

## Solarzellen specken ab

>> Mar 21, 2010

Aus : Financial Times ( 18.03.2010)

## Solarzellen specken ab

Langsam, aber sicher erobern Dünnschichtmodule den Markt. Sie sind nicht so wirkungsvoll wie klassische Siliziumzellen, aber billiger. Deshalb gelten sie auf dem Markt als chancenreich.

von Sascha Rentzing

Solche Erfolgsgeschichten sind im Moment selten: 66 Prozent mehr Umsatz, 84 Prozent mehr Gewinn und eine Verdoppelung der Produktion auf 1000 Megawatt (MW). Und das im Krisenjahr 2009. Diese beeindruckenden Zahlen legte unlängst das amerikanische Unternehmen First Solar vor – inzwischen der größte Solarmodul-Hersteller der Welt.

Schlüssel zum Erfolg der Solarspezialisten ist die preiswerte Technik, die sie verwenden. Sie ersetzen Silizium, das in gängigen Solarzellen Licht in Strom umwandelt, durch eine hundertmal dünnere Schicht aus Cadmiumtellurid (CdTe). Zwar wandelt dieser neue Halbleiter Sonnenlicht nur mit einem Wirkungsgrad von elf Prozent in Strom um. Er ist also lange nicht so effizient wie Siliziummodule, die etwa 15 Prozent erreichen. Dafür fertigt First Solar das Watt aber inzwischen für 0,63 Euro – und damit viel günstiger als andere Hersteller.

First Solars Errungenschaften gelten als Meilenstein auf dem Weg zur Wettbewerbsfähigkeit des Sonnenstroms. Noch kann die Solartechnik nicht mit konventionellen Energiequellen konkurrieren, da die Herstellung der klassischen Siliziumzellen aufwendig und teuer ist. Siliziumblöcke werden gezüchtet, in Scheiben gesägt und in vielen kleinen Schritten zu Zellen verarbeitet. Nur die wenigsten Firmen fertigen gegenwärtig schon für weniger als 1 Euro pro Watt.

Experten hatten deshalb die sogenannte Netzparität – dass also selbst produzierter Strom nicht teurer ist als herkömmlicher Strom aus der Steckdose – frühestens für 2015 erwartet. "Mit First- Solar-Modulen ist diese Netzparität nun in greifbare Nähe gerückt", sagt Holger Krawinkel, Energieexperte beim Verbraucherzentrale Bundesverband. "Die Technik kann Strom bereits für 0,20 bis 0,25 Euro pro Kilowattstunde produzieren." Zum Vergleich: Der aktuelle Strompreis liegt in Deutschland bei rund 20 Cent.

Auf mittlere Sicht werden sich die Amerikaner aber auf wachsende Konkurrenz einstellen müssen. Weltweit haben Wissenschaftler und Ingenieure in den vergangenen Jahren eifrig an Solartechniken geforscht, die weniger Absorbermaterial benötigen und leichter zu produzieren sind als Siliziumzellen. Ihre Entwicklungen kommen nun nach und nach auf den Markt.

Neben CdTe-Paneeelen, wie sie First Solar herstellt, bestehen diese Module aus Dünnschichtsilizium oder CIS. Die Abkürzung steht für halbleitende Verbindungen aus Kupfer, Indium und Gallium sowie Selen oder Schwefel. Die amerikanische Firma Abound Solar, eine Ausgründung der Colorado State University, zählt zu den ehrgeizigsten Newcomern.

## Effizienz- und Kostenpotenzial der Solartechnologien

Effizienz nähert sich der von Siliziummodulen

Sie sammelte von Anlegern 150 Mio. Dollar ein und investierte das Geld in eine Fabrik mit einer Produktionskapazität von 200 MW. Im Frühjahr 2009 startete Abound Solar die Produktion – und damit die Aufholjagd auf First Solar: Schon kurzfristig will der Branchenneuling laut Firmenchef Pascal Noronha Kosten von einem Dollar – also etwa 0,73 Euro – pro Watt, und 10,5 Prozent Wirkungsgrad erreichen. Langfristig avisiert Abound Solar 15 Prozent.

