

## Informationen zur Photovoltaik-Branche



### Die deutsche Photovoltaik-Branche 2011 Vom ungebremsten Boom zur ungewissen Zukunft?

- Veränderte Rahmenbedingungen für die Branche: Indizien einer Krise, Marktkonsolidierung und Nachfrageeinbruch, internationale Konkurrenz
- Krisenfaktoren und Stärkepotentiale: Unverzichtbarkeit von Forschung, Entwicklung und Vernetzung
- Perspektiven und Lösungsstrategien
- Sicherstellung der Unternehmensfinanzierung
- Anforderungen an eine erfolgreiche Entwicklung der Photovoltaik-Branche

Die deutsche Photovoltaik-Industrie verzeichnet nach jahrelangem Rekordwachstum erstmals deutliche Einbußen. Abnehmende Inlandsnachfrage, wachsende internationale Konkurrenz, allgemeiner Preisverfall und Probleme bei der Kapitalbeschaffung machen das Jahr 2011 für viele hiesige Unternehmen zu einer Herausforderung.

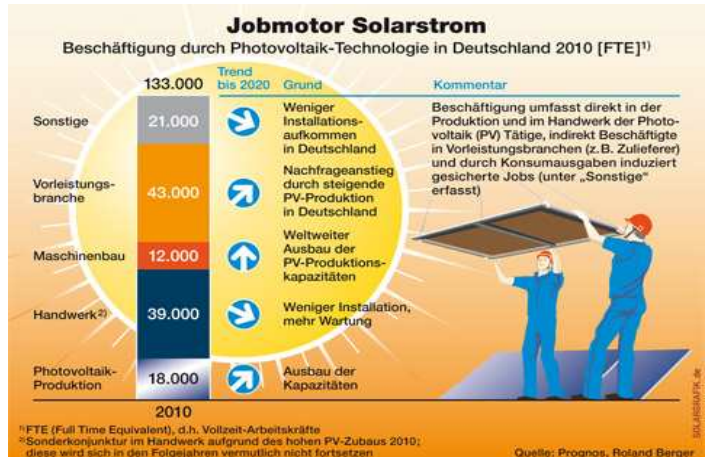
## Veränderte Rahmenbedingungen für die Photovoltaikindustrie

Die deutsche Photovoltaik-Industrie konnte in der vergangenen Dekade mit enormen Wachstumsraten zur Etablierung der erneuerbaren Energien beitragen. Der heimische Markt für Photovoltaikanlagen machte im Jahr 2009 mit 3,8 Gigawatt (GW) ca. die Hälfte der weltweiten Kapazitätswachse aus, sodass bis zum Ende desselben Jahres eine installierte Gesamtkapazität von knapp 10.000 Megawatt (MW) zur Verfügung stand. Damit ist Deutschland im internationalen Vergleich der mit Abstand größte Markt für Photovoltaik, in den im Jahr 2009 beeindruckende 10 Mrd. EUR in die ca. 350 heimischen Hersteller investiert wurden. Diese erwirtschafteten einen nicht minder beeindruckenden Umsatz von ca. 8,6 Mrd. EUR. Ein Kapazitätswachstum von zusätzlichen 7,4 GW im Jahr 2010 verdeutlicht das hiesige Marktwachstum nachdrücklich.

Die Bedeutung dieses Marktes für den deutschen Arbeitsmarkt und die schnelle wirtschaftliche Erholung nach der Weltwirtschaftskrise 2008 können dabei als nicht hoch genug eingeschätzt werden. Mit 64.000 unmittelbar in der Photovoltaik-Industrie bestehenden Arbeitsplätzen sowie weiteren 69.000 im Bereich der Zulieferindustrien angesiedelten Beschäftigten hat die Branche nicht nur einen beachtlichen Beitrag zur anhaltenden positiven Entwicklung der Arbeitsmarktdaten geleistet, sondern auch ihre Exportstärke kontinuierlich ausgebaut, sodass für das Jahr 2013 ein exportbasierter Umsatz von 14 Mrd. EUR prognostiziert wird.

Mittlerweile jedoch wächst die Präsenz internationaler Wettbewerber auf dem deutschen und internationalen Photovoltaik-Markt rasant, was die deutschen Solarfirmen immer stärker unter Druck setzt. Parallel dazu intensiviert sich das weltweite Geschäft mit erneuerbaren Energien, sodass die Konkurrenz zu deutschen Exporten nach Übersee stetig zunimmt. Zugleich ändern sich aufgrund sinkender Fördersätze und Einspeisevergütungen sowie rückläufiger Anschaffungspreise auch die Marktbedingungen, während der Ausbau überlebensnotwendiger Innovationsvorsprünge immer größere Investitionen notwendig macht. Die gegenwärtige Entwicklung des Branchenwunders Photovoltaik bedarf vor diesem Hintergrund einer neuen Betrachtung.

