

Duy Nguyen

Duy.Nguyen@haw-hamburg.de

Hoang Thuy Tien Le

HoangThuyTien.Le@haw-hamburg.de

4. Mai 2021

Studienprojektsreport: Feinstaubmesstation Aufbau und Betrieb

Betreuer: Prof. Dr. Carsten Frank

Inhalt des Reports:

hier werden das Status der Messstationen vorgestellt. Die Messungen und Betreiben des Geräts bewertet.

Inhaltsverzeichnis

Aufbau	2
Bemerkung des Geräts Feinstaubsensor ESP6266-12771597	3
Bemerkung des Geräts Feinstaubsensor ESP6266-12774640	4
Andere allgemeine Anmerkung	5
Zukünftiger Plan	5
Literatur	6

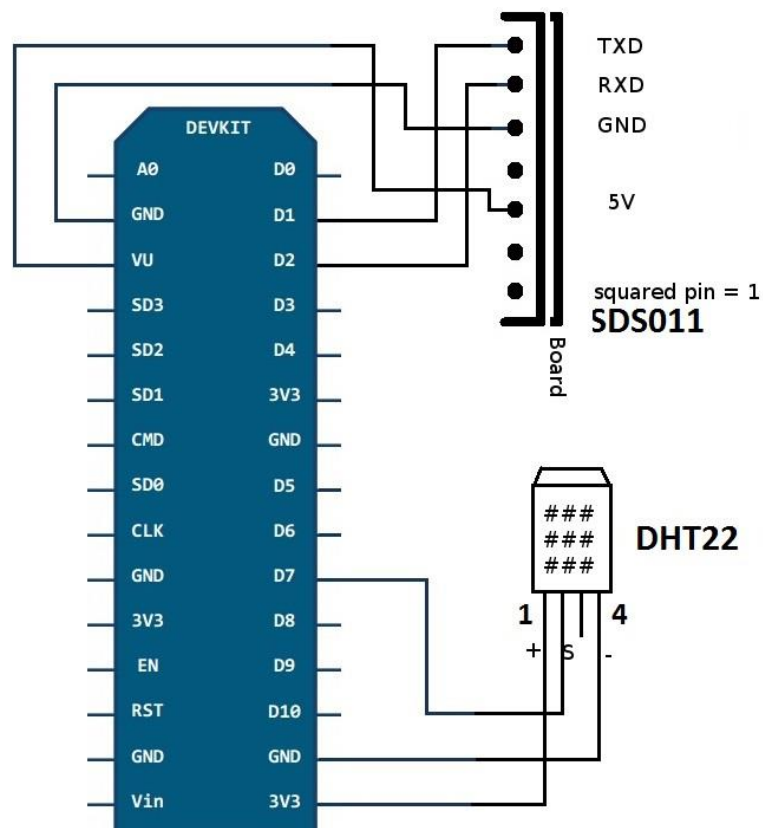
Aufbau

Die gesamte Messstation wurde nach [1] und wie in 1. Report beschrieben aufgebaut.



