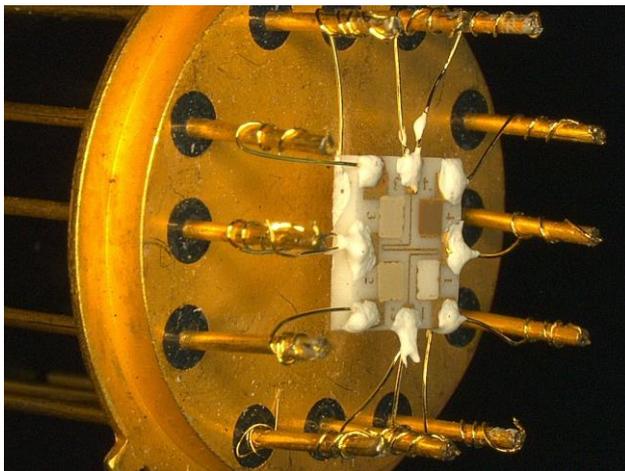


## Sensor entdeckt Kabelbrand, bevor es brennt

Hybrid-Sensoren erkennen die Gefahr entstehender Brände noch bevor sie sich durch Geruch oder Verfärbung von Kabelisolierungen bemerkbar machen.



*Der Sensor besteht aus vier Feldern mit unterschiedlichen Metalloxiden. Sie ändern ihren temperaturabhängigen elektrischen Widerstand bei Kontakt mit Gasen. (Bild: KIT/HsKA)*

**Feuer entstehen häufig durch schmorende Elektrokabel. Neuartige Sensortechnologie hilft solche Schwelbrände frühzeitig zu entdecken, indem sie die Kunststoff-Ausdünstungen überhitzter Isolierkabel analysiert. Wissenschaftler am KIT und der Hochschule Karlsruhe sind maßgeblich an der Einwicklung von Hybrid-Sensoren beteiligt, die Messprozesse und deren informationstechnologische Auswertung kombinieren. Darüber berichten sie in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins *Sensors & Transducers journal*.**

Dass ein Kabel schmort, lässt sich mit Glück bemerken, bevor es brennt: Die Kunststoffummantelung verfärbt sich und es riecht brenzlich. Hybrid-Sensoren könnten die Gefahr von Kabelbränden allerdings noch früher erkennen, schon bevor Auge und Nase sie wahrnehmen: Sie spüren Gase auf, die sich durch die Erwärmung aus der Kunststoff-Ummantelung lösen und bieten eine zuverlässige Identifikation und Analyse, um welches Gasgemisch es sich handelt und wie hoch die Konzentration des Gasgemisches ist.

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

**Weiterer Kontakt:**

Kosta Schinarakis  
PKM – Themenscout  
Tel.: +49 721 608 41956  
Fax: +49 721 608 43658  
E-Mail: [schinarakis@kit.edu](mailto:schinarakis@kit.edu)

Darüber hinaus können sie auch Störgase wie zum Beispiel Propen oder Kohlenmonoxid erkennen und somit Fehlalarme ausschließen. Möglich wird dies, weil die Hybrid-Sensoren nicht nur über einen Gas detektierenden Sensorchip, sondern auch über Rechenleistung und Algorithmen für die Auswertung der Messdaten verfügen. „Die Kombination des intelligenten Auswertungsverfahrens mit der physikalischen Messung ist Kern der Entwicklung“, erläutert Dr. Hubert Keller, Projektleiter Simulation und Messtechnik am Institut für Angewandte Informatik des KIT.

Die sehr empfindlichen und dadurch höchst zuverlässigen Hybrid-Sensoren könnten die Sicherheit in Kabelschächten erhöhen. Ihre Fähigkeit, Gasgemische aufzuspüren und Einzelgas-Konzentrationen zu bestimmen, ließe sich aber auch nutzen, um in der Lebensmittelüberwachung giftige Schimmelpilzgase nachzuweisen, um in Düngemittelsilos vor dem Auftreten explosiver Gase zu warnen oder um Leckagen an Erdgasleitungen zu entdecken. „Hybrid-Sensoren lassen sich universell als einzelnes Sensorsystem oder als Netzwerk und auch kombiniert mit klassischen Sicherheitsansätzen wie Infrarotkameras einsetzen“, betont Keller.

„Für die Entwicklung des Sensors nutzen wir den Effekt, dass vielerlei Gase in Abhängigkeit der Temperatur ganz unterschiedlich mit gassensitiven Metalloxiden reagieren“, sagt Professor Dr. Heinz Kohler vom Institut für Sensorik und Informationssysteme (ISIS) an der Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft. „Auf diesen Effekt haben wir einen eigenbeheizten, temperaturgeregelten Sensorchip mit vier Einzelsensoren - Sensorarray - aufgebaut.“ Das Sensorarray wird zyklisch erhitzt und wieder abgekühlt und liefert bei simultaner Messung des elektrischen Widerstands oder des Leitwertes vier verschiedene, spezifische Leitwert-Signaturen, deren Auswertung Aufschluss über die Zusammensetzung und Konzentration des Gases gibt. In der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins *Sensors & Transducers Journal* berichten die Wissenschaftler über ihre zukunftsweisende Forschung zur Hybrid-Sensortechnologie.

Die Verschmelzung von Sensortechnologie und Analysemethode haben die Informatiker und Mathematiker des KIT und der Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft sowie zwei Industriepartnern im Zuge des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung über drei Jahre mit rund 1,3 Millionen Euro geförderten Projekts Hybrid-Sensor-Plattform entwickelt. Das weltweit beachtete Verfahren wurde bereits zweimal auf internationalen Konferenzen mit einem Best Paper Award für herausragende Forschungsbeiträge ausgezeichnet.

Rolf Seifert, Hubert B. Keller, Navas Illyaskutty, Jens Knoblauch, Heinz Kohler: Numerical Signal Analysis of Thermo-Cyclically Operated MOG Gas Sensor Arrays for Early Identification of Emissions from Overloaded Electric Cables. Sensors & Transducers Journal, Vol. 193, Issue 10, October 2015,

[http://www.sensorsportal.com/HTML/DIGEST/P\\_2738.htm](http://www.sensorsportal.com/HTML/DIGEST/P_2738.htm)

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vereint als selbstständige Körperschaft des öffentlichen Rechts die Aufgaben einer Universität des Landes Baden-Württemberg und eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft. Seine Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation verbindet das KIT zu einer Mission. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 24 500 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.