Entwicklung der Photovoltaikindustrie in Deutschland (ohne Handwerk und Dienstleistung)



Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft, www.solarwirtschaft.de, 22.08.2011

## Indizien einer Krise

Die Pressestimmen wirken im Sommer 2011 alarmierend: Die Aktien des Berliner Solarmodulherstellers Solon verlieren innerhalb eines Jahres mehr als 90 Prozent ihres Wertes, während das Unternehmen mit 63 Millionen EUR Verlust seit Anfang 2011 vor gewaltigen Kreditrückständen steht. Der Hamburger Hersteller Conergy bewältigt mit Mühe ein Umschuldungsprogramm, um 41 Millionen EUR Verlust bis zur Jahresmitte schultern zu können. Q-Cells stemmt sich gegen seine hohen Verlustzahlen in Höhe von 354,9 Millionen EUR innerhalb des ersten Quartals 2011 durch den Versuch, das Unternehmen durch eine Arbeitsplatzverlagerung nach Malaysia gesunden zu lassen.

Auch aus Übersee werden denkwürdige Signale vermeldet: Der US-Hersteller Evergreen Solar meldet nach vergeblichem jahrelangen Preiskampf Insolvenz an, während der ehemalige Branchenplatzhirsch First Solar gegenüber dem chinesischen Konzern Trina Solar den Kürzeren zieht. Andererseits erklären bis zu 400 kleinere chinesische Billig-Hersteller seit Jahresbeginn ihre Zahlungsunfähigkeit, während sogar Branchenriesen wie Suntech Power und JA Solar rote Zahlen schreiben. Die Branche scheint sich in Deutschland und im internationalen Umfeld mitten in einem schmerzhaften Restrukturierungsprozess zu befinden.

Weshalb aber kam es überhaupt soweit - und wie wird es weitergehen?

## Marktkonsolidierung und Nachfrage-Einbruch

Seit 2004 hat sich die Einspeisevergütung für Solarstrom in Deutschland halbiert. Hintergrund hierfür ist der Beschluss der Bundesregierung, die umlagefinanzierte Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen beschleunigt abzusenken. Eine 2010 in Betrieb genommene Photovoltaikanlage mit einer Leistung von bis zu 30 kWp erbringt demnach ca. 0,40 EUR pro kWh, bei einer Inbetriebnahme im Jahr 2013 jedoch nur noch 0,20 EUR. Parallel dazu steigt der Haushaltsstrompreis pro Kilowattstunde kontinuierlich an, sodass die Gewinne für Haushaltskunden aus subventionierten Solarstromeinspeisungen in absehbarer Zukunft die realen Stromkosten unterschreiten.

Mit Blick auf dieses Szenario schrumpfte der deutsche Nachfragemarkt beträchtlich. Hinzu kommt, dass durch die Finanzkrise 2008 die Kreditvergabe von Banken für große Solarprojekte ins Stocken geriet, was die Nachfrage mit Verzögerung zusätzlich gedrosselt hat. Deutschland als internationaler Hauptmarkt für Solaranlagen fragt somit nicht mehr das nach, was die Solaranlagenhersteller an Produktionskapazitäten bereitstellen. Gleiches gilt für die aufstrebenden Wachstumsmärkte Italien, Tschechien und Großbritannien, deren Bedarf im Jahr 2010 weit hinter den Erwartungen zurückblieb.

Die Folgen sind ein allgemeiner Preisverfall, gefüllte Lager und sinkende Gewinnprognosen vieler Solaranlagenhersteller. Diese Tendenzen spiegeln sich auch in den Aktienkursen deutscher Solarunternehmen wider. Der Absturz ihrer Werte hat innerhalb kürzester Zeit Anleger, Politik aber auch die Beschäftigten stark verunsichert. Ad-hoc-Meldungen mit Gewinnwarnungen sind weniger die Ausnahme als vielmehr die Regel geworden.

## Internationale Konkurrenz

Parallel dazu treten die internationalen Mitbewerber, die um die Beherrschung des deutschen wie auch des internationalen Photovoltaikmarktes ringen, immer selbstbewusster auf. Chinesische Modulproduzenten wie Trina und Yingli halten ihre Lager bis zur Kapazitätsgrenze gefüllt, sodass die Preise seit Jahresbeginn um bis zu 40 % gefallen sind.

