Energie

Die solare Revolution

Deutschland hat die Solarindustrie umgekrempelt. In nur zehn Jahren stiess das Land aus dem Nichts ein 100-Milliarden-Business an. Die Preise für Photovoltaik werden konkurrenzfähig, Subventionen verlieren an Bedeutung. Mit den Preisen kollabieren nun aber auch die deutschen Hersteller. Die Revolution frisst ihre Kinder. *Von Gordana Mijuk* und *Franziska Pfister*

Rainer Isenrich schaut aus dem Fenster. Es regnet. Die Kolaborateure auf Zürcher Dächern produzieren jetzt keine einzige Kilowattstunde Strom. Seine Augen leuchten dennoch. «Die Photovoltaik-Technologie ist genial. Sie wandelt Sonnenstrahlen in Strom um. Und alles, was es braucht, ist die Sonne und ein Dach.»

Isenrich ist Elektroingenieur und seit seinem Studium fasziniert von der Photovoltaik: «Die Ressource Sonne ist unerschöpflich und gratis. Silicium, das für die Solarpanels nötig ist, gibt es reichlich, es entsteht kaum Abfall, und es bestehen keine Umweltrisiken.» Nach Abstechern in anderen Branchen ist Isenrich vor fünf Jahren in die Photovoltaik-Branche zurückgekehrt. Seit gut einem Monat ist er Chef von Solar Power Europe, einem Zürcher Solarstromspezialisten mit Ableger in der Schweiz, Frankreich, Deutschland und Spanien. Sein Wiedereinstieg erfolgte zu einem denkbar schlechten Zeitpunkt. In Deutschland, dem bisherigen Motor der weltweiten Solarbranche, vergeht derzeit kaum eine Woche, in der nicht ein Unternehmer der Branche pleite geht. Deutsche Zeitungen überbieten sich mit negativen Schlagzeilen: «Die Photovoltaik hat das Zeug, zum teuersten Irrtum der deutschen Umweltpolitik zu werden», heisst es etwa im «Spiegel». Die «Süddeutsche Zeitung» schrieb einst abgesang mit dem Titel: «Es war einmal ein grüner Traum».

Die Solarindustrie hat in den vergangenen zehn Jahren einen spektakulären Boom erlebt. Im Jahr 2000 lagen die weltweiten Verkäufe von Photovoltaik-Systemen auch bei 100 Millionen Dollar. Heute ist der Markt 100 Milliarden Dollar gross. Die installierte Kapazität von Solar-Anlagen stieg in derselben Zeit von 1,5 Gigawatt auf über 67 Gigawatt (siehe Grafik). Rund 300 000 Arbeitsplätze entstanden.

Chinesen misschen mit

«Das war ein Geschenk der deutschen Stromkunden an die Welt», sagt Rolf Wüstenhagen, Direktor des Instituts für Wirtschaft und Ökologie an der Universität St. Gallen. Tatsächlich hat es Deutschland geschafft – ein Land das nicht für viel Sonnenschein bekannt ist –, eine heimische Solarindustrie auf die Beine zu stellen und vier Prozent seines Bedarfs mit Solarstrom abzudecken, an sonnigen Tagen sind es gar bis zu 20 Prozent. Dem Land ist es auch gelungen, eine weltweite Sonnenindustrie aus dem Boden zu stampfen. Möglich machten das die hohen Preise, die man einst den politischen Entscheid, erneuerbare Energien zu fördern, Neiher sind Stromkonzerne verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Energien zu einem festen Preis zu beziehen. Die Förderung bezahlen die Stromkunden durch einen Aufpreis.

Die über lange Zeit konstante deutsche Subventionierung des Solarstroms – in Ländern wie etwa Spanien wurde die Förderung einmal initiiert, keine Kommunen, Bauern, Hausbesitzer stellten Panels auf Industriedächern, Hausdächern und Holzscheunen. Und es geschah genau das, was man sich erhofft hatte: es wurden hohe Volumen produziert, die Leistungen stieg, die Kosten sanken. Und wie: Die Preise für Solarmodule gingen seit 2002 um fast 90 Prozent zurück. Eine fertig installierte Photovoltaik-Anlage kostete 2002 noch 12 Euro pro Watt, heute zahlt man dafür 1,60 Euro. «Solarenergie ist eine der wenigen Technologien, bei denen sich die langfristigen Erwartungen erfüllt haben», sagt Gerhard Stryi-Hipp vom Fraunhofer Institut für Solarenergie, dem grössten Solarforschungsinstitut Europas.

