

## **Steigflug in die Wolken**

2004 bis 2006

Die Novellierung des EEG im Juli 2004 verbesserte die Förderung der Photovoltaik schlagartig. Dass die Vergütung für die eingespeiste Kilowattstunde sogar rückwirkend zum Jahresbeginn erhöht wurde, kam den Betreibern, die sich bereits vor der Novellierung für die Investition entschieden hatten, wie ein warmer Regen vor. In Windeseile setzte sich in der Öffentlichkeit die Erkenntnis durch, dass man mit der Photovoltaik Geld verdienen kann.

Gewerbliche Errichter und Betreiber von Solarparks erkannten ihre Chance und investierten kräftig, sodass die Nachfrage enorm anwuchs. In keinem Land war das Wachstum stärker. Im Jahr 2004 vervierfachte sich das Marktvolumen und im folgenden Jahr wuchs der Markt noch einmal um die Hälfte. In Deutschland wurde in den Jahren 2004 und 2005 jeweils genausoviel Photovoltaik-Leistung installiert wie im Rest der Welt (siehe Diagramm im Anhang). Es war der große Sprung nach vorn, auf den viele in der Branche so lange gewartet hatten.

Wie groß dieser Erfolg wirklich war, wusste man aber erst ein bis zwei Jahre später, denn weil das von der Bundesregierung angekündigte Anlagenregister nicht zur Verfügung stand, dauerte es eine Weile, bis das Marktvolumen durch mühsame Recherche ermittelt werden konnte. Der große Sprung nach vorn war, wie sich später herausstellen sollte, eigentlich eher ein Steigflug in die Wolken mit anschließendem Blindflug. Aber so lange es immer weiter aufwärts ging, störte dieses unkontrollierte, geradezu tropische Wachstum kaum jemanden in der Branche, und auch die Bundesregierung verzichtete trotz vieler Ankündigungen lange darauf, das Marktwachstum energisch zu zügeln.

März 2004

## **19. Symposium**

### **Weltmarktführerschaft in Sicht**

Vielleicht war es die Vorahnung eines bevorstehenden politischen Erfolges, die diesmal so viele Photovoltaiker wie noch nie motivierte, nach Bad Staffelstein zu kommen. 573 Teilnehmer, 46 mehr als im Vorjahr, hatten sich zum 19. Symposium im Kloster Banz angemeldet, davon 37 Prozent zum ersten Mal, wie Eckardt Günther zum Auftakt der Tagung zufrieden feststellte.

Das 100.000-Dächer-Programm war nach fünf Jahren Laufzeit planmäßig beendet worden, doch die EEG-Novelle, die der Photovoltaik einen komfortablen Ausgleich für diesen Verlust schaffen sollte, war noch nicht in Kraft getreten. Es sollte bis Mitte Juli dauern, also drei Monate nach dem Symposium, bis die Novelle den Bundesrat passierte. Aber es lag in der Luft, dass ein kräftiger Anschub zu erwarten war, denn auf die Unterstützung der rotgrünen Bundesregierung konnte sich die Photovoltaik-Branche verlassen.

Für viele war der persönliche Kontakt und die Aussicht auf wertvolle Insider-Informationen aus der Branche schon Grund genug, nach Bad Staffelstein zu „pilgern“. Besonders stark war die Fachausstellung gewachsen. Fast jeder noch verfügbare Seminarraum des Klosters musste diesmal für die Aussteller frei gemacht werden, und nicht nur in den Kaffeepausen war dort der Andrang groß. Dem Symposium war eine ansehnliche kleine Photovoltaikmesse zuge wachsen.

Tim Meyer, der wissenschaftliche Leiter der Tagung, stimmte die versammelten Zuhörer zuversichtlich: Die deutsche PV-Firmenlandschaft sei positiv bewegt und eine Weltmarktführerschaft Deutschlands in der Photovoltaik sei nicht mehr utopisch. Allerdings müsse sich dieses Ziel auch in der Forschungsförderung widerspiegeln, die derzeit dem Marktwachstum nicht angemessen sei. Weil die Branche noch immer auf Gedeih und Verderb von günstigen politischen Rahmenbedingungen abhängig war, standen zu Beginn des Symposiums erneut die politischen Beiträge auf dem Programm.

Christof Stein, der als Referatsleiter im Bundesumweltministerium für die Markteinführung und die Forschungsförderung erneuerbarer Energien verantwortlich war und deshalb in Staffelstein ein „Heimspiel“ hatte, brachte fast nur positive Botschaften mit.



