

Neue Energie

Auf der Überholspur



Solardach vor dem Reichstag: Auch Berlin baut auf Solarenergie.

DANK DER ERHÖHTEN EINSPEISEVERGÜTUNG **BOOMT** DIE DEUTSCHE **SOLARBRANCHE** IN ALLEN BEREICHEN – VON DER FORSCHUNG BIS ZUM BAU NEUER FERTIGUNGSSTÄTTEN. DAS IST AUCH NOTWENDIG. DENN IN DIESEM JAHR KOMMEN **HÖHERE MODULPREISE** AUF DIE VERBRAUCHER ZU.

Text: Sascha Rentzing, Foto: Paul Langrock

Siegfried Rackels Nervenkostüm dürfte in den vergangenen Wochen arg gelitten haben. Den Auftrag für die Errichtung eines Solarparks mit satten 2,2 Megawatt Leistung auf dem Flugplatzareal Lahr hatte der Geschäftsführer von Perfekte Neue Maßstäbe GmbH (PNM), eines Planungsbüros im baden-württembergischen Villingen- Schwenningen, bereits so gut wie unter Dach und Fach gebracht. Da jedoch nirgends mehr Module zu haben waren, musste das Projekt auf Eis gelegt werden.

Die Konkurrenz, darunter Shell Solar und S.A.G. Solarstrom, witterte Morgenluft. Mit beeindruckenden Alternativvorschlägen, etwa dem Bau Deutschlands größter Photovoltaik (PV)- Anlage, versuchten sie, sich beim für die Verpachtung des Geländes zuständigen Zweckverband Industrie- und Gewerbepark (IGP) Raum Lahr ins Gespräch zu bringen. Glück für Rackel, dass die IGP ihm die Stange hielt – und wartete, bis sein Betrieb zumindest einen Teil der benötigten Solarpaneele auftreiben konnte.

„Über den Freiburger Solarmarkt können wir noch Module mit einer Gesamtkapazität von einem MW des spanischen Herstellers Isofoton bekommen“, erzählt Rackel erleichtert. Das, so der Solarplaner, sei zwar nicht mal die Hälfte dessen, was benötigt werde. Doch sei er froh, dass in 2004 zumindest mit dem ersten Bauabschnitt begonnen werden könne.

Wann Perfekte Neue Maßstäbe die restlichen 1,2 MW Module bekommen wird, ist ungewiss. Mit Sicherheit kann sich der Betrieb jedoch auf längere Lieferzeiten einstellen. Denn nach dem Run auf Solarstromanlagen in der ersten Jahreshälfte ist der Modulmarkt momentan so gut wie abgegrast. „Die Hersteller haben offenbar nicht damit gerechnet, dass die Erhöhung der Einspeisevergütung für Solarstrom im novellierten Erneuerbare-Energien- Gesetz (EEG) auf 45,7 Cent zu Jahresanfang eine so große Nachfrage zur Folge haben würde. Viele von ihnen sind für dieses Jahr bereits komplett ausverkauft“, beschreibt Matthias Hüttmann, Sprecher des Fürther Solarenergie Informations- und Demonstrationszentrums Solid, die Situation.

Engpass bei den Modulen

Nach einer aktuellen Solid-Erhebung sind derzeit allenfalls noch kleinere Kontingente bis zu zehn Kilowatt zu haben. Allerdings sind diese Lieferungen teurer: Für die Sonnenfänger werden im Durchschnitt schon heute fünf bis zehn Prozent mehr verlangt als noch zu Beginn des Jahres.

Norbert Hahn, Vertriebsleiter des Bad Staffelsteiner PV- Systemhauses IBC Solar, bestätigt diese Entwicklung:

„Produktverknappung führt zwangsläufig zu Preissteigerungen. Bei den Modulen sind es momentan bis zu zehn Prozent.“

Ist aufgrund dieses Engpasses bei den Modulen nun erst mal Schluss mit dem rasanten Wachstum der Photovoltaik? Experten beantworten diese Frage mit einem klaren „Nein“. „Einige Hersteller bauen ihre Produktionskapazitäten derzeit bereits aus, andere werden das im kommenden Jahr tun. Spätestens im Herbst werden daher wieder größere Modulmengen zu günstigeren Preisen erhältlich sein“, prognostiziert Carsten Körnig, Geschäftsführer der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS).