Der Solarstrompreis sank ebenfalls so stark, dass der deutsche Staat Mühe hatte, die Einspeisetarife im Gleichschritt mit den Preisrückgängen der Solarstroms zu reduzieren. Heute kostet dieser in Deutschland vielerorts weniger als der durchschnittliche Strompreis für Haushalte (siehe Grafik). Die Solarenergie ist in Deutschland sogar in der Lage, zeitweise die gehandelten Strompreise am Spotmarkt massiv zu beeinflussen. Zur Mittagszeit, wenn die Kochherde dampfen und die Waschmaschinen laufen, erreichte der Strompreis früher Höchstpreise. Heute erodieren diese Preise, da genau dann die Solarpanels am meisten Strom produzieren.

Vor zehn Jahren hätte dies niemand für möglich gehalten. Wie der Elektroingenieur Isenrich waren viele fasziniert von der Photovoltaik als Technologie, doch erschienen die hohen Kosten als unüberbrückbare Hürde. Photovoltaik war etwas für Weltverbesserer, Ökofreaks, nicht jedoch für den Markt. Das ist heute anders.

Trotz der angestossenen Revolution sieht die Lage für deutsche und europäische Solarfirmen nicht sehr gut aus. Sie sind Opfer ihres eigenen Erfolgs geworden: Die deutsche Solarförderung schuf einen Markt; mit dem Markt kam die Konkurrenz. Und diese wollte sich halt auch ein Stück vom Photovoltaik-Kuchen abschneiden. Die grösste Scheibe ergatterten die Chinesen. Sie beschleunigten Produktionsprozesse und liessen Stückzahlen den Preisturz und sorgten für Überkapazitäten im Markt. Hielten in der Vergangenheit die Unternehmen sich vor allem in Ländern hauptsächlich auf die Preise. Dies brach vielen deutschen und anderen europäischen Firmen das Genick. Jüngst hat nun sogar die chinesische Solarstrom-Konzern LDK den Konstanzer Solarzellen-Hersteller Sunways übernommen.

Qualitativ sind Solaranlagen aus China jenen aus Europa ebenbürtig. Kein Wunder, fertigen die meisten chinesischen Hersteller doch auf topmodernen Maschinen «made in Europe». Billiger sind die chinesischen Panels allerdings nicht wegen der Lohnkosten. Im Vorteil sind die chinesischen Hersteller, weil der Staat ihnen vergünstigte Kredite gewährt, sagt Gerhard Stryi-Hipp vom Fraunhofer Institut.

Märkte folgen der Sonne

Die Politik in Deutschland will diese Entwicklung nicht mehr länger zusehen, vor allem nicht während der Eurokrise. Rund 60 Millionen Euro – mehr Forschungsinstitute sprechen gar von 100 Millionen Euro – soll die Förderung den deutschen Stromkunden bisher gekostet haben. Deutschland sowie andere europäische Länder mit Fördersystemen für Solarenergie werden den Subventionshahn weit zudrehen. Die deutsche Solarindustrie fürchtet deshalb mehr um ihre Existenz. «Die Solarbranche bleibt bis auf weiteres auf Subventionen angewiesen», sagt Gerhard Stryi-Hipp. Zwar liegen in Deutschland die Erzeugungskosten von Solarstrom unter dem Preis, den Privathaushalte bezahlen, doch drei Viertel des Stroms werden dann erzeugt, wenn er nicht gebraucht wird. Erst wenn Solarstrom zu jeder Tageszeit gleich teuer sei wie konventioneller, würden Fördermittel umstlig.

War es das nun? War das grüne Wirtschaftswunder nichts weiter als eine Subventionsblase?

«Die Solarindustrie wird überleben», sagt Jenny Chase von der Beratungsfirma Bloomberg New Energy. Sie leitet ein globales Analysten-Team für Solar-Energie. «Allerdings wird es zu einer beträchtlichen und schmerzhaften Konsolidierung kommen. Viele Analysten gehen davon aus, dass von heute mehreren hundert Solar-Modul-Herstellern nur ein paar Dutzend diese Krisenphase überstehen werden. Welche Rolle Deutschland künftig spielen wird, ist offen. Beobachter sind überzeugt, dass der Markt auch ohne Deutschland weiter wachsen wird. Die Revolutionäre haben ihren Dienst geleistet. Jenny Chase sieht eine ganze Reihe von Ländern, die die Rolle Europas und Deutschlands nun übernehmen können: «USA, Japan, Canada, Indien, Thailand, Australien und China, Lateinamerika und Südostasien werden für eine weitere Nachfrage sorgen.» Viele Staaten – auch China – hat den Fördersystem eingeführt. Ausserdem gibt es immer mehr Projekte, die ganz ohne Fördersystem auskommen. In Mexiko und Chile etwa, oder in Spanien, wo gleich zwei 250-Megawatt-Anlagen gebaut sind. «Die Märkte werden sich in sonnige Regionen mit hohen Strompreisen verschieben», sagt Chase.

