

## Das Projekt:

Dieses Projekt dient der Erfassung und Verarbeitung von Sensordaten zur Steuerung von Geräten. Sensoren messen Parameter wie Helligkeit, Lichtstärke, Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit. Die erfassten Werte werden per MQTT gesendet, visualisiert und gespeichert. Sobald ein Sensor einen definierten Schwellenwert erreicht, wird ein Aktor (z. B. ein Motor oder ein Ventilator) aktiviert.

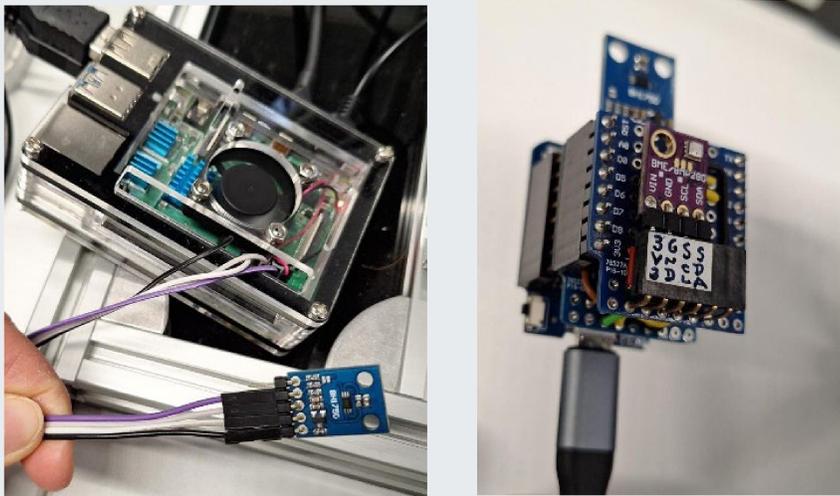


Abb. 1 und 2: Raspberry Pi und BME280 Sensor

## Aufbau:

Der Raspberry Pi fungiert als MQTT-Broker und empfängt Sensordaten, die über das Netzwerk weiterverarbeitet und visualisiert werden. Zusätzlich ist ein Sensor über eine I<sup>2</sup>C-Schnittstelle angebunden. Ein Python-Programm greift die Sensordaten über MQTT ab und speichert sie in einer CSV-Datei.

Die Sensoren sind mit Tasmota ausgestattet und über MQTT konfiguriert, sodass sie ihre Daten senden können. Auch die „Luftentfeuchter erhalten über MQTT Signale zur automatischen Steuerung. Alle verwendeten Geräte müssen mit demselben WLAN verbunden sein, um eine reibungslose Kommunikation sicherzustellen.