*Erstmals war das Lokalfernsehen erschienen, um über das Symposium zu berichten. Tim Meyer, der diesmal der fachliche Tagungsleiter war, beantwortete im Foyer vor dem Seminarraum 1 geduldig alle Fragen. Im Hintergrund: Ulrike Jahn, die 2007 in den Tagungsbeirat aufrückte, im Gespräch mit Dieter Geyer (ZSW). Foto: Detlef Koenemann*

Seiner Einschätzung nach würde der PV-Markt im laufenden Jahr wie im Vorjahr um rund 50 Prozent wachsen. Das Auditorium nahm dies erfreut zur Kenntnis. Dass sich das Marktvolumen im Jahr 2004 sogar vervierfachen würde, konnte damals noch keiner ahnen. Es stellte sich erst ein Jahr später heraus, dass die jährlich installierte Leistung von 149 Megawatt (2003) auf 618 Megawatt (2004) anschwellen würde. Wenn damals schon bekannt gewesen wäre, was auf die Branche zukommen würde, hätte dies vielleicht eher Unruhe als Euphorie ausgelöst und die Befürchtung genährt, dass die Regierung die Bremse ziehen würde.

Aber noch war alles ruhig. Christof Stein befasste sich ausführlich mit der Frage, wie groß die einzelnen Anlagen werden würden, und kündigte an, dass voraussichtlich ein Drittel der im laufenden Jahr installierten Leistung auf Anlagen mit mehr als 500 Kilowatt entfallen würden. Das sei eine positive Entwicklung, denn das Größenwachstum der Anlagen werde die Kostensenkung weiter vorantreiben. Zwischen 1999 und 2003 habe die Branche bereits eine Kostenreduktion um 24 Prozent erreicht und im Vergleich zu 1991 seien PV-Anlagen inzwischen sogar um 60 Prozent billiger geworden. Die inländische Wertschöpfung der Produktion von PV-Modulen hatte seiner Berechnung zufolge etwa 70 Prozent erreicht. Getrübt wurde diese ansonsten makellose Bilanz nur durch die Tatsache, dass trotz des kräftig steigenden Marktvolumens der deutsche Weltmarktanteil seit vier Jahren kaum über 20 Prozent hinausgekommen war. Nur im Jahr 2001 war der Anteil deutlich höher, sackte dann aber wieder ab.

Die fehlenden Prozente steckten seiner Analyse zufolge – das Auditorium ahnte es schon – überwiegend in Japan. In der anschließenden Fragerunde wurde im Auditorium Kritik laut. Man bemängelte, dass sich die Exportförderung der Bundesregierung weitgehend auf die Unterstützung der Messeauftritte beschränkte. „Die Messförderung alleine bringt uns nicht weiter, und auch bei Ausschreibungen werden wir preislich immer um 20 Prozent über Ländern wie Spanien, Frankreich oder Italien liegen“, schimpfte Udo Möhrstedt, der Chef der IBC Solar AG, „im Vergleich mit denen stehen wir immer im Regen!“ Applaus gab es für die Bemerkung, Deutschland sei mittlerweile das einzige Land, das die OECD-Wettbewerbsregeln einhalte und dafür mit einem Wettbewerbsnachteil bestraft werde.

### **Ursachen der japanischen Vorherrschaft**

Thomas Nordmann ging in seinem Vortrag den Ursachen für die dominante Position Japans auf dem internationalen Modulmarkt auf den Grund. Er stellte fest, dass Japan nicht nur auf internationalen Märkten erfolgreich sei, sondern auch einen starken Heimmarkt als Basis aufgebaut habe. Etwa 73 Prozent der japanischen Module würden im eigenen Land verbaut, obwohl die heimische Förderung

„nicht so berauschend“ sei. Doch günstige Kapitalkosten und die etablierte Praxis der Gebäudeintegration erzeugten eine hohe Nachfrage. Auch die selbst im Vergleich zu Deutschland hohen privaten Stromkosten würden zur Attraktivität des Solarstroms beitragen.

In Deutschland sei zwar die Nachfrage zufriedenstellend, jedoch müsse die deutsche Industrie nach Thomas Nordmanns Ansicht aus zweierlei Gründen mehr produzieren: Zum Ersten befreie eine ausreichende Inlandsproduktion von dem Zwang, die Inlandsnachfrage mit einem Mindestanteil ausländischer Module zu befriedigen. Zum Zweiten würde sich die Skaleneffekte deutlich auswirken: „Ab etwa 20 Prozent Marktanteil besteht Preisführerschaft“, stellte Thomas Nordmann fest. Seine Schlussfolgerung war so simpel wie einleuchtend: „Exportieren Sie das Erneuerbare-Energien-Gesetz, und die Japaner werden von Ihnen ablassen!“