Seiner Ansicht nach bleibe der Branche auch gar nichts anderes übrig, als zu expandieren. Um im Wettbewerb mit der japanischen Konkurrenz bestehen zu können, aber auch, um die im EEG festgeschriebene Degression der Vergütungssätze von jährlich fünf Prozent weiterhin erreichen zu können, müsse sich der PV-Markt etwa alle drei Jahre verdoppeln. „Da bleibt keine Zeit für Ruhepausen“, so der Berliner Solarfachmann.

SolarWorld gibt den Takt vor

Zu den Unternehmen, deren Strategie klar auf weiteres Wachstum ausgerichtet ist, gehört der Bonner SolarWorld- Konzern. In 2003 hat der Branchenprimus mit der Inbetriebnahme seiner neuen Modulfabrik im sächsischen Freiberg die solare Wertschöpfungskette an diesem Standort geschlossen. Jetzt stehen auf allen Stufen Produktionserweiterungen an. „Die sehr hohen Auslastungen der Wafer- und Modulproduktion ermöglichen nahezu kein Wachstum mehr. Um dennoch an zukünftigen Steigerungsraten partizipieren zu können, müssen wir handeln“, sagt SolarWorld-Marketingleiter Gerhard Kleiss.

Noch in diesem Jahr wird die Kapazität bei der Modulherstellung daher von 45 auf 60 MW erhöht, bei der Zellproduktion von 30 auf 60 MW verdoppelt. Auch die Waferfertigung der SolarWorld wird wachsen: von 120 auf 160 MW. Bis Ende 2006 soll in allen drei Bereichen noch bedeutend mehr produziert werden können: 80 MW Module, 120 MW Zellen und 220 MW Wafer – die Aktionäre wird's freuen (neue energie 5/2004).

Ähnlich ehrgeizige Ziele verfolgt RWE Schott Solar. In der SmartSolarFab am Standort Alzenau bei Aschaffenburg kann das Unternehmen derzeit 25 MW kristalline Module produzieren. Diese Kapazität wird sich innerhalb der nächsten zwei, drei Jahre mehr als verdoppeln: Bis 2006/2007 sollen dort nach Angaben von Marketing-Mitarbeiterin Daniela Gerdes bereits um die 60 MW vom Band laufen. Außerdem fertigt RWE am Standort Putzbrunn bei München jährlich zwei MW Dünnschicht-Module aus amorphem Silizium. Ob und inwieweit diese Produktion ausgebaut wird, ist noch offen. „Da müssen wir erst abwarten, wie groß der Bedarf ist“, so Gerdes.

Über das für diese Erweiterungen notwendige Investitionskapital beziehungsweise das Vertrauen der Banken dürften die Firmen verfügen. Aufgrund des Nachfragebooms in der ersten Jahreshälfte rechnet die UVS bis Ende dieses Jahres mit einem Endkundenumsatz bei der Solarstromtechnik von gut einer Milliarde Euro. Das sind 250 Millionen Euro mehr als im Vorjahr. 20.000

PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 190 MW werden schätzungsweise dieses Jahr in Deutschland aufgestellt. Das entspricht einem Marktwachstum von gut 50 Prozent (2003: 125 MW).

Auch Kleine expandieren

Dass dieses Niveau in den kommenden Jahren erreicht wird, liegt ebenso im Interesse der „kleineren“ Modulhersteller. Auch bei ihnen ist darum Expansion angesagt. Die aleo Solar GmbH etwa hat im Mai eine neue Zehn-MW-Linie in ihrer Prenzlauer Modulfabrik in Betrieb genommen – und damit die Produktionskapazität an diesem Standort auf insgesamt 25 MW gesteigert. Jetzt denkt das Oldenburger Unternehmen bereits über einen weiteren Ausbau nach: „20 MW der für dieses Jahr angepeilten Jahresproduktion von 25 MW sind bereits verkauft. Da die Nachfrage nach PV-Anlagen voraussichtlich weiter steigen wird, werden wir im kommenden Jahr wahrscheinlich noch weiter ausbauen“, sagt Sprecherin Tanja Brüdersdorf.

Gleiches hat auch die Freiburger Solar-Fabrik AG vor. Momentan können dort 15 MW Module gefertigt werden. In den nächsten Wochen wird die Kapazität auf 20 bis 25 MW ausgebaut; für 2005 sind Erweiterungen in „größem Umfang“ bereits geplant. „Nachdem wir in 2003 an die 8,5 MW verkauft haben, werden wir in diesem Jahr voraussichtlich 15 MW absetzen. Je nach dem, wie sich der Markt entwickelt, können es auch mehr sein. Dank Produktionserweiterung sind wir da flexibel“, erklärt Sprecherin Andrea Ocker.