Da im Jahr 2011 kapazitätsbezogen weltweit doppelt so viele Module gebaut werden könnten, wie benötigt werden, rechnet man mit einem fortgesetzten internationalen Preisverfall und hohen Abschreibungen seitens der Firmen, die ihre Module fast ausnahmslos zu höheren Stückkosten gefertigt haben, als sie nun am Markt als Erlös verlangen können.

Dabei werden die internationalen Mitbewerber neben dem reinen Zugang zum absatzstarken Photovoltaikmarkt Deutschlands jedoch auch von der Perspektive angelockt, hierzulande selbst Fertigungskapazitäten aufzubauen oder aufzukaufen. Das Qualitätssiegel „Made in Germany“, eine breit aufgestellte öffentliche und private Forschungslandschaft sowie vielfältige Möglichkeiten zur Kooperation entlang der Wertschöpfungskette haben zwischen 2005 und 2009 für eine derart große Aufmerksamkeit der internationalen Konkurrenten gesorgt, dass diese in Deutschland mehr als 2.600 Arbeitsplätze geschaffen und Investitionen in Höhe von mehr als 1 Mrd. EUR getätigt haben.

Deren Expansionspläne, mit denen der Ausbau von Produktionskapazitäten in Größenordnungen forciert wird, die allesamt über den Erweiterungsplänen deutscher Hersteller liegen, geben einen Ausblick auf den zu erwartenden harten Wettbewerb. Dessen Sättigung, die betriebliche Zurückhaltung bei neuen Investitionen, der Ausbau von Produktionskapazitäten und die Ungewissheit, ob hiesige kleine und mittelständische Unternehmen in diesem Wettkampf langfristig bestehen können, führen zu einem verschärften Wettbewerb.

**Die weltweit größten Solarzellenhersteller 2009 und 2010**

Große Solarhersteller 2010	Rang 2010	Rang 2009	Staat	Technologien	Produktion 2010 in MW	Produktion 2009 in MW	Änderung zu 2009 in %	Kapazitätsplanung 2011
Suntech Power	1	2	China	mono-, multikristallin	1.585	704	125,1	2.400
JA Solar	2	6	China	mono-, multikristallin	1.463	520	181,3	3.000
First Solar	3	1	USA	CdTe-Dünnschicht	1.412	1.100	28,4	2.253
Yingli	4	5	China	kristallin	1.060	525	101,9	1.700
Trina Solar	5	8	China	kristallin	1.050*	399	189,5	1.900
Q-Cells	6	4	Deutschland	mono-, multikristallin	1.014	586	73,0	1.265
Motech	7	11	Taiwan	kristallin	945	360	162,5	1.800
Sharp	8	3	Japan	kristallin; Dünnschicht	910*	595	52,9	1.400
Gintech	9	10	Taiwan	mono-, multikristallin	827	368	124,7	1.500
Kyocera	10	7	Japan	k.A.	650	400	62,5	1.000

## Stärkepotentiale: Forschung und Vernetzung

Eine der Grundfragen, mit denen die deutsche Solarindustrie seit jeher kämpft, ist der mit 2 % relativ geringe Anteil am Gesamtumsatz, der im Schnitt für Forschung und Entwicklung ausgegeben wird. Die Schlüsselinnovationen, mit denen die hiesige Branche den Beginn des Solarbooms eingeleitet hat und die allein 2008 für 181 Branchenpatente sorgten, drohen mittlerweile in den Leistungsbereich der internationalen Konkurrenten aus Asien überzugehen.

Dabei ist das technologische Entwicklungspotential im Bereich der photovoltaischen Stromerzeugung riesig. Bedingt wird dies durch verschiedene, nebeneinander bestehende Technologielinien, die mit unterschiedlichen technischen Merkmalen auch jeweils eigene Entwicklungsziele und Marktqualitäten verbinden. Für den Bereich der wafer-basierten Siliziumsegmente, die ca. 80 Prozent des Marktanteiles ausmachen, stehen die gegenwärtig erreichten industriellen Wirkungsgrade zwischen 13 und 18 Prozent weit hinter den angestrebten ca. 25 Prozent, die als langfristige Entwicklungsziele bei einer Reduzierung der Modulkosten um bis zu 50 Prozent angestrebt werden.

Sogenannte Dünnschicht-Anlagen, deren Marktanteil mit ca. 15 Prozent deutlich geringer ausfällt und die noch keinen derart effizienten Wirkungsgrad vorweisen, können bereits heute auf deutlich günstigere Modulkosten verweisen. Auch hier wird die Reduzierung der Anlagenpreise um nochmals die Hälfte sowie eine deutliche Erhöhung des Wirkungsgrades in den nächsten Jahren für möglich gehalten. Weitere Anwendungskonzepte, deren Einstieg in den Photovoltaikmarkt forschungsbedingt noch aussteht, versprechen bereits heute gewaltige Innovations- und Marktpotentiale.

