

Photovoltaik – Hintergrundinformation

Inhalt

- **Stand der Photovoltaik in Deutschland**
- **Die deutsche Photovoltaik-Branche im Überblick**
- **Weltweite Marktentwicklung und Investitionen**
- **Forschung & Innovation**
- **Ausbau von Produktionskapazitäten**
- **Die Subventions- und Kostendiskussion**
- **Volkswirtschaftlicher Nutzen der Photovoltaik**

Einführung

In der aktuellen deutschen Diskussion über die Photovoltaik (PV) spielen die Kosten eine dominierende Rolle, nicht die Chancen. Diese einseitige Perspektive vernachlässigt den Nutzen und die Technologieführerschaft der deutschen PV-Industrie. In der Konsequenz besteht die Gefahr, dass Deutschland bei dieser Zukunftstechnologie einmal mehr seine Spitzenposition verspielt, wie beispielsweise bereits bei Nano- und Biotechnologie.

Diese Hintergrundinformation analysiert die wirtschaftlichen Perspektiven der deutschen Solarindustrie auf Basis der weltweiten Marktentwicklung und geht auf Fragen zur Kostensenkung, Innovationsdynamik, Exportchancen ebenso ein wie auf die Potenziale der Photovoltaik in Deutschland.

Stand der Photovoltaik in Deutschland

Im Jahr 2007 produzierten Photovoltaikanlagen in Deutschland zwischen drei (Schätzungen des Bundesverbands Solarwirtschaft) und 3,5 (vorläufige Angaben des Bundesumweltministeriums) Milliarden Kilowattstunden Strom. Die Solarenergie trug damit 0,5 bis 0,6 Prozent zum gesamten Stromverbrauch in Deutschland bei. Bei dieser auf den ersten Blick gering anmutenden Zahl muss berücksichtigt werden, dass die industrielle Entwicklung und Breitenanwendung der Photovoltaik erst im Jahr 2004 begonnen hat. Seitdem wächst die installierte Kapazität jährlich im zweistelligen Prozentbereich. Allein in den letzten drei Jahren hat sich die Solarstrommenge nahezu versechsfacht.

Diese Entwicklung ist durch das erfolgreiche Förderinstrument Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ermöglicht worden. Bis zu dessen Novellierung mit einer Erhöhung der Einspeisevergütung im Jahr 2004 trug die Solarenergie lediglich ein Sechzehntel des heutigen Werts zur Stromversorgung bei.

Agentur für
Erneuerbare Energien

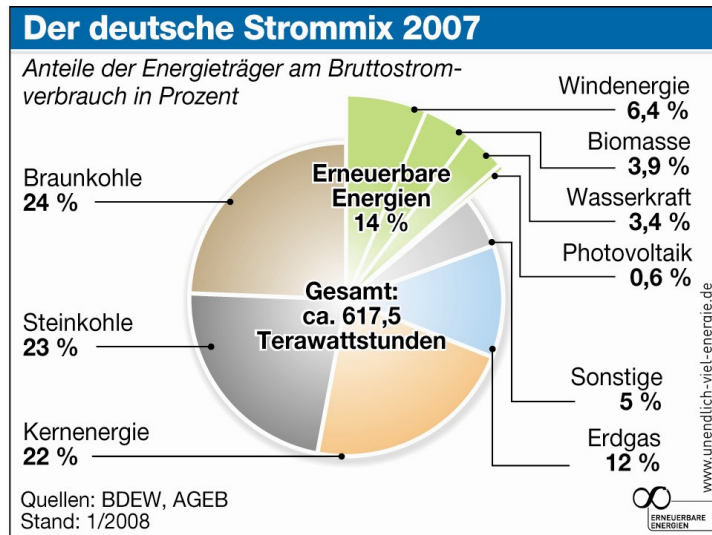
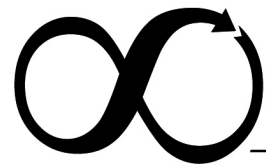
Reinhardtstr. 18
D-10117 Berlin

Fon: 030-200535-3

Fax: 030-200535-51

kontakt@
unendlich-viel-energie.de

www.
unendlich-viel-energie.de



Die Installation von Solarstromanlagen auf deutschen Dächern, Fassaden und Freiflächen ist mit erheblichen Investitionen verbunden und sorgt für eine wachsende Zahl an Arbeitsplätzen in der Branche. Allein im Jahr 2007 wuchs die installierte Leistung nach Schätzungen des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) um 1.100 Megawatt, das Bankhaus Sarasin geht sogar von 1.300 Megawatt aus.