Winfried Hoffmann, der Geschäftsführer der RWE Schott Solar, wies in Staffelstein unermüdlich auf die Gefahr hin, die seiner Ansicht nach der deutschen PV-Branche drohe. Zuerst in seinem Plenarvortrag und einige Stunden später in der Pressekonferenz war Japans Solarindustrie sein Thema: „Die japanischen Firmen wollen die Produktion verdoppeln, um den deutschen Markt zu bedienen. Begünstigt wird dies durch den Wechselkurs zwischen Euro und Yen, der den Japanern zurzeit 40 Prozent Vorteil bietet. Importieren wollen die Japaner nichts, und deshalb müssen wir aufpassen, dass das EEG Arbeitsplätze in Deutschland schafft und nicht in Japan!“

Die Podiumsdiskussion gab ihm zum dritten Mal Gelegenheit, in diese Kerbe zu hauen: „Die Japaner produzieren in Yen, exportieren nach Deutschland und werden in Euro bezahlt.“ Ist gegen diesen, durch hohe Stückzahlen und günstigen Wechselkurs bedingten Vorsprung der Japaner ein Kraut gewachsen? Auf dem Podium war man sich schnell einig, dass die Deutschen ihren Markt nicht abschotten könnten – auch wenn andere Länder, insbesondere die Japaner, in dieser Hinsicht mit schlechtem Beispiel vorangingen. Aber Gleiches mit Gleichem vergelten? Das konnte es doch nicht sein. „Wegen des zarten Pflänzchens Photovoltaik wird sich kein deutscher Politiker in Diskussionen über GATT und WTO verwickeln lassen“, räumte Winfried Hoffmann ein. Markus Kurdziel, Mitarbeiter der Deutschen



*Rudolf Hezel, der Leiter des ISFH im Hameln-Emmerthal, hatte fast eine halbe Stunde Zeit, um das Auditorium über „Neue Entwicklungen im Bereich kristalliner Hochleistungssolarzellen und Module“ zu informieren. Um die Leistungsfähigkeit der bifacialen Solarzelle zu demonstrieren, hatte er ein kleines Experiment vorbereitet.  
Foto: Detlef Koenemann*

Energie-Agentur, wies darauf hin, dass man dem Importdruck mit Exportimpulsen begegnen kann, und am besten in andere Märkte eindringt, indem man dort Nachfrage schafft, zum Beispiel in den Beitrittsländern der EU. „Der deutsche Markt ist verhängnisvoll bequem“, warnte Kurdziel, „bis zum Jahr 2006 mag das noch gehen, aber dann sollten wir wenigstens 10 Prozent Exportanteil erreicht haben!“

### **Durchwachsener Gruß der Staatsregierung**

Den hochrangigsten Politiker sandte diesmal die Bayerische Staatsregierung nach Staffelstein. Hans Spitzner, Staatssekretär im Wirtschaftsministerium, überbrachte die Grüße seiner Regierung und las anschließend der versammelten Photovoltaikgemeinde die Leviten: „Die Photovoltaik ist die teuerste Stromversorgung überhaupt. Nur staatliche Subventionierung mittels EEG macht sie wettbewerbsfähig.“ Was folgte daraus? Richtig, die rotgrüne Bundesregierung hatte Spitzner zufolge ihre Hausaufgaben nicht gemacht, denn deren Fördermaßnahmen verfolgten weder einen wirtschaftlichen noch einen technologischen Ansatz, um erneuerbare Energien fit zu machen für die Zukunft. Nicht „die subventionierte Quantität, sondern die technische und wirtschaftlich optimierte Qualität“ könne die Photovoltaik zu einem Faktor der Stromversorgung machen. Als Spitzner nach seinem klaren Bekenntnis zur Kernenergie Buhrufe erntete, zog er das nächste Register: „Der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung hat festgestellt, das der zukünftige Emissionshandel das EEG überflüssig macht.“ Und er mahnte das Auditorium: „Bauen Sie die richtigen Fronten auf und nicht die falschen! Sie schlagen die falschen Schlachten!“

Das Auditorium wies den Vorwurf der „Dauersubventionierung“ zurück. Hubert Aulich, der Geschäftsführer des Waferherstellers PV Crystalox, erwähnte die Arbeitsplätze, die das EEG in seiner Firma sicherte, und gab Spitzner den Hinweis mit auf den Weg, dass „wir nicht im Labor bleiben und warten können, bis die Photovoltaik konkurrenzfähig ist. Wir brauchen das EEG, wir brauchen den Markt! Sonst werden wir hoffnungslos abgehängt von den Japanern.“

März 2005

## 20. Symposium

### Rohstoffmangel ohne Resonanz

Nicht weniger als 623 Teilnehmer besuchten die Jubiläumstagung im Kloster Banz. Eckardt Günther betonte zu Beginn der Pressekonferenz, dass „diesmal wirklich“ die Grenze erreicht sei. Im kommenden Jahr werde man voraussichtlich vielen Interessenten absagen müssen. Die Teilnahme würde man in der Reihenfolge der Anmeldungen bestätigen. Mit anderen Worten: Wer zu spät kommt, muss draußen bleiben. Unausgesprochen stand die Frage im Raum, wie lange das Kloster dem Ansturm noch standhalten würde.



