

SoMoSe - MQTT - ESP32 - Firmware

Bedienungsanleitung

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Ersteinrichtung	1
2.1.	Vorbereitungen	1
2.2.	Verbindungsaufbau	2
2.3.	Verbinden der Bodenfeuchtesensoren	6
2.3.1	Hardware	6
2.3.2	Anschluss der Sensoren.....	7
2.3.3	„Sensor-Adressen zurücksetzen“	8
3.	Bedienung.....	9
3.1.	„Home“- Tab.....	9
3.2.	MQTT- Datenformate	9
3.3.	Update	10

1. Einleitung

Die SoMoSe- MQTT- Firmware bietet eine einfache Möglichkeit einen oder mehrere SoMoSe auszulesen, zu parametrisieren und netzwerkfähig zu machen. Es wird lediglich ein zusätzlicher ESP32 mit 4MB Flash benötigt.

Zum flashen des ESP32 gibt es eine separate Anleitung: „Anleitung zum Flashen eines ESP32 mit dem Flash Download Tool von Espressif“.

2. Ersteinrichtung

2.1. Vorbereitungen

Nachdem Sie den ESP32 mit der Firmware geflasht haben, kann mit der eigentlichen Einrichtung begonnen werden.

Bereiten Sie die Hardware so vor, dass die SoMoSe später im laufenden Betrieb einfach an den ESP32 angeschlossen werden können.

Werden mehrere SoMoSe für das System vorgesehen, ist es ratsam die Hardware soweit vorzubereiten, dass die Sensoren direkt an ihrem späteren Verwendungsort in das System eingebunden werden. Es kann sonst schnell unübersichtlich werden und Sie müssen ggf. die Einrichtung teilweise erneut durchführen.

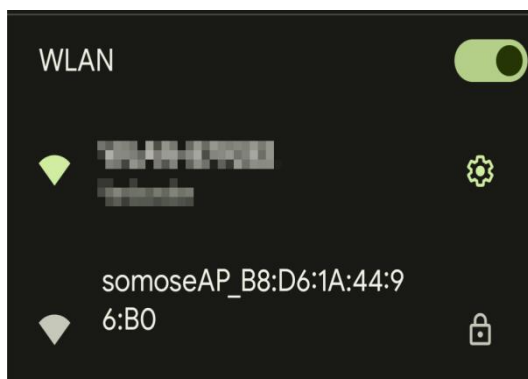
Es ist notwendig, dass alle Sensoren nacheinander im laufenden Betrieb angeschlossen werden, damit die Adressvergabe reibungslos funktioniert. Hierbei ist auch zu beachten, dass immer nur ein Sensor nach dem anderen angeschlossen wird und niemals mehrere gleichzeitig, [siehe 2.3.1 Hardware](#).

Sollte es vorkommen, dass bei der Adressvergabe Probleme aufgetreten sind oder es andere Unstimmigkeiten gibt, lässt sich der Vorgang erneut starten, [siehe 2.3.3 „Sensor- Adressen zurücksetzen“](#).

2.2. Verbindungsaufbau

Um eine Verbindung aufzubauen versorgen Sie zuallererst den ESP32 mit der nötigen Betriebsspannung. Es wird nun ein Netzwerk im AP-Modus erstellt. Das bedeutet, Sie können ein beliebiges WLAN- fähiges Endgerät mit diesem Netzwerk verbinden, z.B. einen PC oder ein Smartphone.

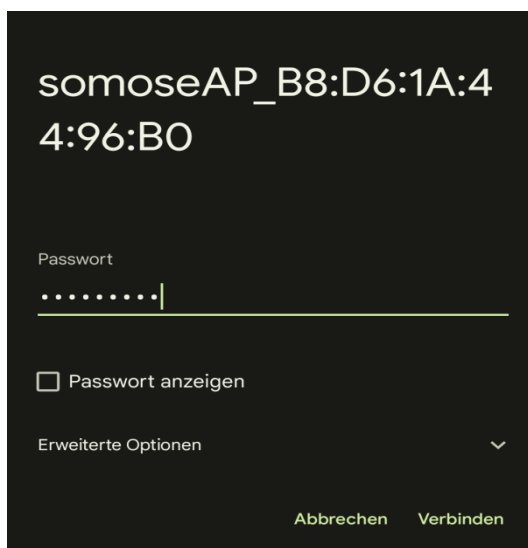
Öffnen Sie dazu die WLAN- Einstellungen des Endgerätes. Es sollte ein Netzwerk mit dem Namen: „somoseAP_xx:xx:xx:xx:xx:xx“ erscheinen. „xx:xx:xx:xx:xx:xx“ stellt dabei die MAC-Adresse des ESP32 dar und variiert von Gerät zu Gerät.