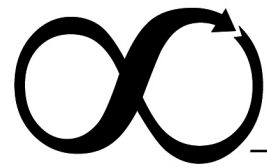
Angesichts der bislang sehr erfolgreichen Entwicklung könnte die Sonnenenergie im Jahr 2020 18 Milliarden Kilowattstunden Strom liefern und im Jahr 2030 bereits 40 Milliarden Kilowattstunden. Damit würde die Photovoltaik einen Anteil von fast 10 Prozent am prognostizierten Stromverbrauch abdecken.

Die deutsche Photovoltaik-Branche im Überblick

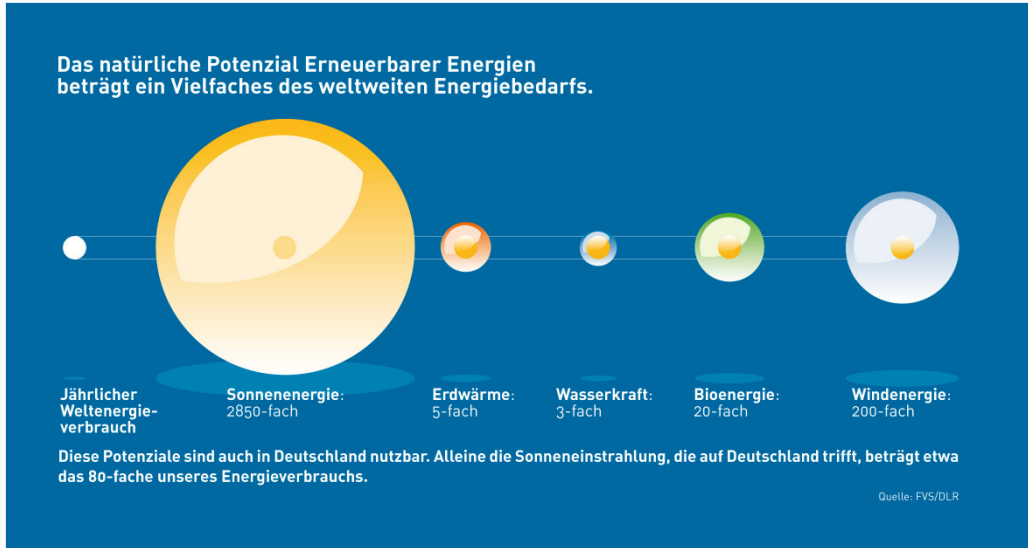
Die Photovoltaik-Branche besteht aus Zulieferern, Herstellerindustrie, Großhandel und Handwerk. Auf den verschiedenen Wertschöpfungsebenen arbeiten zurzeit zwischen 38.600 (BMU) und 42.000 (BSW) Menschen in Deutschland.

Nach Angaben des BSW produzieren derzeit über 100 Unternehmen der PV-Industrie am Standort Deutschland, darunter zunehmend auch internationale Unternehmen. Der Umsatz der Solarindustrie lag im Jahr 2007 bei etwa 5,5 Milliarden Euro. Damit gilt Deutschland als weltweit führender Solarindustriestandort.

Der Auslandsumsatz der deutschen Solarindustriunternehmen ist nach BSW-Angaben innerhalb von nur drei Jahren von etwa 0,6 auf über zwei Milliarden Euro im Jahr 2007 gestiegen. Das entspricht einer Auslandsquote von rund 40 Prozent. Die Hauptabsatzmärkte liegen dabei in Europa, vor allem in Spanien.



Weltweite Marktentwicklung



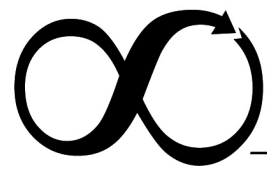
Die Sonnenenergie hat das größte natürliche Potenzial aller Erneuerbaren Energien. Die globale Sonneneinstrahlung beträgt etwa das Dreitausendfache des weltweiten Energiebedarfs. Um unsere Energieversorgung dauerhaft zu sichern, ist die Erschließung dieses riesigen Potenzials notwendig.

Diese Notwendigkeit spiegelt sich in der Marktentwicklung wider. Die weltweite Nachfrage nach Solartechnik wird in den nächsten Jahren weiter steigen, und zwar mit voraussichtlich jährlich zweistelligen Wachstumsraten. Deutsche Photovoltaikzulieferer und Hersteller rechnen mit einem erheblichen Anteil an diesem Marktwachstum. Die prognostizierte Nachfrageentwicklung im Ausland ist der wesentliche Grund für den erwarteten Umsatzanstieg bei den deutschen Unternehmen. Die Branche strebt langfristig einen Anteil von 20 Prozent am Weltmarkt und eine Exportquote von 75 Prozent an.

