

# Photovoltaik in Deutschland bis 2015

Markt- und Wettbewerbsanalyse, Anwenderanforderungen, Marketing- und Vertriebsoptionen sowie Strategien

Die Studie ist ab sofort erhältlich und umfasst 1.110 Seiten

- Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren im deutschen Photovoltaikmarkt
- Technologische Entwicklungen und Trends (z.B. Dünnschichtzellen, organische Zellen)
- Anwenderanforderungen differenziert nach Zielkunden

- Marketing- und Vertriebsstrategien
- Analyse der Potenziale und -entwicklungen im Markt für Photovoltaik bis 2015
- Wettbewerbsanalyse des Zellen- und Modulmarktes
- Blick auf die internationalen Märkte
- Trends, Chancen und Risiken

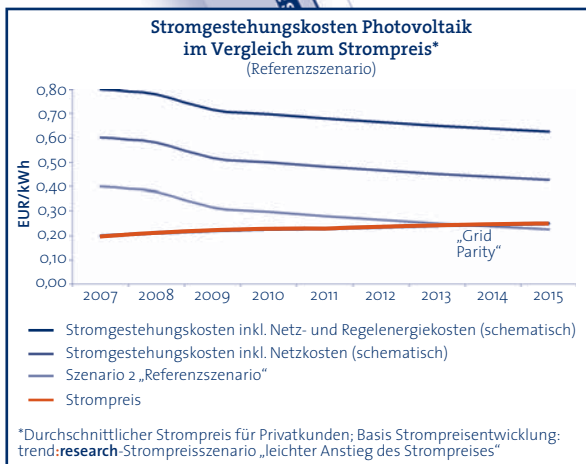


Abbildung 1: Strompreisentwicklung und Stromgestehungskosten Photovoltaik

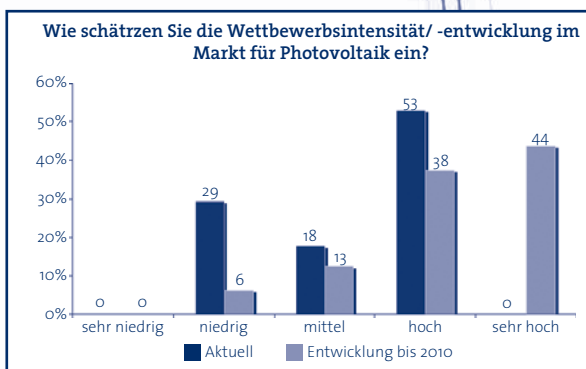


Abbildung 2: Wettbewerbsintensität aktuell und 2010

Die installierte Leistung der Photovoltaikanlagen in Deutschland wird in den kommenden Jahren weiterhin stark ausgebaut, trotz einer stärkeren Degression der Förderung durch das novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Nach einem etwas geringeren Zubau 2009 ist in den nachfolgenden Jahren wieder mit steigenden Zubauraten zu rechnen, da die Investitionskosten für Photovoltaikanlagen sinken und voraussichtlich schon vor 2015 die Grid Parity erreicht wird (vgl. Abbildung 1). Die installierte Leistung steigt so (im Referenzszenario) bis 2015 auf knapp 15.000 MWp.

Durch die weltweit zunehmenden Produktionskapazitäten wird die Wettbewerbsintensität sowohl für Zellen- wie auch für Modulhersteller deutlich ansteigen (vgl. Abbildung 2). Gleichzeitig werden die Absatzmärkte internationaler, da sich die Förderung in vielen Ländern verbessert und somit die Nachfrage weltweit steigt.

Vor diesem Hintergrund analysiert die Studie die Entwicklung des Photovoltaikmarktes in Deutschland und gibt dabei einen Überblick über Marktstrukturen, den Zubau von Photovoltaikanlagen in Deutschland sowie zukünftige Marktvolumina und Preisentwicklungen.

Auf der Basis von ausführlichem Desk Research und einer umfangreichen Befragung von über 90 Photovoltaikanlagenherstellern, Großhändlern und Projektentwicklern vermittelt die Studie umfassendes Basiswissen und beantwortet dabei u.a. folgende Fragestellungen:

- Wie entwickeln sich die Rahmenbedingungen im deutschen Energiemarkt und speziell für Photovoltaikanlagen (insbesondere Auswirkungen/ Anforderungen des novellierten EEG)?
- Wie ist der Stand der Technik und welche neuen Entwicklungen zeichnen sich ab? Welche Bedeutung erlangen Dünnschichtzellen?
- Wie intensiv ist der Wettbewerb im Markt für Photovoltaik? Wie gestaltet sich zukünftig die Anbieterstruktur im Markt? Welche Auswirkungen ergeben sich für die Preise von Photovoltaikanlagen?
- Welche Entwicklungen sind auf den internationalen Märkten zu beobachten?
- Welche Trends sind zu erkennen und welche Chancen und Risiken ergeben sich daraus?
- Welche Strategien sind für die unterschiedlichen Marktteilnehmer Erfolg versprechend?

