

Lichtbündelnde Solarmodule

Von SASCHA RENTZING

Solarsysteme mit höherem Wirkungsgrad und höherer Stromausbeute sind das Ziel der Forschung weltweit.

Solarsysteme mit höherem Wirkungsgrad und höherer Stromausbeute sind das Ziel der Forschung weltweit. Das Neueste ist ein Solarmodul, bei dem Linsen Sonnenlicht auf winzigen hocheffizienten Zellen bündeln. Die Kombination mehrerer Techniken sorgt dafür, dass das Licht besser genutzt wird. Das senkt Kosten.

Entwickelt hat es eine Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE), die Freiburger Firma Concentrix. In der neuen Fabrik mit 25 Megawatt Produktionskapazität will Concentrix zunächst nur einige wenige Systeme, 2009 dann Konzentratoren mit zehn bis 15 Megawatt Leistung herstellen. Die Technik lässt die durch hohe Rohstoffkosten belastete Solarindustrie hoffen. In Ländern mit hoher Einstrahlung arbeite sie bis zu 20 Prozent wirtschaftlicher als herkömmliche Solarsysteme, sagt Concentrix-Chef Hansjörg Lerchenmüller.

Doch die Produktion ist schwierig. Damit der Fokus jeder Linse genau auf der jeweiligen Zelle liegt, müssen beide Bauteile mit höchstens 25 Mikrometern Abweichung vom Idealwert zueinander ausgerichtet sein. So kann das Unternehmen Zellen verwenden, die kleiner sind als ein Fingernagel, und es sich sogar leisten, teure Stapelzellen aus drei übereinander liegenden photoaktiven Schichten einzubauen. Diese nutzen einen großen Teil des Farbspektrums der Sonne und erreichen daher Wirkungsgrade von bis zu 36,5 Prozent - handelsüblich sind bei Zellen gegenwärtig 15 bis 17 Prozent. Da die Linsen nur bei direkter Einstrahlung funktionieren, werden sie auf sogenannten Trackern montiert, die sie exakt der Sonne nachführen.

Die hohen Systemwirkungsgrade rechtfertigen den Aufwand. Unter südlicher Sonne wandelt die Technik 23 Prozent des Lichts in Strom um - fast doppelt so viel wie herkömmliche Solaranlagen. Die ersten Systeme baut der Technologiekonzern Abengoa Solar, der seit März an Concentrix beteiligt ist, in Spanien. Über weitere Projekte in Südeuropa werde derzeit verhandelt.

Starke Konkurrenz

Die Freiburger müssen mit starker Konkurrenz rechnen. Weltweit arbeitet mehr als ein Dutzend Firmen an konzentrierenden Systemen. Die Stuttgarter Firma Archimedes Solar nutzt Spiegel, die das Licht zweifach auf herkömmlichen Siliziumzellen bündeln. Die spanische Firma Guascor Foton verwendet eine komplexe Optik, die sie mit einfachen Siliziumzellen kombiniert. Experten vermuten, dass die beiden Systeme wie das Concentrix-System in Gegenden mit viel Einstrahlung bis zu 20 Prozent wirtschaftlicher arbeiten als herkömmliche Solaranlagen.

Auch gegen Hersteller anderer - nicht konzentrierender - Hocheffizienztechniken muss sich Concentrix behaupten. Ein Trend geht zu Rückkontaktzellen, bei denen die Stromanschlüsse auf die Rückseite der Zellen verlegt sind, damit die Vorderseite nicht verschattet wird. Sie versprechen Effizienzen von mehr als 20 Prozent.

Die Wissenschaftler glauben jedoch, dass sich die konzentrierende Photovoltaik durchsetzen wird. Gerald Siefer, Spezialist für Stapelzellen am Fraunhofer-ISE, hält dabei Zellwirkungsgrade von 45 Prozent für möglich. Sein Institut erreiche unter Laborbedingungen bereits 37,6 Prozent, das National Renewable Energy Laboratory der USA sogar 40,8 Prozent.

Artikel URL: <http://www.fr-online.de/wissenschaft/forschung-lichtbuendelnde-solarmodule,1472788,3276580.html>

Copyright © 2013 Frankfurter Rundschau