

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 106 (2015)  
**Heft:** 12  
  
**Rubrik:** Technologie Panorama

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

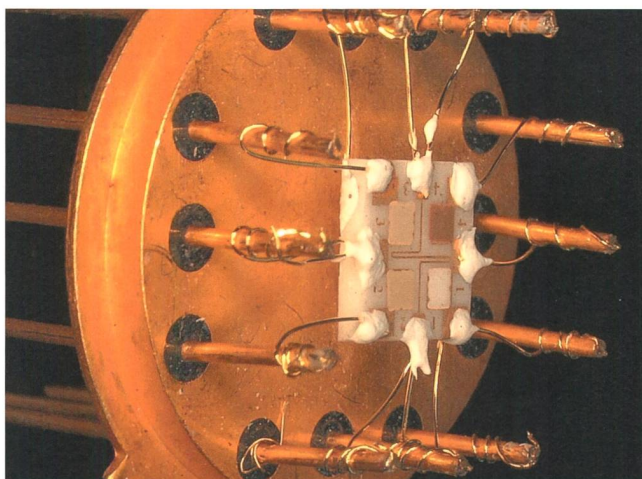
## Sensor entdeckt Kabelbrand, bevor es brennt

Hybrid-Sensoren können die Gefahr von Kabelbränden erkennen, bevor Auge und Nase sie wahrnehmen: Sie spüren Gase auf, die sich durch die Erwärmung aus der Kunststoff-Ummantelung lösen und analysieren das Gasgemisch. Zudem können sie auch Störgase wie Propen oder Kohlenmonoxid erkennen und somit Fehlalarme ausschliessen. Möglich wird dies, weil die Hybrid-Sensoren auch über Rechenleistung und Algorithmen für die Auswertung der Messdaten verfügen.

Die empfindlichen Hybrid-Sensoren könnten aber nicht nur die Sicherheit in Kabelschächten erhöhen. Ihre Fähigkeit,

Gasgemische aufzuspüren und Einzelgas-Konzentrationen zu bestimmen, liesse sich auch nutzen, um in der Lebensmittelüberwachung giftige Schimmelpilzgase nachzuweisen, um in Düngemittelsilos vor dem Auftreten explosiver Gase zu warnen oder um Lecks an Erdgasleitungen zu entdecken.

Für die Entwicklung des Sensors wird der Effekt genutzt, dass vielerlei Gase in Abhängigkeit der Temperatur unterschiedlich mit gasempfindlichen Metalloxiden reagieren. Dieser Effekt wird in einem eigenbeheizten, temperaturgeregelten Sensorchip genutzt. No



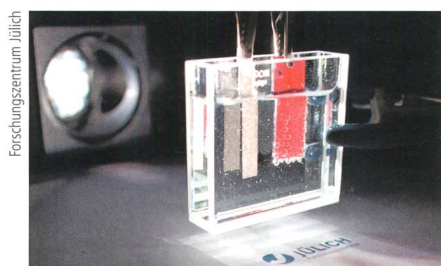
Der Sensor besteht aus vier Feldern mit unterschiedlichen gasempfindlichen Metalloxiden.

## Wirkungsgrad-Rekord für Wasserstoffherstellung mit Silizium-Solarzellen

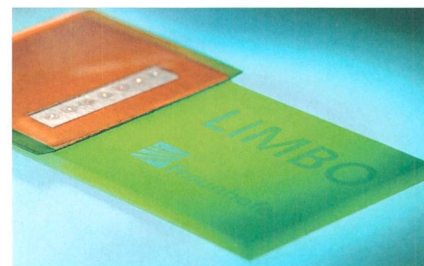
Wasserstoff könnte in Zukunft Erdöl und Erdgas ersetzen. Eine der Schlüsselfragen ist jedoch, woher dieser umweltfreundliche Energieträger einmal kommen soll. Jülicher Forscher haben dafür nun eine Mehrfachsolarzelle aus Silizium entwickelt, die sich vergleichsweise kostengünstig produzieren lässt

und Wasserstoff nach dem Prinzip der «künstlichen Photosynthese» direkt mit Sonnenlicht erzeugt. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von 9,5% konnten die Wissenschaftler die Effizienz entsprechender Module auf Silizium-Basis deutlich steigern, der bisherige Rekordwert lag bei 7,8%.

Die Solarmodule bestehen aus drei oder vier übereinander gestapelten Zellen, die ihrerseits aus mehreren Schichten aufgebaut sind. Durch den mehrlagigen Aufbau lässt sich das solare Spektrum effizienter einfangen. Gleichzeitig erhöht sich die Spannung auf bis zu 2,8 V und bietet damit sogar noch ausreichend Spielraum, um statt teurer Platin-katalysatoren auch weniger edle Metalle wie Nickel als Katalysator einzusetzen. No



Wasserstoffentwicklung an der Fotokathode mit Silizium-Dünnschichtsolarzelle (rechts).



Assemblage laser Limbo d'un circuit imprimé et d'un ruban de cuivre de 200 µm d'épaisseur.

### Une technique d'assemblage pour les composants sensibles

La nouvelle technique d'assemblage laser Limbo permet de relier directement des interconnecteurs épais à des composants d'électronique de puissance.

Ces derniers sont souvent équipés de puces sensibles à commutation rapide destinées par exemple à des éoliennes ou à des véhicules électriques. Ils doivent donc être traités avec précaution. Contrairement à celles établies par brasage, les liaisons réalisées par Limbo résistent aux températures élevées et n'ont que peu d'effets sur le composant au regard des processus de soudage et de pontage conventionnels.

Le processus d'assemblage ne dure au total pas plus de 20 ms et la liaison s'effectue essentiellement au moyen d'un transfert de fusion. En raison de sa courte durée d'action, le processus nécessite une puissance laser d'environ 2 kW. No

### Bessere Visualisierung mit handelsüblichen Sensoren

Forschende des Paul Scherrer Instituts PSI konnten mit handelsüblicher Kamera-Technologie, sogenannten CCD-Sensoren, Terahertzlicht visualisieren – dank dem Einsatz einer neuen, starken Lichtquelle. Damit eröffnen sie nicht nur eine kostengünstige Alternative zum bisher üblichen Verfahren, sondern steigern zugleich die Bildauflösung um das 25-Fache.

Durch seine besonderen Eigenschaften ist Terahertzlicht für viele Anwendungen – von der Sicherheitstechnik bis zur medizinischen Diagnostik – interessant. In der Medizin zeichnet es sich dadurch aus, dass es im Gegensatz zur Röntgenstrahlung das Gewebe nicht schädigt, da es aus Photonen mit vergleichsweise wenig Energie besteht.

Der am PSI entwickelte Terahertzlaser ist die zurzeit intensivste Terahertzquelle der Welt. Am PSI wird es bei den Experimenten am Freie-Elektronen-Röntgenlaser SwissFEL eingesetzt. No