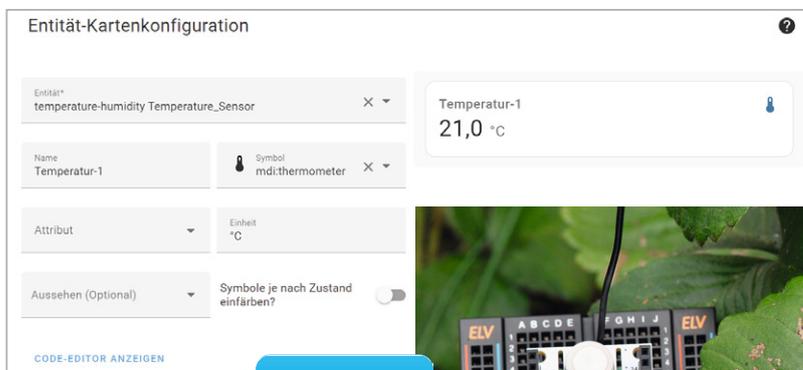


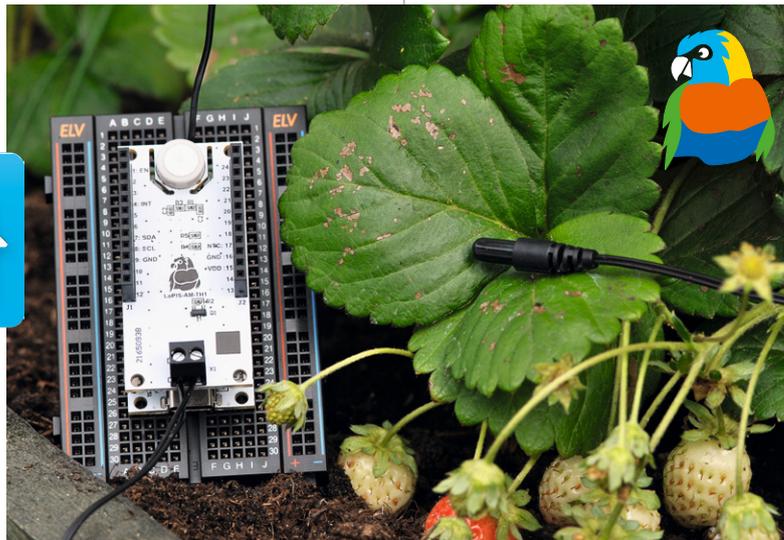
Schicke Daten

LoRaWAN® mit Home Assistant

In diesem ELVjournal finden Sie auf Seite 76 aus der Serie „Vermittler im smarten Zuhause“ den Beitrag Home Assistant, der sich mit der Installation des Systems sowie der Integration von Homematic und Homematic IP Geräten beschäftigt. Mit dem ELV-Modulsystem sowie einigen LoRaWAN®-Bausätzen bietet ELV jedoch auch ein LoRaWAN®-Produktsortiment an, das die klassische Smart-Home-Umgebung um neue Daten aus dem Außenbereich erweitern kann. In diesem Beitrag werden daher zwei Integrationen vorgestellt, mit denen es möglich ist, Daten aus dem LoRaWAN®-Server „The Things Stack“ in Home Assistant zu integrieren.



Home-Assistant-Logo
by Jeremy Geltman,
via https://de.wikipedia.org/wiki/Home_Assistant



Integration The Things Network

Mit der Abschaltung der v2-Server von The Things Stack (TTS) am 01.12.2021 endete auch die Unterstützung der offiziellen TTN-LoRaWAN®-Integration in Home Assistant [1].

Um dennoch auf die Daten der neuen Serverversion TTN v3 zugreifen zu können, existiert eine inoffizielle Integration, die über den Home Assistant Community Store (HACS) [2] heruntergeladen werden kann.

Auf diese wird im Folgenden anhand der Integration der ELV-LW-Base [3] in Kombination mit dem Applikationsmodul ELV-AM-TH1 [4], beide zu sehen in Bild 1, näher eingegangen.

Um dieser Anleitung zu folgen, sind eine aktive Installation von Home Assistant sowie Accounts bei TTN und GitHub erforderlich.

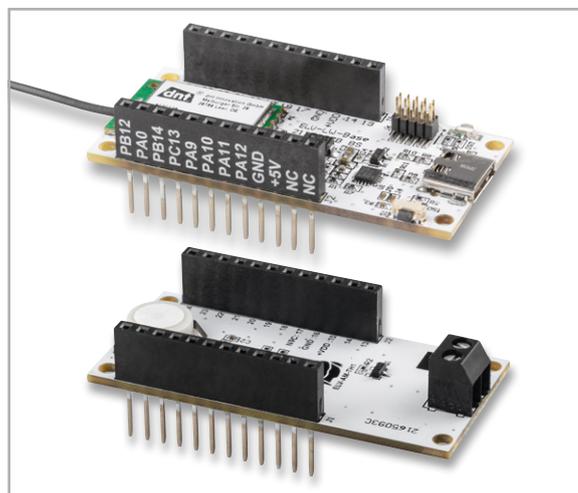


Bild 1: Hardwarekomponenten für die Integration von LoRaWAN® in Home Assistant (ELV-LW-Base und Applikationsmodul ELV-AM-TH1)