## Photovoltaik in Deutschland bis 2015

## Ziele und Nutzen der Studie

Die Studie gibt Antworten auf wichtige Fragen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung des Photovoltaikmarktes in Deutschland bis 2015 in Bezug auf Einflussfaktoren, Marktentwicklung und Wettbewerb zu stellen sind.

Ausgehend von den aktuellen Rahmenbedingungen werden die Anforderungen der Zielkunden- gruppen in den Segmenten

- Privatkunden
- Geschäftskunden
- Kommunen/öffentl. Einrichtungen

sowie die Entwicklung von Angebot und Nachfrage bis 2015 im Detail analysiert und dargestellt.

Damit wird es möglich, gezielt eine eigene fundierte Produkt- und Vertriebsstrategie abzuleiten, die wichtigen Anforderungen und kritischen Erfolgsfaktoren zu benennen und umzusetzen, um sich damit erfolgreich für die Zukunft im Bereich Photovoltaik aufzustellen.

## Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk-Research-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen sowie der Analyse von Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichten etc., fließen in die Potenzialstudie 93 strukturierte Interviews aus folgenden Zielgruppen ein:

- Hersteller
- Systemanbieter/Großhändler
- Projektentwickler
- Energieversorger
- Weitere Experten (Verbände, Institutionen usw.)

Die dargestellten Analysen und Ergebnisse werden mit Hilfe der o.g. Interviews und Experten- gespräche erarbeitet. Die Auswertung der Anforderungen und Erwartungen führt zu abgesicherten Aussagen über Markt, Wettbewerb, Trends sowie Strategien. Mit Hilfe einer multivariaten Trend-Im- pact-Analyse™ werden Daten und Informationen quantifiziert und in einer wissenschaftlichen Datenbank konzentriert. Daraus werden u.a. Szenarien gebildet und entsprechende Prognosen für die Marktentwick- lung generiert.

## An wen sich die Studie richtet

Mit Hilfe der Potenzialstudie können sich sowohl Hersteller aus dem Photovoltaikbereich, als auch Systemanbieter, Großhändler und Projektentwickler einen Überblick über zukünftige Potenziale auf dem Photovoltaikmarkt verschaffen.

Auch Finanzinvestoren können diese Studie als Grundlage für zukünftige Investitionsentscheidungen nutzen.

Der Nutzen ergibt sich insbesondere für Vorstände/ Geschäftsführung, Leiter Strategie-, Unterneh- mens- und Konzernplanung sowie Marketing und Ver- trieb. Des Weiteren können Interessenverbände diese Studie als Empfehlungsgrundlage für ihre Mitglieder einsetzen.