*Die Jubiläumstagung war Anlass für mehrere Ehrungen. Udo Möhrstedt freute sich über eine Flasche Wein, die Adolf Goetzberger ihm überreichte. Foto: Detlef Koenemann*

Das Tagungsprogramm umfasste wie üblich zwar rund 40 Vorträge, aber ein wichtiges Thema fehlte. Kein einziger Vortrag befasste sich mit dem Mangel an Silizium, dem damals drängendsten Problem der Photovoltaik. Durch die enorm gewachsene Nachfrage war deutlich geworden, wo sich der Flaschenhals befand. Wenn die



Industrie die Produktion von Solarsilizium nicht bald verstärken würde, dann war mit einer deutlichen Preissteigerung zu rechnen, und diese könnte den beginnenden Boom abwürgen.

Mehrere Branchenbeobachter hatten bereits verkündet, dass in diesem Jahr nichts den Markt stärker bremsen würde als der Rohstoffmangel. Das Tagungsprogramm klammerte aber auch die aktuelle Preisentwicklung aus, obwohl es schwer sein würde, den Preis um 5 Prozent zu senken, wie es sowohl der politischen Vorgabe als auch der Selbstverpflichtung der Branche entsprach.



*Auch Jürgen Schmid wurde geehrt und konnte erneuerbare Energie in flüssiger Form in Empfang nehmen. Inzwischen hatte die Krawattensymbolik in Staffelstein immer mehr Anhänger gefunden. Jürgen Schmid's Schlips schien die Dominanz der solaren gegenüber den fossilen Energien zu thematisieren, während Adolf Goetzbergers Sonnenkraft-Krawatte überzeugend die Alleinstellung des strahlenden Zentralgestirns betonte.  
Foto: Detlef Koenemann*

Indirekt gab das Symposium dadurch eine Antwort auf den Rohstoffmangel, dass es sich intensiv mit konzentrierender Photovoltaik beschäftigte, also mit dem Prinzip, teures Halbleitermaterial einzusparen, indem man preisgünstige Optik und ebenso preisgünstige Mechanik einsetzt. Hansjörg Lerchenmüller stellte die am Fraun-

hofer ISE entwickelte Flatcon-Technologie vor. Das Prinzip war bereits seit längerem bekannt: Die Optik des Konzentratorsystems bündelt das Sonnenlicht und lenkt es auf eine spezielle Solarzelle. Damit sich diese Zelle immer im Brennpunkt des Sonnenlichts befindet, muss das Modul zweiachsig nachgeführt werden. Als Stromquelle verwendete das Fraunhofer ISE eine extrem leistungsfähige Tandemsolarzelle auf der Basis von Gallium und Indium und einem Wirkungsgrad von fast 30 Prozent. Das Institut experimentierte bereits mit Tripelsolarzellen, um den Wirkungsgrad auf über 35 Prozent zu steigern und den Modulwirkungsgrad auf 28 Prozent.

### **Solarparks in der Diskussion**

Weil die aus vielen Konzentratorzellen zusammengesetzten Module dem Sonnenstand nachgeführt werden müssen, sind sie eigentlich nur in der Freifläche einsetzbar. Dieses Thema bildete den Ausgangspunkt der Podiumsdiskussion. Das Podium diskutierte über die mögliche Konkurrenz, die den Dachanlagen durch Freiflächenanlagen entstehen würde.

Ludwig Trautmann-Popp, der Energiereferent des Bundes Naturschutz in Bayern, betonte die Bedeutung der Bürgersolaranlagen und plädierte dafür, die Größe der Solarparks auf 3 Megawatt zu begrenzen. Er warnte davor, das Image der Photovoltaik zu beschädigen und berichtete: „Wir werden mit den merkwürdigsten Argumenten gegen die Photovoltaik behelligt, nur weil es jetzt die Freiflächenanlagen gibt.“ Seiner Ansicht nach würde das Image auch unter dem rein finanziellen Interesse vieler Investoren leiden. Er fühlte sich an manche Fehlentwicklungen der Windenergie erinnert und sei froh, wenn man „irgendwann die Freiflächenanlagen beerdigen“ könnte.