Bild 2: Aktivierung des erweiterten Modus

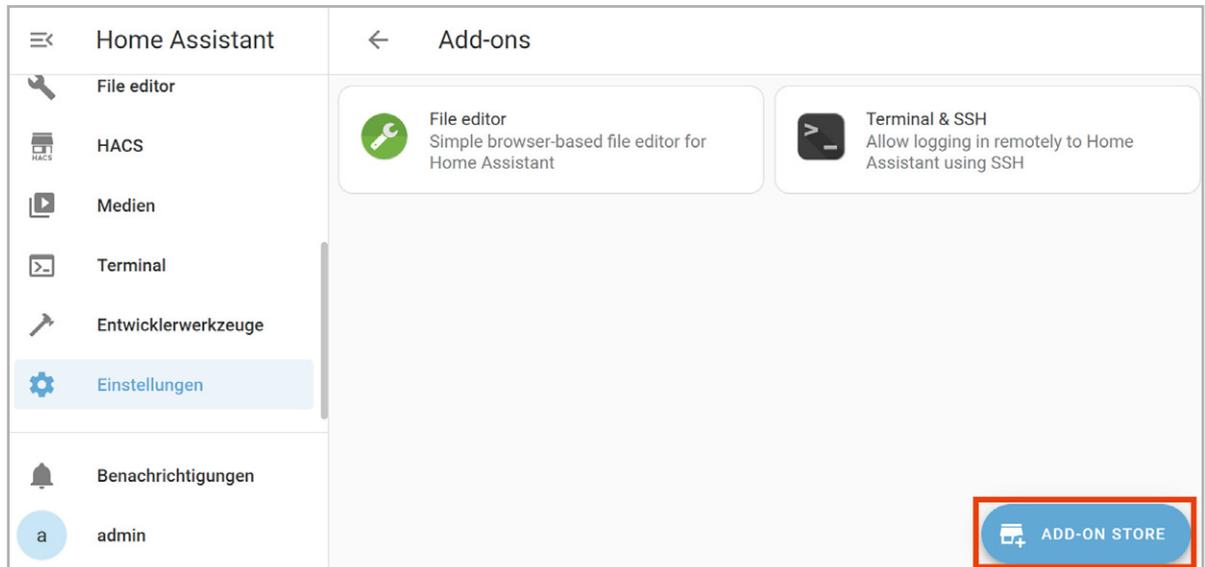


Bild 3: Öffnen des Add-on Stores

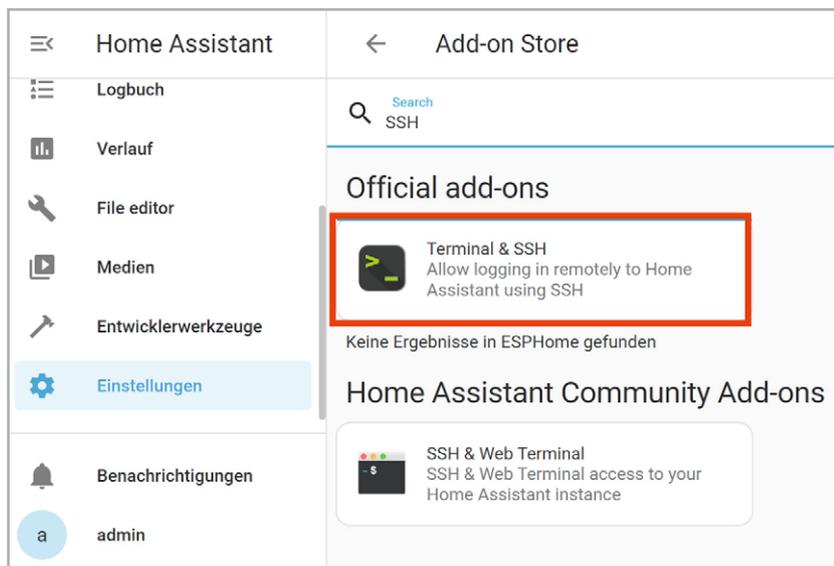


Bild4: „Terminal & SSH“ im Add-on-Store

Installation des HACS

Die Installation des HACS erfolgt durch einen Terminal-Befehl. Dazu muss zunächst der erweiterte Modus in den Einstellungen des Nutzungsprofils aktiviert werden (Bild 2).

Im nächsten Schritt wird der Add-On-Store unter Einstellungen ⇒ Add-ons geöffnet (Bild 3).

Die Suche nach „SSH“ ergibt die in Bild 4 gezeigten Add-ons, von denen die offizielle Version installiert wird. Die Installation wird durch den Button „Installieren“ gestartet.

Die Aktivierung der Felder „Automatische Updates“ und „In der Seitenleiste anzeigen“ stellt sicher, dass stets die aktuelle Version verwendet wird und das Add-on leicht aufzurufen ist (Bild 5).

