

# Systementwicklungstool zur effizienten Entwicklung tragbarer GC-Systeme mit MOS-Detektor für die Kontrolle der Lebensmittelqualität

22938 N

Forschungsstelle 1: Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV  
Giggenhauser Straße 35  
85354 Freising

Projektleiter 1: Dr. Gina Zeh

Forschungsstelle 2: Universität des Saarlandes  
Lehrstuhl für Messtechnik  
Universität Campus, Gebäude A5.1  
66123 Saarbrücken

Projektleiter 2: Prof. Dr. Andreas Schütze

Laufzeit: 01.05.2023 - 30.04.2025

Im Projekt wird ein Systementwicklungstool (SENT) erforscht, das eine einfache, modellbasierte, kosteneffiziente, anwendungsoptimierte Gaschromatographie-Systementwicklung für verschiedene Anwendungsfelder ermöglicht. Neuartige Detektormodule auf Basis miniaturisierter Halbleitersensoren sowie eine Anreicherung der Analyten mittels Präkonzentratoren werden erforscht. Am Beispiel zweier Musteranwendungen aus der Lebensmittelindustrie zur Identifikation von Fettsäure-Oxidationsprodukt-Schwellen und Schimmelpilzbefall wird ein GC-Analysesystem („OxiVOC-GC“) bis zum Technologie-Reifegrad (TRL) 6 entwickelt. Die bei Fettoxidation entstehenden flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) werden vom Menschen als ranzig-fettiger Geruchseindruck wahrgenommen. Dies führt, dort wo Nüsse oder Saaten verarbeitet werden, beispielsweise bei der Schokoladenherstellung, zur Ablehnung des Produktes beim Kunden. Der zu entwickelnde Demonstrator soll Oxidationsprodukte vor der menschlichen Wahrnehmung detektieren und Schimmelpilzbefall von Fettoxidation unterscheiden. Dies wird durch ein portables, robustes Gaschromatographie-Detektor-System möglich, das die Analyten mittels einer kontaktfreien Probenahme aufnimmt, an einer miniaturisierten Gaschromatographie-Säule auftrennt und mit einem empfindlichen Halbleitersensor detektiert und quantifiziert. Die frühzeitige Detektion der Qualitätsveränderungen von ölhaltigen Rohstoffen und Produkten steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Lebensmittelhersteller und -verarbeiter maßgeblich. Zusätzlich lassen sich die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse für miniaturisierte, modulare GC-Detektor-Handgeräte zur VOC-Analyse auf weitere Anwendungen und Branchen übertragen.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 22938 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.