



# Presseinformation

**Freiburg,  
3. Juli 2008  
Nr. 19/08  
Seite 1**

## **37,6% – europäischer Rekordwirkungsgrad für Solarzellen am Fraunhofer ISE**

Mit 37,6% Wirkungsgrad wandelten Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE Sonnenlicht in elektrischen Strom um. Die Freiburger Wissenschaftler schufen damit einen neuen Europarekord. Das Ergebnis wurde auf der Basis so genannter Mehrfachsolarzellen aus III-V Halbleitern erzielt, das sind Solarzellen, die bislang hauptsächlich im Weltraum eingesetzt werden. Derzeit laufende Entwicklungen der Fraunhofer Forscher erlauben nun auch den kosteneffizienten Einsatz derartiger Solarzellen auf der Erde. Hierfür wird das Sonnenlicht bis zu 2000-fach auf eine nur wenige Quadratmillimeter große Mehrfachsolarzelle gebündelt. Die Konzentrator-Technologie verspricht schon in naher Zukunft die Kosten der Stromerzeugung aus Sonnenlicht deutlich zu senken, insbesondere in Ländern mit viel direkter Sonneneinstrahlung.

Bei Mehrfachsolarzellen aus Gallium-Indium-Phosphid (GaInP), Gallium-Indium-Arsenid (GaInAs) und Germanium (Ge) wird das Sonnenspektrum in drei Wellenlängenbereiche aufgeteilt, um es dann besonders effizient in elektrische Energie umwandeln zu können. Den jetzt erreichten Wirkungsgrad von 37,6% erzielten die Fraunhofer Forscher bei sehr hohen Einstrahlungsintensitäten von 1700-facher Sonnenkonzentration.

»Am Fraunhofer ISE arbeiten wir seit mehr als zehn Jahren intensiv an der Entwicklung von Mehrfachsolarzellen für die Anwendung in Konzentratorsystemen, weil diese Technologie die mit Abstand höchsten Effizienzen für die solare Energieumwandlung verspricht« sagt Dr. Frank Dimroth, Leiter der Arbeitsgruppe ‚III-V – Epitaxie und Solarzellen‘ am Fraunhofer ISE. Entscheidende Fortschritte in der Materialentwicklung haben zu dem jetzt erreichten Rekordwirkungsgrad geführt. Wichtigstes Ziel dabei war, dass die Solarzellen auch bei höchsten Intensitäten zuverlässig

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Tel.: +49 (0) 7 61/45 88-51 50  
Fax: +49 (0) 7 61/45 88-93 42  
E-Mail: [info@ise.fraunhofer.de](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

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

# Presseinformation

**Freiburg,  
3. Juli 2008  
Nr. 19/08  
Seite 2**

arbeiten. »Insbesondere die Qualität der nur 30 nm dünnen Tunneldioden, mit denen die drei Teilzellen verbunden werden, sind von entscheidender Bedeutung«, so Dimroth. Unterstützt wurden die Arbeiten durch das EU-Forschungsprojekt »Fullspectrum«.

Mehrfachsolarzellen bestehen aus komplexen Strukturen mit etwa 30 Einzelschichten aus III-V Verbindungshalbleitern, die alle eine sehr hohe Kristallqualität besitzen müssen. Zur Herstellung der Solarzellenstrukturen setzen die Forscher am Fraunhofer ISE eine große Produktionsanlage zur Metallorganischen Gasphasenepitaxie der Firma Aixtron in Aachen ein. »Erstmalig konnten wir zeigen, dass mit Produktionsanlagen von Aixtron Mehrfachsolarzellen mit solch hohen Effizienzen und hoher Ausbeute hergestellt werden können«, freut sich Frank Dimroth. Da wir unsere Forschung auf Produktionsanlagen betreiben, können wir neue Ergebnisse innerhalb weniger Monate mit unserem Kooperationspartner AZUR SPACE in Heilbronn in den Markt bringen.«

**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:**

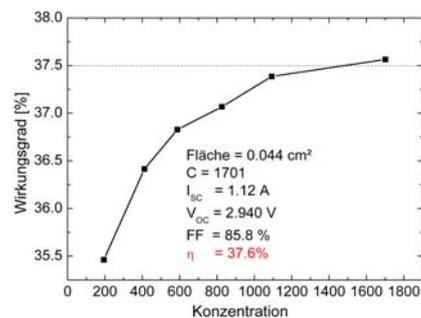
Dr. Frank Dimroth, Fraunhofer ISE  
Tel. +49 (0) 7 61/45 88-52 58  
Fax +49 (0) 7 61/45 88-92 58  
E-Mail: [Frank.Dimroth@ise.fraunhofer.de](mailto:Frank.Dimroth@ise.fraunhofer.de)

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Tel.: +49 (0) 7 61/45 88-51 50  
Fax: +49 (0) 7 61/45 88-93 42  
E-Mail: [info@ise.fraunhofer.de](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

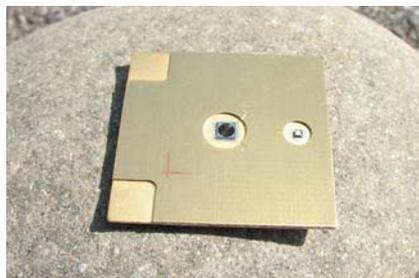
Abbildungen s. nächste Seite:

# Presseinformation

Freiburg,  
3. Juli 2008  
Nr. 19/08  
Seite 3



Messung des Zell-Wirkungsgrads gegenüber der Konzentration des Sonnenlichts. Quelle: Fraunhofer ISE.



Mehrfachsolarzelle mit einem Durchmesser von nur 2 mm für die Anwendung in konzentriertem Sonnenlicht (bis zu 1700-fach) erreicht einen Wirkungsgrad von 37.6 %. Quelle: Fraunhofer ISE.

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Tel.: +49 (0) 7 61/45 88-51 50  
Fax: +49 (0) 7 61/45 88-93 42  
E-Mail: [info@ise.fraunhofer.de](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

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