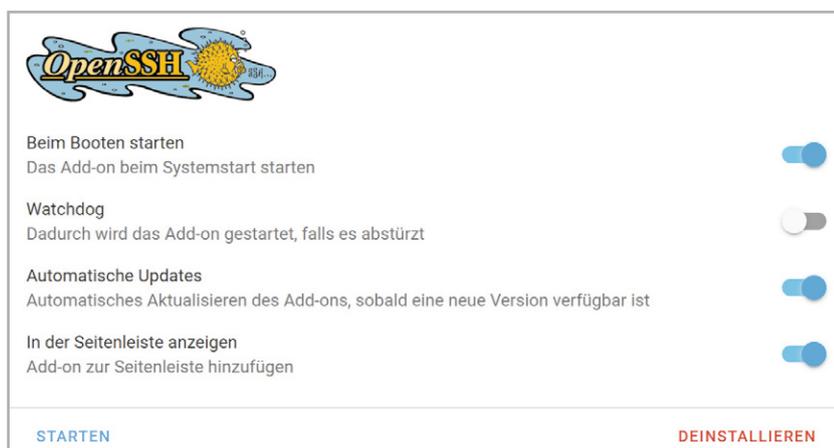


Bild 5: Konfiguration des Add-ons „Terminal & SSH“

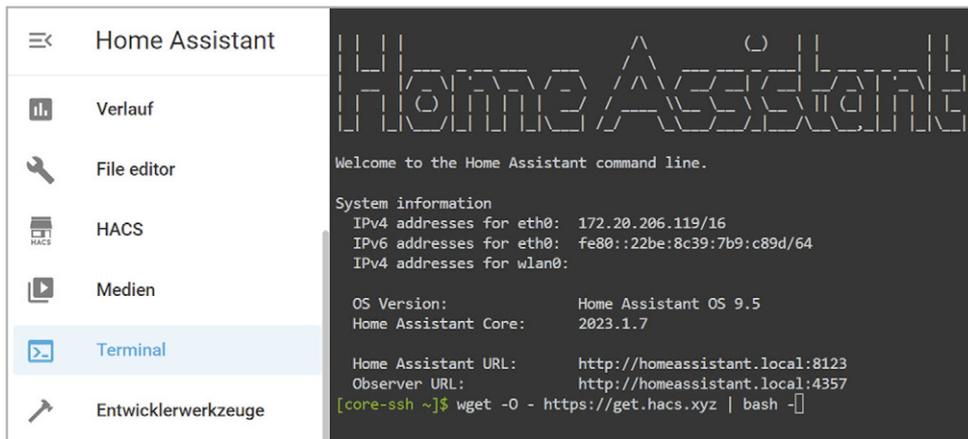


Bild 6: Installation des HACS im Terminal

```
INFO: Creating HACS directory...
INFO: Unpacking HACS...

INFO: Verifying versions
INFO: Current version is 2023.1.7, minimum version is 2022.11.0

INFO: Removing HACS zip file...
INFO: Installation complete.

INFO: Remember to restart Home Assistant before you configure it
[core-ssh custom_components]$
```

Bild 7: Erfolgreiche Installation des HACS



Bild 8: Suche nach der HACS-Integration

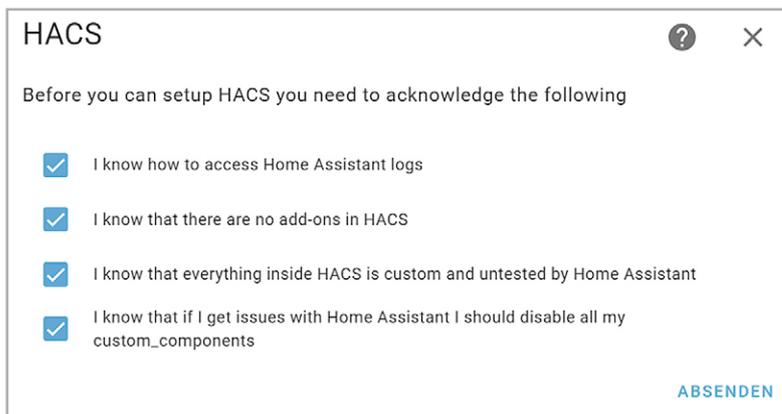
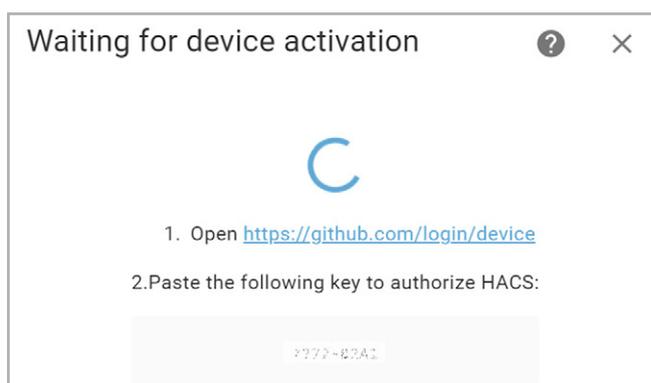


Bild 9: Bestätigung der HACS-Eigenschaften

Bild 10:
Aktivierung
des HACS

Vor der erstmaligen Nutzung des Terminals ist ein Neustart des Systems erforderlich. Dies ist im Menü Entwicklerwerkzeuge ⇒ YAML ⇒ NEU STARTEN möglich.

Nun kann das Terminal in der Seitenleiste geöffnet werden. Um den HACS herunterzuladen, wird folgender Befehl (s. auch Bild 6) eingegeben:

```
wget -O - https://get.hacs.xyz | bash -
```

Bei erfolgreicher Installation erscheinen einige Info-Mitteilungen (Bild 7).

Nach einem weiteren Neustart des Systems kann der HACS im Bereich Einstellungen ⇒ Geräte und Dienste über den Button „Integration hinzufügen“ eingebunden werden (Bild 8).

Bild 9 zeigt die nächste Ansicht, in der alle Felder bestätigt werden sollten.

Durch den Button „Absenden“ folgt die Anzeige eines Links zu GitHub sowie eines zugehörigen Codes (Bild 10).

Der Link führt zu der in Bild 11 zu sehenden GitHub-Seite, in der der Key aus Bild 10 eingegeben wird.