Der hessische Installateur Lars Kirchner berichtete, dass er Freiflächenanlagen nur bis zu einer Größe von 500 Kilowatt errichten würde, und zwar aus einem ganz einfachen Grund: „Mehr Module bekommen wir zurzeit gar nicht, und die ganz großen Anlagen machen ohnehin die Hersteller unter sich aus.“ Bis auf weiteres sei es Verschwendung von Ressourcen, wenn man die knapp gewor-

denen Solarmodule auf der „Grünen Wiese“ aufständerte anstatt sie aufs Dach zu schrauben.

Winfried Hoffmann bezeichnete, ebenfalls ohne große Begeisterung, die Freiflächenanlagen als notwendige und wichtige Ergänzung zum Marktaufbau. Diese Position schien der kleinste gemeinsame Nenner zu sein, auf den sich das Podium, mit Ausnahme von Ludwig Trautmann-Popp, einigen konnte. Jener bezweifelte mit Hinweis auf die durch Vandalismus und Diebstahl verursachten Kosten, dass Freiflächenanlagen überhaupt eine Zukunft haben würden, und bezeichnete sie als Auslaufmodelle.



*Auch Hubert Aulich war eine treibende Kraft des Symposiums von Anfang an. Außerdem gehörte er 1986 zu den wenigen Photovoltaik-Experten, die dem ersten Symposium als Referenten zur Verfügung standen. 19 Jahre später lauschte er Adolf Goetzbergers lobenden Worten.*  
Foto: Detlef Koenemann

Gerhard Stryi-Hipp, der Geschäftsführer des Bundesverbandes Solarindustrie, präsentierte eine Statistik, aus der hervorging, dass Solarparks mit mehr als 1 Megawatt Gesamtleistung einen Marktanteil von lediglich 10 Prozent erreichten. Der Rest verteilte sich zu etwa zu gleichen Teilen auf die kleinen und mittelgroßen PV-Anlagen, und er rechnete nicht damit, dass sich daran so bald etwas

ändern würde. Mit insgesamt 20.000 Beschäftigten hatte seiner Erhebung zufolge die Photovoltaik-Branche im Jahr 2004 einen Umsatz von 1,7 Milliarden Euro erwirtschaftet und PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 360 Megawatt installiert. Mehrere Marktbeobachter hielten diese Zahl für viel zu niedrig, und zwar zu Recht, wie sich einige Monate später herausstellte. Es waren 618 Megawatt. Das bedeutete eine Vervierfachung des Marktes.



*Dass die Photovoltaik immer mehr Besucher ins Kloster lockte, konnte man schon von weitem sehen, denn die Schlange der parkenden Autos staute sich im März 2005 bis hinter die Ortsschilder zurück. Es wurde langsam Zeit, den Parkplatz gegenüber dem Kloster zu erweitern, um den Andrang zu bewältigen. Foto: Detlef Koenemann*

## **Vehikel einer attraktiven Rendite**

Benedikt Ortman, Vorstand der auf die Errichtung von Solarparks spezialisierten SAG Solarstrom AG, scheuchte die Solargemeinde mit bislang unerhörten Thesen auf. Unwirtschaftlich, primitiv und hässlich sei die Photovoltaik, und es sei eigentlich ein Wunder, dass sie sich so gut verkaufe, behauptete er. Er forderte die Branche auf, das Marketing auf die seiner Ansicht nach wesentlichen Produkteigenschaften zu konzentrieren: „Photovoltaik ist ein Vehikel zur Erzielung einer attraktiven Rendite, verbunden mit einer relativ

hohen Sicherheit und einem sichtbaren Beitrag zum Umweltschutz, der den Nachbarn beeindruckt“, fasste er seine Erkenntnisse zusammen. In erster Linie ginge es um ein Finanzprodukt.

Deshalb würde die Photovoltaik in erster Linie mit festverzinslichen Wertpapieren konkurrieren, sagte er und beendete seine provokanten Thesen mit der Behauptung, dass man neue Wege der Produkt- und Preispolitik sowie in der Kommunikation suchen müsse. Die meisten Akteure der Branche würden die Kunden falsch ansprechen. Nötig sei eine Abkehr von der technisch ausgerichteten Argumentation und eine stärkere Betonung der Aspekte Sicherheit und Emotionalität.

