

## Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 6. November 2013

**«Rezept» für hocheffiziente Solarzellen in «Nature Materials»**

### **Verstehen, was eine Dünnschichtsolarzelle effizient macht**

***Empa-Wissenschaftler haben ein neues Herstellungsverfahren für hocheffiziente, flexible Dünnschicht-solarzellen aus CIGS-Halbleitern (Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid) entwickelt. Damit haben sie einen Wirkungsgrad von 20.4% für die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie erreicht. Da die Solarzellen auf flexiblen Plastikfolien aufgebracht sind, könnten sie sich industriell kostengünstig im «Rolle-zu-Rolle»-Verfahren herstellen lassen.***

Um Solarstrom günstig anbieten zu können, versuchen Wissenschaftler und Ingenieure seit langem, eine preiswerte Solarzelle zu entwickeln, die einerseits hocheffizient ist, andererseits einfach und in grossen Mengen produziert werden kann. Nun ist dem Team von Empa-Forscher Ayodhya N. Tiwari ein grosser Schritt nach vorn gelungen: Die Forscher stellen eine neue Herstellungsmethode für CIGS-Solarzellen vor, bei der winzige Mengen von Natrium und Kalium in die CIGS-Schicht eingebaut werden. Durch die spezielle Behandlung ändert sich die chemische Zusammensetzung der komplizierten Sandwichstruktur – und damit deren elektronische Eigenschaften, wie unter anderem detaillierte elektronenmikroskopische Untersuchungen ergaben. Die Einzelheiten der neuen Methode wurden nun als «Advance Online Publication» im renommierten Fachblatt «Nature Materials» veröffentlicht:

<http://www.nature.com/nmat/journal/vaop/ncurrent/full/nmat3789.html>

Dadurch konnten die Empa-Forscher den Wirkungsgrad für die Energieumwandlung von Sonnenlicht in Elektrizität bei CIGS-Dünnschichtsolarzellen auf flexiblen Plastikfolien erneut deutlich steigern – auf einen neuen Rekordwert von 20.4%, was eine markante Verbesserung darstellt im Vergleich zum bisherigen Rekord von 18.7%, den das gleiche Team im Mai 2011 aufgestellt hatte. Damit können die CIGS-Zellen – endlich – mit den besten polykristallinen Siliziumsolarzellen mithalten. Bis vor kurzem waren die Empa-CIGS-Zellen gar die effizientesten weltweit; Ende Oktober hat nun ein deutsches Forscherteam am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) in Stuttgart CIGS-Zellen mit einem Wirkungsgrad von 20.8% vorgestellt, allerdings mit deutlich höheren Temperaturen bei der Produktion und auf (starrem) Glas als Trägermaterial. Der knapp überbotene Rekordwert zeigt: CIGS-Dünnschichttechnologien sind ein «heisses» Forschungsthema – und die Empa mischt vorne mit.

### Literaturhinweis

Potassium-induced surface modification of Cu(In,Ga)Se<sub>2</sub> thin films for high-efficiency solar cells, A. Chirila, P. Reinhard, F. Pianezzi, P. Bloesch, A.R. Uhl, C. Fella, L. Kranz, D. Keller, C. Gretener, H. Hagendorfer, D. Jaeger, R. Erni, S. Nishiwaki, S. Buecheler, A.N. Tiwari, Nature Materials, 2013, doi:10.1038/nmat3789

**Empa-Medienmitteilung** (vom Januar 2013)

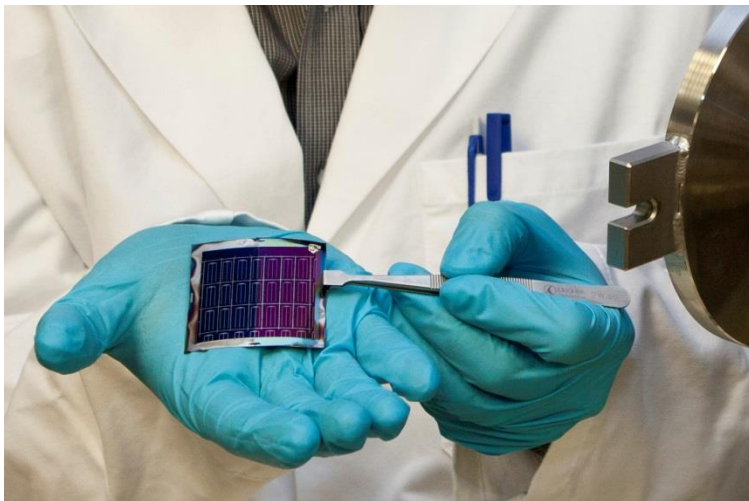
<http://www.empa.ch/plugin/template/empa/1351/131475/---/l=1>

### Weitere Informationen

Prof. Dr. Ayodhya N. Tiwari, Dünnschichten und Photovoltaik, [www.empa.ch/tfpv](http://www.empa.ch/tfpv), Tel. +41 58 765 41 30, [ayodhya.tiwari@empa.ch](mailto:ayodhya.tiwari@empa.ch)

### Redaktion / Medienkontakt

Dr. Michael Hagmann, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 92, [redaktion@empa.ch](mailto:redaktion@empa.ch)



Hocheffiziente und flexible CIGS-Solarzellen auf Polyimidfolie entwickelt mit einem neuen Prozess.

Die Bilder können heruntergeladen werden von [www.empa.ch/bilder/2013-11-05-CIGS-Naturepaper](http://www.empa.ch/bilder/2013-11-05-CIGS-Naturepaper)