

**Press release****Empa - Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt****Karin Weinmann**

07/04/2019

<http://idw-online.de/en/news718748>Research results  
Energy, Environment / ecology, Materials sciences  
transregional, national**Neuer Rekord für flexible Dünnschicht-Solarzellen****Noch nie wurde eine so effiziente flexible CIGS-Solarzelle geschaffen. Empa-Forschende erreichen erstmals einen Wirkungsgrad von 20.8% – und brechen damit ihren eigenen Rekordwert.**

Flexible Solarzelle mit noch nie erreichter Effizienz: Das Empa-Labor für Dünnschichten und Photovoltaik unter der Leitung von Ayodhya N. Tiwari hat seinen eigenen Rekordwert gebrochen. Die Forschenden verbesserten den Wirkungsgrad der Energieumwandlung bei CIGS-Solarzellen auf flexiblem Polymersubstrat auf 20.8%. Das ist 0.4% höher als die bisher erreichte Marke – die von derselben Gruppe gehalten wird. Die Technologie der Wahl ist Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid ( $\text{Cu(In,Ga)Se}_2$ ) oder CIGS, die die Herstellung von flexiblen, leichten Solarzellen auf Polymerfolien ermöglicht. Die technologischen Errungenschaften und wissenschaftlichen Erkenntnisse werden im Sonderheft «Excellence in Energy» der Fachzeitschrift «Advanced Energy Materials» (DOI: 10.1002/aenm.201900408) beschrieben.

Mit drei Massnahmen zum Erfolg

Der neue Rekordwert resultiert aus der Kombination von drei wesentlichen Verbesserungen, erklärt Romain Carron, Leiter der CIGS-Forschungsaktivität im Empa-Labor. «Zunächst haben wir die chemische Zusammensetzung der Absorberschicht sorgfältig angepasst, um ihre elektronischen und optischen Eigenschaften zu verbessern. Dann haben wir neue Methoden zur Alkalimetall-Dotierung entwickelt. Und schliesslich haben wir die Eigenschaften der Grenzfläche zwischen Absorber und Pufferschicht/Frontkontakt angepasst, um die Leistung der Zelle zu steigern.» Dabei sei vor allem die akribisch durchgeführte Arbeit von Shiro Nishiwaki unerlässlich gewesen, so Carron, um die Leistung der Zellen zu verbessern.

Flexible CIGS-Solarmodule sind bereits im Handel erhältlich, insbesondere vom Empa-Spin-off Flisom, das von Tiwari mitgegründet wurde. «Eine derart hohe Effizienz, wie wir sie in unserem Labor nun erreicht haben, zeigt das Potenzial der Technologie auf. Künftige Entwicklungen werden insbesondere darauf abzielen, unser neues Verfahren vom Labor auf den industriellen Massstab zu übertragen, um die Stromerzeugung und Rentabilität von Photovoltaikanlagen zu steigern», so Tiwari.

contact for scientific information:

