abschnitts werden Sie nun Ihre Kenntnisse rund um Integrationen erweitern.

5.2.1 Die Architektur der Integrationen

In diesem Abschnitt vertiefen wir den ersten kurzen Blick auf die Architektur von Home Assistant aus Kapitel 3. Abbildung 5.4 zeigt die Architektur rund um die Integrationen anhand eines Bewegungssensors mit Steuerung einer Lampe im Detail.

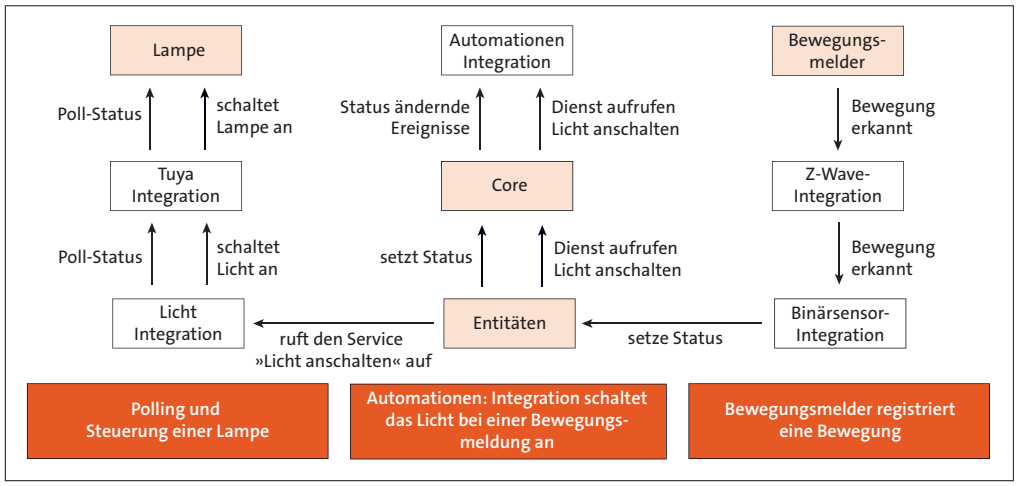

Abbildung 5.4 Integrationen im Detail

Home Assistant unterscheidet folgende Typen von Integrationen:

- **Integrationen, die eine »Internet of Things«-Domäne definieren**

  Diese Integrationen definieren eine bestimmte Kategorie von Geräten in Home Assistant, z. B. `switch` (Schalter), und sind mit der Installation von Home Assistant fertig implementiert. Welche Daten in Home Assistant verfügbar sind und in welchem Format diese vorliegen, ist dann der jeweiligen Integration überlassen.

  Mit der Integration sind auch Dienste verbunden (z. B. bei der `light`-Integration der Dienst `SWITCH.TURN_ON`).

  Eine Liste der definierten Domänen finden Sie unter *https://developers.home-assistant.io/docs/core/entity/*. Diese Liste ist eine Anlaufstelle, wenn Sie bei der Entwicklung eines Projekts Informationen zu den Eigenschaften eines Geräts bzw. einer Entität sowie zu verfügbaren Diensten benötigen.

- **Integration zur Interaktion mit externen Geräten und Diensten**

  Diese Integrationen werden genutzt, um Home Assistant an andere Systeme anzubinden. Sie stellen diese Systeme in Home Assistant über Integrationen zur Verfügung, die IoT-Domänen (z. B. Licht) definieren. Ein Beispiel für eine solche Integration ist *Tuya*. Tuya-Lampen werden als Lichtobjekte in Home Assistant zur Verfügung gestellt.

  Einige dieser Integrationen sind in der Erstinstallation von Home Assistant vorhanden (z. B. die *sun*-Integration). Dieses Grundgerüst müssen Sie dann entsprechend Ihren Anforderungen erweitern (z. B. durch Installation einer *Tuya*-Integration, wenn Sie *Tuya*-Geräte einbinden möchten).

- **Integrationen, die virtuelle/berechnete Datenpunkte darstellen**

  Diese Integrationen beinhalten Entitäten, die entweder auf virtuellen Daten basieren (z. B. die `input_boolean`-Integration) oder die ihre Daten von anderen in Home Assistant verfügbaren Daten ableiten (z. B. von der Vorlagenintegration).

- **Integrationen können Aktionen sein, die vom Benutzer ausgelöst werden oder auf Ereignisse reagieren**

  Diese Integrationen bieten kleine Teile der Heimautomatisierungslogik, die allgemeine Aufgaben in Ihrem Haus erledigen. Sie werden beispielsweise viele Aufgaben mit der Automatisierungsintegration lösen (z. B. eine Automation `automation.fenster_ist_offen` für Aktionen bei einem geöffneten Fenster). Auf diese Automation selbst lassen sich dann Dienste wie `automation.turn_on` ansetzen.

5.2.2 Die IoT-Klassen der Integrationen

Der Home Assistant Core muss wissen, welchen Zustand ein Gerät hat, und er muss Zustandsänderungen an ein Gerät weitergeben können. Dafür gibt es unterschied-

liche Herangehensweisen. Der Primäransatz ist, Integrationen sogenannten IoT-Klassen zuzuordnen. Diese werden in Tabelle 5.1 aufgelistet.

