

Pressemitteilung

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Ute Missel

25.09.2001

<http://idw-online.de/de/news39167>

Forschungsergebnisse
Mathematik, Physik / Astronomie
überregional

Strom aus Siliziumwaffeln

Ein ganz besonderes "Kochrezept" für Silizium-Solarzellen wurde am Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) in Erlangen entwickelt. Die bayerischen Forscher stellen hauchdünne Waffeln aus einkristallinem Silizium her. Diese Waffeln sind nicht zum Essen gedacht, diese Waffeln werden für neue Solarzellen hergestellt. Die Waffelform erhöht die Absorption des Sonnenlichts in der Siliziumschicht, so dass wenige tausendstel Millimeter genügen, um genauso viel Solarstrom zu erzeugen wie in den bekannten herkömmlichen dicken Zellen.

Das Herstellungsverfahren von Siliziumwaffeln, der sogenannte PSI-Prozess der Erlanger Forscher um Projektleiter Dr. Rolf Brendel am ZAE Bayern und Prof. Dr. Max Schulz vom Lehrstuhl für Angewandte Physik der Universität Erlangen-Nürnberg, eröffnet neue Perspektiven, um teures Siliziummaterial einzusparen und um so die Solarzellen billiger herzustellen.

Beim PSI-Prozess wird eine dünne Silizium-Schicht auf eine waffelförmige Unterlage aufgebracht. Diese Unterlage ermöglicht, vergleichbar mit einem Waffeleisen, das Herstellen von waffelförmigen Siliziumschichten. Die Oberfläche der Unterlage ist mit porösem Silizium (daher der Name PSI-Prozess) bedeckt, das, ähnlich dem Fett beim Waffelbacken, das Ablösen der Solarzelle von der Unterlage erlaubt. Es ist jetzt gelungen, 16 µm dünne "Waffel-Solarzellen" mit einem Wirkungsgrad von 12,5 Prozent herzustellen. Herkömmliche kommerzielle Solarzellen sind 20 mal dicker. Die formgebende Unterlage aus Silizium steht für weitere Prozesszyklen zur Verfügung, so dass viele Solarzellen auf einer Unterlage "gebacken" werden können.

Mit einem einfachen Trick und ohne großen zusätzlichen Aufwand wird zudem statt nur einer einzelnen Solarzelle gleich ein komplettes Solarmodul bestehend aus mehreren seriell verschalteten Einzelzellen hergestellt. Ein erstes 5x5 cm² großes Modul bestehend aus fünf integriert verschalteten Waffelsolarzellen lieferte eine Spannung von 3 Volt bei einem Wirkungsgrad von 10,6 Prozent. Dies ist ein Spitzenwert, mit dem die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie geförderten Arbeiten international für Aufsehen gesorgt haben.

Die Erlanger Waffel-Solarzelle ist für vielfältige kleine Stromverbraucher des täglichen Lebens nützlich. Auch für die Stromversorgung von Satelliten im Weltraum ist die Waffel-Solarzelle geeignet, weil dünne Siliziummodule der kosmischen Strahlung länger standhalten können.

* Weitere Informationen:

Prof. Dr. Max Schulz, Lehrstuhl für Angewandte Physik
Tel.: 09131/85 -28421, Fax: 09131/85 -28423
Staudtstr.7, 91058 Erlangen
E-Mail: Max.Schulz@rzmail.uni-erlangen.de

D