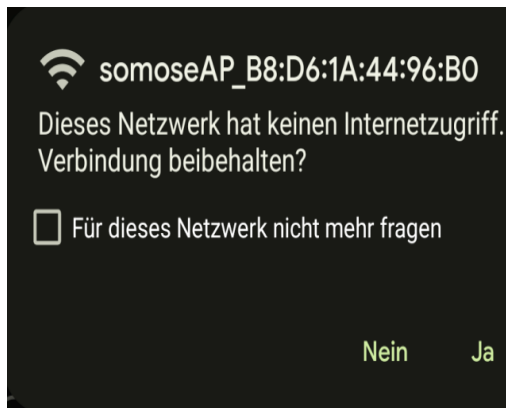


Klicken Sie auf das Netzwerk um eine Verbindung aufzubauen.

Geben Sie das Passwort ein, das Standardpasswort lautet „123456789“.

Die nebenstehenden Grafiken zeigen den beispielhaften Verbindungsaufbau mit einem Android – Smartphone.



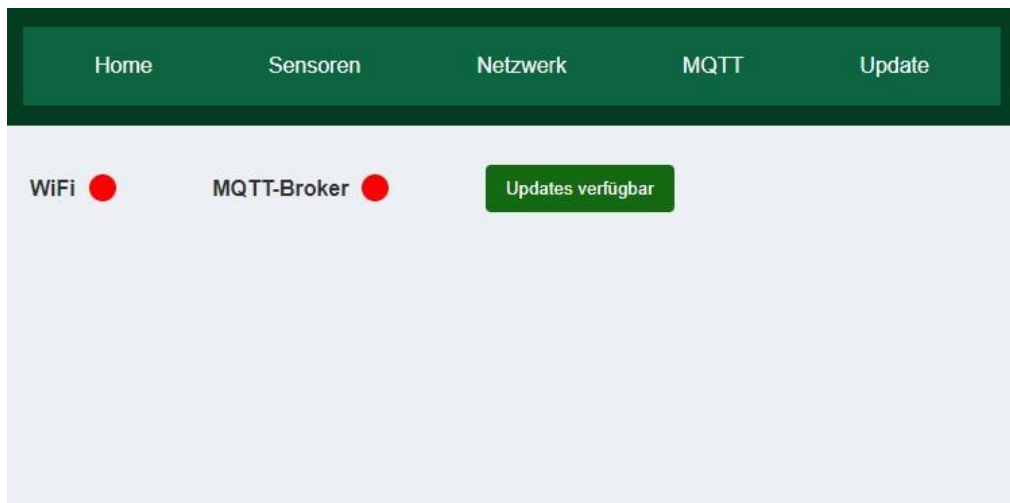


Es ist möglich, dass vom Betriebssystem des Endgerätes erkannt wird, dass das Netzwerk mit dem es sich verbunden hat keine Internetverbindung ermöglicht.

Die nebenstehende Abbildung zeigt diesen Fall. Es muss nun bestätigt werden, dass die Verbindung beibehalten werden soll.

Ist Ihr Endgerät erfolgreich mit dem somoseAP-Netzwerk verbunden öffnen Sie einen Browser auf Ihrem Gerät.

In die Adresszeile geben Sie „somose.local“ ein und bestätigen die Eingabe. Sollte dies nicht funktionieren, geben Sie die IP-Adresse des ESP32 ein. Diese lautet: „192.168.10.1“. Es öffnet sich nun eine Website wie im folgenden Bild dargestellt.



Auf der Startseite werden der Verbindungsstatus zum WiFi-Netzwerk, sowie der Verbindungsstatus zum MQTT- Broker dargestellt. Außerdem wird darauf hingewiesen, wenn ein Firmware-Update verfügbar ist, [siehe „3.3. Update“](#).

Zuerst muss nun eine Netzwerkverbindung hergestellt werden. Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf den Reiter „Netzwerk“.

Netzwerkeinstellungen

WiFi

WLAN-879282 ●

IP-Adresse: 192.168.2.143

SSID:

Password:

Speichern

DNS

DNS-Name:

somose.local

Speichern

Access Point

AP-SSID:

somoseAP_B8:D6:1A:44:96:B0

AP-Passwort:

123456789

AP aktivieren: ☒

Speichern

Es wird eine neue Seite gem. nebenstehender Grafik geöffnet.