Klassifizierung	Beschreibung
Assumed state	Der Zustand des Geräts ist nicht abzurufen. Das Beste ist, den Zustand basierend auf dem letzten Befehl anzunehmen.
Cloud Polling	Die Integration dieses Geräts erfolgt über die Cloud und erfordert eine aktive Internetverbindung. Das Abfragen des Status bedeutet, dass ein Update möglicherweise später bemerkt wird.
Cloud Push	Die Integration dieses Geräts erfolgt über die Cloud und erfordert eine aktive Internetverbindung. Home Assistant wird benachrichtigt, sobald ein neuer Status verfügbar ist.
Local Polling	Bietet direkte Kommunikation mit dem Gerät. Das Abfragen des Status bedeutet, dass ein Update möglicherweise später bemerkt wird.
Local Push	Bietet direkte Kommunikation mit dem Gerät. Home Assistant wird benachrichtigt, sobald ein neuer Status verfügbar ist.

Tabelle 5.1 Klassifizierung der Integrationen

Die Reihenfolge in der Tabelle spiegelt auch ein wenig die Stellung wider. So ist das Push-Verfahren in der Regel günstiger als Polling, weil der aktuelle Status sofort verfügbar ist und nicht immer wieder abgefragt werden muss (was die Systemressourcen belastet). Vorteilhaft ist auch die lokale Steuerung, da hier keine weiteren Sicherheitsbelange zu berücksichtigen sind und keine Abhängigkeiten von künftigen Geschäftsentscheidungen der Anbieter bestehen.

5.2.3 Integrationen installieren

Die Aktivität *Integrationen installieren* umfasst an dieser Stelle nur das Einfügen einer Integration in einen bestehenden Home Assistant. Sie umfasst nicht all die Dinge, die zu einem fehlerfreien Betrieb erforderlich sind (Konfiguration).

Es gibt vier Wege, um eine Integration zu installieren.

Die automatische Suche

Home Assistant sucht ständig das lokale Netz nach neuen bzw. unbekannten Geräten ab. Bei einem Treffer versucht Home Assistant das Gerät einzurichten und spielt erforderlichenfalls auch die Integration ein. Sie trägt dann das Signet *Entdeckt* im Banner. Die Konfiguration müssen Sie allerdings noch selbst vornehmen.

Das ist einerseits bequem, andererseits aber auch suboptimal bis ärgerlich:

- Einmal gelöschte Integrationen tauchen immer wieder als *Entdeckt* auf.
- Erfasst werden auch Integrationen, deren Funktionieren an bestimmte Voraussetzungen geknüpft ist (z. B. *Tuya*) oder die einfach diese Funktionalität nicht unterstützen (z. B. die *AVM FRITZ!SmartHome-Integration* für den FRITZ!Repeater 600).

Die Installation über das UI

In Kapitel 2 haben Sie bereits den direkten Installationsweg über das User-Interface von Home Assistant kennengelernt (EINSTELLUNGEN • GERÄTE & DIENSTE • INTEGRATION HINZUFÜGEN). Anders als bei der automatischen Installation schließt dies auch die Konfiguration mit ein. Diese Methode bietet sich an, wenn Sie alle Erfordernisse der Installation und der Konfiguration kennen und im Blick haben.

Die Installation aus der Übersicht der Integrationen

Die Installation aus der Übersicht der Integrationen hat den Vorteil, dass sie eine systematischere Herangehensweise unterstützt. Home Assistant gibt Ihnen unter *https://www.home-assistant.io/integrations* einen sehr komfortablen Überblick über alle verfügbaren Integrationen. Suchen Sie gezielt über das Suchfeld nach einer speziellen Integration (z. B. *rad* für Radio Browser, siehe Abbildung 5.5) oder lassen Sie sich das Angebot funktionsbezogen über einen Klick auf einen Eintrag in der linken Seitenleiste (z. B. ALARM) anzeigen.

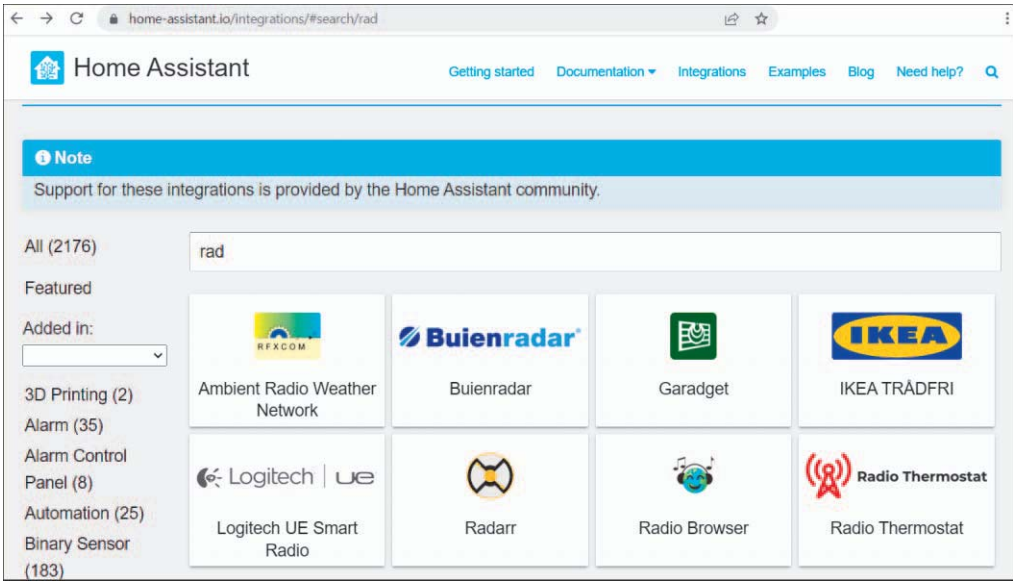

Abbildung 5.5 Liste der Integrationen

Ein Klick auf die Kachel der Integration blättert die Detailinformationen auf, die Sie dann so wie in Abbildung 5.6 sehen.

