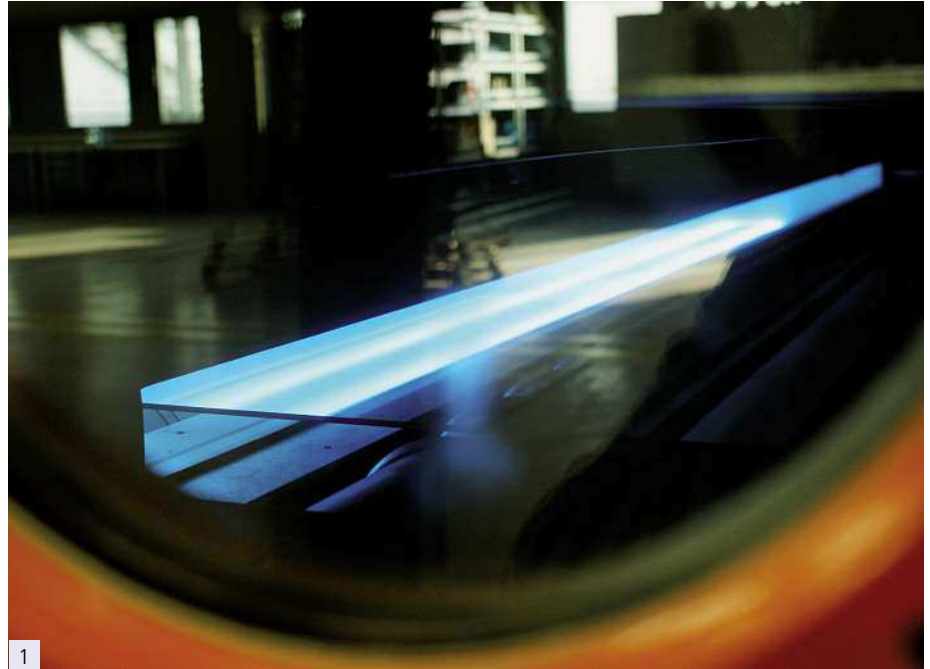


Photovoltaik

1 Blick in den Ofen:
Für die Flachglasproduktion wird viel Strom
benötigt. Ziel der Hersteller ist es, weniger teure
Energie zu verbrauchen. (Bild: F-Solar)

Gute Aussichten für Zulieferer

Die Krise der Photovoltaikindustrie neigt sich dem Ende entgegen. Zwar sinkt die Nachfrage nach Solarmodulen in Europa, dafür steigt in vielen anderen Regionen rapide der Bedarf. Selbst die fast schon abgeschriebenen Produzenten von Dünnschichtmodulen investieren wieder in neue Fabriken. Für die Hersteller von Solarglas und Produktionsequipment sind das gute Nachrichten.



1

Die Solarbranche hat sich gewandelt. Noch vor fünf Jahren versprachen die Hersteller von Solarmodulen riesige Gigawattfabriken, übertrumpften sich Forschungsinstitute mit immer neuen Wirkungsgradrekorden. Dank der üppigen Förderung in vielen europäischen Staaten hat sich die installierte Photovoltaik-Gesamtleistung in Europa von 2008 bis 2011 auf 70 Gigawatt vervierfacht. Die enorme Nachfrage liess die Branche vor Selbstbewusstsein strotzen, heisst es in einer Mitteilung der Messe glasstec. Heute ist davon nichts mehr zu spüren. Viele Länder mit Einspeisevergütung für Solarstrom haben die Fördertarife wegen der schnell steigenden Förderkosten teils drastisch gekürzt. Die Folge: Der Zubau in Europa brach im vorigen Jahr um fast 40 % ein. Nahezu die Hälfte der europäischen Zellen- und Modulhersteller verschwand daraufhin vom Markt, Lieferanten von Produktionsequipment rutschten in die Verlustzone, Produzenten und Arbeiter von Solarglas verloren ein wichtiges Standbein. Wer sich von den Unternehmen über Wasser halten konnte, kann nun aber wieder auf bessere Zeiten hoffen. Das gilt besonders für Firmen, die bereits international aufgestellt sind. «Während in Deutschland ein weiterer Markteinbruch droht, setzt das Ausland immer stärker auf die Kraft der Sonne, um seine Energieversorgung umweltfreundlicher und sicherer zu machen», sagt Carsten Körnig, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft. Die

