

(Ober-)Seminararbeit (6 cp) / Projektarbeit (3/6 cp)

Marktrecherche zur Quantifizierung von Methan-Emissionen

NN



*Infrarot-optisches quantifizierendes
Gasmesssystem*

[<https://www.providencephotonics.com/post/released-ql320-version-2>]



*„Methan Staubsauger“ zur Quantifizierung
[https://sensors-inc.com/Products/Custom_Solutions/SEMTECH_HI-FLOW_2]*

Methan-Emissionen in die Atmosphäre sind hoch klimawirksam. Daher ist es notwendig, Methan-Emissionen zu minimieren. Methan ist Hauptbestandteil von Erd- und Biogas. Anlagen der Erd- und Biogasindustrie müssen regelmäßig auf Leckagen untersucht werden. Auf Grund der neuen EU-Methanverordnung gibt es hier einen sprunghaften Anstieg in der Nachfrage nach quantifizierenden Gasmesssystemen. Quantifizierende Messsysteme detektieren nicht nur das Vorhandensein von Gas, sondern können auch quantitative Messergebnisse zum austretenden Gasnormvolumenstrom liefern. In Folge der Nachfrage steigt auch das Angebot und zahlreiche Firmen und Start-ups bieten Messsysteme und Dienstleistungen hierzu an. Auch in der Forschung sind neue Entwicklungen zu quantifizierenden Messsystemen in Arbeit. Das Fachgebiet Mess- und Regelungstechnik arbeitet seit vielen Jahren an der messtechnisch validen, quantitativen Messung von Methan-Emissionen. Nun soll eine Recherche einen Überblick über die neuen Entwicklungen in diesem Segment verschaffen.

Die Teilaufgaben der Arbeit sind:

- Einarbeitung, Literatur- und Marktrecherche zum Thema quantifizierende Messung von Methan-Emissionen.
- Übersichtliche Darstellung der genutzten Messsysteme in Forschungsprojekten und auf dem Markt. Einteilung nach Messverfahren (z.B. Infrarot-optisch, in-situ, ...), Einsatzort/-zweck, technologischem Reifegrad, Art der Messung (von Hand, Automatisiert, stationär, an Drohne, Fahrzeug, Satellit, ...), technologischem Reifegrad und Auflistung technischer Details (z.B. messbare Konzentrationen, Volumenströme, notwendiges Vorwissen, ...).
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse.

Umfang und Fokus der Arbeit werden der Studienleistung angepasst.

Betreuer: Dr.-Ing. R. Schmoll, Lars Kistner (M.Sc.), Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Beginn: nach Absprache
Geplantes Ende: nach Absprache

Literatur

- [1] C. Große, M. Eyßer, S. Lehmann, J. Sammüller, M. Behnke, and K. Peters, "Forschungsprojekt ME DSO abgeschlossen: deutlich geringere Methanemissionen im Gasverteilnetz als bisher angegeben," *energie / wasser-praxis*, vol. 73, no. 5, pp. 66–74, May 2022. [Online]. Available: <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/forschung/berichte/2205grosse.pdf>
- [2] R. Kang, P. Liatsis, and D. C. Kyritsis, "Emission quantification via passive infrared optical gas imaging: A review," *Energies*, vol. 15, no. 9, p. 3304, Apr. 2022.
- [3] G. Müller-Syring, C. Große, A. Wehling, and M. Eyßer, "Methane emission estimation method for the gas distribution grid (MEEM)," DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Tech. Rep., Jun. 2018.
- [4] Providence Photonics, "Quantitative optical gas imaging system," <https://www.flir.com/globalassets/instruments/ogi/ql320-datasheet-en.pdf>, 2017, Abruf: 19.02.2020. [Online]. Available: <https://www.flir.com/globalassets/instruments/ogi/ql320-datasheet-en.pdf>
- [5] Sensors, Inc., "SEMTECH HI-FLOW 2 - accurate quantification of fugitive methane," https://sensors-inc.com/Portals/0/brochures/SEMTECH_HI-FLOW_2_Tech_Sheet_20240402L.pdf, Feb. 2024, Abruf: 17.04.2024. [Online]. Available: https://sensors-inc.com/Portals/0/brochures/SEMTECH_HI-FLOW_2_Tech_Sheet_20240402L.pdf
- [6] S. Dierks and A. Kroll, "Remote quantification of methane leaks in the laboratory and in biogas plants," *International Journal of Remote Sensing*, vol. 42, no. 20, pp. 7978–8003, Sep. 2021.
- [7] G. Bonow and A. Kroll, "Zur automatisierten Inspektion von Anlagen mittels Gasfernmess-technik: Technologien und Geräte," in *AUTOMATION 2011*, Baden-Baden, 2011.