## Inhalt der Studie

<b>1</b>	<b>Management Summary</b>	<b>24</b>	5.2.3.4	Mikrokristalline Solarzelle	296
<b>2</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	<b>108</b>	5.2.3.5	Organische Solarzelle	296
2.1	Einleitung	108	5.2.3.5.1	Polymer-Solarzelle	299
2.2	Aufbau und Inhalt der Studie	110	5.2.3.5.2	Farbstoff-Solarzelle	300
2.3	Ziele und Nutzen	116	5.2.3.6	Konzentrator Solarzelle	302
2.4	Methodik	117	5.2.3.7	Emitter-Wrap-Through (EWT)	305
2.5	Begriffsdefinition und Abgrenzung	119	5.2.3.8	Metal-Wrap-Through	306
2.6	Überblick über bisherige Studien zum Thema Photovoltaik	122	5.2.4	Solarmodul	308
			5.2.5	Wechselrichter	312
			5.3	Photovoltaiksystem	315
			5.3.1	Netzgekoppelte Anlage	317
			5.3.2	Inselanlagen	318
			5.3.3	Virtuelle Kraftwerke	321
			5.4	Planung, Installation	326
			5.4.1	Indach	329
			5.4.2	Aufdach	331
			5.4.3	Freiaufstellung	333
			5.4.4	Fassadenintegration	334
			5.5	Ausrichtung	337
			5.6	Nachführung	338
			5.7	Puffer- und Speichertechnik	341
			5.7.1	Akkumulatoren	342
			5.7.2	Pumpspeicherkraftwerke	344
			5.7.3	Druckluftspeicher	345
			5.7.4	Kondensatoren	347
			5.7.5	Weitere	348
			5.8	Innovationsentwicklungen in der Photovoltaik	351
			5.8.1	Im Hinblick auf Kostenreduzierung	354
			5.8.2	... Effizienzsteigerung	359
			5.8.3	... Wirkungsgrade	360
			5.8.4	... Verlängerung der Lebensdauer	363
			5.8.5	... Einsatz neuer Werkstoffe	365
			5.8.6	Weitere Innovationen	365
			<b>6</b>	<b>Anwenderanforderungen und Anwen- dungsbeispiele nach Zielkundengruppen</b>	<b>369</b>
			6.1	Anwenderanforderungen von gewerblichen Kunden	369
			6.1.1	Anwenderanforderungen von Projektierern	369
			6.1.1.1	... eingesetzte Technologien	370
			6.1.1.2	... Produkt (Qualität, Preis, Design, etc.)	371
			6.1.1.3	... Dienstleistungen/ Service	373
			6.1.1.4	... Rentabilität	374
			6.1.2	Anwenderanforderungen von gewerblichen Kunden im Endkundenbereich	376
			6.1.2.1	... eingesetzte Technologien	377
			6.1.2.2	... Produkt (Qualität, Preis, Design, etc.)	378
			6.1.2.3	... Dienstleistungen/ Service	380
			6.1.2.4	... Rentabilität	381
			6.2	Anforderungen von Privatkunden	383
			6.2.1	... eingesetzte Technologien	383
			6.2.2	... Produkt (Qualität, Preis, Design, etc.)	384
			6.2.3	... Dienstleistungen/ Service	386
			6.2.4	... Rentabilität	387
			6.3	Anforderungen von Kommunen/ öffent- lichen Einrichtungen	389
			6.3.1	... eingesetzte Technologien	389
			6.3.2	... Produkt (Qualität, Preis, Design, etc.)	390
			6.3.3	... Dienstleistungen/ Service	392
			6.3.4	... Rentabilität	393
			6.4	Zusammenfassung/ Vergleich der Zielkunden- gruppen	394
			6.5	Anwendungsbeispiele	397
			6.5.1	Gewerbliche Kunden	397
			6.5.2	Privatkunden	398
			6.5.3	Kommunen/ öffentliche Einrichtungen	399
			<b>7</b>	<b>Marketing und Vertrieb</b>	<b>404</b>
			7.1	Strategien der Marktbearbeitung	404
			7.1.1	Marktfeldstrategien	406
			7.1.2	Marktarealstrategie	414
			7.1.3	Marktparzellierungsstrategie	420
			7.1.4	Marktstimulierungsstrategie	425
			7.2	Einsatz der Marketinginstrumente	427
			7.2.1	Kommunikationspolitische Entscheidungen	428
			7.2.1.1	Grundlagen der Kommunikationspolitik	428
			7.2.1.2	Kommunikationsinstrumente	431
			7.2.1.3	Anwendungsbeispiel im Bereich Kommuni- kation	451
			7.2.2	Preispolitische Entscheidungen	452
			7.2.2.1	Grundlagen der Produktpolitik	452
			7.2.2.2	Stromgestehungskosten aus Photovoltaik	456
			7.2.2.3	Kostensenkungspotentiale von Photovoltaik- anlagen	458
			7.2.3	Produktpolitische Entscheidungen	459
			7.2.3.1	Grundlagen der Produktpolitik	459
			7.2.3.2	Gestaltung der Produktpolitik	460
			7.2.4	Vertriebspolitische Entscheidungen	465
			7.2.4.1	Vertriebsorganisation	467
			7.2.4.2	Vertriebskanäle	471
			7.2.4.3	Vertriebscontrolling	474
			7.2.4.3.1	Anforderungen an ein Vertriebscontrolling	475
			7.2.4.3.2	Instrumente des Vertriebscontrollings	477
			7.2.4.4	Human Resources im Vertrieb	479
			7.3	Zusammenfassung und Bewertung	480
<b>3</b>	<b>Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren</b>	<b>127</b>			
3.1	Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft	127			
3.1.1	Strommarkt	128			
3.1.2	Kyoto-Protokoll und Post-Kyoto-Prozess	133			
3.1.3	Emissionshandel	136			
3.1.4	Bundesnetzagentur	139			
3.1.5	Anforderungen an die Energieversorgung: Politik vs. Markt	142			
