

Luftqualitätsmessung

ALKOGI

Das Projekt:

Die Idee eine universelle Luftqualitätsmessung zu entwerfen, entstand bereits vor der ersten gemeinsamen Vorlesung. So wurde ALKOGE, (kurz für: AußenLuftKontrollOrganisationsGeräteIntegration) geboren. ALKOGE sendet mit Hilfe drahtloser Gassensoren, Qualitätsdaten an die Basisstation. Durch die Verwendung verschiedener Schnittstellen und eines universellen Aufbaus ist es unbeschränkt erweiterbar und zeigt dem Nutzer anhand von Livedaten einen direkten Vergleich der Luftqualität und visualisiert diesen.

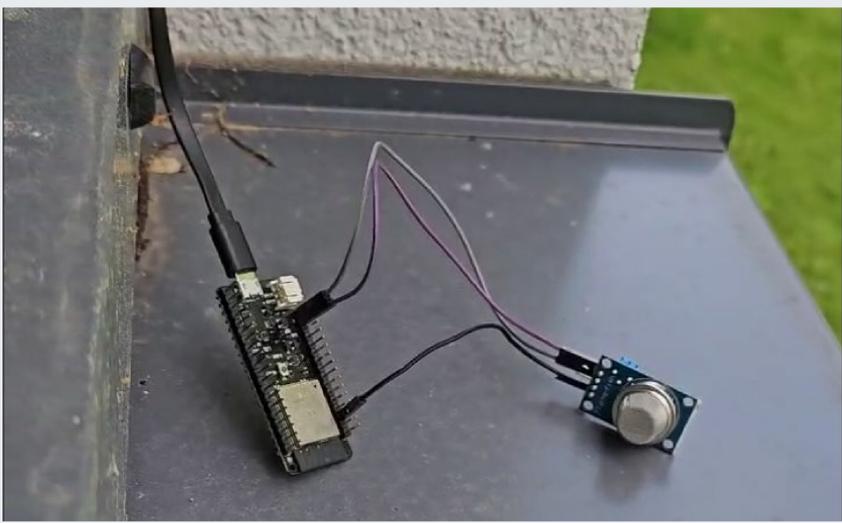


Abb. 1: Außensensor Luftqualität

Das Ziel:

Durch die Nutzung von UDP (User Datagram Protocol) und MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) sollen Telemetriedaten von drahtlosen Sensoren an die Basisstation des ALKOGE-Systems, die durch einen Raspberry Pi realisiert wird, gesammelt werden. Außen- und Innensensoren sollen durch eine Kombination aus ESP-Modulen (Mikrocontroller) und MQ135-Sensoren realisiert werden und Daten in regelmäßigen Abständen an die Basisstation übertragen. Die Übertragung der gesammelten Daten von den Mikrocontrollern soll über die integrierten Wlan-Module direkt an den Access Point der Basisstation erfolgen. Die visuelle Ausgabe für den Endnutzer soll durch einen LED-Streifen erfolgen, der Auskunft über die Qualität der Luft gibt.

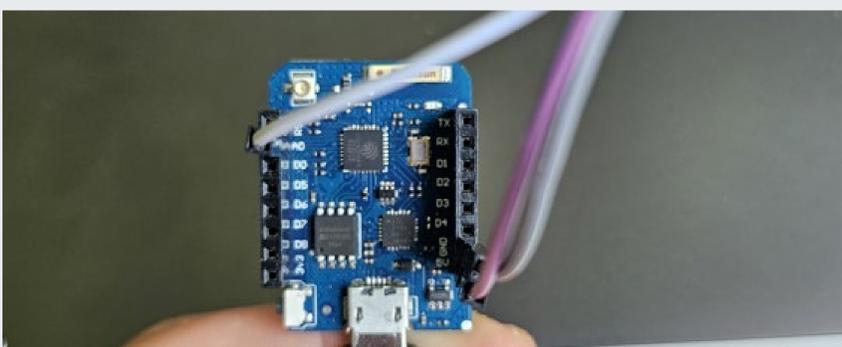


Abb. 2: Pinbelegung des ESP8266 Innensensors

Das Resultat:

Nach anfänglichen Problemstellen bei der Realisierung der Verbindungen und der Datenübertragung, konnte das Projekt als voller Erfolg gefeiert werden. Die Außen- und Innensensoren übertragen in regelmäßigen Abständen zuverlässig die Messdaten an die Basisstation. Diese empfängt die Daten ohne weitere Probleme über den internen Access Point und verarbeitet sie innerhalb des Auswerteprogramms.