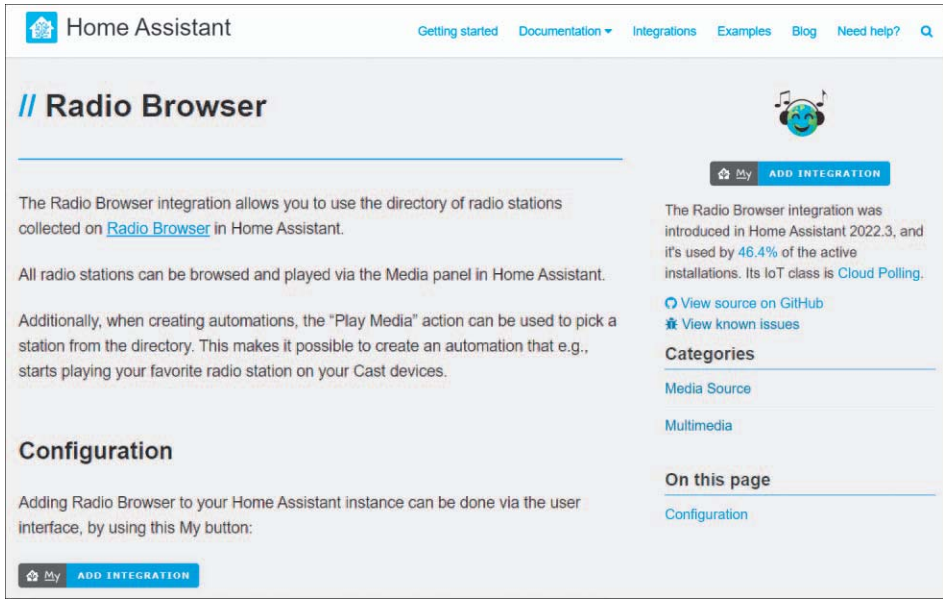

Abbildung 5.6 Wiki-Eintrag der »Radio Browser«-Integration

Nehmen Sie sich die Zeit und lesen Sie sich die Informationen gut durch. Das gilt insbesondere für die Abschnitte *Prerequistes* (dt. »Voraussetzungen«) bzw. *Requirements* (dt. »Anforderungen«) und *Configuration*. Dieses Beispiel bereitet keine Probleme; bei anderen aber (z. B. Tuya, Alexa) sollten Sie alle Voraussetzungen schaffen, bevor Sie die Integration installieren.

Die Hinweise in der rechten Spalte des Fensters runden das Bild ab. Hierzu zählen Angaben, in welcher Version von Home Assistant die Integration eingepflegt wurde und in wie vielen Systemen sie im Einsatz ist. Beides können Gradmesser für die Beliebtheit und Stabilität der Software sein. Ein weiterer Punkt ist die Angabe der IoT-Klasse.

Falls Sie sich unschlüssig sind, ob diese Integration für Ihre Zwecke die richtige ist, finden Sie über die Schlagworte unter CATEGORIES Alternativen (z. B. andere Multimedia-Integrationen über MULTIMEDIA).

Wenn Sie sich sicher sind, öffnet ein Klick auf ADD INTEGRATION ein Fenster, das versucht, eine direkte Verbindung zu Ihrem Home Assistant herzustellen (siehe Abbildung 5.7). Nach der Anmeldung landen Sie direkt bei der Bestätigungsabfrage, ob die Integration tatsächlich eingerichtet werden soll.

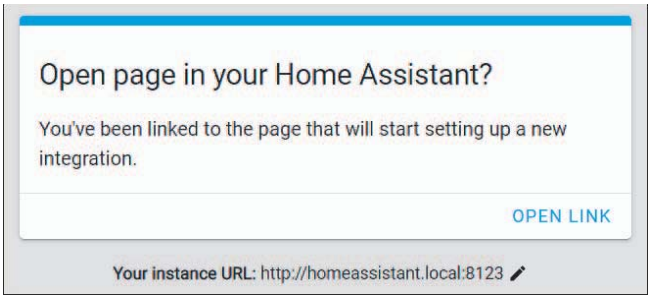

Abbildung 5.7 Eine Integration aus dem Home-Assistant-Wiki einfügen

Die Integration manuell installieren

In manchen Fällen funktioniert keine »geleitete« Installation (z. B. bei der MQTT-Integration). In diesen Fällen führt an der manuellen Installation durch Editieren der Konfigurationsdatei *configuration.yaml* kein Weg vorbei.

In diesem Fall hängen die Details von der Integration ab. Im Einzelfall (z. B. bei *Amazon Alexa*) kann das Einbinden sehr aufwendig sein und von weiteren Voraussetzungen wie einem Home-Assistant-Cloud-Konto abhängen. Konsultieren Sie die Dokumentation und die entsprechenden Hinweise.

5.3 Die Registerkarte »Geräte«

Die Registerkarte GERÄTE listet all jene Komponenten auf, die Home Assistant als Gerät führt. Sie speist sich aus Integrationen und Add-ons (siehe Abbildung 5.8).

Abbildung 5.8 »Geräte & Dienste«, Registerkarte »Geräte«

verpassten Anruf eine Nachricht im Eintrag BENACHRICHTIGUNGEN in der linken Seitenleiste erstellen. Die Einstellungen bzw. der Code aus Listing 15.2 sorgt dafür:

```
alias: Call Monitor Anruf Nachricht Seitenleiste
description: ''
trigger:
- platform: state
  entity_id:
  - sensor.fritz_box_7530_call_monitor_telefonbuch
  from: ringing
  to: idle
condition: []
action:
- service: notify.persistent_notification
  data:
    message: Anruf verpasst {{states.input_text.callmonitor_letzteranrufer.state
      }}
    title: verpasster Anruf
mode: single
```

Listing 15.2 Die Automation für den »Call Monitor«

Auslöser ist wiederum der *FRITZ!Box Call Monitor* mit einem Statuswechsel von *ringing* nach *idle*. Die Aktion ist der Dienst, der eine dauerhafte Nachricht im Eintrag BENACHRICHTIGUNGEN erstellt. Die Nachricht speist sich aus dem Inhalt des Text-Helfers. Abbildung 15.12 zeigt das Ergebnis.