Sowohl die mit einem Wirkungsgrad von mutmaßlich über 40 % hocheffiziente Halbleiter-Konzentratorzelle als auch die organische Farbstoffszelle, mit der Kilowattstunden für ca. 3 Cent herstellbar wären, versprechen eine hochinteressante Erweiterung der gegenwärtig verfügbaren Technologiestränge.

Die gerade für kleine und mittelständische Unternehmen nur schwer zu stemmenden Investitionen im Bereich Forschung und Entwicklung könnten jedoch durch eine stärkere Vernetzung untereinander sowie mit der im internationalen Vergleich sehr gut aufgestellten deutschen Forschungslandschaft womöglich abgemildert werden. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, wie das Fraunhofer ISE Freiburg, das ISFH Hameln oder das Helmholtz Zentrum Berlin für Materialien und Energie, forschen traditionell technikübergreifend und umfassend, was vielfältige Einbindungen von Unternehmen aller involvierten Produktionsbereiche in Aussicht stellt.

Ein gelungenes Beispiel einer solchen regionalen Clusterbildung aus 35 Unternehmen und Forschungseinrichtungen stellt das „Solarvalley Mitteldeutschland“ dar. Die Förderung dieses Kooperationskomplexes mit 40 Mio. EUR seitens des Bundesministeriums für Bildung und Forschung belegt, dass diese Schritte in die richtige Richtung gehen. Im Rahmen der industriegeführten Verbundforschung stehen hier seitens des BMBF insgesamt 100 Mio. EUR Forschungsgelder für die nächsten 4 Jahre zur Verfügung, während das Bundesumweltministerium seit 2009 weitere 31,4 Mio. EUR für 36 industrielle Forschungsprojekte bereitgestellt hat. Mit 360 Mio. EUR wird seit 2007 zudem die Verbundforschung im Bereich organischer Farbstoffszellen unterstützt.

### Photovoltaische Entwicklungspotentiale

	Wafer-basiertes Silizium		Dünnschicht		"Neue Konzepte"	
	Mono-kristallin	Multi-kristallin	a-Si/ $\mu$ c-Si	CiS, CdTe	III-V Halbleiter Konzentrazorzelle	Organische Zelle
<b>HEUTE</b>						
Wirkungsgrad Labor	25%		13%	CiS: 19,9 % CdTe: 16,5 %	41,1%	7%
Wirkungsgrad indust. Produktion	16 - 18 %	13 - 16 %	6 - 8 %	CiS: 11-13 % CdTe: 9-10 %		
<b>LANGFRISTIGE ENTWICKLUNGSZIELE</b>						
Wirkungsgrad	24 - 26 %	20 - 26 %	> 15 %	22 - 25 %	45%	10 - 17 %
Lebensdauer	> 25 a	> 25 a	> 25 a	> 25 a	> 25 a	10 - 15 a

Quelle: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, *Energietechnologien 2050, Schwerpunkte für Forschung und Entwicklung. Technologienbericht*. Karlsruhe 2010, S. 384

## Sicherstellung der Unternehmensfinanzierung

Bedingt durch die innovative Natur der Photovoltaik-Branche und die entsprechend riskante Marktdynamik stehen Unternehmen seit jeher vor der Herausforderung, ihre Finanzierung ohne bedeutende Unterstützung durch Bankkredite sicherzustellen. Stattdessen sind institutionalisierte Finanzakteure wie z. B. branchengebundene Private Equity-Fonds von der Gründung bis zur Expansion für viele Photovoltaikunternehmen als Geldquelle unverzichtbar geworden.

2008 erhielten diese 426 Mio. EUR aus besagten Fonds, was einem Anteil von 6,7 % an den Gesamtinvestitionen der Beteiligungsgeber des Bundesverbands Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften entspricht. Durch die Finanz- und Wirtschaftskrise verringerte sich dieser Betrag im Jahre 2010 jedoch deutlich auf 147,5 Mio. EUR bzw. 3,6 % der BVK-Gesamtsumme. Hierin liegt ein Kernproblem der hiesigen Branche begründet: Viele Hersteller können ihre Investitionsanforderungen nur punktuell über Private Equity-Beteiligungen gewährleisten. Ändert sich jedoch die gesamtwirtschaftliche Lage oder das Beteiligungsinteresse der Finanzmarktakteure, bleiben deren Gelder aus – und den Herstellern fehlen innerhalb kürzester Zeit die Mittel für Investitionen und reguläre Geschäftsprozesse.

