

Bachelor-/Masterarbeit

Untersuchung der Übertragbarkeit von Kalibriermodellen für smarte Gassensorsysteme

Hintergrund:

Immer mehr Hersteller bringen neue digitale Halbleitersensoren (engl.: metal oxide semiconductor gas sensors, kurz: MOS-Sensoren) auf den Markt. Für den Einsatz im Bereich der Überwachung der Innenraumluftqualität werden die Sensoren am Lehrstuhl für Messtechnik aktuell einer umfangreichen Kalibrierung unterzogen, welche heute noch für jedes Sensorelement individuell durchgeführt werden muss. Dies führt nicht nur zu einer Belegung von teurem Laborequipment und hohem Gasverbrauch, sondern bedeutet auch einen hohen zeitlichen Personalaufwand. Beides ist in der Industrie für eine angestrebte Produktion in großen Stückzahlen nicht akzeptabel.

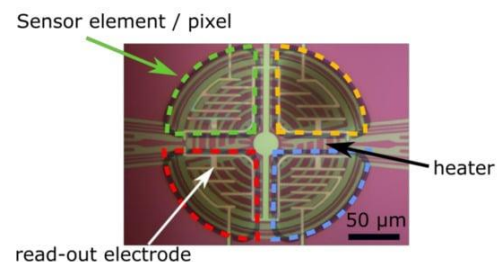


Abbildung 1: Sensirion SGP30
(<https://www.mdpi.com/1424-8220/18/4/1052>)

Inhalt:

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Übertragbarkeit von Modellen und damit die Übertragbarkeit einer Kalibrierung von einem kalibrierten Sensorelement auf ein unkalibriertes Sensorelement desselben Typs. Akzeptabel wäre ebenso eine umfassende Kalibrierung für wenige Sensorelemente und eine verkürzte Nachjustierung für eine große Anzahl an Sensoren. Dafür soll ein Setup aufgebaut werden, mit dem es möglich ist, beispielsweise 32 Sensoren in einem Kalibriervorgang im Labor gleichzeitig zu messen. Anhand dieses Datensatzes soll untersucht werden, welche Möglichkeiten der Übertragbarkeit es gibt und wie diese umzusetzen sind.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu Übertragbarkeit von Modellen des maschinellen Lernens
- Aufbau eines Messsetups zur Kalibrierung einer größeren Zahl von Sensorelementen
- Durchführung einer umfassenden Kalibrierung für eine reale Anwendung
- Auswertung der Kalibrierung mit dem vorhandenen MATLAB-Tool
- Untersuchung der Übertragbarkeit von Kalibriermodellen von einem Sensorelement auf andere Sensorelemente (Transfer Learning)
- Dokumentation der Arbeit

Kontakt: Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

- M.Sc. Johannes Amann, Geb. A5 1, Raum 2.29 Tel.: 0681 – 302 2235, j.amann@imt.uni-saarland.de
- Prof. Dr. A. Schütze, Geb. A5 1, Raum 2.33, Tel.: 0681 – 302 4663, schuetze@LMT.uni-saarland.de