Zahlen untermauern Körnigs These. In Japan und China verdreifachte sich voriges Jahr die Modulnachfrage, in den USA stieg diese um mehr als 40 %. China kündigte an, seine Ausbauziele für Solarstrom nochmals deutlich zu erhöhen – bis 2017 soll die im Land installierte Solarstrom-Gesamtleistung mehr als verdreifacht werden. Weltweit wird 2014 ein Anstieg der Modulnachfrage um mindestens 20 % erwartet. Gleichzeitig baut China seine Vormachtstellung bei der Modulproduktion aus. Nach einer Analyse der Beratungsfirma Global Data werden in der Region Asien-Pazifik dieses Jahr Module mit 40 Gigawatt Gesamtleistung hergestellt, davon 30 Gigawatt allein in China. Damit erreiche Asien mittlerweile einen globalen Produktionsanteil von 90 %, erklärt Global Data-Analyst Ankit Mathur.

Bessere Zeiten für Export

Den Solarausrüstern dürfte diese Entwicklung entgegenkommen. Viele haben ihren Aufstieg den chinesischen Solarkonzernen zu verdanken, die bei ihnen in den Boomjahren 2009 bis 2011 für viele Milliarden Euro Equipment für ihre Riesenfabriken orderten. Unternehmen wie Centrotherm oder die Schmid Group erzielten seinerzeit rund 80 % ihrer Umsätze mit dem Export von Zellen- und Modulanlagen nach Fernost. Mit dem neuen Investitionszyklus in Asien könnten für die Firmen wieder bessere Zeiten anbre-

chen. Bei Centrotherm deutet sich bereits ein Aufschwung an. Nachdem das Unternehmen wegen der schwachen Auftragslage Ende 2012 Insolvenz anmelden musste, hofft es dank neuer Aufträge aus China und Taiwan im laufenden Jahr erstmals wieder auf eine schwarze Null. Eine ähnliche Entwicklung traut Florian Wessendorf, Geschäftsführer des Fachverbands Photovoltaik-Produktionsmittel im deutschen Maschinenbauverband VDMA, auch den anderen Zulieferern zu. «Die Perspektiven sind deutlich besser geworden». Vor allem bei der Automations- sowie der Beschichtungstechnik sieht der Experte deutsche Firmen im Vorteil. «In diesen Hightech-Bereichen werden Anlagen made in Germany auch künftig gefragt sein». Auch für die Glasindustrie könne die Photovoltaik langfristig wieder interessant werden, sagt Timo Feuerbach, Referent im Forum Glastechnik. «Derzeit ist die Lage im Flachglasbereich schwierig, da die Hersteller mit Überkapazitäten kämpfen. Aber die Solarenergie ist mit Sicherheit ein Zukunftsgeschäft». Auf der glasstec 2014 in Düsseldorf, der weltweit grössten und internationalsten Fachmesse der Glasbranche, werden die Unternehmen vom 21. bis 24. Oktober 2014 unterstreichen, dass sie weiter auf die Photovoltaik setzen. Vor allem mit dünneren Solargläsern sowie effizienteren Produktions- und Beschichtungstechniken wollen sie dazu beitragen, die Solarstromkosten weiter zu senken.

