

# Guidelines for DIY Wearable Pollution Sensors

Thema:

Guidelines for DIY Pollution Sensors

Art:

BA

BetreuerIn:

Andreas Schmid

BearbeiterIn:

Pascal Fitzner

ErstgutachterIn:

Raphael Wimmer

Status:

in Bearbeitung

Stichworte:

Sensorik, Hardware, Guidelines

angelegt:

2020-04-24

Antrittsvortrag:

2020-06-29

## Hintergrund

Insbesondere in Städten begünstigt Luftverschmutzung, insbesondere die Belastung durch Feinstaub, Stickoxide und Kohlenstoffdioxid, die Entwicklung von Lungen- und Atemwegserkrankungen [1]. Um die Luftverschmutzung zu erheben, werden beispielsweise vom Umweltbundesamt stationäre Messeinrichtungen betrieben, deren Daten auch öffentlich zugänglich sind [2, 3].

Diese Daten sind jedoch nicht geeignet, um die persönliche Exposition zu verschmutzter Luft darzustellen, da diese stark von individuellen Faktoren abhängt. So werden beispielsweise die Zeit, die man draußen verbringt, sowie Reisen in andere Gebiete nicht von Daten stationärer Sensoren berücksichtigt.

Deshalb existieren einige Projekte, in denen tragbare Sensorik verwendet wird, um die persönliche Schadstoffbelastung zu messen [4, 5].

## Zielsetzung der Arbeit

Es existiert eine breite Auswahl an verschiedenen Mikrocontrollerplattformen, Sensoren und Kommunikationsprotokollen, um tragbare Sensorik umzusetzen. Da es bereits eine große Community für DIY-Elektronikprojekte gibt, Teil derer viele Autodidakt\*innen sind, und Wissenschaftler\*innen, die solche Sensoren einsetzen wollen oft nicht aus dem Fachgebiet der Elektronik kommen, sollen im Rahmen dieser Bachelorarbeit Guidelines aufgestellt werden, die bei der Auswahl von Komponenten und der praktischen Umsetzung helfen.

## Konkrete Aufgaben

- Aufbereiten des Themas (Literaturrecherche) (1 Woche)
- Anforderungserhebung auf Basis der Literatur (1 Woche)
- Erstellen eines systematischen Überblicks über verfügbare Plattformen/Technologien/Softwarebibliotheken (1 Woche)
- Erstellen von Guidelines zur Visualisierung von erhobenen Sensordaten (1 Woche)
- Evaluation: Vergleich der eigenen Guidelines mit dem Vorgehen Anderer bei einschlägigen Projekten (1 Woche)
- Referenzimplementierung des Prototyps eines tragbaren Sensormoduls für Luftverschmutzung (1 Woche)
- Vervollständigen der schriftlichen Ausarbeitung (2 Wochen)

## Erwartete Vorkenntnisse

- Erfahrung in der Entwicklung von hardwarenahen Projekten
- Aktueller Kenntnisstand über verfügbare Mikrocontrollerplattformen

## Weiterführende Quellen

[1] Kurt, O. K., Zhang, J., & Pinkerton, K. E. (2016). Pulmonary Health Effects of Air Pollution. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 22(2), 138–143. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000248>

[2] Stallmann, M. (2019, June 14). Daten zur Luftqualität 2018: 57 Städte über dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert [Text]. Umweltbundesamt; Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/daten-zur-luftqualitaet-2018-57-staedte-ueber-dem>

[3] Wilke, S. (2013, July 17). Feinstaub-Belastung [Text]. Umweltbundesamt; Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/feinstaub-belastung>

[4] Hansen, K. B., & Kuraszynska, N. (n.d.). SiNO<sub>x</sub>Sense: A textile-based wearable simple NO<sub>x</sub> sensing system. 10.

[5] Hu, K., Wang, Y., Rahman, A., & Sivaraman, V. (2014). Personalising pollution exposure estimates using wearable activity sensors. 2014 IEEE Ninth International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information Processing (ISSNIP), 1–6. <https://doi.org/10.1109/ISSNIP.2014.6827617>

From:  
<https://wiki.mi.ur.de/> - **MI Wiki**

Permanent link:  
[https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/sensor\\_guidelines?rev=1592062816](https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/sensor_guidelines?rev=1592062816)

Last update: **13.06.2020 15:40**

