

Presse-Info

Nr. 84
18. März 2014

Hannover Messe

Gassensorsystem überwacht sich selbst

Presse und Kommunikation
Campus, Gebäude A2 3
66123 Saarbrücken

Tel. 0681 302-2601
Fax 0681 302-2609

Redaktion
Claudia Ehrlich
Tel. 0681 302-64091
presse.ehrlich@uni-saarland.de

Ingenieure der Universität des Saarlandes haben ein Verfahren entwickelt, mit dem Gassensysteme selbst überwachen können, ob sie noch einwandfrei funktionieren. Das Gasmesssystem der Arbeitsgruppe von Professor Andreas Schütze ermöglicht es, zuverlässig zu erkennen, wenn ein Sensor defekt ist und ausgetauscht werden muss. Einsatz finden kann das System zum Beispiel überall dort, wo Sensoren die Luftqualität und die Schadstoffbelastung überwachen, etwa in Tiefgaragen, bei der Branderkennung oder bei Kanalarbeiten. Ihre Technik stellen die Saarbrücker Forscher vom 7. bis 11. April auf der Hannover Messe vor. Am saarländischen Forschungsstand suchen sie Kontakt zu Partnern aus Unternehmen und Industrie (Halle 2, Stand C 48).

Von gefährlichen Abgasen in Tiefgaragen, über chemische Dämpfe in der Industrie, Qualm bei Schwelbränden bis hin zu hochgiftigem Schwefelwasserstoff in der Kanalisation: Gassensoren können überall dort vor Gefahr warnen, wo menschliche Nasen diese nicht oder nur vage erschnuppern. „Ob für die Gesundheit oder die Umwelt schädliche Konzentrationen erreicht werden, lässt sich heute mit Gassensoren rund um die Uhr kostengünstig und einfach überwachen“, sagt Messtechniker Andreas Schütze, der mit seiner Forschergruppe an der Saar-Uni solche Sensorsysteme entwickelt. „Gerade bei sicherheitsrelevanten Anwendungen ist es dabei unerlässlich, dass die Sensoren immer zuverlässig arbeiten“, sagt er. Und hier liegt bislang eine besondere Herausforderung: Denn die künstlichen Sinnesorgane, die hochempfindlich einzelne giftige Moleküle unter einer Milliarde Luftmolekülen aufspüren, müssen einiges aushalten.

Ebenso wie der besonders von Kanalarbeitern gefürchtete Schwefelwasserstoff bei hoher Konzentration die „echte“ Nase betäubt, die dann sogar den unerträglichen Faule-Eier-Geruch nicht mehr wahrnimmt, können auch Sensoren außer Gefecht gesetzt werden: Sie können ähnlich wie ihr menschliches Pendant vergiftet, also chemisch derart traktiert werden, dass sie keine genaue Messung mehr liefern.

„Eine Vergiftung des Sensors kann gerade bei gefährlich hohen Gaskonzentrationen eintreten, wo es besonders wichtig ist, dass er zuverlässig funktioniert. Aus diesem Grund haben wir eine Strategie entwickelt, mit der der Sensor selbst ununterbrochen und präzise überprüft, ob



18.03.2014 | Seite 2

sich sein Zustand verändert“, erläutert Schütze. Mit seiner Forschergruppe hat der Messtechniker ein Sensorsystem entwickelt, das vergiftete oder aus anderen Gründen geschädigte Sensoren erkennt. So kann einem Kontrollsystem angezeigt werden, dass keine verlässlichen Messdaten mehr gesendet werden.

„Unser System basiert auf so genannten Halbleiter-Gassensoren. Bei diesem Sensortyp reagieren Gase, chemische Dämpfe oder Qualm mit dem Material des Sensors, der dadurch seine elektrische Leitfähigkeit verändert. Dies wird gemessen und, wenn sich der Widerstand ändert, sofort Alarm ausgelöst“, erläutert Schütze. Für die Selbstüberwachung des Sensors haben die Forscher jetzt zwei verschiedene Methoden kombiniert, die ebenfalls jeweils die Wechselwirkung zwischen Gasmolekülen und dem Sensormaterial messen und hieraus exakte Schlüsse ziehen. Zum einen werden hierzu Temperaturveränderungen des Sensors analysiert – so genannte Temperaturmodulation –, zum anderen kommt die so genannte elektrische Impedanzspektroskopie zur Anwendung, das ist eine spezielle Messmethode für Festkörper. Verändert sich der Sensor, etwa durch eine Vergiftung, wird diese Veränderung mit beiden Methoden erfasst. Das Messsystem soll dadurch eindeutig unterscheiden, ob sich die im Raum gemessene Gaszusammensetzung oder aber der Sensor selbst verändert hat.

Die Forschungen von Schützes Arbeitsgruppe wurden als „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ vom Bundeswirtschaftsministerium sowie der Allianz Industrie Forschung (AiF) mit einem Gesamtvolumen von rund 250.000 Euro gefördert.

Pressefoto für den kostenlosen Gebrauch: www.uni-saarland.de/pressefotos

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Schütze, Tel.: 0681/302 4663, E-Mail: schuetze@lmt.uni-saarland.de

Dr. Tilman Sauerwald: Tel. 0681/302 2256, E-Mail: t.sauerwald@lmt.uni-saarland.de

Dipl.-Ing. Marco Schüler Tel. 0681/302 5016, E-Mail: m.schueler@lmt.uni-saarland.de

Der saarländische Forschungsstand (Halle 2, Stand C 48) ist vom 7. bis 11. April auf der Hannover Messe erreichbar unter Tel.: 0681-302-68500 sowie 0162 2137298

Hinweis für Hörfunk-Journalisten: Telefoninterviews in Studioqualität sind über Rundfunk-Codec möglich (IP-Verbindung mit Direktanwahl oder über ARD-Sternpunkt 106813020001). Interviewwünsche bitte an die Pressestelle (0681/302-64091 oder -2601).

Der saarländische Forschungsstand wird organisiert von der Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer der Universität des Saarlandes (KWT). Sie ist zentraler Ansprechpartner für Unternehmen und initiiert unter anderem Kooperationen mit Saarbrücker Forschern. Die



18.03.2014 | Seite 3

Universität des Saarlandes ist eine von drei „Gründerhochschulen“, die vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert werden. <http://www.uni-saarland.de/kwt>