Schulterschluss zwischen Glas und Solar

Um Innovationen bei den Solargläsern und Solarmodulen wird es auch auf dem Kongress «solar meets glass» bei der kommenden glasstec gehen. Experten der Solar- und Glasindustrie kommen hier vom 20. bis 21. Oktober 2014 zusammen, um sich über Fortschritte in der Fertigung sowie beim Material und den Kosten auszutauschen. Experten hoffen auf einen noch engeren Schulterschluss der beiden Branchen. Derzeit kann Solarstrom nur in wenigen sonnenreichen Regionen mit konventioneller Energie konkurrieren. Um das zu ändern, müssen die Photovoltaikhersteller dringend weitere kostensenkende Fortschritte erzielen – diese können sie am ehesten mit Hilfe ihrer Zulieferer umsetzen. Vor allem die Dünnschichthersteller haben ehrgeizige Ziele. Mit dem Preisverfall bei den markt-gängigen Siliziummodulen ist ihr Ziel, die vergleichsweise massige kristalline Konkurrenz mit dünn und günstig beschichteten Modulen aus dem Markt zu drängen, in den vergangenen Jahren ausser Sichtweite geraten. Doch die fast schon abgeschrie-

bene Technik könnte vor einem Comeback stehen – und damit die Nachfrage nach Hightech-Glas ankurbeln. So hat die Dünnschichtfirma und ehemalige Q-Cells-Tochter Calyxo im ostdeutschen Bitterfeld-Wolfen eine neue 60-Megawatt-Linie für Module aus Cadmium-Tellurid (CdTe) in Betrieb genommen. 54 Mio. Euro hat das Unternehmen investiert, um die Produktionskapazität am Standort auf insgesamt 85 Megawatt auszubauen. Für die Investitionsentscheidung hat Calyxo gute Gründe. «Wir werden mittelfristig die Produktionskosten auf weniger als 0,50 US-Dollar pro Watt senken. Damit produzieren wir dann wohl weltweit zu den niedrigsten Kosten», sagt Unternehmenschef Florian Holzapfel. Zum Vergleich: Die Herstellungskosten kristalliner Chinamodule liegen laut der US-Marktforschungsfirma GTM Research derzeit bei durchschnittlich 0,60 US-Dollar pro Watt. Calyxo's Optimismus gründet sich vor allem auf die ehrgeizigen Ankündigungen des CdTe-Vorreiters First Solar. Die Amerikaner stellten im März neue Ausbau- und Innovationspläne vor, die ihren Aktienkurs unmittelbar in die Höhe schnellen liessen. Bis 2018 will First Solar seine Produktions-

2 Bahnenweise Dünnschicht: Solarprojektor Belectric hat mit Cadmium-Tellurid-Modulen von First Solar in Ostdeutschland das europaweit grösste Photovoltaik-Kraftwerk gebaut. (Bild: BELECTRIC Solarkraftwerke GmbH)

kapazität von aktuell 1,9 auf 3,5 Gigawatt fast verdoppeln. Skaleneffekte durch die grösseren Produktionsmengen sowie die Erhöhung des Wirkungsgrads von 13,2 auf 17,2 % bis 2017 sollen die Produktionskosten der CdTe-Module «erheblich senken», heisst es bei First Solar. Seinen grössten Absatzmarkt sieht das Unternehmen quasi vor der eigenen Haustür. Festgeschriebene Zielvorgaben der US-Bundesstaaten für erneuerbare Energien, die so genannten Renewable Portfolio Standards, zwingen die amerikanischen Energieversorger, ihren Grünstromanteil teils deutlich zu steigern. Dafür bieten sich im sonnenreichen Südwesten der USA vor allem grosse Solarkraftwerke an. Sie können die Kilowattstunde bereits für weniger als acht Cent produzieren – günstiger als konventionelle Kohle- und Gaskraftwerke. Auch die Hersteller von Dünnschichtmodulen auf Basis von Kupfer, Indium, Gallium und Selen (CIGS) erwarten deutlich steigende Absatzzahlen. Solar Frontier, Tochter des japanischen Showa Shell-Konzerns, erklärt, es habe seine CIGS-Fabrik im süd-japanischen Kunitomi mit 900 Megawatt Produktionsleistung dank der starken Nachfrage im Land das ganze