Geben Sie nun den Netzwerknamen (SSID) und das dazugehörige Passwort ein.

Die Bestätigung über ‚Speichern‘ startet den Verbindungsaufbau.

Der farbige Kreis zeigt Ihnen den Verbindungsstatus.

Ist dieser grün, ist die Verbindung hergestellt und die IP Adresse des ESP32 wird angezeigt.

Sollen mehrere ESP32 mit dieser Firmware in demselben Netzwerk betrieben werden, ist es nötig den DNS- Namen zu ändern. Zur eindeutigen Zuordnung der Geräte muss dieser Name im Netzwerk einmalig sein. Wählen Sie hier z.B. einen Namen der den späteren Verwendungsort widerspiegelt.

Im letzten Punkt können Sie Einstellungen zum Access Point vornehmen, mit dem Sie im Moment noch verbunden sind.

Sie können entscheiden, ob der Access Point aktiviert bleiben soll.

Wird der Haken aus der Checkbox entfernt, schaltet sich der Access Point ab, wenn eine Verbindung zu dem oben eingestellten Netzwerk besteht. Geht diese Verbindung verloren aktiviert sich der Access Point automatisch wieder.


Nun können Sie die Verbindung zum Access Point trennen und sich mit dem Netzwerk verbinden, mit dem nun auch der ESP32 verbunden ist.


Wenn Sie im Browser nun den DNS-Namen eingeben, z.B. „somose.local“ wird die Website geladen.

Sie können nun im Reiter „Update“ prüfen ob neue Updates verfügbar sind und durchführen. Dazu wird eine Internetverbindung benötigt.

Anschließend kann die Verbindung zum MQTT- Broker hergestellt werden.
Navigieren Sie dazu zum MQTT- Tab.

MQTT-Einstellungen


keine Konfigurationsdaten

 **Client-ID:**

somose

MQTT Broker:

raspberrypi

MQTT Port:

1883

Nutze Authentifizierung:

☒

MQTT Benutzername:


mqttuser


MQTT Passwort:

.....

Publish-Intervall (in Sekunden):

60

 **Datenformat:**

Einzel 

Speichern

Geben Sie die geforderten Daten ein.

Als Client-ID muss wieder ein im Netzwerk einmaliger Name vergeben werden. Dieser kann aber identisch zum DNS-Namen sein.

Der Broker kann als IP, DNS oder Domain angegeben werden.

Verlangt der Broker keine Authentifizierung wird der Haken aus der Checkbox entfernt.

Anschließend wird noch festgelegt, wie häufig Daten zum Broker gesendet werden sollen und in welchem Format.

Im Format „Einzel“ wird für jeden Datensatz ein neues Topic erstellt. Das JSON-Format bündelt alle Daten und versendet sie in nur einer Nachricht, [siehe MQTT](#).

Mit der Eingabebestätigung über ‚Speichern‘ wird der Verbindungsstatus im oberen Bereich angezeigt.

Sind alle Einstellungen korrekt vorgenommen ist der Verbindungsaufbau damit abgeschlossen. Die Darstellung des „Home“-Tab sollte dann in etwa wie folgt aussehen:

