



Verbundprojekt ModPAS

Miniaturisierte photoakustische Sensoren für die Gasanalyse

Motivation

Miniaturisierte photoakustische Spektroskopie (PAS)-Sensoren bieten ein enormes Potenzial zur kostengünstigen, dezentralen Überwachung von Gas-Zusammensetzungen. Durch die Integration verschiedener optischer Emitter in einen miniaturisierten Sensor könnte eine Vielzahl von Gasen in sehr kleinen Konzentrationen detektiert werden. Üblicherweise werden gerade in der Verfahrenstechnik dafür heute sehr aufwändige und teure optische Spektrometer verwendet.

Ziele und Vorgehen

In ModPAS werden PAS-Sensoren zur Überwachung von Gasbestandteilen für die Biogas-Aufbereitung und Einspeisung ins Gasnetz erforscht. PAS-Sensoren bestehen im Wesentlichen aus den Komponenten Infrarot-Emitter oder Laser-Emitter, Zelle, Detektor sowie deren Integration und Elektronik. Im Projekt soll die PAS-Gassensorik so weiterentwickelt werden, dass mehrere thermische und optische Emitter in einem miniaturisierten, kostengünstigen Sensor-Konzept kombiniert werden, mit dem sich parallel verschiedene Gas-Bestandteile analysieren lassen. Von den Partnern werden systematisch drei Forschungspfade verfolgt: Miniaturisiertes Low-cost System (Pfad 1), Cost/Performance-optimiertes System (Pfad 2) und Experimentelles high-performance System (Pfad 3).

Innovation und Perspektiven

Die erforschten Systeme sollen hinsichtlich Sensitivität und Selektivität eine vergleichbare Performance wie etablierte große und teure Messgeräte erreichen, bei deutlich kleinerem Bauraum, geringerer Fertigungskomplexität und geringerem Energiebedarf. ModPAS soll damit eine hochempfindliche, dezentrale und konfigurierbare Überwachung von Biogas ermöglichen. Die erforschten Sensor-Konzepte sollen perspektivisch auch auf andere Anwendungen übertragen werden können.



Auf photoakustischer Spektroskopie (PAS) basierender Xensiv CO₂-Sensor.

Projekttitel:

Modulare miniaturisierte photoakustische Gassensorik zur dezentralen Prozessüberwachung (ModPAS)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Hochintegrierte Photonische Systeme für industrielle und gesellschaftliche Anwendungen

Projektvolumen:

5,9 Mio. Euro (zu 51,6% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.04.2024 – 31.03.2027

Projektpartner:

- Infineon Technologies AG, Neubiberg
- Endress+Hauser Digital Solutions GmbH, Freiburg im Breisgau
- Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V., Institut für Mikro- und Informationstechnik, Villingen-Schwenningen
- Universität Bayreuth, Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, Bayreuth
- Technische Universität München, Institut für Wasserchemie und Chemische Balneologie, Garching
- VERTILAS GmbH, Garching
- Infrasolid GmbH, Dresden

Assoziierter Partner:

- HZI Schmack GmbH, Schwandorf

Projektkoordination:

Infineon Technologies AG
Dr. Stefan Hess
E-Mail: stefan.hess@infineon.com