Das Beratungsunternehmen PWC rät Investoren in Nordafrika und dem Mittleren Osten neuerdings ebenfalls auf Sonnenenergie umzustellen. «Solarenergie ist jetzt aufgrund der fallenden Preise von Panels und den steigenden Ölpreisen ökonomisch sinnvoll», heisst es in einer Studie. Auch McKinsey-Experten rechnen damit, dass der Markt in den Jahren wieder kraftvoll wächst und sich bis 2020 die Photovoltaik-Kapazität global auf 200 bis 600 Gigawatt vervielfacht.

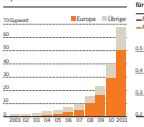
Der grüne Traum ist nicht vorbei. Auch nicht in Europa oder Deutschland. Allerdings müssen die Firmen ihre Kosten weiter drastisch senken und innovativ sein. Die erneuerbaren Energien öffnen neuen neue Felder, in denen sich die Europäer von der asiatischen Konkurrenz abheben können. Etwa beim Netzausbau oder der Speicherung von Solarstrom. Jeden Monat entstehen neue Firmen im Bereich Energie-Speicherung.

Draussen hat der Regen aufgehört, von der Sonne fehlt noch jede Spur. Tilman-Elsef Isenrich zeichnet eine Kurve auf ein Blatt: «Die Solarindustrie durchläuft einen Hype-Zyklus, der typisch ist für viele Technologien: Die nach kommt zuerst ein Hoch, gefolgt von einem Tief. Da sind wir heute. Da nach geht es aber wieder bergauf.»

Chinesische Arbeiter installieren auf einem Dach in Peking Solar-Panels. (27. November 2011)

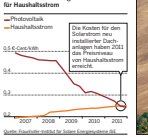
Wachstumstreiber Europa

Entwicklung der weltweiten Photovoltaik-Kapazitäten



Marktfähiger Solarstrom

Entwicklung der Stromgestehungskosten von Photovoltaik-Anlagen und des Preises für Haushaltsstrom



Photovoltaik war etwas für Weltverbesserer, Ökofreaks, nicht jedoch für den Markt. Das ist heute anders.

Der Solar-Park bei Bitterfeld-Wolfen im ostdeutschen «Solar Valley». (1. Oktober 2010)

Schweiz

Abwarten, wer überlebt

Auch Schweizer Firmen profitierten von der deutschen Einspeisevergütung. Es entstand eine Solarindustrie mit rund drei Dutzend Firmen. Diese haben 2011 Produkte im Wert von zwei Milliarden Franken exportiert. Nun herrscht auch hierzulande Unsicherheit. Kaum muss erst die Luft aus der Blase entweichen, sagt Benedikt Goldkamp, Er leitet Phoenix Mecano, die Transformatoren und Grossverteiler, die in Wechselrichtern für Solaranlagen eingesetzt werden. Nun müsse sich weisen, welche Technologien und Firmen sich durchsetzten. Nach der Bereinigung könne dies ein attraktiver Markt werden.

Auch die Schweiz hat eine Einspeisevergütung für Erneuerbarenstrom. Doch ist diese auf einen Maximalbetrag beschränkt. Der Solarstrom-Anteil am Energiemix liegt bei rund 0,2 Prozent. «Würde die Schweiz im gleichen Tempo wie bisher die Deutschen in Solaranlagen investieren, würde der Solarstrom-Anteil in zehn Jahren auf zehn Prozent ansteigen», sagt Christophe Ballif, Direktor des Photovoltaik-Labors an der EPFL in Lausanne. Der Bund peilt bis ins Jahr 2050 einen Solarstrom-Anteil von 20 Prozent an. *(fp./ami.)*

Bangen um Arbeitsplätze

Im «Solar Valley» im ostdeutschen Bitterfeld gehen jetzt Sachwalter ein und aus. Tausende fürchten, ihren Job zu verlieren. *Von Susanne Ziegert, Berlin*

Es ist gerade einmal zwölf Jahr her, seit drei Berliner Ingenieure im ehemaligen ostdeutschen Chemiedreieck Felder und verlassene Fabriken besichtigten. Schon Ende der siebziger Jahre hatten die Atomkraftgegner im Ingenieurkollektiv Wuseltronic in einer besetzten Fabrikhalle in Berlin an der Gewinnung von sauberem Strom geforscht.

«Scheiss auf den Kommerz, lass uns was Richtiges machen», sagt Reiner Lemoine, einer der Gründer, der 2006 versuchen ist. Die Weltvrebesserer planten eine Produktion für Qualitätssolarzellen und sahen sich nach zähen Verhandlungen in Berlin in Sachsen-Anhalt um. Der Bürgermeister des Bitterfelder Orsteils Thalheim, Manfred Kressin, stellte schnelle Genehmigungen und niedrige Steuersätze in Aussicht – und zudem Hunderte arbeitslose Fachkräfte aus einer frühern Filmfabrik, um die Gründer anzuloken. 2008 begann in Bitterfeld die Produktion mit 19 Mitarbeitern bei dem jungen Solarunternehmen, das sich nun Q-Cells nannte.