Damit sich diese Lage bessert, sind deutliche Signale seitens Politik und Wirtschaft erforderlich. Eine staatliche Unterstützung von Investitionen oder die Stärkung des Risikokapitalmarktes mit Blick auf sozial-ökologische Kriterien wären hier ein erster, notwendiger Schritt. Ebenso bedarf das Kreditvergabeverhalten unternehmensfinanzierender Banken im Bereich der Photovoltaikbranche einer Flexibilisierung und Anpassung an die Erfordernisse der Realwirtschaft, damit Unternehmen künftig leichter und nachhaltiger ihren Kapitalbedarf decken können.

### Quellen:

<sup>1</sup> Voß, Werner (2010):

Der Photovoltaik-Standort in Deutschland - Quo vadis? Abschlussbericht der Hans-Böckler-Stiftung

<sup>2</sup> PriceWaterhouseCoopers (2010):

Die deutsche Photovoltaik-Branche am Scheideweg  
<http://www.pwc.de/de/energiewirtschaft/die-deutsche-photovoltaik-branche-am-scheideweg.jhtml>

<sup>3</sup> Germany Trade&Invest (2010):

The Photovoltaic Industry in Germany, Issue 2010/2011  
[http://www.gtai.com/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Industries/Renewable\\_Energies/Photovoltaics/1\\_Englisch/IndustryOverview\\_Photovoltaics\\_August2011\\_GTAI.pdf](http://www.gtai.com/fileadmin/user_upload/Downloads/Industries/Renewable_Energies/Photovoltaics/1_Englisch/IndustryOverview_Photovoltaics_August2011_GTAI.pdf)

<sup>4</sup> Manager Magazin (18.08.2011): Wie China deutsche Solarfirmen attackiert

<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/0,2828,780667,00.html>

<sup>5</sup> Financial Times Deutschland (04.08.2011), S. 5: Nur nicht die Köpfe hängen lassen

## Anforderungen an eine erfolgreiche Entwicklung der Photovoltaik-Branche

- **Mehr Investitionen in Forschung und Entwicklung durch Unternehmen und Politik.** Unternehmen haben mindesten 5 % des Umsatzes in Forschung und Entwicklung zu investieren. Die Kooperation und Vernetzung zwischen den Unternehmen und öffentlichen Forschungseinrichtungen ist weiter zu intensivieren.
- **Weitere Steigerung von Produktivität und Produktqualität der Unternehmen erforderlich.** Die Erfahrungen erfolgreicher Unternehmen zeigen, dass dies nur mit Beteiligung der Beschäftigten und deren Interessenvertretungen geht. Die deutschen Unternehmen werden sich im Wettbewerb nur behaupten mit Qualitätsproduktion „Made in Germany“ und technologischen Spitzenprodukten. Insgesamt müssen die Systempreise für Photovoltaik „Made in Germany“ dynamisch sinken, damit sie wettbewerbsfähig bleiben.
- **Nachhaltige und zuverlässige Finanzierung der Unternehmen sicherstellen.**
- **Entgeltstrukturen und Arbeitsbedingungen unter Anwendung von Tarifverträgen und Betriebsvereinbarungen regulieren und verbessern.** Nur damit kann die Branche motivierte und qualifizierte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer halten und gewinnen.
- **Die Mitbestimmung in den Unternehmen weiterentwickeln.** Das ist auch ökonomisch von Vorteil. Die Unternehmen sind gefordert, soweit noch nicht geschehen, die Bildung von Betriebsräten in den Unternehmen zu fördern und mit Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden sozialpartnerschaftliche Strukturen aufzubauen.
- **Unvermeidbare Restrukturierungen für Beschäftigte sozialverträglich und nur im Einvernehmen mit Betriebsrat und IG BCE in Standortsicherungsverträgen regeln.** Die Sicherung der Beschäftigung hat dabei höchste Priorität.
- **Politik und Wettbewerbsaufsicht haben stärker zu beobachten,** ob alle Anbieter von Photovoltaik-Produkten gleiche und faire Wettbewerbsbedingungen haben.

### Impressum

Herausgeber: IG Bergbau, Chemie, Energie  
Hauptvorstand  
Verantwortlich: Michael Vassiliadis  
Text/Redaktion: Tomas Nieber, Robert Spiller  
Abt. Wirtschafts- und Industriepolitik  
Kontakt: tomas.nieber@igbce.de  
Gestaltung: silberland medienprojekte GmbH  
Titelfoto: Schott AG

Hannover, September 2011