



BUSSYSTEME UND SENSORIK

ENTWICKLUNG EINES HUBS ZUR ERFASSUNG UND
GRAPHISCHEN DARSTELLUNG VON SENSORDATEN

WINTERSEMESTER 2023/2024

Ausarbeitung von:

Lasse Kelling
123456

Fabian Schmalenbach
2514071

Abgabedatum: 24.06.2023

Prüfer: Prof. Dr. R. Fitz

Inhaltsverzeichnis

1	Projektbeschreibung	1
1.1	Sensorik	1
1.2	Konnektivität	1
1.3	Grafikoberfläche	1

1 Projektbeschreibung

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Sensorhubs, der mehrere Sensordaten erfassen kann und diese auf einem Display anzeigt. Der Hub verfügt über ein Display und soll als eine Art Wetterstation implementiert werden.

Die Wetterstation soll über ein drahtloses Außenmodul verfügen, um eine Außentemperatur messen zu können.

1.1 Sensorik

Die Wetterstation teilt sich auf ein Haupt- und ein Außenmodul auf, das jeweils über eine unterschiedliche Peripherie verfügt.

Das Außenmodul soll die Sensordaten über 433 MHz an das Hauptmodul übertragen.

Hauptmodul:

- BME280:
Erfassung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck
- CO2 Sensor:
Erfassung der CO2-Konzentration im Raum

Außenmodul:

- BMP280:
Erfassung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- DCF77:
Empfang der aktuellen Zeit und Datum sowie einer Wettervorhersage für die nächsten Tage

1.2 Konnektivität

Bei den verwendeten Mikrocontrollern handelt es sich um ESP32 und Raspberry Pi Pico, die jeweils über ein WLAN-Modul verfügen. Damit ist es möglich, die erfassten Sensordaten über MQTT oder ein anderes Protokoll drahtlos zu übermitteln. Dies ermöglicht weitere Funktionen, wie die Speicherung der Daten in einer Datenbank für Langzeitstatistiken oder die Darstellung der erfassten Daten auf mehreren Endgeräten. Zudem wäre theoretisch auch das Abrufen von Wettervorhersagen aus dem Internet möglich, hier wird aber die MeteoTime vom DCF77 Signal verwendet.

Der Außensensor soll die von ihm erfassten Daten in Form eines (XML-) Strings drahtlos über 433 MHz übertragen. Die im Vergleich zu 2,4 GHz deutlich niedrigere Frequenz kann die Reichweite deutlich steigern. 433 MHz ist insbesondere bei Außensensoren von Wetterstationen standard.

1.3 Grafikoberfläche