Klar, dass sich bei den ehrgeizigen Ausbauplänen der Modulhersteller auch die Solarzellenproduzenten mächtig ins Zeug legen müssen. Um im Wettbewerb bestehen zu können, gilt es für sie jedoch, nicht nur Masse, sondern auch immer leistungsfähigere Zellen zu produzieren.

„Wir sind dieser Herausforderung gewachsen“, sagt Reiner Lemoine, Vorstand der Q-Cells AG, selbstbewusst. Soeben hat das Thalheimer Unternehmen seine dritte Produktionslinie mit einer Kapazität von 50 MW in Betrieb genommen. Damit können die Sachsen-Anhalter nun pro Jahr 100 MW Zellen fertigen – das ist Spitze in Europa.

Die Spezialität von Q-Cells ist die multikristalline Q6L-Hochleistungszelle im Sechs-Inch-Format mit einem mittleren Photosynthesewirkungsgrad von 15 Prozent. Anfang 2005 wird dieses Produkt Lemoine zufolge noch „getoppt“ werden: durch die Acht-Inch-Zelle Q8. Mit einer Kantenlänge von 210 Millimeter wird sie über 97 Prozent mehr Leistung verfügen als ihr Sechs-Inch-Vorgänger.

Auch bei der ErSol Solar Energy AG könnten multikristalline Hochleistungszellen dieser Größe von 2005 an vom Band laufen. Top-Modell im Portfolio der Erfurter Solarschmiede ist derzeit die Blue Power-Zelle mit einer Kantenlänge von 150 Millimetern und einem Wirkungsgrad von 16 Prozent. Da die Ware in letzter Zeit wegging wie nichts und sich daran nach Auffassung der Thüringer so bald nichts ändert, investiert auch ErSol in neue Linien: In Kürze wird die Kapazität von 15 auf 25 MW ausgebaut; eine „echte“ Erweiterung ist nach den Worten von Vertriebsleiter Franz Ziering für 2005 angepeilt.

Keine Engpässe beim Solarsilizium

Stellt sich die Frage, ob angesichts dieser Expansionsbestrebungen der Unternehmen auch in Zukunft ausreichend Silizium vorhanden sein wird. Fakt ist, dass die PV-Hersteller die Ausschussware der Chipindustrie, das so genannte solar grade-Silizium, verarbeiten. Damit ist ihr Geschäft vom Auf und Ab der Elektronikbranche abhängig. Das heißt: Haben die Mikrochips Konjunktur, stehen entsprechend weniger Fertigungskapazitäten für Solarsilizium zur Verfügung. Dann könnten der stark wachsenden PV-Branche Versorgungsengpässe und hohe Preise drohen.

Hubert Aulich, Vorstand der Erfurter Silicon AG, ist sich jedoch sicher, dass dieser „unsichere Zustand“ bald beendet sein wird. „Die Branche ist dabei, eine Entkoppelung von der Mikroelektronik zu realisieren. Es wird schon bald eigene Solarsiliziumfabriken geben.“

So plant beispielsweise die Wacker Chemie-Gruppe, Hersteller von Reinstsilizium für die Halbleiterindustrie, ausschließlich solar grade-Silizium für die PV-Branche zu produzieren – voraussichtlich schon im nächsten Jahr werden dort 2.500 Tonnen dieses Materials vom Band laufen. Der japanische Siliziumfabrikant Tokuyama, der US-amerikanische Hemlock-Konzern sowie Degussa und SolarWorld mit ihrem gemeinsamen Jointventure haben nach Informationen von Aulich Gleiches vor. So sei „denkbar“, dass bereits in 2010 der weltweite Bedarf an solar grade-Silizium von schätzungsweise 10.000 bis 15.000 Tonnen durch diese Fabriken gedeckt werden kann.

Dennoch, betont Aulich, sei die Branche weiterhin in der Pflicht, Einsparpotenziale beim Material zu nutzen: „Je schneller der Rohstoffverbrauch gesenkt wird, desto eher gelingt die Entkoppelung von der Chipindustrie.“

Auch die Forschung weiß das und wird ihre Hausaufgaben machen. „An die 90 Prozent der photovoltaischen Leistungsmodule werden derzeit über die Wafer-Siliziumtechnologie hergestellt. Es ist davon auszugehen, dass Module aus monokristallinem und multikristallinem Silizium den Markt auch in Zukunft beherrschen werden. Wir arbeiten daher an der Optimierung der Fertigungsverfahren, wollen parallel dazu aber auch die Dünnschichtzellen-Technologie weiterentwickeln“, sagt Walther Fuhs, Leiter der Abteilung Silizium-Photovoltaik im Berliner Hahn-Meitner-Institut.