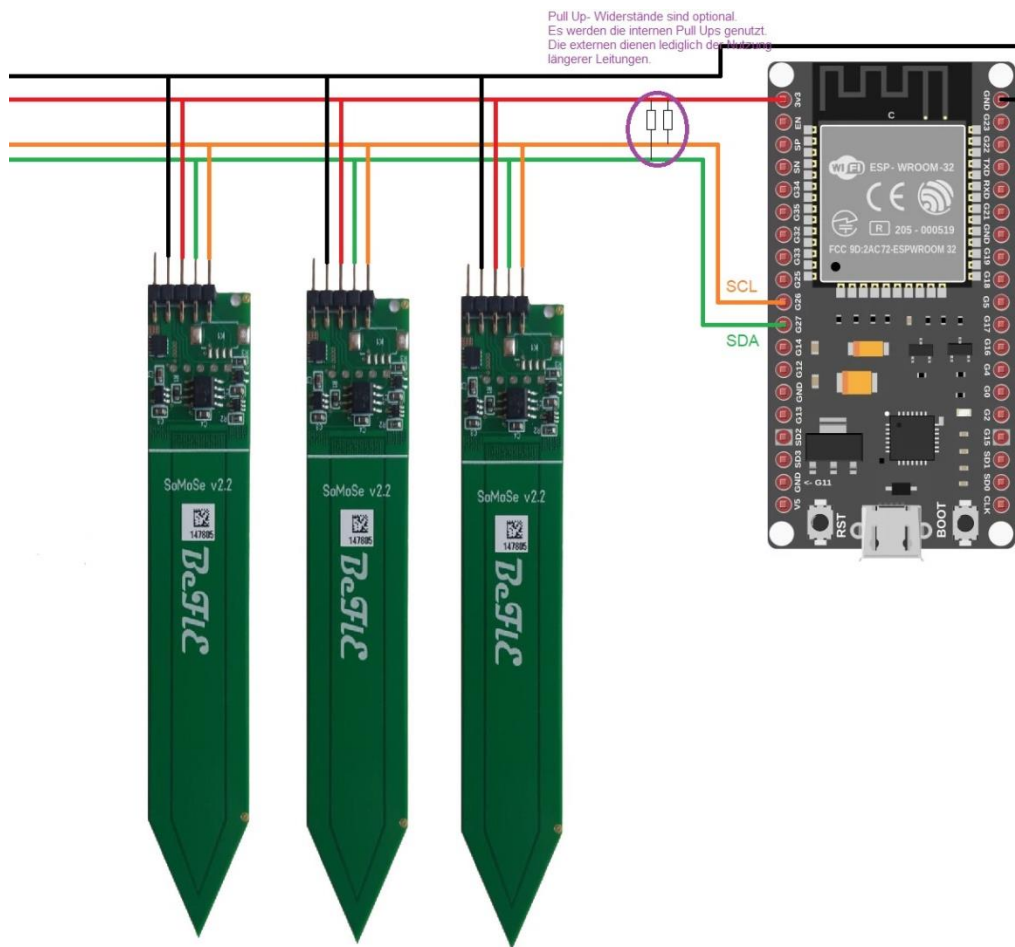
Home Sensoren Netzwerk MQTT Update

WLAN-879282 

raspberrypi 

2.3. Verbinden der Bodenfeuchtesensoren

2.3.1 Hardware



Die Abbildung zeigt einen beispielhaften Aufbau eines Systems mit ESP32 und drei SoMoSe v2.2.

Zu beachten ist, dass die externen Pull-Up-Widerstände optional sind. Sind die Leitungen zwischen ESP und SoMoSe kurz (< 2m Gesamtlänge) genügen in der Regel die internen Pull-Up-Widerstände. Sollen längere Leitungen verwendet werden, können externe Pull-Up-Widerstände verwendet werden. Diese sollten nicht kleiner als 4,7KOhm sein.

Außerdem ist zu beachten, dass bei der Einrichtung des Systems noch kein Sensor angeschlossen sein darf.

2.3.2 Anschluss der Sensoren

Sind alle vorhergehenden Schritte abgeschlossen, können die Sensoren verbunden werden. Dazu öffnen Sie den Tab „Sensoren“.



Sensoreinstellungen

I2C-Schnittstelle

SCL: 26 SDA: 27 Frequenz: 100000

Sensor Adressen zurücksetzen

Zuerst wird die I2C-Schnittstelle eingestellt. Haben Sie SCL auf GPIO26 und SDA auf GPIO27 verbunden, müssen Sie nichts verändern. Anderenfalls passen Sie die Pins Ihrem System an. Werden lange Leitungen verwendet ist es ratsam den I2C-Takt auf 10KHz zu reduzieren.

Nun können Sie den ersten SoMoSe mit dem ESP32 verbinden.



Sensoreinstellungen

I2C-Schnittstelle

SCL: 26 SDA: 27 Frequenz: 100000

Sensor Adressen zurücksetzen

SoMoSe1

Bodenfeuchtigkeit: 77	I2C-Adresse: 1
Bodenfeuchtigkeit ø: 76	FW-Version: 1.1
Temperatur: 23	HW-Version: 3.4
Roh-Wert: 2451	Referenz trocken: 40
	Referenz feucht: 8000

Es wird ein Eintrag erstellt, indem alle Werte des Sensors angezeigt werden. Klicken Sie nun auf den Namen „SoMoSe1“ und Sie können Bezeichnung und gewünschte Referenzwerte je nach Bedarf anpassen.

Es wird empfohlen direkt einen neuen Namen entsprechend dem Verwendungsort zu vergeben, damit Sie den Sensor später wieder eindeutig zuordnen können.
So verfahren Sie weiter bis alle Sensoren hinzugefügt sind.