Abbildung 15.12 So erscheint ein verpasster Anruf unter »Benachrichtigungen«.

15.3 Sonoff, Tasmota und MQTT

Smart-Home-Produkte von Sonoff (*https://sonoff.tech/*) sind preiswerte Geräte, die eine intelligente Haussteuerung auch mithilfe einer App ermöglichen. Die Geräte sind im Auslieferungszustand im Prinzip schon betriebsbereit; die aufgespielte Soft-

ware verlangt jedoch die Einrichtung eines Benutzerkontos auf fremden Servern. Der Betrieb erfolgt über WiFi, Ihr WLAN-Router überträgt die Gerätedaten über den von Amazon AWS global bereitgestellten Server an Ihre mobile App *eWeLink*.

Der Kern des Sonoff-Universalschalters aus Abbildung 15.13 ist ein Mikrocontroller namens ESP8266.

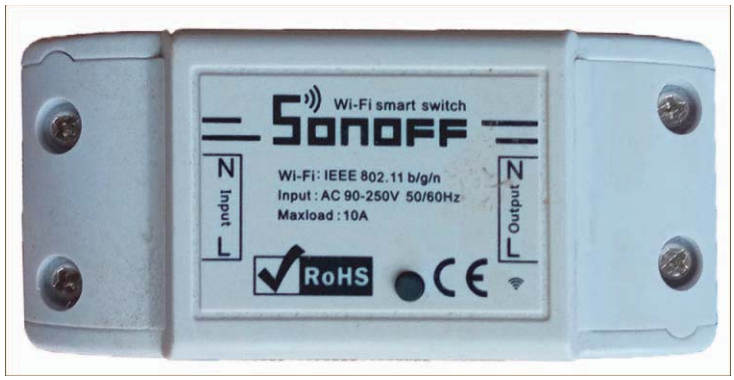

Abbildung 15.13 Sonoff-Schalter

Das haben sich findige Maker zunutze gemacht und eine eigene Software entwickelt: die Firmware *Tasmota*. Ihr großer Vorteil ist, dass Sie nicht auf die Cloud-Dienste des Herstellers angewiesen sind, sondern die Daten lokal verarbeiten können: Es erfolgt kein Datenaustausch mit AWS oder anderen Servern.

Tasmota ist die Basis dieses Abschnitts. Der einfachste Weg, um Tasmota-Geräte in Home Assistant zu integrieren, ist *MQTT*.

15.3.1 MQTT und der MQTT-Server

In ihrer überwiegenden Mehrzahl nutzen Geräte zur Kommunikation über das World Wide Web als Standardprotokoll noch E-Mail. Die stark gewachsene Anzahl an zu vernetzenden »Dingen« (z. B. Wareables, Smart-Home-Komponenten) und die verstärkte Nutzung von mobilen Geräten stellt ein nur auf HTTP basierendes Internet jedoch zunehmend infrage. Der Grund ist, dass HTTP den gestiegenen Anforderungen der Kommunikation im Internet der Dinge nur bedingt gerecht werden kann. So ist seine Request/Response-Architektur nur bedingt für das gleichzeitige Übermitteln von Nachrichten an mehrere Geräte ausgelegt und kann eine fehlerfreie Übertragung nicht garantieren.

Dieser Komplexität in der »Kommunikation« versucht man mit MQTT (*Message Queue Telemetry Transport*) entgegenzuwirken. Das Hauptziel ist ein Protokoll, das sehr effizient mit der Bandbreite umgeht und darüber hinaus einfach und ressourcenschonend ist.

Den Datenaustausch organisiert MQTT über zwei Funktionen: *Publish* (dt. »veröffentlichen«) und *Subscribe* (dt. »abonnieren«). Das MQTT-Protokoll entkoppelt einen Client, der eine Nachricht an andere Clients veröffentlicht (*Herausgeber*), von den Clients, die die Nachricht erhalten (*Abonnenten*). MQTT ist im Gegensatz zum HTTP-Protokoll ein asynchrones Protokoll, d. h., es blockiert den Client nicht, während dieser auf die Nachricht wartet.

Die Schlüsselkomponente in MQTT ist der *MQTT-Broker* (MQTT-Server). Die Hauptaufgabe des MQTT-Brokers besteht darin, Nachrichten von Publishern/Herausgebern zu empfangen und sie an die MQTT-Clients (Subscriber/Abonnenten) zu versenden. Er ist damit ein Vermittler oder Zwischenhändler im Datentransfer (siehe Abbildung 15.14).

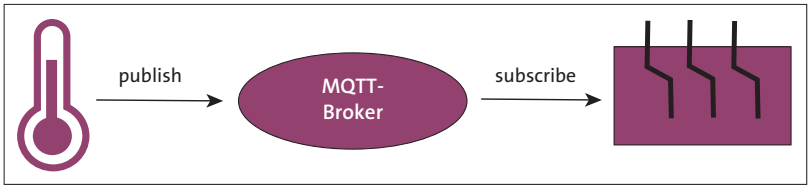

Abbildung 15.14 »publish/subscribe« mit dem MQTT-Broker

Damit der Nachrichtenverkehr aber geordnet ablaufen kann und nicht alle Subscriber unnötigerweise alle verfügbaren Nachrichten erhalten, werden Selektionskriterien und -werkzeuge benötigt. Dies sind bei MQTT die *Topics* (dt. »Themen«). Anhand der von einem Publisher veröffentlichten Nachricht und des in ihr enthaltenen Topics entscheidet der MQTT-Broker, an welche Subscriber die Nachrichten weiterzuleiten sind. Ein Topic ist dabei eine Zeichenkette, die es durch eine bestimmte Syntax (Sprachzusammensetzung) erlaubt, verschiedene Themenbereiche zu kombinieren und hierarchisch zu gliedern.