Wirkungsgrade von 20 Prozent sind drin

Nach Informationen des Forschungsverbundes Sonnenenergie (FVS) erreichen kommerzielle kristalline Solarzellen heute Wirkungsgrade zwischen 14 und 16 Prozent. Ziel ist es, bei größeren, jedoch bedeutend dünneren Wafern Zellen-Wirkungsgrade von über 20 Prozent zu realisieren.

Langfristig könnten sich aus Sicht der Experten auch Dünnschichtsolarzellen auf der Basis von amorphem oder mikrokristallinem Silizium oder Verbindungshalbleitern (CIS-Solarzelle) im PV-Markt durchsetzen. Der Materialeinsatz hierbei wäre minimal, momentan werden in diesem Bereich jedoch Wirkungsgrade von nur maximal zehn bis zwölf Prozent erreicht. Außerdem steht noch immer der Beweis aus, dass diese Technologien kostengünstiger produziert werden können als „klassische“ Solarzellen.

Und wo sehen die Solarexperten die Märkte für die PV-Waren „made in Germany“? Erst einmal vor der eigenen Haustür. „Was die Branche in den kommenden Jahren produziert, wird sie zum Großteil in Deutschland verkaufen“, sagt Carsten Körnig. Der UVS-Geschäftsführer geht davon aus, dass „zeitnah“ neben Solarstromanlagen auf landwirtschaftlichen Dächern vor allem große Freiflächenanlagen kommen werden. „Mit dem Wegfall des 100- kW-Förderdeckels und der erhöhten Einspeisevergütung ist es für Fondsgesellschaften sehr interessant, in Solarparks zu investieren.“ Gleichzeitig hätten somit auch Bürger ohne eigenes Dach die Chance, sich an einem PV-Projekt zu beteiligen. Dann, so Körnig, könnte die Solarenergie den Weg gehen, den die Windenergie bereits vor einigen Jahren erfolgreich eingeschlagen habe.

Später, wenn die Dünnschichtzellen-Technologie billiger würde, käme die Zeit für fassadenintegrierte PV-Systeme. „Damit wird die Photovoltaik in ein paar Jahren auch für Architekten ein großes Thema sein.“

Um in Zukunft nicht allein vom deutschen PV-Markt abhängig zu sein, werden sich die Blicke der Branche in den kommenden Jahren verstärkt auch aufs Ausland richten. Derzeit schwankt der Exportanteil bei den Unternehmen zwischen fünf und 25 Prozent.

Allein SolarWorld erreicht bei den Wafern im Moment schon um die 50 Prozent. Attraktive Absatzmärkte sehen die Firmen im Prinzip überall auf der Welt: in Südeuropa, namentlich in Spanien, Italien und Griechenland, in Asien, vor allem in Indien, China und Japan, und in Südamerika, besonders in Brasilien (siehe Seite 80).

Export gewinnt an Bedeutung

ErSol beispielsweise wird in 2004 etwa 20 Prozent (2003: zehn Prozent) seiner Zellen ins Ausland, überwiegend nach China, verkaufen. In den kommenden Jahren will das Unternehmen den Exportanteil noch weiter steigern: „Keiner kann heute sagen, wie der deutsche Markt in 2006 aussieht. Herrscht dort wider Erwarten Flaute, sind Alternativen gefragt. Wir brauchen also schon jetzt sinnvolle Exportstrategien“, sagt Franz Ziering. ErSols Plan: die „relativ guten Kontakte“ nach Fernost ausbauen.

aleo Solar und die Solar-Fabrik wollen künftig dagegen eher aufs europäische Ausland setzen. Noch passiert bei den beiden Unternehmen in Sachen internationaler Vertrieb jedoch vergleichsweise wenig: aleo führt dieses Jahr gerade mal sechs Prozent seiner Produktion aus, die Solar-Fabrik 7,5 Prozent.

Dass der Export bei den Modulschmiedern in diesem Jahr nur eine untergeordnete Rolle spielt, ist jedoch verständlich. Denn im Moment gilt es, die enorme inländische Nachfrage nach PV-Anlagen so rasch wie möglich zu befriedigen – und sicherzustellen, dass potenzielle Investoren wie Rackel nicht länger als bis zum Herbst auf Nachschub warten müssen.

Dieser Artikel ist erschienen in: NE 06/2004