Montieren

NodeMCU+SDS011+DHT22



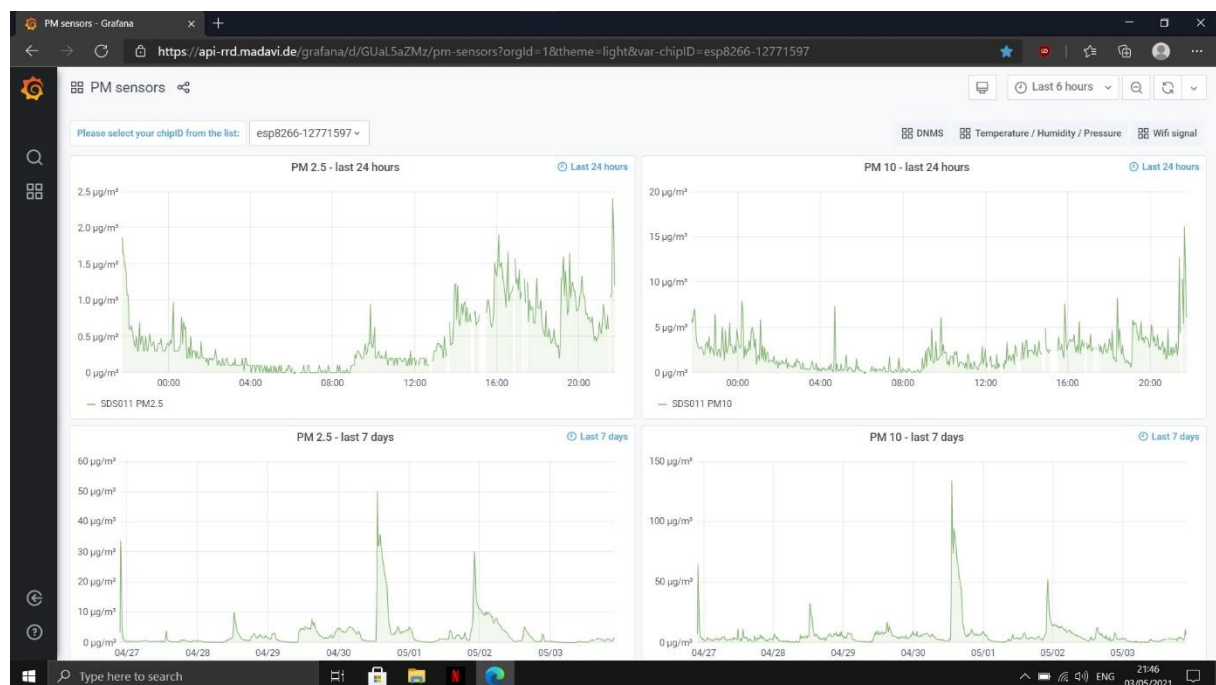
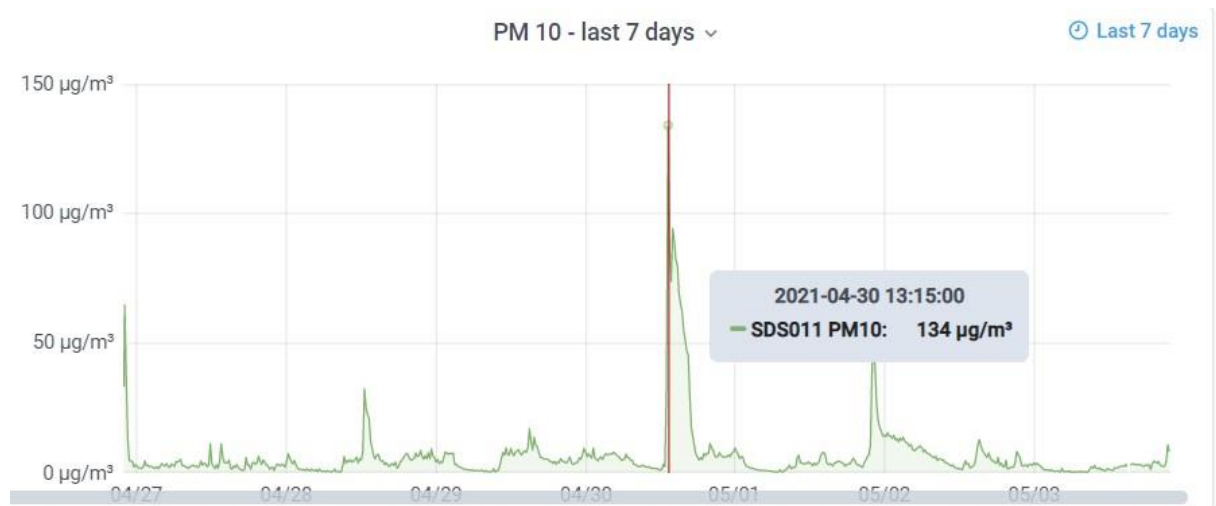
Schaltung

