

**Seite:** T6  
**Ressort:** Technik und Motor  
**Seitentitel:** Technik und Motor  
**Gattung:** Tageszeitung

**Nummer:** 180  
**Auflage:** 418.801 (gedruckt) 334.263 (verkauft)  
 360.032 (verbreitet)  
**Reichweite:** 0,91 (in Mio.)

# Messen und Analyse zugleich

## Hybrid-Sensoren verbessern Frühwarnsysteme

Neuartige Hybridsensoren könnten künftig ein breites Spektrum unterschiedlicher Stoffe in Luft und Wasser frühzeitig nachweisen und damit gravierende Schäden für Mensch und Material abwenden. Um die Entwicklung der Multitalente voranzutreiben, hat das **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** mit Partnern aus Industrie und Forschung vor kurzem den Verein "Hybrid Sensor Net" gegründet. Sein Ziel ist die Entwicklung zukunftsweisender Sensortechniken und die Weichenstellung für interdisziplinäre Kooperationen.

Hybridsensoren vereinen Messprozess und Analyse in einem System. Neben dem Messfühler sind sie mit Rechenleistung und Algorithmen ausgestattet, um Messdaten logisch zu verknüpfen und weiterführende Auswertungen autonom vorzunehmen. Der Sensor selbst aggregiert Signale zu Informationen. "Ein konkretes Beispiel wären nanostrukturierte, beschichtete Messstreifen, an die sich spezifische Stoffe anlagern können und so eine messbare Änderung des elektrischen Widerstands erzeugen", erläutert Hubert Keller, Vorsitzender von Hybrid Sensor Net. "Nimmt man zusätzliche Informationen wie Druck, Temperatur oder Luftfeuchtigkeit hinzu, kann man recht zuverlässig den nachzuweisenden Stoff bestimmen und komplexe Situationen bewerten."

Nur wenige Wochen nach Gründung des Vereins hatte am 22. April die verhee-

rende Explosion einer Düngemittelfabrik in der texanischen Stadt West drastisch die Gefahren vor Augen geführt, die bei Produktion, Lagerung oder Transport vermeintlich harmloser Substanzen entstehen können. Das Unglück in Texas war keineswegs das erste dieser Art. So kamen 2001 bei einer Düngemittelexplosion in Toulouse (Frankreich) 31 Menschen um, mehr als 4500 wurden verletzt und rund 100 Gebäude zerstört.

Wo entstehen explosive oder giftige Gase, wann verdirbt Getreide? Die Überwachung von Lebensmitteln oder Industriegütern erfordert Sensoren, die robust, autark und kostengünstig sein müssen. Alle diese Eigenschaften sollen die neuartigen Hybridsensoren haben, die bald helfen könnten, Gefahren zu erkennen und Ressourcen zu schonen. Einen ihrer Einsatzschwerpunkte sieht Keller in der Sicherheitstechnik: "Sensoren in Düngemittellagern könnten zum Beispiel überwachen, ob durch ungewollte Zersetzungsprozesse gefährliche Gase entstehen. Ebenso könnten sie giftige Spurenstoffe im Trinkwasser finden. Schmorende Elektrokabel könnten anhand ihrer Kunststoffausdünstungen entdeckt werden, bevor es zu einem Brand kommt. In der Qualitätskontrolle ließen sich Sensoren überall dort sinnvoll einsetzen, wo chemische Prozesse oder Stoffwechselfvorgänge stattfinden: bei der kontrollierten Gärung von Wein, zur Vermeidung faulender Lebensmittel

in Lagern oder Lieferketten oder bei der Prozesskontrolle in der Chemie- und Lebensmittelindustrie."

Nicht zuletzt in besonders gefährlichen Bereichen, zum Beispiel bei der Produktion von Feuerwerk, könnten sich die elektronischen Winzlinge als Lebensretter erweisen. "Bei Produktion und Lagerung von Feuerwerkskörpern können hybride Sensoren die Ausdünstung chemischer Stoffe vor einer Explosion sozusagen vorhersagen", sagt Keller. "Ähnlich wie bei Düngemitteln erkennen sie auch dort bei auftretender Erwärmung die Signatur der ausdünstenden Gase, die im Regelfall einer Explosion vorausgehen."

Die langfristige Vision der Forscher sieht vor, Hybridsensoren so klein, robust, autark und leistungsfähig zu machen, dass man sie ohne großen Aufwand in fast allen Lebensbereichen einsetzen kann. "Die Kombination mit den Möglichkeiten eines Smartphone wird viele Potentiale erschließen", ist sich Keller sicher. "Die Science-Fiction-Vorstellung, die Krankheit eines Patienten über die Stoffe in seiner Atemluft diagnostizieren zu können, wird allerdings noch viele Jahre dauern."

HANS W. MAYER

Sensoren in Düngemittellagern könnten etwa überwachen, ob durch ungewollte Zersetzungsprozesse gefährliche Gase entstehen.

**Verlags-Artikel-PDF:** 130806\_faz\_FTUM201308063924002.pdf  
**Wörter:** 495