2



vorige Jahr über voll auslasten können. Nun plant Solar Frontier eine weitere 150-Megawatt-Fabrik in Nordjapan. In Taiwan wiederum will die Taiwan Semiconductor Company (TSMC) ein Gigawatt CIGS-Produktionskapazität aufbauen. Die koreanische Samsung kündigte für 2014 ein neues 200-Megawatt-Werk an, das 2015 ebenfalls auf ein Gigawatt erweitert werden soll. Der chinesische Energiekonzern Hangerly will sogar 5,25 Gigawatt neue CIGS-Kapazitäten errichten. Bernhard Dimmler, Dünnschichtexperte beim schwäbischen Maschinenbauer Manz, sieht für die Expansionspläne der Unternehmen gute Gründe: «CIGS hat grosses Potenzial». Dimmler verweist auf die «CIGSfab», eine schlüsselfertige Turnkey-Produktionslinie, die Manz seit 2010 anbietet. Die 150-Megawatt-Standardfabrik ermögliche inzwischen Module mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 14 % und Produktionskosten von 0,41 Euro, also aktuell 0,57 US-Dollar pro Watt. Bis 2017 will Manz die CIGSfab so optimieren, dass sie Module mit bis zu 17 % Effizienz hervorbringt und die Fertigungskosten um mindestens weitere 10 % sinken. «Damit wären wir mehr als auf Augenhöhe mit den kristallinen Herstellern»,

sagt Dimmler. Marktbeobachter glauben jedoch, dass die Aufholjagd der Dünnschicht schwieriger werden könnte als ihre Protagonisten annehmen. «Man muss ihre optimistische Einschätzung mit Vorsicht geniessen. Das Rennen mit der Konkurrenz aus kristallinem Silizium ist noch lange nicht gelaufen», sagt der Analyst Johannes Bernreuter von Bernreuter Research. In der Tat sind auch die Hersteller von Siliziummodulen auf schnelle technische Fortschritte erpicht. So meldeten Kyocera aus Japan und Ja Solar aus China im Februar, multi-kristalline Rekordzellen mit 18,6 und 19 % Wirkungsgrad produziert zu haben. Auf Modulebene ermöglichen die neuen Zellen jeweils mehr als 16 % Effizienz. Bereits diesen Sommer wollen beide Konzerne mit ihrer kommerziellen Fertigung beginnen.

Weitere Steigerung beim Wirkungsgrad

In der im Frühjahr vorgestellten Neuaufgabe der International Technology Roadmap for Photovoltaic (ITRPV) skizzieren die Produzenten kristalliner Zellen und Module Ansätze für weitere Wirkungsgradsteigerungen. Demnach könnten etwa höhere

Kristallqualitäten, optimierte Elektrodenprozesse sowie bessere ladungsträgerleitende Emitter- und Barrierschichten dafür sorgen, dass einfallendes Licht noch effizienter ausgenutzt wird. Gleichzeitig rechnen die kristallinen Hersteller mit weiter sinkenden Produktionskosten. Sie ergeben sich einerseits aus Materialersparnissen, die aus den steigenden Effizienzen resultieren. Andererseits wird die Produktion günstiger, weil dank neuer Verfahren beispielsweise Schnittverluste bei der Herstellung der Siliziumscheiben (Wafer) reduziert werden oder sensiblere Prozesse die Verarbeitung immer dünnerer Wafer und Kontaktfinger erlauben. Auch beim Solarglas sehen die Experten noch Optimierungspotenzial. So sind die Hersteller heute in der Lage, Scheiben mit zwei Millimetern Stärke herzustellen. Derzeit setzt die Photovoltaikbranche aber standardmässig noch Solarglas mit vier Millimetern ein. Ausserdem lassen sich die Gläser dank neuer Beschichtungsmaschinen immer besser weiterverarbeiten. In der Photovoltaik wird es fortan verstärkt darum gehen, das Kostensenkungspotenzial auszuschöpfen – die Glasindustrie und Equipmentlieferanten werden hierbei eine Schlüsselrolle übernehmen. ■ *pd*