

Wartungsarme Schadstoffdetektion mit kolorimetrischen Gas- und angepassten Streulicht-Feinstaubsensoren (KOGAST)

Kurzfassung

Im Rahmen des Projekts KOGAST entwickelt das IMSAS gemeinsam mit dem Fraunhofer IPM in Freiburg und der Firma Thies Clima aus Göttingen ein Luftschadstoff-Analysesystem auf Basis kolorimetrischer Gassensoren, das zuverlässig, mobil und kostengünstig ist. Darüber hinaus zeichnet es sich durch sehr lange Wartungsintervalle aus.

Projektbeschreibung

Luftschadstoffe wirken sich schädlich auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt aus. Zu diesen Schadstoffen zählen unter anderem Feinstaub, Stickoxide (NO_x) und Ozon (O_3). Zur Bestimmung der Schadstoffkonzentrationen werden derzeit Messstationen mit hochwertigen, präzisen Messgeräten eingesetzt. Aufgrund der damit verbundenen hohen Kosten können diese Stationen jedoch nur an wenigen, zentralen Orten betrieben werden.

Um eine feinere räumliche Auflösung der Messungen zu erreichen, sind kompaktere und kostengünstigere Messstationen erforderlich. Es wird daher ein preiswertes, zuverlässiges und wartungsarmes Messsystem zur Bewertung der Luftqualität entwickelt. Hierzu wird ein opto-chemischer Nachweis von NO_2 und O_3 mit kolorimetrischen Sensoren realisiert, die durch die Kombination mit einer steuerbaren Sensorkappe besonders wartungsarm ausgelegt werden können.

Ergänzt wird das System durch kommerzielle Feinstaubsensoren, die mittels eines intelligenten Auswertalgorithmus für den spezifischen Einsatz angepasst werden. Durch die Kombination eines kostengünstigen Feinstaubsensors mit zusätzlichen Wettersensoren soll eine Verfälschung der Messergebnisse, beispielsweise durch Wassertröpfchen, minimiert werden.

Das IMSAS entwickelt das Modul, in dem die kolorimetrischen Sensoren mithilfe von Sensorkappen hermetisch von der Außenwelt abgeschirmt werden, bis sie durch einen Stromimpuls geöffnet werden. Wird eine entsprechende Anzahl von Sensoren vorgehalten, kann bei Verbrauch oder Defekt eines Sensors ein „frischer“ Sensor aktiviert werden.

Eine besondere Herausforderung stellt die Verbindung der Sensorkappe mit dem Träger der kolorimetrischen Sensormaterialien dar, da diese Materialien empfindlich gegenüber Temperaturänderungen und einer Vielzahl chemisch reaktiver Stoffe sind.

Laufzeit

Januar 2023 – Dezember 2024

Förderung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektpartner:

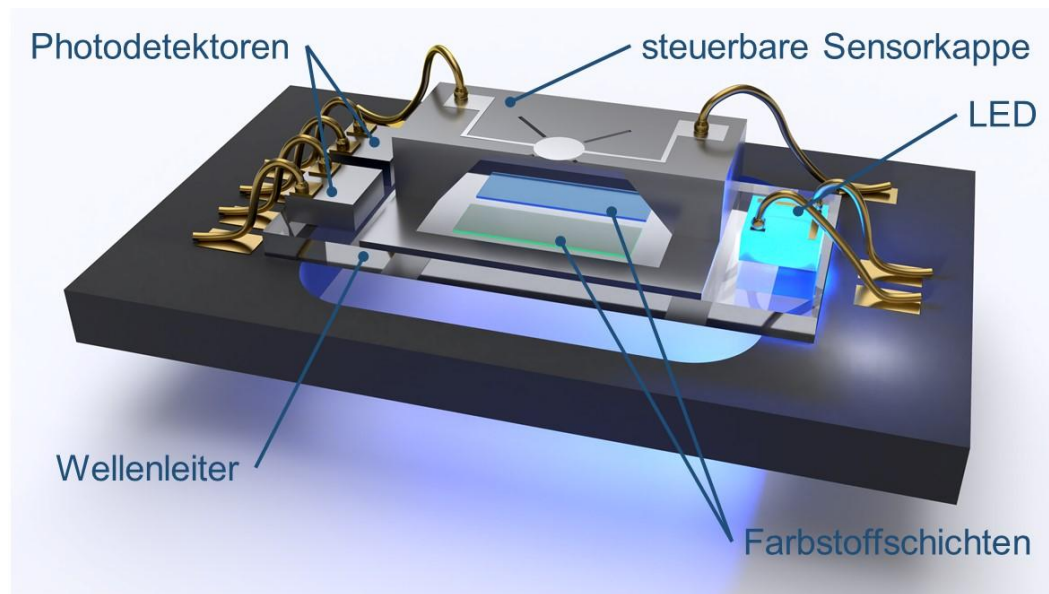
Adolf Thies GmbH, www.thiesclima.com

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM, www.ipm.fraunhofer.de

Kontakt:

Henrik Nöbel, hnoebel@imsas.uni-bremen.de

Prof. Michael Vellekoop, mvellekoop@imsas.uni-bremen.de



©Fraunhofer IPM