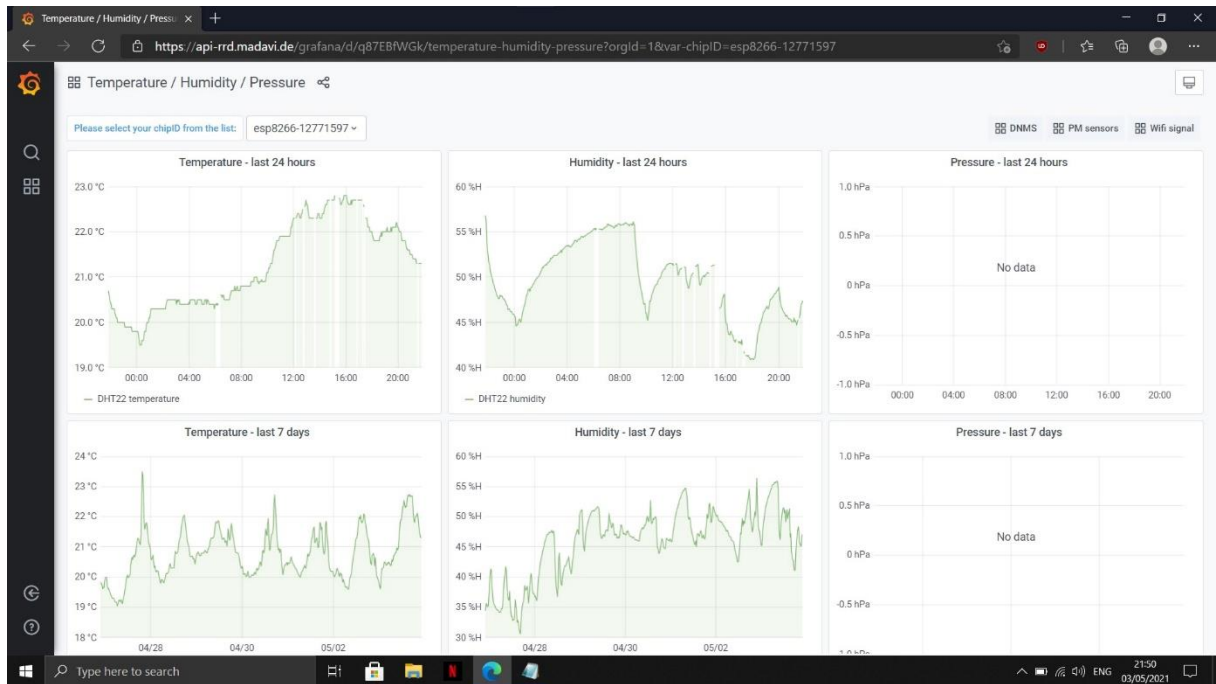
Die el.PINs sind ohne Löten gut befestigt und gesamtes Gerät funktionieren einwandfrei. Für

lange Messung (2 Wochen mit Bewegungen) bleiben alle Bauteile noch in Ordnung. Hitze und Rauchgeruch wurde erkannt.

Bemerkung des Geräts Feinstaubsensor ESP6266-12771597

Eine Messstation wurde in Frau Les Zimmer ohne Gitternetz aufgebaut und in Betrieb gesetzt. Da Heizung ist immer angemacht, war die Zimmertemperatur immer in Bereich von 20 bis 22 Grad Celcius. Die Luftfeuchtigkeit liegt bei etwa 55% oder niedriger. Keine hohe Schwankung war bemerkbar. Der Feinstaub mit Durchmesser von 2.5 Mikrometer (PM2.5) wurden im Durchschnitt von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und PM10 von $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. In einigen Zeitpunkte waren die Daten deutlich höher als normal, sinken die Zahlen aber sofort zurück in Normzustand.





Die Messungen fehlen in einigen Stellen, da das Internet nicht stabil funktioniert ist, sind das Messgerät aber nicht von der Steckdose getrennt.



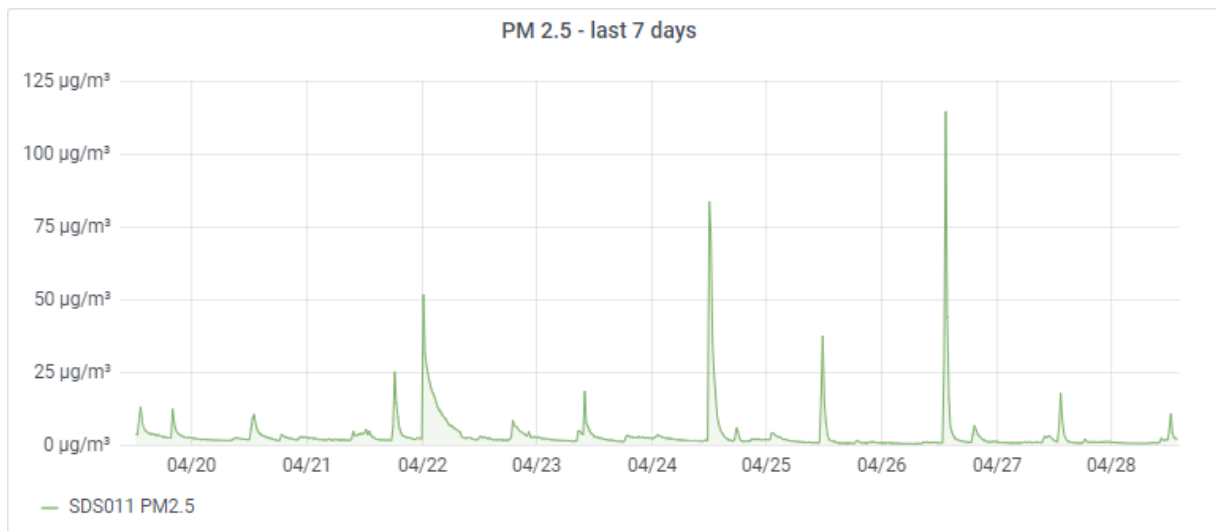
PM Messung allgemeine Schwankungen in letzten 7 Tagen angezeigt.