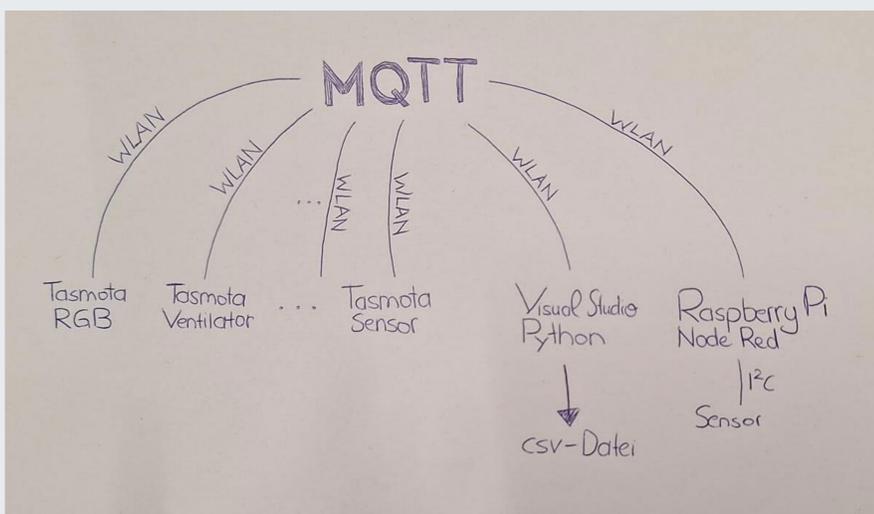


Abb. 3: Skizze des Aufbaus



Abb. 4: Verwendete Software und Produkte

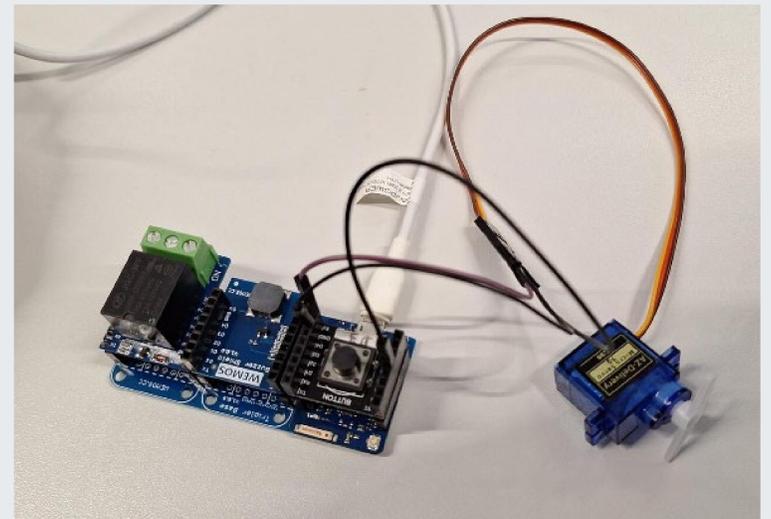


Abb. 5: ESP-Mikrocontroller und Servomotor

## Das Resultat:

Das System wurde erfolgreich umgesetzt und getestet.

- Messwerte wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Regenintensität werden erfasst und im NodeRed GUI visualisiert.
- Bei Überschreitung eines definierten Sensorwertes sendet der Raspberry Pi automatisch Ein- und Ausschaltbefehle über MQTT. Diese werden von den jeweiligen Aktoren empfangen, um beispielsweise einen Lüfter automatisiert zu steuern.
- Zusätzlich werden die gesendeten Sensorwerte in einer CSV-Datei gespeichert.

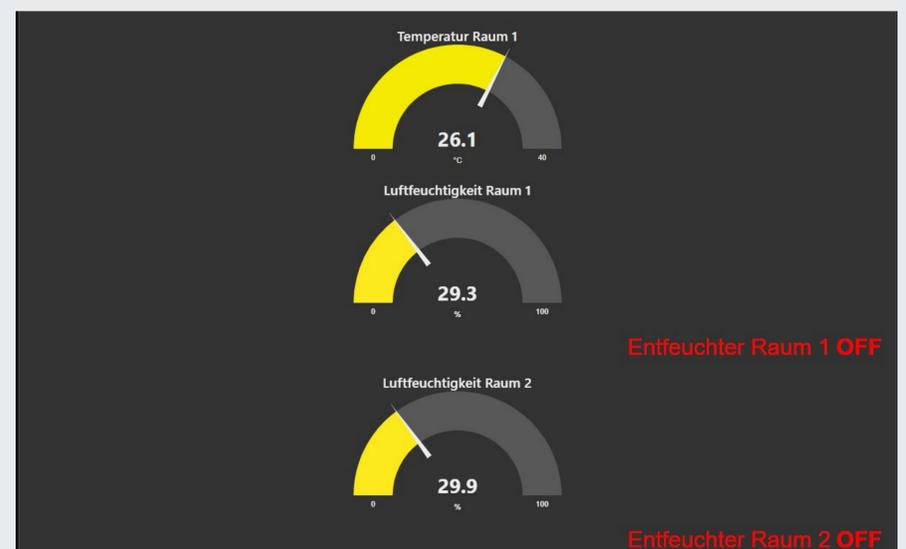


Abb. 6: Visualisierung in NodeRed

**Verfasser\*innen der Arbeit:** Sarah Scheuermann, Thomas Winkler, Markus Führer, Alexander Ribo  
**Betreuer:** Dipl.-Ing. Christian Hartinger