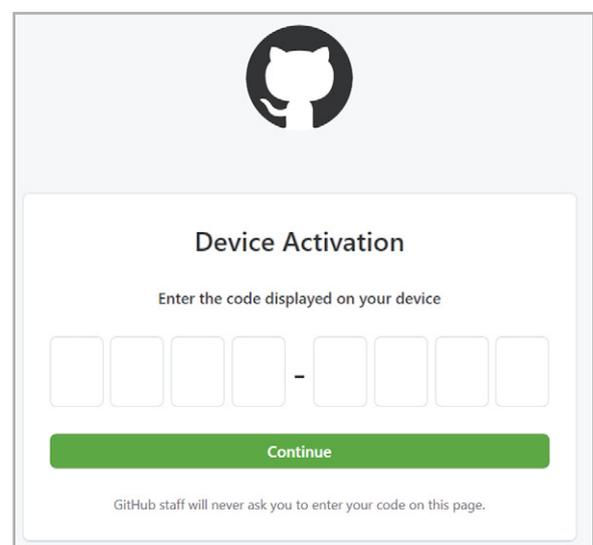


Bild 11: Eingabe des Autorisierungsschlüssels auf GitHub

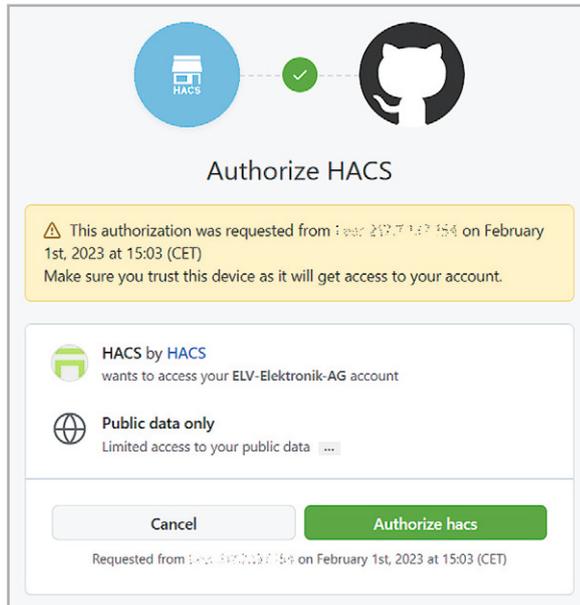


Bild 12: Autorisierung des HACS in GitHub

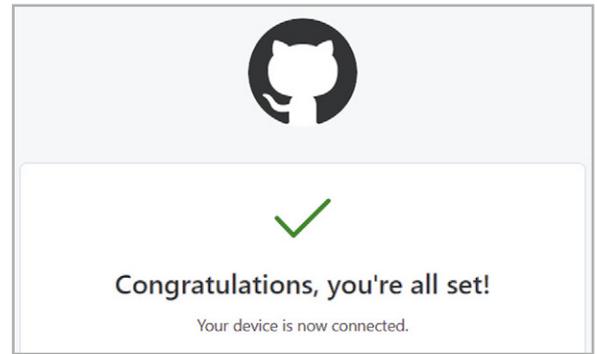


Bild 13: Abgeschlossene Autorisierung in GitHub

Anschließend wird die Autorisierung durch den Button „Authorize hacs“ abgeschlossen (Bild 12). Bei erfolgreicher Autorisierung erscheint die in Bild 13 zu sehende Ansicht.

Zurück in Home Assistant erscheint ebenfalls eine Erfolgsmeldung, die durch den Button „Fertig“ geschlossen werden kann (Bild 14).

Der HACS stellt nun viele benutzerdefinierte Integrationen und Designs für Dashboard-Elemente zur Verfügung, wobei keine der Komponenten Bestandteil des offiziellen Home Assistant Cores sind. Deshalb können Fehler bei der Ausführung und Konfiguration auftreten. Dennoch tragen insbesondere die Integrationen aus dem Community Store dazu bei, dass auch speziellere Dienste und Geräte in Home Assistant eingebunden werden können [2].

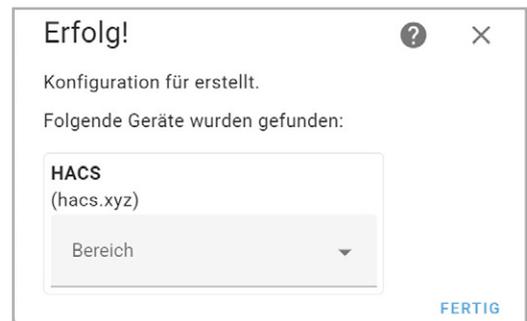


Bild 14: Abgeschlossene Installation des HACS

Installation der TTN-Integration

Bevor die Integration aus dem HACS geladen werden kann, ist zunächst die Installation der offiziellen TTN-v2-Integration erforderlich. Dazu wird die Datei „Configuration.yaml“ mit dem „File editor“ um den in Bild 15 dargestellten Eintrag erweitert. Die Felder „app_id“ und „access_key“ entsprechen dabei der ID der TTS-Applikation bzw. eines aus derselben Applikation stammenden API-Keys. Weiterhin ist die Aktivierung der Storage Integration in der TTS-Oberfläche notwendig. Dies geschieht in der Applikation im Bereich Integrations ⇒ Storage Integration (Bild 16).

Bild 15: Hinzufügen der offiziellen TTN-Integration

```
16 thethingsnetwork:
17   - app_id: home-assistant-sensors
18   - access_key: NNSXS.R26XW6ADQ0EPL7R74L6QV1578ZFAWUW6ADFK1.FH3CYN6A2HC
```