Bemerkung des Geräts Feinstaubsensor ESP6266-12774640

Die Messstation mit dem Sensor wurde in Duys Zimmer eingestellt.

Temperatursensoren und Feuchtigkeitssensoren funktionieren auch einwandfrei beobachtet.

Gleichzeitig mit Kochenzeiten (Reiskochen wurde im Zimmer gestellt) sind deutlich steigende Luftfeuchtigkeit gemessen, als auch die Temperatur. Die Temperatur nimmt für 1 Grad Celcius ab, wenn das Fenster auf war.

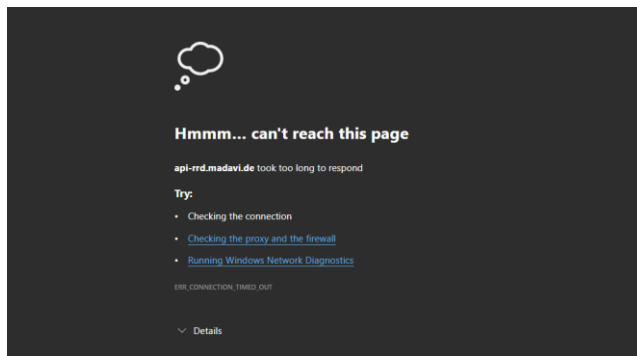


WLAN-Signal lief die ganze Zeit und damit sind die Messung ohne Lücke zu Server hochgeladen.

An beobachtete Situationen wie beim Bettdecke schwingen, oder beim Kochen sind die Messwerte wie Erwartung angezeigt. Es gab aber die unangenehme Stelle (höchste Stelle über 100 µg/m³, obere Diagramm), wobei auch keine beobachtete Situation erkannt war. Es könnte sein, durch das Plastikrohr eine Menge von Staub zusammengelagert und plötzlich irgendwann eine hohe Konzentration wird ins Gerät gesaugt. Es stellt sich die Frage, ob bei anderen Messgeräten auch etwas Ähnliches passiert.

Andere allgemeine Anmerkung

Aufruf der Webseite: api-rrd.madavi.de ist zu lang. Es ist nicht aufwendig, auf der Webseite zu aktualisieren, ist aber sehr unangenehm, wenn gleichzeitig mehrere Messungen zur Monitoring gebracht werden.



Störgeräusch entsteht jeder 30 Sekunde wegen der Funktion von SDS011, Luft wird angesaugt und die Messung wird durchgeführt. Es war aber in Ordnung (leise als Laptops Ventilator in Bereich unter 2m) und gab keine Schlafstörung in der Nacht.

Zukünftiger Plan

Die Stationen werden in kurzer Zeit komplett befestigt und Gitternetz wird dran (Schutz von Tierchen) angebaut.

Wenn Gerät an der HAW in Betrieb gesetzt werden kann:

Sensor anmelden auf [Sensor.Community](https://sensor.community) (mit ChipID des ESP8266)

Sensor registrieren

Gehe auf devices.sensor.community, um dein Gerät zu registrieren und Teil des offenen Datennetzwerks zu werden.

Registrierte dein Gerät

Nachdem du dich angemeldet hast, klicke auf "Neuen Sensor registrieren" und fülle das Formular aus. Startseite -> (Login) - Meine Sensoren -> Neuen Sensor registrieren

- Deine notierte ChipID des ESP8266 (NodeMCU).
- Deine E-Mail-Adresse (wird nicht veröffentlicht).
- Deine Adresse: Straße mit Hausnummer, Postleitzahl und Ort. Klicke auf "Eingegebene Adresse suchen", um die Standortkoordinaten zu erhalten (diese werden abgerundet). Überprüfe die Position der Stecknadel, ändere diese gegebenenfalls.
- interner Name erleichtert die Trennung, wenn du mehrere Sensoren hast (wie Garten, Sensor für Mama,...).
- die Umgebung der Station - z.B. Höhe über dem Boden, Straßenrand, hohes Verkehrsaufkommen, Freifeld o.ä.

Wenn noch weitere Versuche durchführen sollen:

Beginnen wir mit dem Vergleich des Sensors mit anderem Feinstaubsensor KIT :D

Literatur

[1] Open Data Stuttgart. 2018. [https://github.com/opendata-stuttgart/meta/wiki/Zusammenbau-der-Komponenten-\(Schaltung\)](https://github.com/opendata-stuttgart/meta/wiki/Zusammenbau-der-Komponenten-(Schaltung))