Ein weit verbreiteter Broker ist *Mosquitto*. Dieser lässt sich in Home Assistant einfach und problemlos über ein Add-on betreiben.

Externer MQTT-Broker

Vielleicht möchten Sie einen externen MQTT-Broker nutzen (z. B. einen Mosquitto-Broker, der in einer eigenen Docker- oder Proxmox-Umgebung läuft). Hier entfällt das Hinzufügen des MQTT-Add-ons. Gehen Sie bei der MQTT-Integration dann auf KONFIGURIEREN und geben Sie die Verbindungsdaten zu Ihrem externen Broker ein, also die IP-Adresse, den Port, Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort.

MQTT-Broker installieren

Beginnen Sie mit EINSTELLUNGEN • ADD-ONS • ADD-ON STORE und der Suche nach *Mosquitto broker*. Nach einem Klick auf den gefundenen Eintrag öffnet sich das ent-

sprechende Add-on-Fenster. Klicken Sie auf INSTALLIEREN und anschließend auf STARTEN. Das Add-on sollte nun laufen (siehe Abbildung 15.15).

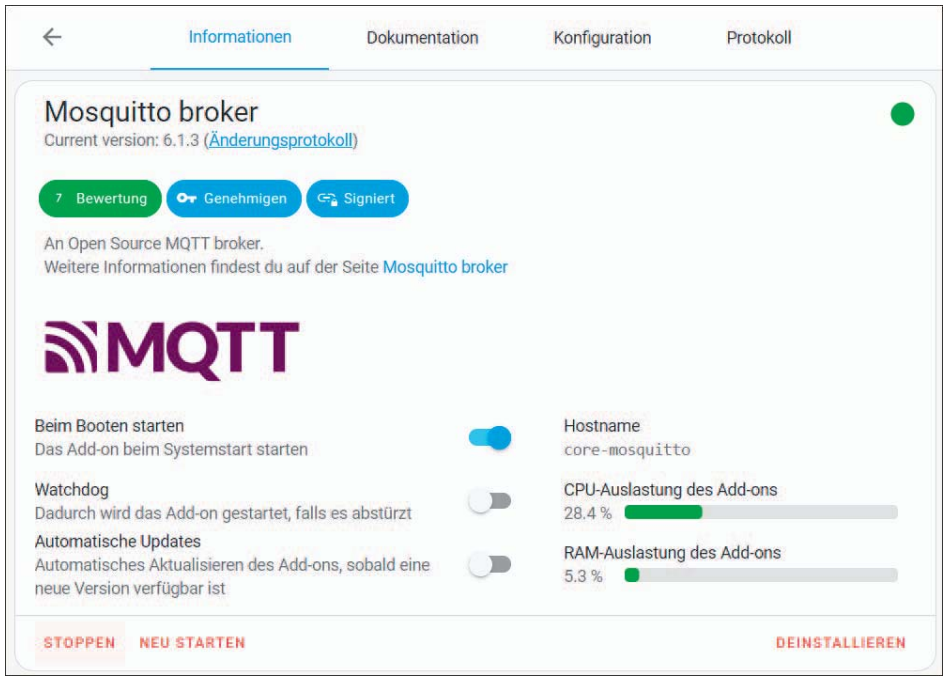

Abbildung 15.15 Das »MQTT«-Add-on wurde gestartet.

MQTT-Benutzer einrichten

Sie können für MQTT ein Konto einrichten, dieser Schritt ist aber optional. Ohne eine Konfiguration gelten Ihre Home-Assistant-Zugangsdaten, also der Benutzername und das Passwort, mit denen Sie sich anmelden, auch als Benutzerangaben für den MQTT-Server. Falls Sie jedoch bereits andere MQTT-Geräte haben und deren Daten verwenden wollen, erstellen Sie einen neuen Benutzer (siehe Kapitel 4). Öffnen Sie den Reiter KONFIGURATION und geben Sie neue Benutzernamen ein, beispielsweise so wie in Abbildung 15.16.

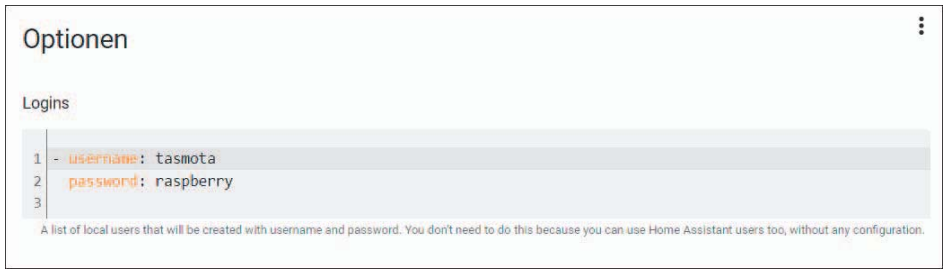

Abbildung 15.16 MQTT-Benutzernamen eingeben

Benutzernamen löschen

Wenn Sie das Konto wieder löschen wollen, öffnen Sie die Optionen im YAML-Editor und ergänzen folgende Angaben:

```
logins: []
require_certificate: false
certfile: fullchain.pem
keyfile: privkey.pem
customize:
  active: false
  folder: mosquitto
```

Die MQTT-Integration einrichten

Nun geht es daran, die MQTT-Integration einzurichten. Gehen Sie zu EINSTELLUNGEN • GERÄTE & DIENSTE. Mit dem Start des Servers sollte Home Assistent automatisch die Integration *MQTT* als *Entdeckt* anbieten. Klicken Sie auf KONFIGURIEREN.

