

## Solar-Brille erzeugt Sonnenstrom

**Halbtransparente organische Solarzellen in Brillengläsern versorgen Mikroprozessor mit Energie / Beispiel für künftige mobile Anwendungsfelder der Photovoltaik**



*Die Solarbrille versorgt mit halbtransparenten organischen Solarzellen als Brillengläsern zwei Sensoren und Elektronik im Bügel mit Strom. (Bild: KIT)*

**Organische Solarzellen sind flexibel, transparent und leicht – und sie lassen sich in beliebigen Formen und Farben herstellen. Dadurch bieten sie eine Fülle von Einsatzmöglichkeiten, die sich mit herkömmlichen Silizium-Solarzellen nicht verwirklichen lassen. Forscher am KIT stellen nun in der Fachzeitschrift *Energy Technology* eine Sonnenbrille mit farbigen, halbtransparenten Solarzellen in den Glasflächen vor, die einen Mikroprozessor und zwei Displays mit Strom versorgen. Ebenso könnten künftig organische Solarzellen beispielsweise in Fensterscheiben integriert werden.**

„Wir bringen die Energie dahin, wo es keine andere Solartechnik kann“, sagt Dr. Alexander Colsmann, Leiter der Arbeitsgruppe Organische Photovoltaik am Lichttechnischen Institut (LTI) des KIT. Die „smarte“ Sonnenbrille, die der Wissenschaftler und sein Team am KIT als Produktstudie hergestellt haben, versorgt sich selbst mit Strom, um die Sonneneinstrahlung und Umgebungstemperatur zu messen und anzuzeigen. Die perfekt in ein handelsübliches Kunststoffgestell eingepassten Solarzellen-Gläser sind jeweils 1,6 Millimeter stark und



*KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick*

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin,  
Leiterin Gesamtkommunikation

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

etwa sechs Gramm schwer - ähnlich wie die Gläser einer herkömmlichen Sonnenbrille. In den Bügeln sind der Mikroprozessor und die beiden Displays untergebracht, auf denen sich die Information über Sonnenstärke und Temperaturhöhe in einer Balkengrafik ablesen lässt. Die Solar-Brille funktioniert auch im Innenraum bei einer Beleuchtungsstärke von 500 Lux, die der einer üblichen Büro- oder Wohnraumbeleuchtung entspricht. Dabei produziert jedes der beiden „smarten“ Brillengläser unter Raumbelichtung 200 Mikrowatt elektrische Leistung, die ausreichen würde, um Anwendungen wie zum Beispiel ein Hörgerät oder einen Schrittzähler zu ermöglichen.

„Die von uns entwickelte Brille ist ein Beispiel für die vielen denkbaren mobilen Anwendungen organischer Solarzellen, die die klassische Photovoltaik nicht ermöglicht“, betont Doktorand Dominik Landerer, der die Solar-Brille am Materialwissenschaftlichen Zentrum für Energiesysteme des KIT maßgeblich mitentwickelt hat. Ihre mechanische Flexibilität und die Möglichkeit, sie in Farbe, Transparenz, Form und Größe maßgeschneidert an die jeweilige Anwendung anzupassen, machen die Solarzellen auf Basis von Kohlenwasserstoff-Verbindungen aus Sicht des Ingenieurs zu einem spannenden Material.

Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Einbindung in Gebäuden: Da Glasfassaden etwa von Hochhäusern häufig abgedunkelt werden müssen, liege es nahe, das absorbierte Licht mittels organischer Solarmodule zur Stromgewinnung zu nutzen, so Colsmann. Eine Vision sei es, künftig große Flächen im Rolle-zu-Rolle-Verfahren kostengünstig mit organischen Solarzellen zu beschichten, so der Ingenieur, der sich am Materialwissenschaftlichen Zentrum für Energiesysteme des KIT unter anderem mit dem Grundlagenverständnis organischer Solarzellen und Halbleiterbauelemente befasst. Die Studie zur Solar-Sonnenbrille stellen die KIT-Wissenschaftler im Fachjournal Energy Technology unter dem Titel „Solar Glasses: A Case Study on Semitransparent Organic Solar Cells for Self-Powered, Smart Wearable Devices“ vor. Ihre Forschung wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) - im Zuge des Projekts POPUP zur Entwicklung neuer Materialien und Devicestrukturen für konkurrenzfähige Massenproduktionsverfahren und Anwendungen der organischen Photovoltaik – gefördert.

Dominik Landerer, Daniel Bahro, Holger Röhm, Manuel Koppitz, Adrian Mertens, Felix Manger, Fabian Denk, Michael Heidinger, Thomas Windmann, and Alexander Colsmann: Solar Glasses: A Case Study on Semitransparent Organic Solar Cells for Self-Powered, Smart Wearable Devices. Energy Technology 2017. DOI: 10.1002/ente.201700226,  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ente.201700226/abstract>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

*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.