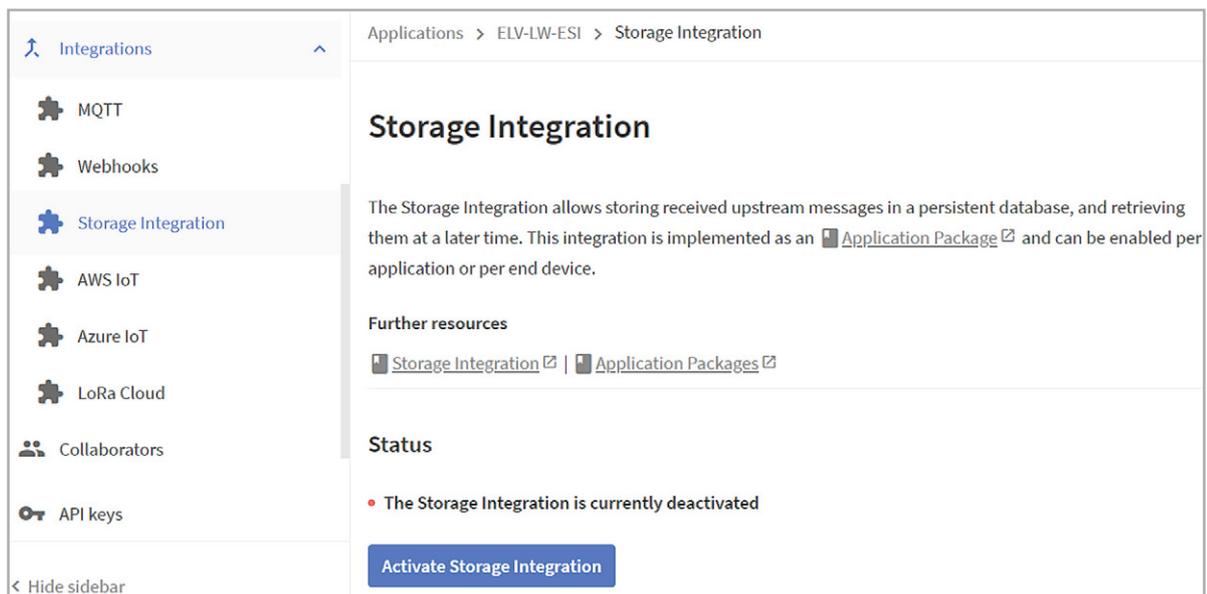


Bild 16: Aktivierung der Storage Integration im TTS

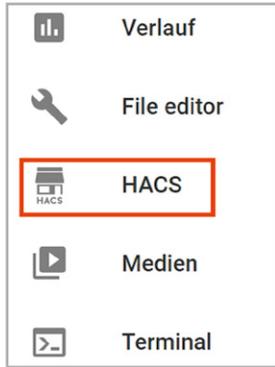


Bild 17: Auswahl des HACS in der Seitenleiste von Home Assistant

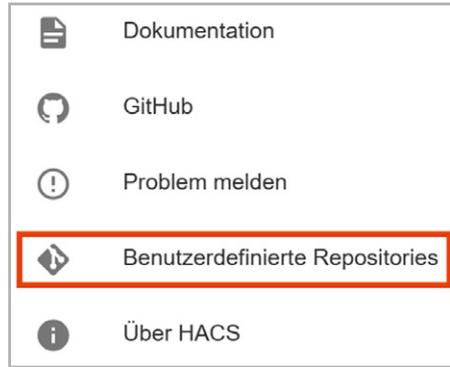


Bild 18: Hinzufügen eines benutzerdefinierten Repositories

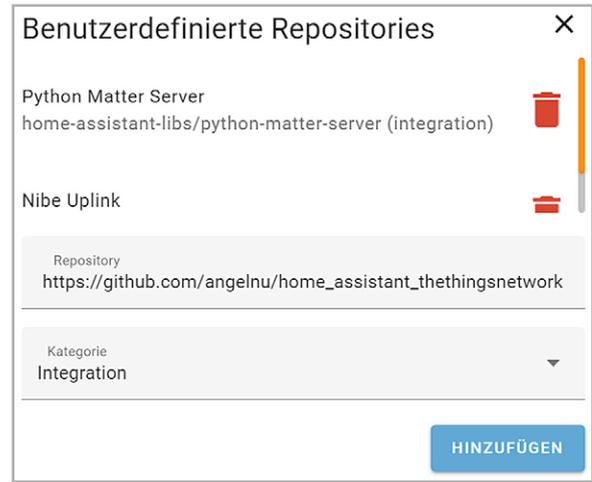


Bild 19: Hinzufügen des TTN v3 Integration Repositories

Nach einem Neustart von Home Assistant kann der HACS dann aus der Seitenleiste ausgewählt werden (Bild 17).

Im Bereich Integrationen kann über das Menü „Icon“ in der oberen rechten Ecke ein sogenanntes Benutzerdefiniertes Repository hinzugefügt werden (Bild 18). Dieses beinhaltet den Code der TTN-v3-Integration.

Durch Klicken des genannten Menüpunktes erscheint das in Bild 19 abgebildete Fenster. Dort wird im Bereich Repository der folgende Link eingetragen:

`https://github.com/angelnu/home_assistant_thethingsnetwork`

Als Kategorie wird „Integration“ ausgewählt.

Sofern dieser Schritt erfolgreich war, erscheint die Integration „The Things Network (new version)“ im Integrationen Tab des HACS (Bild 20).

Aktuell ist das Repository nun zwar hinzugefügt, nutzbar ist es jedoch erst nach dem Herunterladen. Durch Klicken auf das neue Repository erscheint die Ansicht aus Bild 21, die eine Beschreibung der Integration sowie den Button „Herunterladen“ beinhaltet.

Im Bereich Einstellungen ⇒ Geräte und Dienste kann die neue Integration nun durch den Button „Integration hinzufügen“ eingebunden werden. In der Suchleiste sollte nach wenigen Buchstaben bereits die „The Things Network Integration“ gefunden werden (Bild 22).

Anschließend wird noch die TTS-Applikation eingebunden (Bild 23).

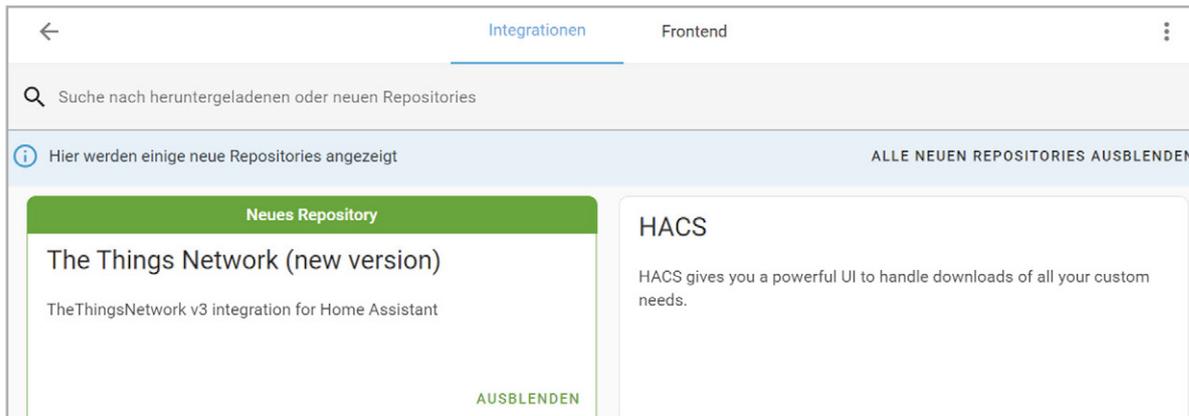


Bild 20: Neu hinzugefügtes Repository im HACS



Bild 21: Herunterladen des Repositories für die Integration von The Things Network v3