Benedikt Ortmanns Beitrag rief etwa ebensoviel Erstaunen wie Entrüstung hervor, konnte aber aufgrund des knappen Zeitrahmens nicht ausdiskutiert werden. Die meisten Akteure der Branche waren nach wie vor der Ansicht, dass der Schutz der Umwelt und des Klimas das wichtigste Argument für die Photovoltaik sei. Erst einige Jahre später, als der Boom in Deutschland seinem Höhepunkt entgegensteuerte, sollte das auf Rendite ausgerichtete Marketing fast alle anderen Argumente verdrängen.

März 2006

## **21. Symposium**

### **Preissteigerungen zur Unzeit**

Erneut stieß die Tagung an die Grenze dessen, was das Kloster aufnehmen konnte. Das stürmische Wachstum der Branche machte sich deutlich bemerkbar. Schon im Vorjahr mussten einige Interessenten abgewiesen werden, und obwohl diesmal das Limit auf 710 Teilnehmer angehoben wurde, kamen etwa 200 Interessenten mit ihrer Anmeldung zu spät.

Nun stand die Frage im Raum, ob man sich von der lieb gewordenen Tagungsstätte verabschieden müsste. Der Tagungsbeirat hatte sich am Vorabend „die Köpfe heiß diskutiert“, berichtete Eckart Günther. Einigen Beiräten schien die Trennung vom Kloster besonders schwer zu fallen. Man einigte sich auf einen Kompromiss. Im kommenden Jahr sollte dem eigentlichen Symposium eine zusätzliche Veranstaltung vorgelagert werden, die vor allem für diejenigen gedacht wäre, die sich vornehmlich für ökologische, strategische und politische Fragen interessierten. Das umfangreiche Thema der photovoltaischen Technologie und Systemtechnik bliebe dem Symposium vorbehalten.

„Das ist eine Art Überlaufventil“, sagte Eckart Günther, und man merkte ihm an, dass diese Lösung nicht in seinem Sinne war. Er kündigte an, sich sofort auf die Suche nach einer neuen Tagungsstätte zu machen, die ähnliche Qualitäten biete wie Kloster Banz. Auf keinen Fall sollte es eine anonyme Kongresshalle in einer Großstadt sein. Die Teilnehmer nahmen es gefasst zur Kenntnis.

Vor allem die seit zwei Jahren steigenden Modulpreise beschäftigten diesmal das Symposium. Denn weil die Einspeisevergütung mit der gesetzlich festgeschriebenen Degression von Jahr zu Jahr sank, konnte die Branche steigende Preise überhaupt nicht gebrauchen. Die Firma Wacker Polysilicon hatte naturgemäß einen guten Einblick in die Preisentwicklung, denn sie stellte das Produkt her, das gerade besonders knapp war. Karl Hesse, der Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Unternehmens, stellte

in Bad Staffelstein in Aussicht, dass in den kommenden zwei bis drei Jahren die Produktionskapazität um 15.000 Tonnen erweitert würde. Mit dieser Siliziummenge könnte im Jahr 2010 weltweit eine PV-Leistung von etwa 3,1 Gigawatt produziert werden. Sollte die Nachfrage auf 4 oder gar 5 Gigawatt ansteigen, dann würde das Silizium voraussichtlich wiederum nicht reichen. Mit der Folge, dass man mit weiteren Preissteigerungen rechnen müsste.

Mehrere Jahre lang waren die Preise für PV-Anlagen im Durchschnitt um 5 Prozent jährlich gefallen. Doch seit 2004 hatte die reißende Nachfrage die Preise nach oben getrieben, und zwar um 5 bis 10 Prozent jährlich, wie Gerhard Stryi-Hipp berichtete, einer der beiden Geschäftsführer des kürzlich durch Fusion entstandenen Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW). Seinen Angaben zufolge hatte sich der Siliziumpreis von 30 auf über 60 Dollar pro Kilogramm mehr als verdoppelt. Doch dies war nicht der einzige Grund für den Preisanstieg der Solarmodule.



*OTTI-Mitarbeiter Thomas Stark überreichte die begehrte Urkunde und die in Franken unvermeidliche Bocksbeutel-Flasche an Willi Vaaßen, der diesmal den Preis für das beste Poster gewonnen hatte.*

*Foto: OTTI*

Auch die erheblichen Investitionen in neue Produktionsanlagen würden sich bemerkbar machen. Denn die meisten großen Hersteller seien börsennotierte Unternehmen, von denen die Aktionäre angemessene Gewinnsteigerungen erwarteten. Dafür müsse man Verständnis haben, denn die PV-Branche sei in den vergangenen Jahren eher unterfinanziert gewesen. Deshalb sei es gerechtfertigt, dass die Unternehmen jetzt Gewinne machten, und „wann, wenn nicht in einer solchen Situation sollten sie dies tun?“ fragte Gerhard Stryi-Hipp das Auditorium. Es war eine rhetorische Frage.