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilhabe am Weltmarkt sind die internationale Wettbewerbsfähigkeit und entsprechende Produktionskapazitäten. Dies erfordert umfangreiche Investitionen in den Ausbau von Fertigungskapazitäten und die technologische Entwicklung. Die deutsche Solarindustrie ist in beiden Bereichen sehr aktiv und investiert große Anteile der aktuell erzielten Gewinne, um dauerhaft auf dem Markt erfolgreich zu sein.

Countries	Pessimistic*	Policy-Driven*
Germany	1500	2000
Japan	200	500
US	1000	1400
Spain	400	600
Italy	200	400
Greece	100	200
France	200	300
Portugal	30	50
China	50	100
S Korea	400	500
India	300	400
Rest	300	500
TOTAL	4680	6950

Tabelle: EPIA-Schätzung des weltweiten Photovoltaik-Zubaus im Jahr 2010 in Megawatt



Der europäische Dachverband European Photovoltaic Industry Association (EPIA) erwartet auf der Basis zweier Szenarien eine weltweit deutlich zunehmende Nachfrage. Im Jahr 2010 wird sich der Photovoltaik-Markt auf 4.680 (pessimistisch) bis 6.950 Megawatt (Beibehaltung und Ausbau politischer Förderprogramme) belaufen im Vergleich zu 2.300 Megawatt 2007.

Forschung & Innovation

Die Investitionen der PV-Zulieferer und Industrie in Forschung und Entwicklung (FuE) sind von knapp 30 Millionen Euro im Jahr 2004 auf 166 Millionen Euro im Jahr 2007 gestiegen. Aufgrund des zunehmenden internationalen Wettbewerbs werden die FuE-Aufwendungen von Herstellern und Zulieferern weiter steigen, im Jahr 2010 könnte der Betrag bei 215 Millionen Euro liegen.

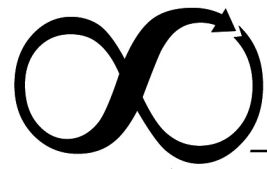
Die wichtigsten Forschungsziele liegen in der Kostensenkung und der Verbesserung der Materialeffizienz. Erfolge zeigen sich vor allem bei der Steigerung der Wirkungsgrade von Solarzellen, bei der Einsparung von Silizium und neuen Dünnschichttechnologien. Beispielsweise sind bei der kristallinen Photovoltaik die Wafer heute erheblich dünner als vor wenigen Jahren. Von bis zu 330 Mikrometern konnte die Dicke auf 160 bis 180 Mikrometer halbiert werden, was erhebliche Rohstoffmengen spart. Im Labor sind sogar bereits wesentlich geringere Stärken erzielt worden.

Zwischen 2004 und 2007 wurden aus dem Photovoltaikbereich insgesamt 241 Patente angemeldet. Im Vergleich zu anderen Erneuerbaren Energien und dem konventionellen Energiesektor ist das überdurchschnittlich. Es zeigt, dass die Photovoltaik noch eine vergleichsweise junge Technologie mit einer hohen Innovationsdynamik und immensen Entwicklungspotenzialen ist. Vorausgesetzt, die Forschungsergebnisse kommen zur breiten wirtschaftlichen Anwendung, werden sie für ein weiteres Wachstum der deutschen Photovoltaikbranche sorgen.

Ausbau von Produktionskapazitäten

Am Standort Deutschland wurden 2007 kristalline Silizium-Solarzellen mit einer Leistung von 767 Megawattpeak (MWp) und Dünnschichtmodule mit einer Leistung von 75 MWp (zusammen 842 MWp) produziert. Dazu kamen kristalline Solarmodule mit einer Leistung von rund 584 MWp, 528 MWp Solarwafer, rund 8.000 Tonnen Silizium sowie Wechselrichter mit einer Leistung von 1.193 MWp.

Bis zum Jahr 2010 will die Branche ihre Produktionskapazitäten in allen Bereichen erheblich ausbauen. Geplant sind knapp 3.000 MWp Solarzellen, kristalline Solarmodule mit 2.200 MWp, Dünnschichtmodule mit 1.500 MWp, Solarwafer mit 2.900 MWp sowie 27.250 Tonnen Silizium.