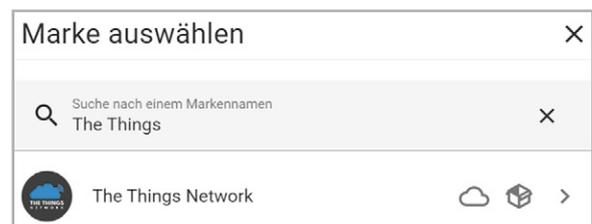


Bild 22: Hinzufügen der TTN-v3-Integration

Mit der vollständig eingerichteten TTN-v3-Integration können nun Sensordaten empfangen werden. In diesem Beitrag ist dazu eine ELV-LW-Base in Verbindung mit dem Temperatur- und Luftfeuchte-Modul ELV-AM-TH1 in der TTS-Applikation registriert. Die Felder „Applikation ID“ und „Access Key“ entsprechen dabei der ID der Applikation auf TTS sowie einem API-Key. Sobald der erste Uplink des Geräts eintrifft, sollte die Integration die neuen Entitäten anzeigen (Bild 24).

Durch Klicken auf den Entitäten-Bereich öffnet sich die Ansicht aus Bild 25. Es wird deutlich, dass der Payload die Versorgungsspannung, zwei Temperaturwerte, die Luftfeuchtigkeit sowie den Grund der Übertragung beinhaltet.

Diese Daten werden im Folgenden auf einem Dashboard mit unterschiedlichen Elementen visualisiert. Bild 26 zeigt das fertige Layout.

Zur Erstellung und Bearbeitung des Dashboards wird der oberste Bereich „Übersicht“ in der Seitenleiste von Home Assistant ausgewählt. Über das Menü in der oberen rechten Ecke erscheint der Punkt „Benutzeroberfläche konfigurieren“ (Bild 27).

Bild 23: Einbinden der TTS-Applikation

Bild 24: Neues LoRaWAN®-Gerät mit fünf Entitäten

<input type="checkbox"/>	↑ Name	Entitäts-ID	Integration
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> temperature-humidity Supply_Voltage	sensor.temperature_humidity_supply_voltage	The Things Network
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> temperature-humidity Temperature_Sensor	sensor.temperature_humidity_temperature_sensor	The Things Network
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> temperature-humidity TH_Sensor_Humidity	sensor.temperature_humidity_th_sensor_humidity	The Things Network
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> temperature-humidity TH_Sensor_Temperat...	sensor.temperature_humidity_th_sensor_temperature	The Things Network
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> temperature-humidity TX_Reason	sensor.temperature_humidity_tx_reason	The Things Network

Bild 25: Entitäten des Temperatur- und Luftfeuchtesensors

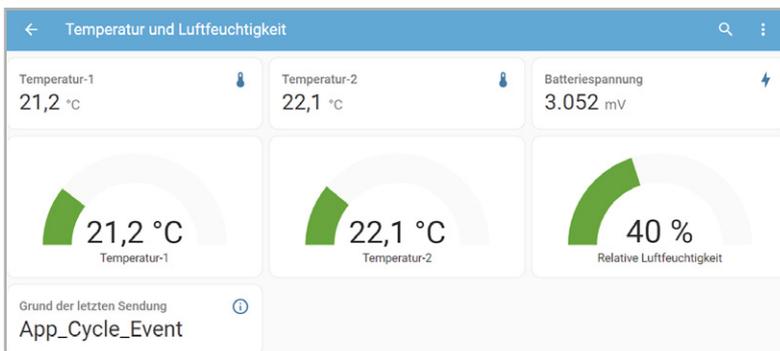


Bild 26: Fertiges Dashboard zur Visualisierung der Daten des ELV-AM-TH1

Bild 27: Konfiguration des Dashboards

Welche Karte möchtest du deiner "Dashboard" -Ansicht hinzufügen?

NACH KARTE
NACH ENTITÄT

Elemente	Entität	Gauge
<ul style="list-style-type: none"> ELV-LW-ESI 1,84 kWh hacs 0 pending update(s) temperature-humidity Temperature_Sensor 21.2 	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> ELV-LW-ESI 1,84 kWh </div>	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> </div>
Glance	History Graph	Statistikdiagramm

Bild 28: Karten für die Visualisierung von Sensordaten in Home Assistant

Hinter dem Button „KARTE HINZUFÜGEN“ verbirgt sich eine Auswahlseite von Karten zur textuellen und graphischen Darstellung von Sensordaten. Bild 28 zeigt einen Ausschnitt aus der Kartenauswahl. Für das Dashboard aus Bild 26 wurden die Karten „Entität“ und „Gauge“ verwendet.

Bild 29: Konfiguration der Karte „Entität“

Die Konfiguration der Karten wird im Folgenden exemplarisch für die Entitäten:

sensor.temperature_humidity_temperature_sensor und sensor.temperature_humidity_th_sensor_humidity beschrieben.

Bild 29 zeigt die Konfiguration der Karte „Entität“ für den ersten Temperatursensor des Applikationsmoduls. Im Feld „Entität“ kann aus einem Drop-down-Menü der gewünschte Wert ausgewählt werden. Durch die Angabe eines Namens und Symbols sowie einer Einheit kann das Aussehen der Karte personalisiert werden.