Aber so einfach ließ sich die Debatte über die Preissteigerungen nicht beenden. Die anwesenden Installateure berichteten, dass die Nachfrage bereits rückläufig sei. „Wir werden sicherlich noch einige Diskussionen erleben, bis sich das neue Gleichgewicht eingestellt hat“, versuchte Gerhard Stryi-Hipp den Unmut zu dämpfen. Winfried Hoffmann, als Chef der Schott Solar GmbH selbst ein Modulhersteller, drückte sich etwas undiplomatischer aus. Er warnte die Branche davor, von den sich bietenden „Preisopportunitäten“ Gebrauch zu machen. Und er deutete an, dass diejenigen, die die Situation nun ausnutzten, um fette Gewinne einzustreichen, dafür verantwortlich seien, wenn sich die politische Diskussion verschärfte. Denn Preissteigerungen seien Wasser auf die Mühlen derer, die schon immer Stimmung gegen die Photovoltaik gemacht hätten.

### **Blindflug ohne Anlagenregister**

Die PV-Industrie werde sich in den kommenden Jahren auf den Vorwurf einstellen müssen, dass der Solarstrom viel zu teuer sei, sagte Karin Freier, die erstmals die Position des Bundesumweltministeriums in Bad Staffelstein erläuterte und verteidigte. Sie wies auf den Erfahrungsbericht hin, der Ende 2007 eine Zwischenbilanz des EEG ziehen werde, und rief die Branche dazu auf, sich dieser Diskussion zu stellen und dafür zu sorgen, dass sich die Debatte nicht auf die Kosten reduzierte. Sie empfahl, die positiven Effekte der Photovoltaik zu betonen, vor allem in Bezug auf Innovationen, Exportchancen und Beschäftigung. In dieser Hinsicht ließen sich erste greifbare Erfolge schon jetzt nachweisen. Nach Angaben des BSW hatte die Photovoltaik bereits 25.000 Arbeitsplätze in Deutschland geschaffen.



Leider war das im EEG vorgesehene Anlagenregister noch immer nicht fertig. Karin Freier erklärte, dass man das Vorhaben vorläufig nicht in Angriff nehmen werde. Überlegungen zu Aufwand und Nutzen sowie der Gedanke der Deregulierung hätten dabei eine Rolle gespielt, teilte sie auf Nachfrage mit und versicherte, dass man im Ministerium intensiv über Alternativen nachdenken würde.



*Im März 2006 startete Karin Freier, hauptberuflich für das Bundesumweltministerium tätig, ihre nebenberufliche Tätigkeit als mutige Überbringerin schlechter Nachrichten. Eine Aufgabe, der sie sich von Jahr zu Jahr besser gewachsen zeigte, obwohl der Druck stetig zunahm. Sie wurde an einem sonnigen, winterlichen Tag freundlich empfangen von Eckardt Günther, dem Tagungsleiter Hansjörg Gabler und dem Tagungsbeirat Winfried Hoffmann.*

*Foto: OTTI*

Ohne Anlagenregister waren die Marktbeobachter gezwungen, zeitaufwendige Umfragen unter den Akteuren durchzuführen, um das Marktvolumen der beiden vergangenen Jahre wenigstens näherungsweise zu ermitteln. Der BSW hatte seine Mitglieder befragt und verkündete nun, dass im Jahr 2004 etwa 500 Megawatt in Deutschland installiert worden waren. Erst wenige Monate zuvor hatte der Verband seine Schätzung von 360 auf 450 Megawatt angehoben. Die Zeitschrift *Photon* präsentierte ein ganz anderes Ergebnis. Sie hatte das Marktvolumen zunächst auf 770 Megawatt taxiert und es nun aufgrund von Nacherhebungen auf 711 Megawatt reduziert. Den großen Abstand zwischen 500 und 711 Megawatt konnte sich keiner so recht erklären.

Auch das Marktvolumen des Jahres 2005 lag noch im Nebel. Der BSW rechnete mit einer Leistung von über 600 Megawatt, aber es wurde allgemein erwartet, dass der Verband diese Zahl noch einmal nach oben korrigieren würde. Die Zeitschrift *Sonne Wind & Wärme* war nach einer Großhändlerbefragung zum Ergebnis gekommen, dass der Markt um etwa 40 Prozent wachsen würde. Ausgehend von etwa 535 Megawatt im Jahr 2004 würde sich demnach ein Marktvolumen von rund 750 Megawatt im Jahr 2005 ergeben.