Sensoreinstellungen

I2C-Schnittstelle

SCL: 26 SDA: 27 Frequenz: 100000

Sensor Adressen zurücksetzen

Olive

Bodenfeuchtigkeit: 86 I2C-Adresse: 1
Bodenfeuchtigkeit Ø: 85 FW-Version: 1.1
Temperatur: 22 HW-Version: 3.4
Roh-Wert: 2727 Referenz trocken: 40
Referenz feucht: 8000

Wandelröschen

Bodenfeuchtigkeit: 97 I2C-Adresse: 2
Bodenfeuchtigkeit Ø: 96 FW-Version: 1.1
Temperatur: 23 HW-Version: 3.4
Roh-Wert: 3074 Referenz trocken: 40
Referenz feucht: 8000

Diese Abbildung zeigt beispielhaft den Tab „Sensoren“ mit zwei verbundenen Sensoren.

2.3.3 „Sensor-Adressen zurücksetzen“

Sollte es Probleme beim Verbinden der Sensoren geben, z.B. Sie haben versehentlich mehrere Sensoren angeschlossen, ist es möglich die Adressen auf ‚default‘ zu setzen und den Vorgang erneut zu beginnen.

Dazu klicken Sie auf den entsprechenden Button und werden anschließend aufgefordert alle Sensoren zu trennen.

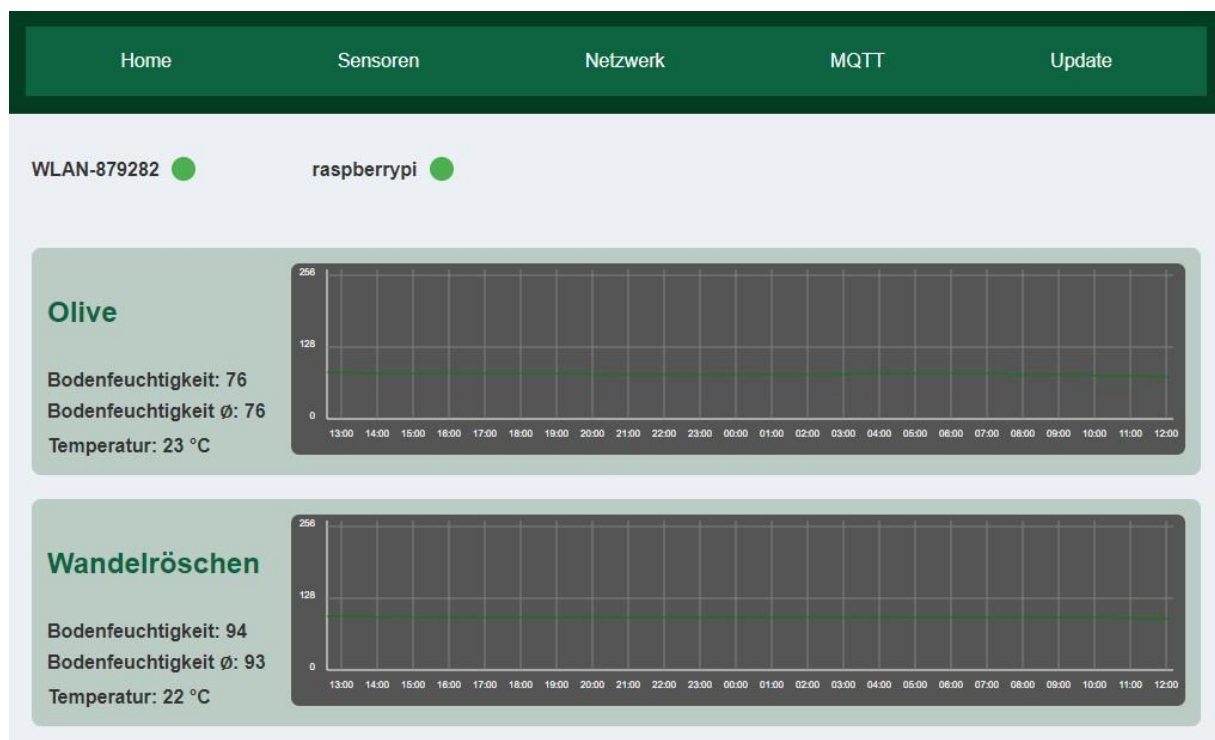
3. Bedienung

3.1. „Home“- Tab

Auf dieser Seite wird eine Übersicht angezeigt. Es können hier keine Einstellungen vorgenommen werden.