Abbildung 15.17 Konfigurationsabfrage während der MQTT-Integration

Klicken Sie auf ABSENDEN und im anschließenden Fenster mit einer Erfolgsmeldung auf FERTIG.

Den MQTT-Server testen

Jetzt können Sie MQTT mit KONFIGURIEREN testen. Legen Sie zunächst ein Subscribe an, wie in Abbildung 15.18 gezeigt.

Abbildung 15.18 Ein Subscribe anlegen

Der zu abonnierende Topic heißt *test*. Starten Sie das Subscribe mit ANFANGEN ZUZUHÖREN. Nun geht es darum, eine Nachricht zu veröffentlichen (siehe Abbildung 15.19).

Abbildung 15.19 MQTT-Nachricht veröffentlichen

Die Nachricht hat den TOPIC *test* und den Inhalt (PAYLOAD) *Hallo*. Ein Klick auf VERÖFFENTLICHEN sorgt für den *Publish*. Im Abschnitt AUF EINEN TOPIC HÖREN sehen Sie das Ergebnis (siehe Abbildung 15.20).

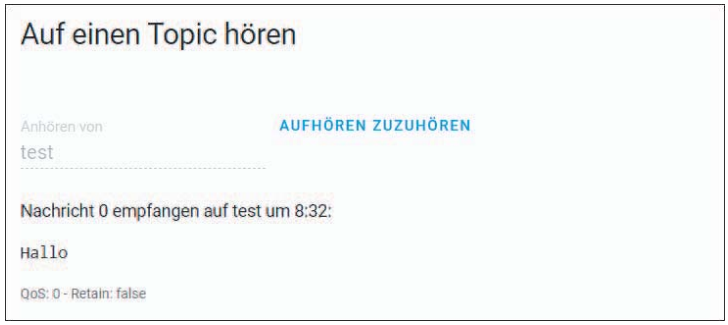

Abbildung 15.20 Das Ergebnis eines MQTT-Publish-Vorgangs

MQTT-Explorer

Der MQTT-Explorer (*http://mqtt-explorer.com/*) ist ein schickes Tool, das als umfassender MQTT-Client einen strukturierten Überblick über Ihre MQTT-Topics bietet und die Arbeit mit Geräten und Diensten auf Ihrem Broker sehr vereinfacht.

15.3.2 Ein Sonoff/Tasmota-Gerät einbinden

Voraussetzung für die weiteren Schritte ist, dass Ihr Sonoff-Gerät mit der alternativen Software *Tasmota* (*https://www.tasmota.info/*) geflasht ist. Auf der Seite des Projekts finden Sie auch eine Anleitung, wie Sie die Firmware des Geräteauslieferungszustandes mit einem Raspberry Pi ändern.

Bequemer geht es mit dem *Tasmotizer* (*https://github.com/tasmota/tasmotizer*). Wenn Sie selbst Hand anlegen wollen, können Sie die Firmware auch mithilfe der

Arduino-IDE auf den Schalter übertragen. Sie benötigen dann allerdings einen USB-TTL-Adapter, mit dem Sie das Gerät an den Rechner anschließen können.

Tasmota vorinstalliert

Die Beliebtheit der freien Firmware hat dazu geführt, dass inzwischen auch Geräte wie smarte Steckdosen oder Stromzähler direkt mit Tasmota ausgeliefert werden. Bei den bekannten Produktsuchmaschinen und Online-Händlern finden sich zahlreiche Treffer zum Suchbegriff »Tasmota«. Wenn man den Kommentaren zu einigen Angeboten glauben kann, ist jedoch nicht garantiert, dass man auch wirklich ein entsprechend geflashtes Gerät erhält. Und ob noch Garantie besteht, wenn man ein Gerät mit einer anderen Firmware kauft, ist auch mindestens fraglich.

Kurz: Der Kauf von Tasmota-Geräten ist komfortabel, das Flashen der Firmware aber wirklich nicht kompliziert. Es kann besser sein, vorher zu recherchieren, ob die gewünschten Steckdosen oder Schalter Tasmota-kompatibel sind, und dann selbst aktiv zu werden.

Welchen Weg Sie auch gegangen sind: Ich gehe davon aus, dass Tasmota auf Ihrem Sonoff-Schalter läuft. Alles hat geklappt, wenn im Browser nach Eingabe der jeweiligen IP-Adresse eine Übersichtsseite wie in Abbildung 15.21 erscheint.