Winfried Hoffmann räumte in seiner Funktion als Präsident des BSW ein, dass sich regelmäßig nur etwa die Hälfte der Großhändler und Installateure an der monatlichen Markterhebung des Verbandes beteiligte, und wetterte, es sei eine „mittlere Katastrophe, dass sich Firmen nicht einmal fünf Minuten pro Monat dafür Zeit nehmen.“ Viele Fragebogen des BSW blieben also unbeantwortet. Es blieb einem Schweizer vorbehalten, die merkwürdige Situation zu kommentieren, die auf einen eklatanten Mangel an deutscher Gründlichkeit schließen ließ. Thomas Nordmann bemerkte süffisant, dass die deutschen Marktzahlen anscheinend „nicht Gegenstand einer Statistik, sondern einer öffentlichen Diskussion“ seien und empfahl dringend, einen „Blindflug“ zu vermeiden.

### **Aufholjagd der Dünnschichtmodule**

Weil die Experten des Bundesumweltministeriums annahmen, dass Freiflächenanlagen schneller billiger werden würden als die Dachanlagen, hatten sie eine jährliche Degression um 6,5 Prozent in das EEG hineingeschrieben. Manfred Bächler, Technikvorstand der Phönix Sonnenstrom AG, bezeichnete diese Degression als „Höhentrainingslager für den Export“. Seiner Berechnung zufolge müssten Freiflächenanlagen im Jahr 2010 um etwa 1300 Euro pro Kilowatt billiger sein als Ende 2005, um die Vorgabe des EEG zu erfüllen. Diese straffe Preissenkung würde den Einsatz von Dünnschichtmodulen begünstigen. Denn im langfristigen Vergleich der Systemkosten schnitten die kristallinen Module seiner Ansicht nach schlechter ab. Mit Dünnschichtmodulen sei bis 2010 eine Einsparung um 650 Euro pro Kilowatt möglich, mit kristallinen Modulen nur um 250 Euro, kündigte Manfred Bächler an. Die 650 Euro, die noch fehlten, um die angestrebte Einsparung um 1300 Euro zu er-

reichen, seien durch Verbesserungen des Produktionsprozesses der Dünnschichtmodule zu erzielen.

Die Dünnschichttechnik habe zwar Weltmarktanteile verloren, aber die Talsohle sei nun durchschritten, berichtete Michael Powalla, der Leiter des Fachgebietes Materialforschung am ZSW. Bis zum Jahr 2010 könnten Dünnschichtmodule einen Marktanteil von 20 Prozent erreichen. Die Technologie sei zu einer echten Industrie geworden und profitiere unter anderem von den Fortschritten der Flachbildschirmherstellung. Dadurch sei die Herstellung von Modulen aus amorphem Silizium günstiger geworden.



*Leise war es im Bierstübli eigentlich nie. Aber wenn Gonzo's Dixie Band auftauchte, dann verstummten alle Gespräche, denn gegen die akustische Übermacht war jeder Widerstand zwecklos. Die Band zog abends durch alle Räume und erfreute die Solargemeinde mit unwiderstehlichen New-Orleans-Rhythmen. Foto: Detlef Koenemann*

Aber die Konkurrenz schlief nicht. Die Verknappung des Siliziums stachelte die Solarforscher zur Materialeinsparung an. Es lag auf der Hand, dass es in dieser Situation das Sinnvollste war, aus weniger Silizium mehr Leistung herauszuholen. Rolf Brendel, der Leiter des

ISFH in Hameln-Emmerthal, kündigte im Kloster Banz an, dass es im Prinzip möglich sei, hauchdünne Siliziumzellen herzustellen. Zwar waren die Wafer bereits von 350 auf 200 Mikrometer Dicke „abgemagert“, doch selbst diese Wafer waren rund 20- bis 40-mal so dick wie die neuartigen ultradünnen Schichten, die im ISFH-Labor hergestellt worden waren.

Das Geheimnis des Erfolges bestand darin, poröses Silizium als Sollbruchstelle zwischen einem Siliziumsubstrat und einer epitaktisch gewachsenen Siliziumschicht einzusetzen. Die 5 bis 25 Mikrometer dünnen Epitaxieschichten wurden von dem Substrat abgelöst und auf ein gläsernes Trägersubstrat transferiert. „Diese Zelltechnologie hat das Potenzial für höchste Wirkungsgrade von über 18 Prozent bei Schichtdicken von unter 5 Mikrometer“, prophezeite Rolf Brendel und machte damit deutlich, dass kristallines Silizium den Wettbewerb der Dünnschicht-Technologie nicht zu fürchten brauchte.