Es wird der Status der Netzwerkverbindung und der MQTT- Verbindung angezeigt. Außerdem erhalten Sie hier eine Information, wenn ein Firmware- Update verfügbar ist.

Zusätzlich werden die wichtigsten Daten der angeschlossenen Bodenfeuchtesensoren angezeigt. Die gemittelte Bodenfeuchte wird in einem Diagramm dargestellt. Das Diagramm stellt abhängig von der Breite des Bildschirms maximal 24h dar.



3.2. MQTT- Datenformate

Es werden folgende Daten zum MQTT- Broker übertragen, getrennt für jeden Sensor:

- Name (Topic: Name)
- Bodenfeuchte (Topic: Humidity)
- gemittelte Bodenfeuchte (Topic: Humidity-Average)
- Temperatur (Topic: Temperature)

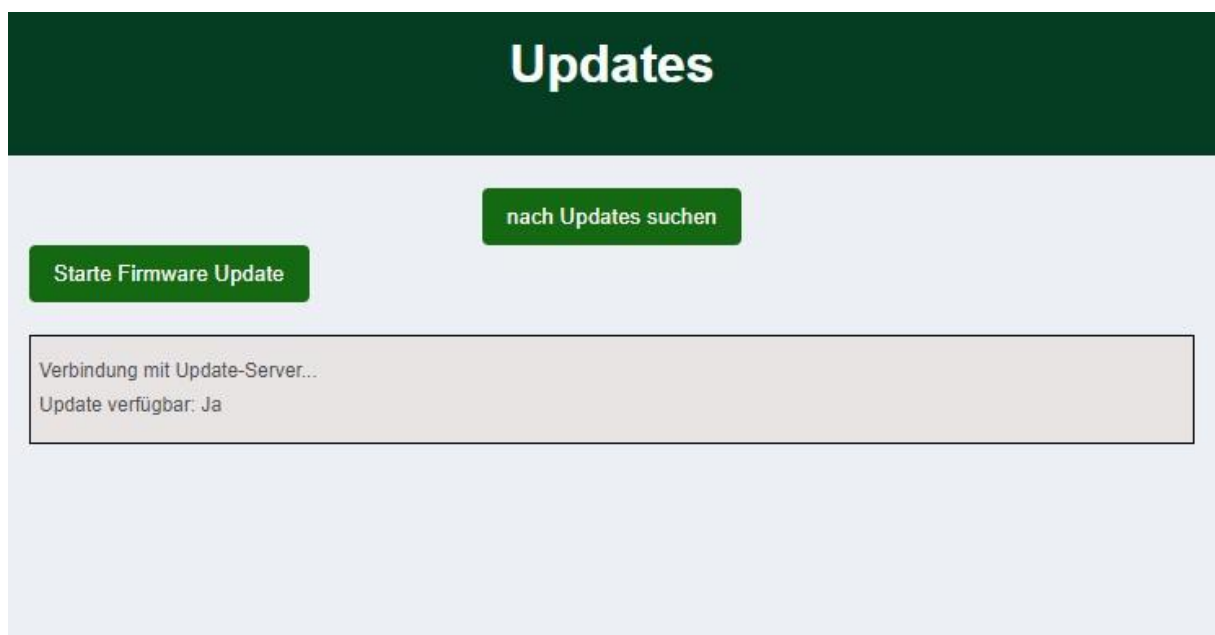
Sie können zwischen zwei Datenformaten auswählen:

- Einzel:
Jeder Datensatz wird in einem separaten Topic einzeln versendet.
Das Topic setzt sich folgendermaßen zusammen: „Client-ID/I2C-Adresse/Value“
z.B.: „somose/1/Humidity“

- JSON:
Die Daten werden im JSON-Format gebündelt und in einer einzigen Nachricht versendet.
Das Topic setzt sich folgendermaßen zusammen: „Client-ID/I2C-Adresse/JSON“
z.B.: „somose/1/JSON“
Die Message folgt diesem Format:

```
{  
  "name": "Olive",  
  "humidity": 76,  
  "humidity-average": 75,  
  "temperature": 23  
}
```

3.3. Update



Die Suche nach Updates wird automatisch ein Mal am Tag ausgeführt, kann aber auch jederzeit manuell angestoßen werden.

Voraussetzung dafür ist eine Internetverbindung.

Ist ein Update verfügbar wird ein entsprechender Button eingeblendet.

Klicken Sie auf einen der Button öffnet sich ein Ausgabefenster, welches Sie über den Status des Updatevorganges informiert.