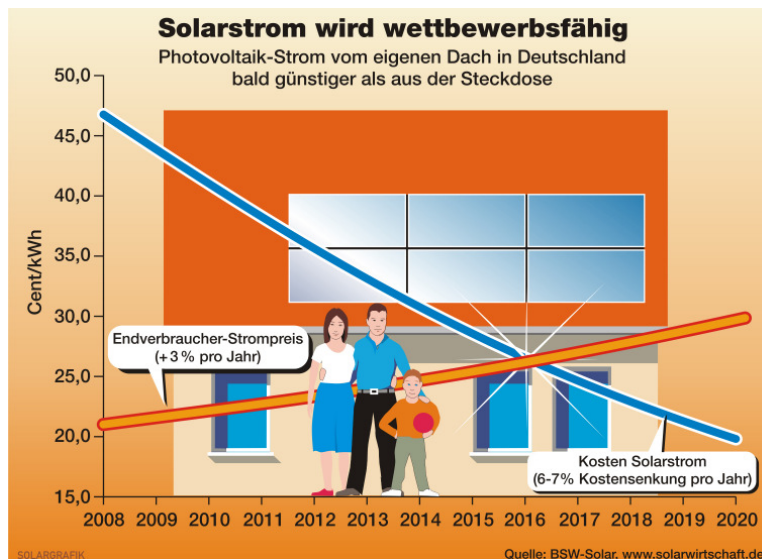
5/7

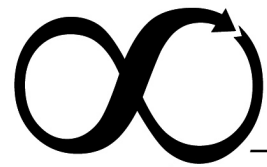
Um dies zu erreichen, sind umfangreiche Investitionen erforderlich. Im Jahr 2007 betrug die Investitionen in den Ausbau der Fertigungskapazitäten etwa 1,4 Milliarden Euro, für 2010 rechnet die Branche mit knapp 2,5 Milliarden Euro.

Die Subventions- und Kostendiskussion

Im Zuge des Erfahrungsberichtes der Bundesregierung zum EEG und der geplanten Novellierung dieses Gesetzes hat sich die öffentliche Diskussion immer stärker auf die Kosten fokussiert, die mit dem Ausbau der Photovoltaik in Deutschland verbunden sind. Daraus resultiert die Gefahr, dass eine zu starke Kappung der gegenwärtigen Förderung zu einem abrupten Wachstumseinbruch auf dem deutschen Markt führt. Dies würde Investitionen in den Ausbau von Produktionskapazitäten, in Forschung und Entwicklung gefährden.

Im Jahr 2007 wurde die Produktion von Solarstrom mit etwa 1,5 Milliarden Euro gefördert. Dieser Betrag wird in den nächsten Jahren noch ansteigen, bis höhere Wirkungsgrade sowie optimierte Produktionstechniken dafür sorgen, dass sich die Kostenschere zu konventionellen Stromerzeugungstechniken schließt. Für den normalen Tarifkunden wird dies nach Angaben des BSW bereits um 2016 der Fall sein. Das heißt, der Branchenverband hält jährliche Kostensenkungen von sechs bis sieben Prozent für realisierbar. Dann rechnet es sich, auch ohne staatliche Förderung einen Teil des eigenen Strombedarfs mit Solarstrom zu decken. Fachleute sprechen in diesem Zusammenhang vom Zeitpunkt der „Grid-Parity“, d.h. der Preisgleichheit von Solarstrom mit dem Endkundenpreis für Strom aus dem allgemeinen Stromnetz. Dies wird einen entsprechenden Nachfrageboom für Photovoltaikanlagen nach sich ziehen.





Volkswirtschaftlicher Nutzen der Photovoltaik

Investitionen in die noch junge Photovoltaik-Technik sind Investitionen in die Zukunft, die sich bereits mittelfristig bezahlt machen. Den Kosten steht ein volkswirtschaftlicher Nutzen gegenüber, der sich in den nächsten Jahren bei abnehmender Vergütung je Kilowattstunde erheblich steigern wird.

Solarstrom ist Spitzenlaststrom, weil er besonders zu den Tageszeiten verfügbar ist, in denen am meisten Strom verbraucht wird. Damit ersetzt die Photovoltaik im Wesentlichen die Stromproduktion aus Steinkohle und Erdgas. Dadurch werden erhebliche Mengen an fossilen Brennstoffen eingespart sowie eine Verringerung der Kohlendioxidemissionen bewirkt. Der Ausbau der PV verringert somit die volkswirtschaftlichen Kosten, die durch Umwelt- und Klimaschäden entstehen, sowie den Bedarf an Brennstoffimporten. Unter der optimistischen Annahme einer Preissteigerung für fossile Brennstoffe von lediglich fünf Prozent im Jahr, werden bis 2030 allein über 28 Milliarden Euro an Brennstoffkosten gespart. Dazu kommen vermiedene Klima- und Umweltschäden im Wert von über 16 Milliarden Euro.