«Wie ein Wunder»

Die kommenden Jahre waren für die Region keine 50 Kilometer nördlich von Leipzig «wie ein Wunder», erinnert sich der Bürgermeister. Begleitet durch die Neuauflage des «Erneuerbare-Energien-Gesetzes» kam die Produktion kaum den Bestellungen hinterher. Im zweiten Jahr verviefachte sich die Belegschaft, die Produktion musste jährlich um eine Halle erweitert werden. 2005 ging Q-Cells an die Börse, wo die Solar-Euphorie die Kurse nach oben trieb. Zeitweise war das Unternehmen 8 Mrd. € wert.

2008 war Q-Cells Weltmarktführer der Solarzellenproduktion. In Bitterfeld, das einst als schmutzigste Stadt Europas galt, siedelten sich Zulieferer der Clean-Tech-Branche an. Neben den 2200 Jobs bei Q-Cells entstanden 15 000 weitere Arbeitsplätze. Die Stadt Bitterfeld-Wolfen taufte sich stolz «Solar Valley».

Doch der Boom ist heute vorüber. Nun bangen die Menschen wieder um ihre Arbeitsplätze und damit um ihre Zukunft, nicht nur in Bitterfeld. Vier der grössten deutschen Sonnenstromunternehmen mussten 2012 Insolvenz anmelden, darunter der Grossaingenieur Solar Millennium, der Modulhersteller Solon und der Produzent von Sonnenkraftwerken, Solarhybrid. Der amerikanische Hersteller First Solar schliesst seine deutsche Produktion in Frankfurt an der Oder und streicht 1200 Arbeitsplätze.

Der Zell-Pionier Q-Cells trat nach einem monatelangen Überlebenskampf den Gang zum Sachwalter an. 2011 hatte das Unternehmen Verluste in Höhe von 850 Mrd. € geschrieben, der Umsatz lag bei 1 Mrd. €, um ein Viertel niedriger als im Vorjahr.

Q-Cells und die anderen Solarstromfirmen scheiterten letztlich an der asiatischen Konkurrenz, die die Panels günstiger herstellte und die Preise in die Tiefe riss. Q-Cells und die einstige ostdeutsche Chemie-Elite hat es langsam regaiert, nicht erkannt, wie bedrohlich die Konkurrenz aus Asien war. Ein im vergangenen Jahr eröffnete Q-Cells Produktionswerk in Malaysia soll nun dort günstiger produzieren zu können.

Einspeisevergütung sinkt

Die radikale Kürzung der Einspeisevergütung durch die Bundesregierung verschärft die Krise. Die Regierung Kohl hatte bereits 1991 den grünen Energien durch ein Strom-Einspeisegesetz den Weg geebnet. Dadurch erhalten die Ökostromhersteller für ihre Elektrizität eine Abnahmegarantie zu festen Preisen für fünfzehn Jahre. Die Mehrkosten werden auf die Stromkunden der Haushalte. Rot-Grün erweiterte die Förderung von Solaranlagen im Jahr 2000. Zuhor stieg der Aufpreis auf dem Strom wegen des massenhaften Zubaus von Photovoltaikmodulen. Denn diese sind wegen der sinkenden Preise für Eigenheimbesitzer und Landwirt fakrsin: 2000 und 2011 hatten sie jeweils rund 7,5 Gigawatt auf Dächer oder Äcker montiert – weit mehr als geplant. Die Bundesregierung senkt die Einspeisevergütung bereits zum zweiten Mal seit Ende 2011. Viele Fachleute kritisieren die kurzfristig anberaumte Streichung von Subventionen als politischen Aktionismus.

Ob das Solar-Valley diese Krise überstehen wird, ist ungewiss. Bei Q-Cells hat die Insolvenzverwalter die Geschäfte übernommen, ein Käufer wird gesucht. Die 2200 Mitarbeiter haben Angst, erneut ihre Arbeit zu verlieren. Der Traum des Kollektivs Wuseltronic, die unerschöpfliche Sonnenenergie anzuzapfen, ist wahr geworden. Das Geschäft hat sich in Zukunft aber wahrscheinlich andere.

Arbeiter demonstrieren in Bitterfeld gegen die Senkung der Subventionen. (23. 2. 2012)

«Scheiss auf den Kommerz, lass uns was Richtiges machen», sagte Mitbegründer von Q-Cells, Reiner Lemoine.