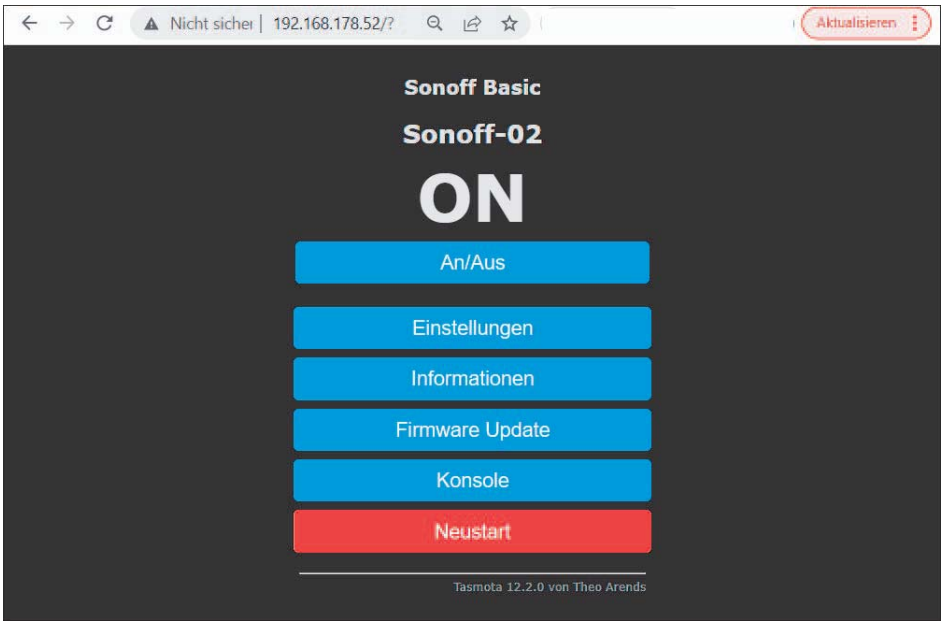

Abbildung 15.21 So erscheint ein Tasmota-Gerät im Browser.

Nun geht es damit weiter, die Schaltung über MQTT anzusprechen bzw. den Status des Schalters auszulesen.

Den MQTT-Client konfigurieren

Als Erstes müssen Sie den MQTT-Client auf dem Tasmota-Gerät konfigurieren: Klicken Sie auf EINSTELLUNGEN • MQTT KONFIGURATION. Sie sehen dann ein Fenster wie in Abbildung 15.22.

Ändern Sie zumindest die folgenden Eigenschaften:

- HOST: Setzen Sie hier die IP-Adresse des MQTT-Servers. Ist der MQTT-Server das Home-Assistant-Add-on, dann nutzen Sie die IP-Adresse Ihrers Home Assistant.
- BENUTZER: Dies ist ein Benutzername, den der MQTT-Server kennt, also der Name aus der Konfiguration des MQTT-Add-ons.
- PASSWORT: Dies ist das zugehörige Passwort.
- TOPIC: Hier können Sie einen beliebigen Wert hinterlegen, mit dem Sie die Nachrichten dann identifizieren. Geben Sie also einen sprechenden Namen ein.

SPEICHERN Sie die Änderungen. Das Tasmota-Gerät bootet nun neu.

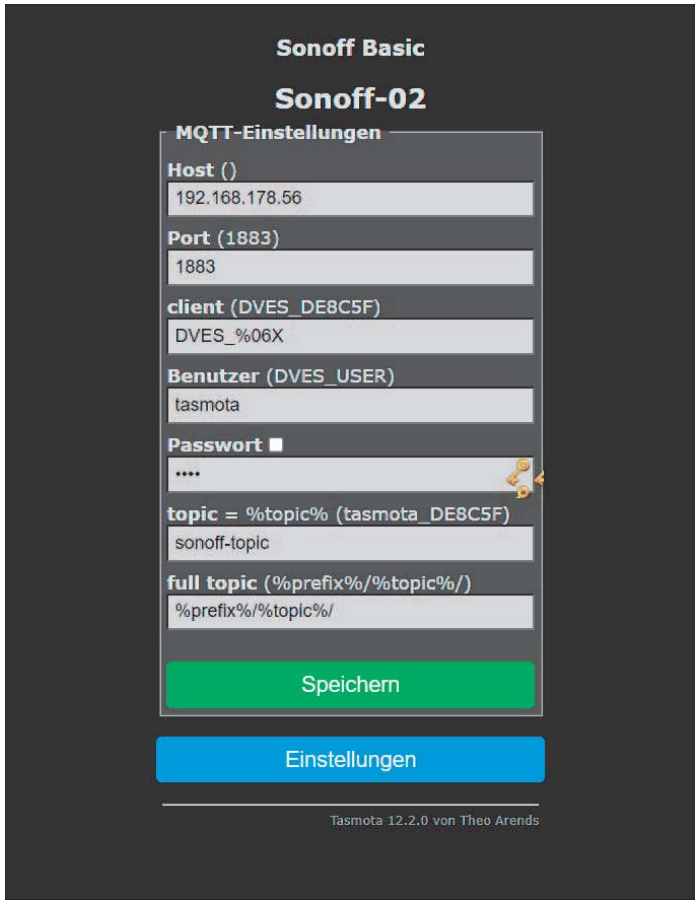

Abbildung 15.22 MQTT-Client-Konfiguration auf einem Tasmota-Gerät

Tasmota-Optionen setzen

Tasmota kennt eine Vielzahl von Optionen, mit denen Sie das Gerät nun umfassend steuern können, indem Sie einfach den Befehl `SetOptionX 1` über die Oberfläche schalten. Eine Übersicht finden Sie in der offiziellen Dokumentation unter *https://tasmota.github.io/docs/Commands#setoptions/*.

Welche Optionen genutzt werden können, hängt natürlich vom entsprechenden Gerät ab. Bei unserem einfachen Beispielschalter laufen die allermeisten Optionen ins Leere – wir müssen für die problemlose Kommunikation mit Home Assistant nur zwei Optionen ändern.

Die eine Option betrifft die für Home Assistant bestimmte automatische Geräteerkennung, das *Tasmota Discovery Protocol*. Es muss aktiviert sein, damit Home Assistant den Schalter erkennt. Öffnen Sie dazu aus dem Tasmota-Hauptmenü eine KONSOLE (siehe Abbildung 15.23).