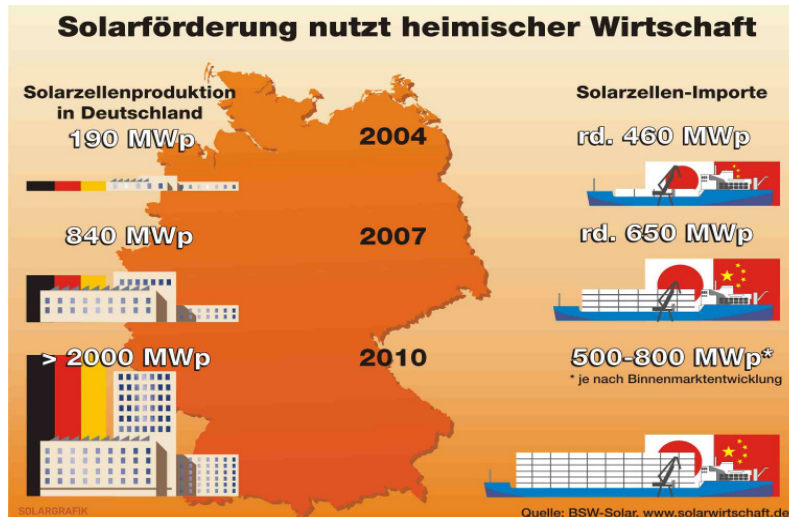
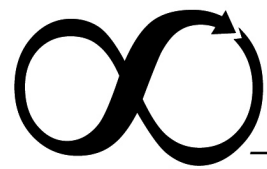
Photovoltaik wird zur deutschen Leitindustrie
Solare Dividende bringt großen Nutzen für Umwelt und Volkswirtschaft in Deutschland

	2007	2030
Solaranteil am deutschen Strommix	rd. 1 %	rd. 10 %
Photovoltaik Arbeitsplätze	41.000	164.000
entrichtete Steuern, Mio. €/a	660	2.500
Export Erlöse, Mio. €/a	2.500	39.000
CO ₂ -Vermeidung, Mio. t/a	2	30
Vermeidung externer Kosten (Gesundheits- und Umweltfolgekosten), Mio. €/a	rd. 150	> 1.500
Substitution von Steinkohle- und Erdgasimporten, Mio. €/a	rd. 26	> 2.800

Quelle: BSW-Solar, www.solarwirtschaft.de

Darüber hinaus zahlen die Unternehmen Steuern, die um ein Vielfaches über den Investitionsbeihilfen liegen: Nach Angaben des Bundesverbands Solarwirtschaft beläuft sich das Steueraufkommen bis 2030 kumuliert auf mehr als 40 Milliarden Euro. Dadurch, dass die Photovoltaikbranche auch eine Vielzahl sozialversicherungspflichtiger Arbeitsplätze schafft - insbesondere in Ostdeutschland -, entstehen weitere positive Effekte.

Nach Berechnungen des BSW profitieren von der Solarförderung durch das EEG inzwischen vornehmlich deutsche Unternehmen. Überwogen vor vier Jahren noch die Importe gegenüber den Produktionskapazitäten der heimischen Solarfabriken, so hat sich die Situation inzwischen zu Gunsten deutscher Anbieter gedreht. 88 Prozent der EEG-Förderung kommen dem Wirtschaftsstandort Deutschland und der heimischen Wertschöpfung zugute. Mit weiterhin stark wachsenden Exportraten wird Deutschland in Zukunft zum Nettoexporteur von PV-Technik.



Quellen:

BMU (2008): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2007, Stand: 12. März 2008

Bundesverband Solarwirtschaft (2008): „Lohnt sich die Solarstromförderung für Deutschland?“ Pressehintergrundpapier.

EPIA (2007): Global Solar Photovoltaic market estimated to 2.3 GWp in 2007, press release, 17. Dezember 2007.

EuPD Research/ifo (2008): Standortgutachten Photovoltaik in Deutschland

Roland Berger (2007): GreenTech made in Germany. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. Zusammenfassung

Stand: April 2008

Pressekontakt:

Philipp Vohrer

Tel: 030 200 535 50, E-Mail: p.vohrer@unendlich-viel-energie.de

Agentur für Erneuerbare Energien

Reinhardtstr. 18

10117 Berlin

www.unendlich-viel-energie.de