

# Projektpräsentation

Die hard- und softwaretechnische Implementierung eines  
CO<sub>2</sub>-Sensors zur Messung der Raumluftqualität

---

Julius Caesar, Péter Egermann, Paul Görtler, Johannes Leyrer

12.05.2022

BSZ für Elektrotechnik Dresden – IT20/2

Einleitung

CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für eine unbedenkliche Atemluft

Auswirkungen eines zu hohen CO<sub>2</sub>-Gehaltes in der Raumluft

Hardwaretechnische Umsetzung

Softwaretechnische Umsetzung

Fazit

# Einleitung

---

*Habt ihr bereits Erfahrungen mit CO<sub>2</sub>-Sensoren gemacht?*

## **CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für eine unbedenkliche Atemluft**

---

# CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für eine unbedenkliche Atemluft

- Atmosphäre hat 400 ppm CO<sub>2</sub>
- ab 1000 ppm CO<sub>2</sub> bedenklich laut DGUV ASR A3.6
- ab 950 ppm CO<sub>2</sub> bedenklich laut DIN EN 16798-1

# CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für eine unbedenkliche Atemluft

CO <sub>2</sub> -Konzentration in ppm	Bewertung
<1000	hygienisch unbedenklich
1000-2000	hygienisch auffällig
>2000	hygienisch inakzeptabel

**Tabelle 1:** nach DGUV ASR A3.6

CO <sub>2</sub> -Konzentration in ppm	Bewertung
<950	Hohe Raumlufthqualität
950-1200	Mittlere Raumlufthqualität
1200-1750	Mäßige Raumlufthqualität
>1750	Niedrige Raumlufthqualität

**Tabelle 2:** nach DIN EN 16798-1

## **Auswirkungen eines zu hohen CO<sub>2</sub>-Gehaltes in der Raumluft**

---



# Auswirkungen eines zu hohen CO<sub>2</sub>-Gehaltes in der Raumluft

- verringerte Konzentrationsfähigkeit
- verringerte Leistungsfähigkeit
- Halsschmerzen
- Kopfschmerzen
- Unwohlsein
- Müdigkeit
- Hustenanfälle

# Hardwaretechnische Umsetzung

---

# Raspberry Pi 3B+

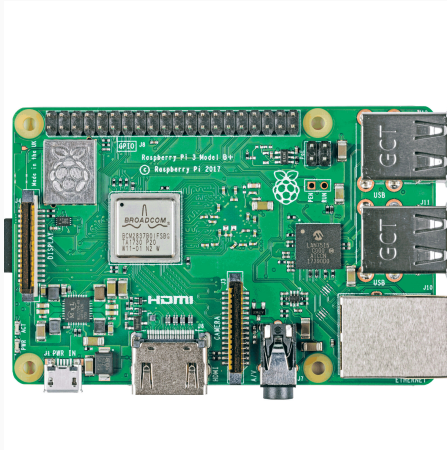


Abbildung 1: Raspberry Pi 3B+ [1]

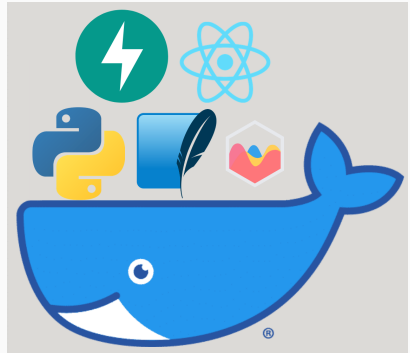


**Abbildung 2:** TFA Dostmann AIRCO2NTROL MINI

# Softwaretechnische Umsetzung

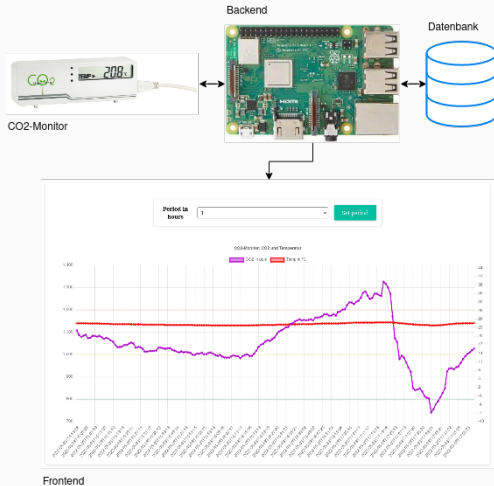
---

- Linux-Distribution inklusive mitgelieferter Standardsoftware
- Docker
- Python
- FastAPI
- React
- ChartJs
- SQLite



**Abbildung 3:** Verwendete Softwarekomponenten

# Zusammenspiel der Softwarekomponenten



**Abbildung 4:** Zusammenspiel der Softwarekomponenten

- Backend: Python mit FastAPI
- Frontend: React und ChartsJs
- Lese-Software: Python-Script
- Datenbank: SQLite

```
docker-compose -f docker-compose.yml up -d
```



## Fazit

---

## Ergebnisse:

- bestätigte Relevanz der Raumlufthqualität
- bestätigte Verbindung zwischen hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen und verminderter Konzentrationsfähigkeit/Produktivität
- schaffen einer kostengünstigen Möglichkeit zur selbstständigen Kontrolle der Raumlufthqualität

**Fragen?**

## Quellenverzeichnis

---

- [1] *Raspberry Pi 3B+*. 2021. URL: <https://www.notebooksbilliger.de/raspberry+pi+3+model+b+360324>.  
abgerufen am 12.05.2022.

**Danke für die Aufmerksamkeit!**