

## Bachelor-/Masterarbeit

# Feldversuche zur Innenraumluftqualität mit MOS-Sensoren

### Hintergrund:

Im Innenraum sind vor allem VOCs (flüchtige organische Komponenten) für schlechte Luft verantwortlich. Dabei gibt es über 300 unterschiedliche VOCs in meist niedrigen Konzentrationen (einstelliger ppb-Bereich oder darunter), welche in Summe zu Gesundheitsbeschwerden, z. B. Kopfschmerzen, Müdigkeit und Augenreizung, bis zum Sick Building Syndrom führen können.

Für eine bessere Innenraumluft können nicht alle 300 VOCs einzeln selektiv gemessen werden. Eine selektive Einzelgasmessung ist speziell für besonders gesundheitsgefährdende Gase wie Formaldehyd, welches als krebserregend gilt, interessant. Für eine bessere und gesündere Innenraumluft ist es aber auch wichtig, dass die Gesamtkonzentration aller VOCs nicht zu groß ist. Dafür messen wir die Summenwerte einzelner VOC-Stoffgruppen wie Alkohole, Aromaten usw. Für dieses Ziel betreiben wir Halbleitersensoren (engl. Metal Oxide Semiconductor, MOS) im temperaturzyklischen Betrieb, verbunden mit einer umfangreichen Kalibrierung im Labor und Methoden des maschinellen Lernens. Die hohe Leistungsfähigkeit der Sensorsysteme konnten wir bereits im Vergleich mit analytischen Systemen bei Feldtests zeigen (siehe Abbildung).

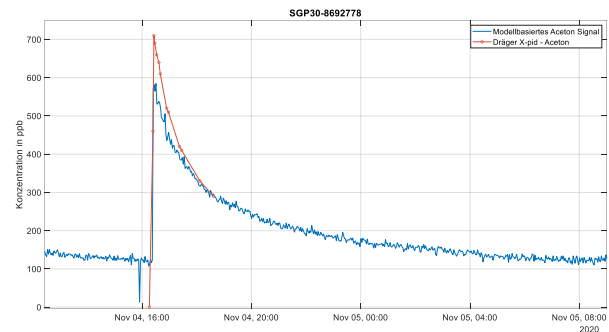


Abbildung 1: Freisetzungstest Aceton aus Masterarbeit Johannes Amann.

### Inhalt:

Im Rahmen dieser Arbeit sollen erweiterte Feldversuche mit unseren Messsystemen durchgeführt werden. Dabei sollen erstmals die Änderungen der Sensorsignale bei Anwesenheit von Personen untersucht werden. Dazu sollen neben Freisetzungen einzelner VOCs auch Events in Form von dynamischen Vorgängen (z. B. Desinfizieren, Reinigen, Essen, Kochen, Party, Filmabend) sowie neue Möbel und Einrichtungsgegenstände getestet werden. Zum Vergleich sollen umfassende Messungen mit verschiedenen analytischen Systemen durchgeführt und bewertet werden.

Der Umfang der Arbeit wird je nach Wahl (Bachelor/Master) angepasst und nach der Einarbeitung erneut abgeglichen.

### Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu VOCs im Innenraum allgemein und Feldtests mit MOS-Sensoren
- Anpassung/Optimierung des Temperaturzyklus für diese Anwendung
- Durchführung der Kalibrierung der Sensoren im Labor
- Durchführung von Feldtests in einem (oder mehreren) Räumen am Lehrstuhl
- Analytische Messungen zur Validierung und zum Vergleich
- Überprüfung verschiedener Aspekte, z. B. Positionierung der Sensoren, Fluss über Sensor (Pumpe) oder Sensor freistehend oder Sensor in einem zugänglichen Gehäuse
- Untersuchungen zur Reduzierung der Einschaltverzögerung
- 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](mailto: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](mailto:schuetze@LMT.uni-saarland.de)