

Deutschlandfunk
Forschung Aktuell

Konzentrierende Photovoltaik

Siemens-Forscher erproben innovative Technik für Solarkraftwerke

Autor: Ralf Krauter
Redakteur: Uli Blumenthal
Länge: 4'15"
Sendedatum: 15. 8. 2012
Gesprächspartner: Dr. Karsten Heuser, Business Manager CPV,
Energy Sector, Siemens AG

Hansjörg Lerchenmüller, Soitec Solar, Freiburg

Moderation

Solarzellen verwandeln Sonnenlicht in Strom - und die besten erzielen dabei Wirkungsgrade von über 43 Prozent. Doch weil die Herstellung dieser Effizienzwunder kompliziert und teuer ist, kommen sie bislang kaum zum Einsatz. Die meisten Photovoltaik-Kraftwerke haben aus Kostengründen viel preiswertere Solarzellen – und erreichen deshalb nur Wirkungsgrade von 15 Prozent. Im Prinzip ließe sich pro Quadratmeter Fläche also über doppelt soviel Strom ernten wie heute. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, erproben Siemens-Forscher derzeit neuartige Solarmodule, die Sonnenlicht bündeln. Und wie Ralf Krauter berichtet, sind sie nicht die ersten am Start.

Beitrag

Autor

Die Idee ist nicht ganz neu. Man nehme die besten Solarzellen, die man bekommen kann, zerschneide sie in winzige Quadrate und befestige diese im Zentimeterraster auf einer Unterlage. Ein Stück darüber montiere man dann eine Glasscheibe mit schachbrettartig angeordneten Linsen, die wie Brenngläser wirken – und das einfallende Licht jeweils auf dem darunter liegenden Solarzellenschnipsel bündeln. Konzentrierende Photovoltaik, so heißt dieses Konzept im Fachjargon, erklärt Hansjörg Lerchenmüller von Firma Soitec Solar aus Freiburg.

Zuspiel 1: O-Ton Lerchenmüller, Track 106, 00:55 – 01:25, 20s

Dadurch, dass ich die optische Konzentration einsetze, kann ich das beste Halbleitermaterial verwenden, das es gibt auf dieser Welt. Dann bin ich bei so genannten Triple-Junction-Solarzellen. Das sind eigentlich drei aufeinander gestapelte Solarzellen. Und diese Triple-Junction-Solarzellen können das Sonnenlicht sehr sehr viel effizienter verwenden, verglichen mit normalen Siliziumsolarzellen.

Autor

Stapelsolarzellen, die ursprünglich für Satelliten entwickelt wurden, erreichen heute Wirkungsgrade von über 43 Prozent. Soitec Solar war eine der ersten Firmen, die die Effizienzwunder in Solarmodule für Photovoltaik-Kraftwerke einbaute. Die erste Installation erfolgte 2008. Mittlerweile stehen die Konzentration-Module aus Freiburg schon in 13 Ländern. Ihr Wirkungsgrad von 27 Prozent ist fast doppelt so hoch wie der klassischer Solarmodule.

Zuspiel 2: O-Ton Lerchenmüller, Track 106, 00:40 – 00:45, 5s

Hohe Wirkungsgrade sind ein Schlüssel zur Senkung der Kosten.

Autor

Diesem Argument mag man sich auch bei Siemens nicht verschließen. Der Münchner Konzern, der längst auch Solarkraftwerke baut, plant den Einstieg in die Konzentration-Technologie. Vor einem Jahr beteiligte er sich am US-Unternehmen Semprius in Durham, das Solarmodule entwickelt, die Licht um den Faktor 1100 konzentrieren. Auf der Fachmesse Intersolar präsentierte Dr. Karsten Heuser, der Leiter des Geschäftsfeldes konzentrierende Photovoltaik bei Siemens, die innovativen Paneele.

Zuspiel 3: O-Ton Heuser, 03:05 – 03:40, 30s

Das ist etwa ein Drittel Quadratmeter groß, etwa 7 Zentimeter dick, wiegt knapp 6 Kilo und besteht aus einer Frontglasscheibe mit sehr vielen Linsen, über 600 Linsen. Und passend zu jeder Linse ist eine sehr sehr kleine Solarzelle in diesem Modul angebracht. Die ist so klein wie eine Bleistiftspitze. Und die sorgt dafür, dass letzten Endes das Sonnenlicht zu einem Drittel in Elektrizität umgewandelt wird in diesem Modul.

Autor

Der Rekordwirkungsgrad von 34 Prozent wurde von Solarforschern der Universität Madrid bestätigt. Erste Feldtests in Nordamerika und Spanien laufen bereits seit Monaten. Die Ergebnisse sind so viel versprechend, dass man bei Siemens anpeilt, bereits 2013 erste kommerzielle Installationen im Megawatt-Maßstab realisieren zu können.

Die Semprius-Module aus den USA konzentrieren das einfallende Sonnenlicht gut doppelt so stark wie die Module von Soitec Solar aus Freiburg. Das hat den Vorteil, dass weniger teures Hightech-Material verbaut wird. Außerdem können die winzigen Solarzellen ihre Wärme besser abstrahlen und benötigen deshalb keine passive Kühlung.

Zuspiel 4: O-Ton Heuser, 04:20 – 04:40, 20s

Wir können sehr kompakte und sehr leichte Module bauen. Und das hat wieder Auswirkungen auf das gesamte Photovoltaikkraftwerk, nachdem sie dann weniger Materialeinsatz haben und damit letzten Endes günstigere Lösungen zusammen bauen können.

Autor

Welche Konzentrator-Technik am Ende das Rennen macht, dürften vor allem die Fertigungskosten bestimmen. Und da sind neben den Solarmodulen auch die Tracker ein maßgeblicher Posten: Jene meterhohen Stützen also, auf denen die Konzentratormodule montiert und von kleinen Motoren automatisch der Sonne nachgeführt werden. Diese Tracker sind notwendig, weil die Linsensysteme nur senkrecht einfallendes Licht effektiv bündeln. Für Hausdächer ist die Technologie deshalb ebenso ungeeignet wie für Regionen mit wenig direkter Sonneneinstrahlung wie Mitteleuropa.

Dafür gibt es im Sonnengürtel der Erde reichlich Einsatzgebiete. Soitec Solar bestückt derzeit neue Kraftwerke auf Sizilien, in Südafrika und den USA. Die Nachfrage ist groß. Um sie zu decken, baut Soitec Solar eine neue Fabrik in San Diego. Geplante Jahresproduktion: Konzentrator-Module mit insgesamt 280 Megawatt-Peakleistung – viermal mehr als derzeit in Freiburg vom Band laufen.