

PRESSEMITTEILUNG

Rückseitensolarzelle mit Siliziumheterokontakten von HZB und ISFH erreicht Rekord-Wirkungsgrad

Berlin, 21.2.2012

Unabhängiges Prüflabor bestätigt 20,2 Prozent

Weitere Informationen:

Eine neuartige Solarzelle, die so genannte „Rückkontaktierte Heteroübergang-Solarzelle“ hat einen enormen Sprung beim Wirkungsgrad geschafft: Wurden bis 2011 nur Werte von 15 bis 16 Prozent veröffentlicht, so erreichte eine Weiterentwicklung jetzt einen Wirkungsgrad von 20,2 Prozent. Sie entstand im Institut für Silizium-Photovoltaik (E-I1) des Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) im Rahmen eines vom Bundesministerium für Umwelt und den Firmen Bosch, Schott Solar, Sunways und Stiebel Eltron unterstützten Projektes. Der Rekord wurde von einem unabhängigen Kalibrierlabor am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg im Breisgau gemessen.

Dr. Nicola Mingirulli
Institut für Siliziumphotovoltaik/
HZB
Tel.: +49 (0)30-8062-41312
nicola.mingirulli@helmholtz-berlin.de

Prof. Nils-Peter Harder
ISFH
Tel.: +49 (0)5151-999-631
harder@isfh.de

HZB-Pressestelle

Hannes Schlender
Tel.: +49 (0)30-8062-42034
Fax: +49 (0)30-8062-42998
hannes.schlender@helmholtz-berlin.de

Die rückkontaktierte Heteroübergang-Solarzelle vereint zwei verschiedene Photovoltaik-Technologien und ihre Vorteile: Rückkontakte und Siliziumheterokontakte. Bei Solarzellen mit Rückkontakten liegen die Metallfinger, die den bei Sonneneinstrahlung entstehenden Strom einsammeln, auf der Rückseite der Zelle - so werden Verschattungseffekte vermieden und es können breite, widerstandsarme Kontaktfinger verwendet werden. Bei der Heterokontakttechnologie kommen zwei Halbleiter mit unterschiedlichen Bandlücken in einer Solarzelle zum Einsatz. Im diesem Fall handelt es sich um kristallines und amorphes Silizium, was an sich schon zu sehr hohen Wirkungsgraden führt. „Beide Verfahren haben den Vorteil, dass sie schon industriell genutzt werden“, sagt HZB-Institutsleiter Prof. Dr. Bernd Rech: „Das Kombinieren beider Konzepte gilt als Möglichkeit, sehr hohe Effizienzen um 25 Prozent zu erreichen. Damit könnte man den Preis pro erzeugtem Watt deutlich senken. Mit unserer Proof-Of-Concept Studie sind wir nun einen beachtlichen Schritt vorangekommen. In Zukunft wird es darum gehen, die Effizienz weiter zu erhöhen und einen möglichst einfachen Herstellungsprozess zu entwickeln.“



Kammförmig ineinandergreifende Metallkontakte auf der sonnenabgewandten Seite der Rückseitensolarzellen mit Siliziumheterokontakten. Zu sehen sind mehrere Testzellen auf einem Siliziumwafer.

Bildquelle: HZB

Die ersten Veröffentlichungen zu Silizium-basierten Heterorückkontakt-Solarzellen stammen aus dem Jahr 2007- so auch Publikationen aus dem HZB-Institut (Stangl et al.). Die bisher veröffentlichten Wirkungsgrade dieser Zellen lagen bis 2011 im Bereich von 15 bis 16 Prozent. Ende 2011 wurde auf der europäischen Photovoltaikkonferenz von der Entwicklungsabteilung des Solarzellenherstellers LG auch schon über einen Wirkungsgrad von ca. 22 Prozent berichtet, der allerdings bisher nicht von unabhängiger Seite bestätigt wurde. Im Frühjahr 2011 entstand eine kleinflächige Laborzelle mit einem Wirkungsgrad von 20,2 Prozent (Mingirulli et al. pss rrl, März 2011). Die vom HZB und ISFH im Rahmen des Projekts „TopShot“ entwickelte Rückkontakt-Heteroübergang-Solarzelle wurde nun vom Kalibrierlabor ISE Cal-Lab vermessen und hat den höchsten unabhängig bestätigten Wirkungsgrad dieser Solarzellenart erreicht. „Wenn Experten verschiedener Felder gut zusammen arbeiten, beschleunigt das die Entwicklung erheblich“, stellt Prof. Dr. Nils- Peter Harder vom ISFH fest.

Das **Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)** betreibt und entwickelt Großgeräte für die Forschung mit Photonen (Synchrotronstrahlung) und Neutronen mit international konkurrenzfähigen oder sogar einmaligen Experimentiermöglichkeiten. Diese Experimentiermöglichkeiten werden jährlich von mehr als 2500 Gästen aus Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen weltweit genutzt. Das Helmholtz-Zentrum Berlin betreibt Materialforschung zu solchen Themen, die besondere Anforderungen an die Großgeräte stellen. Forschungsthemen sind Materialforschung für die Energietechnologien, Magnetische Materialien und Funktionale Materialien. Im Schwerpunkt Solarenergieforschung steht die Entwicklung von Dünnschicht-solarzellen im Vordergrund, aber auch chemische Treibstoffe aus Sonnenlicht sind ein wichtiger Forschungsgegenstand. Am HZB arbeiten rund 1100 Mitarbeiter/innen, davon etwa 800 auf dem Campus Lise-Meitner in Wannsee und 300 auf dem Campus Wilhelm-Conrad-Röntgen in Adlershof.

Das HZB ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V., der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.

Das **Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)** betreibt fundamentale und angewandte Photovoltaik- und Solarthermieforschung. Zu den Arbeitsfeldern gehören Materialforschung, optische und elektronische Charakterisierung von Solarzellen, Entwicklung neuartiger Solarzellen und industrienaher Solarzellenentwicklung auf produktionsartigen Anlagen, Computer-Simulation von Solarzellen und optischen Komponenten, sowie PV-Modulentwicklung, Charakterisierung und Langzeit-Zuverlässigkeitstests von PV-Modulen. Die Solarthermieforschung erstreckt sich von der Absorber- und Kollektorentwicklung über Speichertechnik bis hin zur Systemanalyse und Zertifizierung von Solarkollektoren. Das ISFH versteht sich als Bindeglied zwischen Grundlagenforschung und angewandter Entwicklung sowie als Forschungs-Partner von Herstellern, Anlagenbauern und Anwendern der Photovoltaik- und Solarthermie.

Das ISFH ist ein Institut des Landes Niedersachsen und An-Institut der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover.

Das **TopShot-Projekt** wird neben dem Bundesministerium für Umwelt von den vier Industriepartnern Schott Solar, Bosch, Sunways und Stiebel Eltron finanziell unterstützt.