Die Konfiguration der „Gauge“-Karte gestaltet sich sehr ähnlich. Neben der Auswahl der Entität und der Vergabe eines Namens können jedoch auch Schwell-

Bild 30: Definition von Schwellwerten in der „Gauge“-Karte

werte definiert werden, bei denen die Anzeige ihre Farbe ändert. Dieser Schritt ist in Bild 30 für die Visualisierung der Luftfeuchtigkeit zu sehen. Jeder Wert beschreibt dabei die untere Grenze, ab der die Anzeige in der entsprechenden Farbe dargestellt wird. Konkret ist die Anzeige im Bereich zwischen 40 und 60 % relativer Luftfeuchte grün, zwischen 60 und 80 % gelb und über 80 % rot.

Das Hinzufügen aller weiteren Karten erfolgt analog zur beschriebenen Vorgehensweise. Zusammenfassend ergibt sich so aus der Kombination von Hard- und Software bereits eine einfache Wetterstation für den Innen- oder Außenbereich.

Das beschriebene Vorgehen lässt sich in der Theorie auch auf weitere LoRaWAN®-Sensoren übertragen, die im TTN-Netzwerk registriert sind. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass Geräte mit einem komplexeren Aufbau des Payloads wie der des ELV Bausatzes LoRaWAN® Energiezähler-Sensorschnittstelle ELV-LW-ESI [5] nicht auf diese Weise integriert werden können.

Das Problem liegt in der fehlenden Unterstützung verschachtelter JSON-Objekte innerhalb der TTN-v3-Integration. Zur Lösung kann die MQTT-Integration beitragen. Diese wird im Folgenden verwendet, um zwei ELV-LW-ESI-Geräte mit angeschlossenen Strom- und Gassensoren in das Energie-Dashboard von Home Assistant einzubinden.

Bild 31: Anzeige der MQTT-Informationen im TTS

```

20 - mqtt:~
21   - sensor:~
22     - name: "ESI-Strom"~
23     - unique_id: 100~
24     - state_topic: "v3/elv-1w-wlgrt*/elv-strom-normal/00000000000000000000000000000000/up"~
25     - value_template: "{{value_json['uplink_message']['decoded_payload']['Energy_Data']['Energy_Counter'][0]}}"~
26     - device_class: energy~
27     - state_class: total~
28     - unit_of_measurement: "kWh"~
29   - name: "ESI-Gas-1"~
30     - unique_id: 104~
31     - state_topic: "v3/elv-1w-wlgrt*/elv-gas-normal/00000000000000000000000000000000/up"~
32     - value_template: "{{value_json['uplink_message']['decoded_payload']['Energy_Data']['Energy_Counter'][0]}}"~
33     - device_class: energy~
34     - state_class: total~
35     - unit_of_measurement: "m³"~
    
```

Bild 32: Einbindung des Strom- und Gassensors

Einbindung des ELV-LW-ESI über die MQTT-Integration

TTS stellt die Daten einer Applikation über einen MQTT-Broker bereit. Die Informationen können im Bereich Integrations ⇒ MQTT der Applikation eingesehen werden.

Wie in Bild 31 zu sehen ist, ist die Generierung eines neuen API-Keys erforderlich. Dieser Schlüssel wird später auch bei der Konfiguration des MQTT-Clients in Home Assistant benötigt.

In Home Assistant erfolgt die Einbindung der Sensoren über MQTT in der Datei „Configuration.yaml“. Die Bearbeitung kann über den „File editor“ erfolgen. Bild 32 zeigt die neu einzufügenden Zeilen. Unter dem Bezeichner „mqtt“ folgt die Beschreibung der beiden Geräte. Der Name erleichtert später die Identifikation der Werte.

Über das „state_topic“ wird das MQTT-Topic angegeben, dabei handelt es sich hier um die Uplink-Nachrichten der Geräte. Aus diesen wird über das „value_template“ jeweils der Wert „Power“ extrahiert.

Für die Auswahl der Geräte im Energie-Dashboard ist außerdem die Angabe der Felder „device_class“, „state_class“ sowie „unit_of_measurement“ erforderlich.

Nach einem Neustart von Home Assistant ist im Bereich Einstellungen ⇒ Geräte und Dienste die MQTT-Integration zu sehen. Diese sollte dann über den Punkt „Konfigurieren“ innerhalb der Integration eingestellt werden (Bild 33). Als Passwort dient der zuvor generierte API-Key aus TTS.

Die MQTT-Integration beinhaltet nun die beiden neu hinzugefügten Entitäten, die im Energie-Dashboard hinterlegt werden können.

Dies geschieht im Bereich „Übersicht“ in der Seitenleiste von Home Assistant.

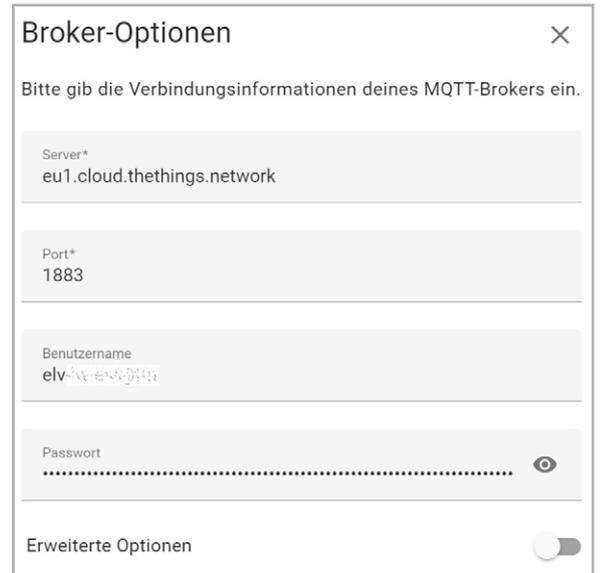


Bild 33: Konfiguration des MQTT-Clients

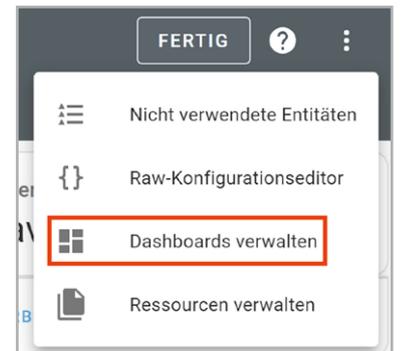


Bild 34: Verwalten aller Dashboards

Durch das Menü „Benutzeroberfläche konfigurieren“ kann durch erneutes Klicken des Menüs die Ansicht aus Bild 34 geöffnet werden.