Zusätzlich wurde mithilfe von Tasmota ein mobiler LED-Streifen integriert, der unabhängig von der Basisstation arbeitet und ein visuelles Signal für den Endnutzer bereitstellt.

Nach der erfolgreichen Implementierung und Datenübertragung wurde angedacht die Sensoren in 3D-gedruckten Gehäusen unterzubringen, um sie vor Umwelteinflüssen zu schützen.

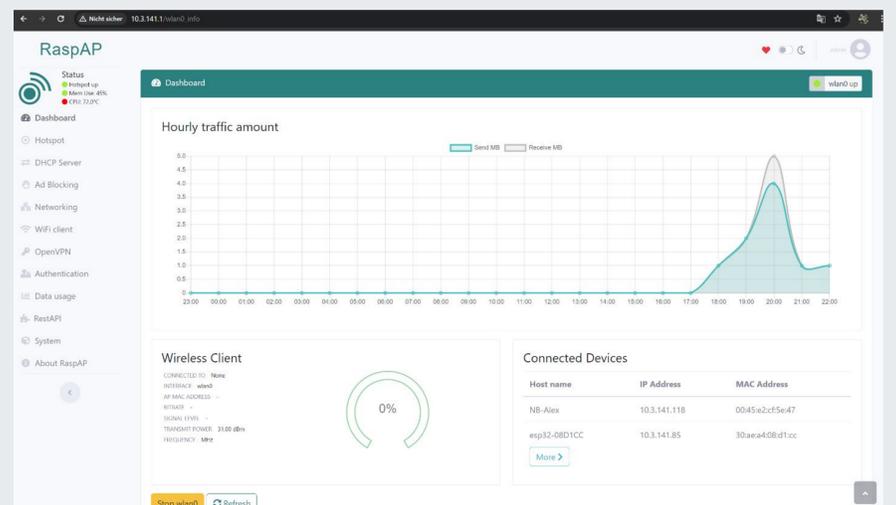


Abb. 3: Access Point Verwaltung der Basisstation

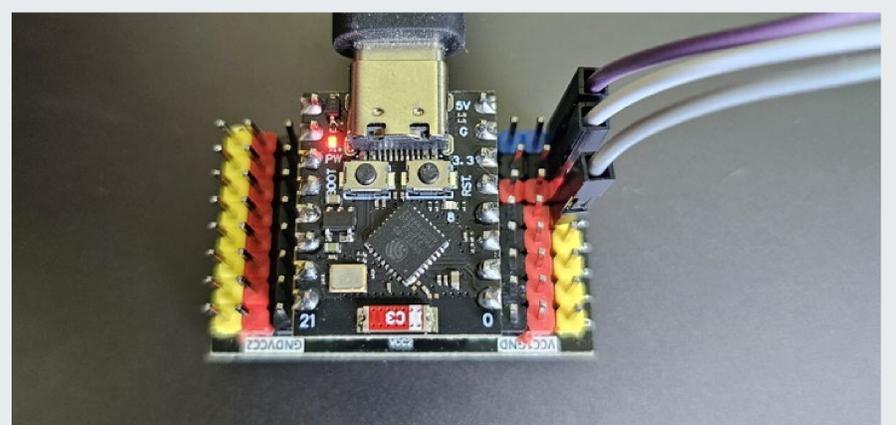


Abb. 4: ESP32 Steuereinheit des LED-Streifens

Verfasser*in der Arbeit:

Ioannis Konstantellos, Kordula Loibl, Alexander Brandl

Betreuer: Dipl.-Ing. Christian Hartinger