Geben Sie im Eingabebereich unten `SetOption19 0` ein und senden Sie den Befehl ab.

Abbildung 15.23 Der Befehl »SetOption19 0« auf dem Tasmota-Gerät

Zusätzlich sollten Sie noch sicherstellen, dass Home Assistant Ihren Schalter auch wirklich als Schalter und nicht als smarte Lampe erkennt. Identifizieren Sie daher mit `SetOption30 0` Ihr Tasmota-Gerät für Home Assistant noch entsprechend als `switch` oder als `light` (siehe Abbildung 15.24):

- switch: `SetOption30 0`
- light: `SetOption30 1`

Gehen Sie zurück in das Hauptmenü.

Abbildung 15.24 Tasmota-Gerät mit dem Befehl »SetOption30 0«

Die Tasmota-Integration einrichten

Home Assistant sollte nun im Rahmen der automatischen Suche die Integration *Tasmota* entdecken. Klicken Sie auf KONFIGURIEREN, um zur Bestätigungsabfrage zu gelangen.

ABSENDEN sollte zu einer Erfolgsmeldung führen. Der Konfigurationsprozess sollte dabei auch das Tasmota-Gerät finden (siehe Abbildung 15.25).

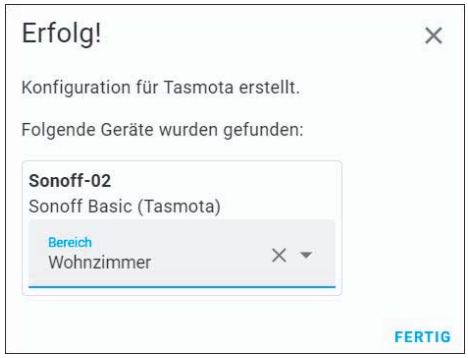

Abbildung 15.25 Die »Tasmota«-Integration wurde erfolgreich eingerichtet.

Ordnen Sie dem Gerät gegebenenfalls noch einen Bereich in Ihrem Dashboard zu und beenden Sie den Prozess mit FERTIG.

Überprüfen Sie das Ergebnis über die *Tasmota*-Karte unter GERÄTE (siehe Abbildung 15.26).

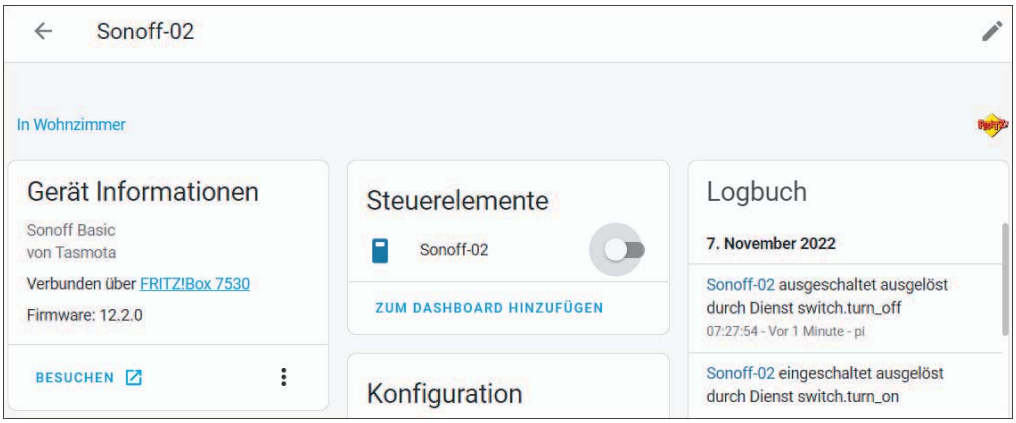

Abbildung 15.26 Geräteeinbindung prüfen

Im Bereich STEUERELEMENTE können Sie Ihr Gerät nun manuell schalten und den Schalter aus Home Assistant ansteuern. Interessanter ist es natürlich, den Schalter in Automationen zu verwenden und abhängig von anderen Bedingungen zu aktivieren.

15.4 Tuya-Geräte

Der wachsende Markt der Smart-Home-Technologien hat viele Newcomer hervorgebracht. Einer ist der chinesische IoT-Produzent *Tuya* (*https://www.tuya.com/*), der 2014 an den Start gegangen ist. Tuya stellt WLAN-Module her, deren Herzstück oft der WLAN-fähige Mikrocontroller ESP8266 ist. Tuyas Geschäftsmodell sieht vor, dass Firmen, die Module in eigene Produkte integrieren, so lange Unterstützung erfahren, bis ihr Produkt Marktreife erreicht. Insgesamt gibt es über 10.000 Geschäftskunden weltweit, die Angebote auf Basis der Tuya-Geräte entwickeln.

Zudem stellt Tuya eine passende App bereit oder hilft beim Entwickeln einer eigenen App. Und das ist auch der ungemeine Vorteil von Tuya, durch den es sich von in sich geschlossenen Systemen wie z. B. Philips Hue abhebt. Denn völlig unabhängig von Hersteller oder Produkt gilt: Sofern ein Tuya-Modul verbaut ist, ist eine Kompatibilität gegeben.

Der Pferdefuß ist, dass die Geräte aufgrund ihrer Firmware mit der Cloud des jeweiligen Herstellers kommunizieren. Sie befinden sich dabei aber in guter Gesellschaft mit Sonoff- oder Shelly-Produkten: Bei allen gibt es durchaus belastbare Vorbehalte hinsichtlich der Datensicherheit beim Betrieb mit der Originalfirmware. Darüber hinaus steht und fällt die bequeme Einbindung in Home Assistant – vergleichbar mit *Alexa TTS* – mit dem (kostenlosen) Zugang zur Tuya-Cloud.