

## Neuer Weltrekord in der Konzentrator-photovoltaik

### 36,7 Prozent für Solarmodul aus höchst effizienten Mehrfachsolarzellen

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE arbeitet seit vielen Jahren an der Technologie der hochkonzentrierenden Photovoltaik. Hierbei wird mittels einer Fresnel-Linse das Sonnenlicht gebündelt, um es dann auf eine sehr kleine, aber hocheffiziente Solarzelle zu lenken. Die am Fraunhofer ISE entwickelte Modultechnologie FLATCON® wurde kontinuierlich weiter entwickelt. Die Freiburger Forscher können jetzt mit 36,7 % einen neuen Weltrekordwert für diese Konzentratormodule vermelden. Erreicht haben sie ihn durch die Anpassung der Linsen an eine neue Solarzellenstruktur, gemessen wurde der Wirkungsgrad unter CSTC-Bedingungen, die Abkürzung steht für »concentrator standard testing conditions«. Es handelt sich um den bislang höchsten Wirkungsgrad für ein Photovoltaikmodul.

Wesentlich für das Erreichen dieses neuen Weltrekords war, dass das Fraunhofer ISE neu entwickelte, auf der so genannten Wafer-Bonding-Technologie basierende Vierfachsolarzellen der Firma Soitec Solar in ihrem FLATCON® Modulkonzept einsetzen konnte. Das Modul hat eine Aperturfläche von 832 cm<sup>2</sup>, d. h. auf dieser Fläche trifft das Licht auf der Moduloberfläche auf. Es nutzt 52 jeweils 16 cm<sup>2</sup> große Fresnel-Linsen, um das Sonnenlicht mit dem Faktor 230 auf etwa sieben Quadratmillimeter große Zellen zu konzentrieren. »Wir sind natürlich ganz begeistert von diesem hohen Modulwirkungsgrad«, sagt Dr. Andreas Bett, der die Entwicklung in diesem Bereich am Fraunhofer ISE seit vielen Jahren leitet und dafür im Jahre 2012 gemeinsam mit Hansjörg Lerchenmüller, Soitec Solar, mit dem Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet wurde. »Dieser Erfolg zeigt uns,

# Presseinformation

**Freiburg,  
14. Juli 2014  
Nr. 16/14  
Seite 2**

dass sich die hohen Wirkungsgrade der neuartigen Vierfachsolarzellen von Soitec auch auf die Module übertragen lassen.«

Erst vor wenigen Monaten hatte das Fraunhofer ISE, gemeinsam mit Soitec, der französischen Forschungseinrichtung CEA-Leti und dem Helmholtz-Zentrum Berlin, einen neuen Rekordwirkungsgrad für Solarzellen von 44,7 % unter konzentriertem Licht bekannt gegeben. Bei dieser Rekordzelle waren erstmals vier Teilmzellen verwendet worden, die aus den Verbindungshalbleitern GaInP, GaAs, GaInAs, InP bestehen. Da die Herstellung derartiger Solarzellen im Vergleich zu Standard-Siliciumsolarzellen deutlich teurer ist, kommen sie bislang nur in Konzentratorsystemen zum Einsatz.

Konzentratorphotovoltaik-Systeme werden in sonnenreichen Regionen aufgebaut und erzeugen Solarstrom für Kosten unter 8 Eurocent pro Kilowattstunde. Entscheidend für diese Technologie ist der Wirkungsgrad der Zellen sowie der konzentrierenden Optik. Im Rekordmodul wurde die neu entwickelte Vierfachsolarzelle mit Fresnel-Linsen kombiniert, die nach einem neuen Design des Fraunhofer ISE vom Industriepartner ORAFOL Fresnel Optics industriell gefertigt wurden. Eine Umsetzung der hohen Modulwirkungsgrade in kommerziellen Produkten kann in ein bis zwei Jahren erwartet werden.

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

# Presseinformation

Freiburg,  
14. Juli 2014  
Nr. 16/14  
Seite 3

**Text der PI und Fotomaterial** zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

**Ansprechpartner für weitere Informationen:  
Projektleiter:**

Dr. Andreas Bett, Fraunhofer ISE  
Telefon +49 761 4588-5257  
[andreas.bett@ise.fraunhofer.de](mailto:andreas.bett@ise.fraunhofer.de)



FLATCON<sup>®</sup>-Konzentratormodul mit einem Wirkungsgrad von 36,7 %.  
©Fraunhofer ISE, Foto Alexander Weckeli

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
[info@ise.fraunhofer.de](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)