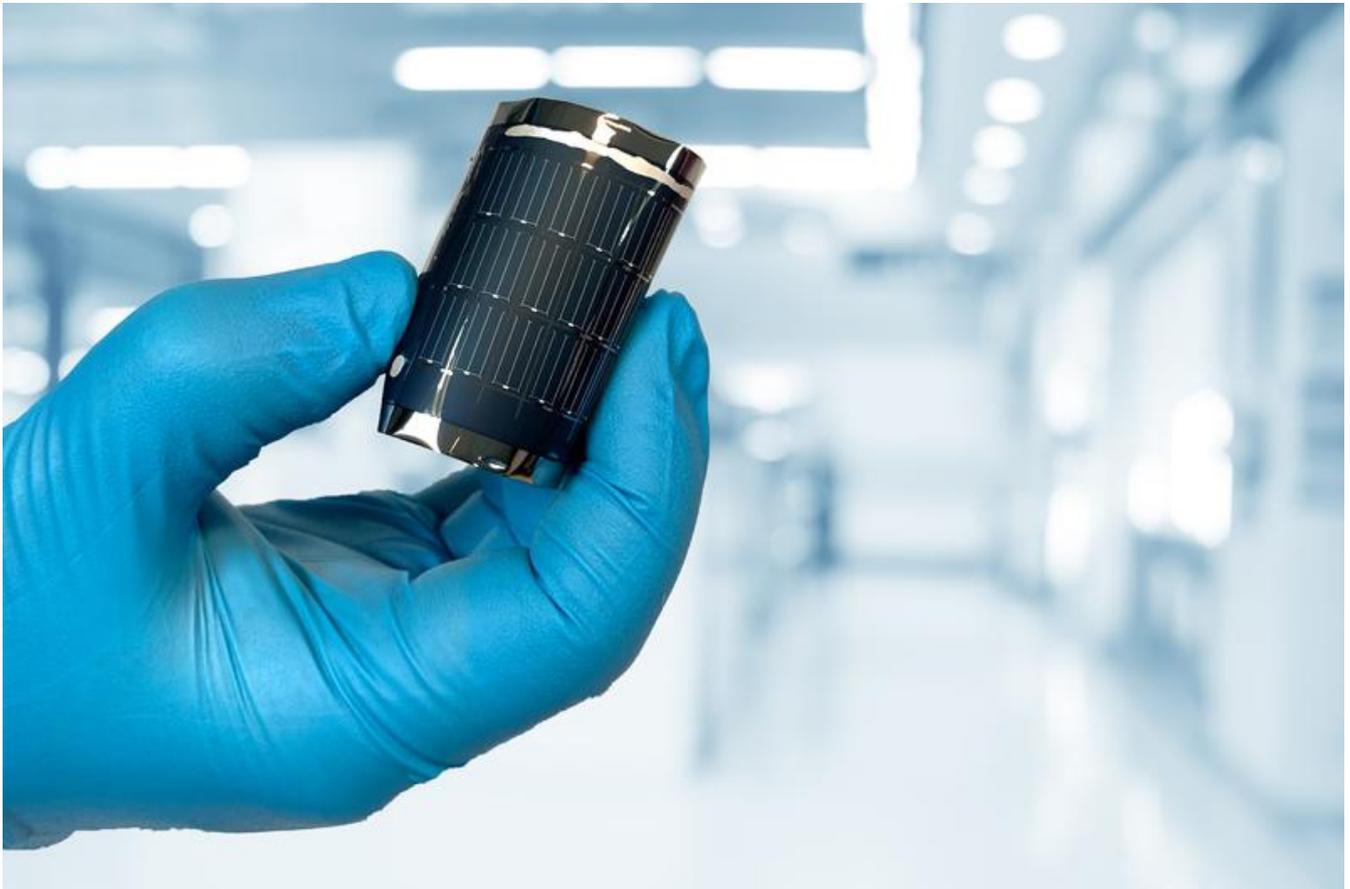
Dr. Romain Carron  
Thin Films and Photovoltaics  
Tel. +41 58 765 47 91  
[romain.carron@empa.ch](mailto:romain.carron@empa.ch)

Original publication:

R Carron, S Nishiwaki, T Feurer, R Hertwig, E Avancini, J Löckinger, S C Yang, S Buecheler, A N Tiwari, Advanced Alkali Treatments for High Efficiency  $\text{Cu(In,Ga)Se}_2$  Solar Cells on Flexible Substrates, Advanced Energy Materials, DOI

10.1002/aenm.201900408

URL for press release: <https://www.empa.ch/web/s6o4/cigs-record-2019>



Noch nie wurde eine so effiziente flexible CIGS-Solarzelle geschaffen. Empa-Forschende erreichen erstmals einen Wirkungsgrad von 20.8% – und brechen damit ihren eigenen Rekordwert.  
Empa