Noch größeres Potenzial als der CdTe-Technik sprechen Experten dem CIS zu: Das National Renewable Energy Laboratory (NREL) des US-Energieministeriums erreichte mit Modulen aus diesem Material im Labor bereits 20,3 Prozent Wirkungsgrad – keine andere Dünnschicht kann da bislang mithalten.

Die Industrie kommt diesem Wert aber allmählich näher. Die ostdeutsche Firma Avancis etwa erreichte jüngst mit einem Labormodul 15,1 Prozent Wirkungsgrad und stößt damit in einen Effizienzbereich vor, den bisher nur Siliziummodule erreichten. Die Q-Cells-Tochter Solibro wiederum erzielt bereits in der Serienproduktion 12,3 Prozent – allerdings bei hohen Produktionskosten. 0,20 Euro pro Watt gelten als erreichbar, derzeit kostet ein Watt im Schnitt noch 1,50 Euro. "Im Gegensatz zu den anderen Dünnschichttechniken werden CIS-Module noch auf prototypischen Anlagen hergestellt", erklärt Michael Powalla vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung. Bessere und höhervolumige Produktionen sollen die Kosten aber deutlich senken.

Diese Hoffnung nährt jedenfalls der schwäbische Maschinenbauer Centrotherm Photovoltaics. Er hat nach eigenen Angaben ein wirtschaftliches Fertigungsverfahren für die CIS-Produktion entwickelt und bietet als weltweit erste Firma schlüsselfertige Produktionsstraßen dafür an. Das heißt, Centrotherm Photovoltaics baut die Linien, fährt sie ein und garantiert Leistungsparameter wie Ausbeute, Ausstoß und Moduleffizienz. Die 50-MW-Linie etwa produziert für 1 Euro pro Watt. Centrotherm Photovoltaics garantiert einen Wirkungsgrad von 9,2 Prozent für 1,5 Quadratmeter große Module.

In einer 100-MW-Linie, die 2012 auf den Markt kommt, sollen dann Kosten von 0,70 bis 0,75 Euro pro Watt und zwölf Prozent Effizienz erreicht werden. Die Industrie zeigt großes Interesse an der Fabrik "von der Stange". "Die taiwanesishe Firma Sunshine produziere bereits erfolgreich auf einer Centrotherm-Linie," sagt Hartmut Gross, Dünnschichtchef bei Centrotherm Photovoltaics. Und auch mit anderen Herstellern seien schon Verträge unterzeichnet worden.

Doch ganz so leicht wird sich die klassische Siliziumtechnik nicht aus dem Markt drängen lassen. Durch die krisenbedingte Nachfrageflaute sind die Preise für kristalline Module rapide gefallen. Zudem sorgt die Konkurrenz aus Asien mit ihren großen Fertigungskapazitäten und schnellen Innovationen dafür, dass die Technik immer billiger und effizienter wird.

Die chinesische Firma Suntech schlägt derzeit alle: Ihre Module haben einen Wirkungsgrad von 16,5 Prozent und kosten nur etwas über 1 Euro pro Watt. Nur die stärksten Dünnschichtproduzenten werden gegen solche Wettbewerber eine Chance haben.

Neue Module im Aufwind

Effizienz Dünnschichtmodule haben viel Potenzial. Ihr Wirkungsgrad lässt sich je nach Material auf bis zu 18 Prozent steigern. Derzeit erreicht die Industrie maximal 12,3 Prozent.

Kosten In der Produktion sind Dünnschichtmodule weitaus günstiger als Siliziumzellen, die extra gezüchtet werden müssen. Mit der neuen Technik rückt daher die sogenannte Netzparität – wenn also selbst produzierter Strom genauso viel kostet wie der aus der Steckdose – in greifbare Nähe.

Da die neuen Module billiger sind, machen sie trotz niedriger Effizienz den klassischen Solarzellen mächtig Konkurrenz. Wer sich durchsetzt ist noch offen. Denn auch die Preise für Siliziumzellen sinken.