Durch den Punkt „Dashboards verwalten“ erscheint eine Übersicht aller Dashboards ähnlich zu Bild 35.

Bild 35: Auswahl des Eintrags „Energie“

	Übersicht	Grafischer Editor	–		ÖFFNEN
	Energie	Grafischer Editor	–		ÖFFNEN



Bild 36: Hinzufügen des Stromzählers

Die Strom- bzw. Gaszähler werden in den Bereichen Stromnetz und Gasverbrauch, wie in [Bild 36 und 37](#) zu sehen ist, im Bereich „Verbrauch hinzufügen“ und „Gasquelle hinzufügen“ eingebunden.

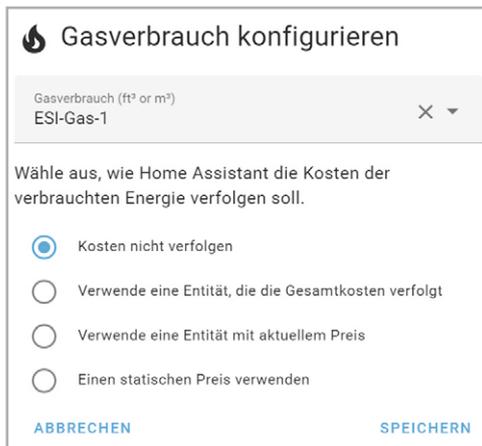


Bild 38: Konfiguration des Gasverbrauchs



Bild 37: Hinzufügen des Gaszählers

[Bild 38](#) zeigt exemplarisch die Konfiguration einer Gasquelle. Neben der Entität selbst kann dort optional ein Energiepreis angegeben werden. Derzeit taucht bei der Gasquelle eine Warnung über eine nicht passende Einheit auf, die jedoch keinen Einfluss auf die Funktionalität hat.

Ein vollständiges Dashboard könnte dann wie [Bild 39](#) aussehen. Anzumerken ist dabei, dass der Gasverbrauch in m³ angegeben wird. Die meisten Energieanbieter berechnen den Gasverbrauch jedoch in kWh. Als Faustformel kann der m³-Wert mit dem Faktor 10 multipliziert werden. Der exakte Wert bezieht eine Zustandszahl und den Brennwert des Gases mit ein [\[6\]](#). **ELV**

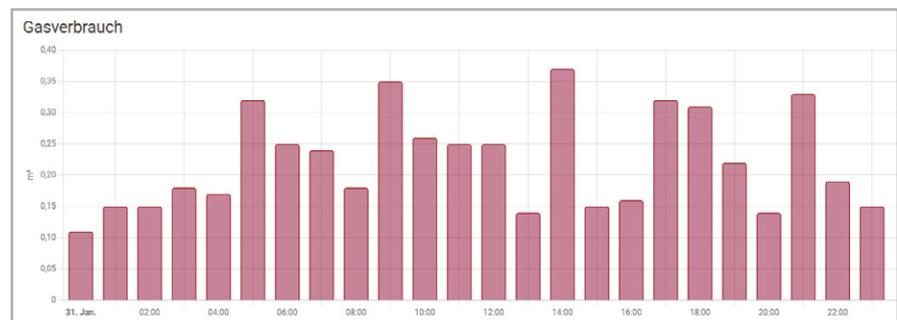


Bild 39: Visualisierung des Gasverbrauchs im Energie-Dashboard

Fazit

In diesem Beitrag wurden zwei Alternativen für die Einbindung von LoRaWAN®-Sensoren in Home Assistant betrachtet. Zunächst wurde dabei über die inoffizielle TTN-v3-Integration aus dem HACS ein einfaches Dashboard für Temperatur- und Luftfeuchtedaten realisiert. Im weiteren Verlauf stellte sich heraus, dass verschachtelte JSON-Objekte, wie sie im Payload des ELV-LW-ESI vorkommen, auf diese Weise nicht verwendet werden können. In diesem und ähnlichen Fällen eignet sich die MQTT-Integration, die mithilfe weniger Zeilen in der Datei „Configuration.yaml“ konfiguriert werden kann. Auf diese Weise wurde dann auch die Einbindung der Sensordaten in das bereits integrierte Energie-Dashboard betrachtet. Die Summe beider Alternativen ermöglicht die Integration beliebiger LoRaWAN®-Bausätze oder Geräte aus dem ELV-Modulsystem.

Weitere Infos

- [1] Offizielle TTNv2-Integration für Home Assistant: <https://www.home-assistant.io/integrations/thethingsnetwork/>
- [2] Home Assistant Community Store: <https://hacs.xyz/>
- [3] ELV-LW-Base Experimentierplattform für LoRaWAN®, ELV-BM-TRX1: Artikel-Nr. 158052
- [4] ELV-Temp-Hum1 Applikationsmodul Temperatur und Luftfeuchte, ELV-AM-TH1: Artikel-Nr. 158055
- [5] ELV Bausatz LoRaWAN® Energiezähler-Sensorschnittstelle, ELV-LW-ESI: Artikel-Nr. 157439
- [6] Umrechnung von m³ in kWh: https://www.schnellgas.de/gas_umrechnung.php

Alle Links finden Sie auch online unter: de.elv.com/elvjournals-links