3.1.5.1	Erhöhung des Anteil regenerativer Energien	143			
3.1.5.2	CO <sub>2</sub> -Minderungsziele	147			
3.1.5.3	Unbinding	152			
3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen und Fördermaßnahmen	159			
3.2.1	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	159			
3.2.2	Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG)	161			
3.2.2.1	Status Quo (Novellierte Fassung von 2004)	163			
3.2.2.2	Novellierung 2009	165			
3.2.3	Stromeinspeisungsgesetz (Vorgänger des EEG)	171			
3.2.4	100.000-Dächer-Programm	172			
3.2.5	Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Mittelspan- nungsnetz	172			
3.2.6	Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspan- nungsnetz	174			
3.3	Weitere Marktanreizregelungen	175			
3.3.1	Sonneneinstrahlung (Deutschland, EU, Welt)	177			
3.3.2	Siliziumproduktion	183			
3.3.3	Gesellschaftliche Akzeptanz	185			
3.3.4	Wirtschaftswachstum	186			
3.3.5	Gebäudeentwicklung (hinsichtlich nutzbarer Flächen)	190			
3.3.6	Klimaentwicklung	194			
3.3.7	Verknappung fossiler Energieträger	199			
3.3.8	Strompreisentwicklung	204			
3.3.9	Käuferpräferenz und -verhalten	208			
<b>4</b>	<b>Status Quo der Energieerzeugung in Deutsch- land</b>	<b>211</b>			
4.1	Zentrale Erzeugungsstrukturen	211			
4.1.1	Kraftwerkspark in Deutschland	212			
4.1.2	Altersstruktur der Kraftwerke	217			
4.1.3	Ersatz- und Neubaubedarf	220			
4.2	Dezentrale Erzeugungsstrukturen	223			
4.2.1	Überblick zum Stand erneuerbarer und de- zentraler Erzeugungskapazitäten (insbeson- dere Photovoltaik)	223			
4.2.2	Bisherige Entwicklung erneuerbarer und dezentraler Energien (insbesondere Photovol- taik)	235			
4.2.3	Potenziale erneuerbarer und dezentraler Er- zeugungskapazitäten nach Technologien	244			
4.2.3.1	Bioenergie (Biomasse, Biogas)	246			
4.2.3.1.1	... aus Abfällen und Reststoffen	247			
4.2.3.1.2	... aus nachwachsenden Rohstoffen	249			
4.2.3.1.3	Konkurrierende Stoffströme (z.B. Biokraftstoffe)	251			
4.2.3.1.4	Marktprognose bis 2020	253			
4.2.3.2	Brennstoffzelle	255			
4.2.3.3	Geothermie/ Erdwärme	256			
4.2.3.4	(Mikro-) KWK-Anlagen	259			
4.2.3.5	Solarenergie	260			
4.2.3.6	Wasserkraft	262			
4.2.3.7	Windenergie (Onshore, Offshore)	263			
<b>5</b>	<b>Technologien, Systeme und Innovationen</b>	<b>268</b>			
5.1	Allgemeines Verfahrensprinzip	268			
5.2	Komponenten	269			
5.2.1	Siliziumaufbereitung	270			
5.2.1.1	Czochralski-Verfahren	271			
5.2.1.2	Siemens-Verfahren	272			
5.2.1.3	Wirbelschichtverfahren	273			
5.2.1.4	Metallurgische Verfahren	274			
5.2.1.5	Flüssig-Dampf-Ablagerung	277			
5.2.1.6	Monokristallines Silizium	278			
5.2.1.7	Polykristallines Silizium	279			
5.2.1.8	Amorphes Silizium	280			
5.2.2	Ingots und Wafer	281			
5.2.3	Solarzelle (Aufbau und Produktionsprozess)	282			
5.2.3.1	Monokristalline Solarzelle	286			
5.2.3.2	Polykristalline Solarzelle	287			
5.2.3.3	Dünnschichtzelle	289			
5.2.3.3.1	Amorphe Solarzelle	290			
5.2.3.3.2	CIS-Solarzelle	291			
5.2.3.3.3	CdTe-Solarzelle	294			



## ANTWORT/BESTELLUNG

Zurück im Briefumschlag an:

trend:research GmbH  
Institut für Trend- und Marktforschung  
Parkstraße 123  
28209 Bremen

oder per

**Fax an: 0421 . 43 73 0-11**

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 10-0140) »Photovoltaik in Deutschland bis 2015« zum Preis von EUR 4.500,00 und  zusätzl. Kopien (je EUR 400,00)  
- alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -

- Zusätzliche Nachricht:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Bitte senden Sie uns das aktuelle **Studienverzeichnis 2009** zu.

- Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.). Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.

- Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition  
 Internet  
 Empfehlung durch \_\_\_\_\_  
 Presseartikel in \_\_\_\_\_  
 Sonstiges \_\_\_\_\_

ADRESSE	
FIRMA	
NAME	
FUNKTION	
STRASSE	
PLZ/ORT	
TEL./FAX	
E-MAIL	
<input type="radio"/> nein	Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail den Newsletter zu erhalten.
<input type="radio"/> nein	Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail weitere Informationen über aktuelle Studien oder Veranstaltungen zu erhalten.
Hiermit bestätige ich, Copyright und Urheberrechte zu wahren und die Studie oder Teile davon auf keine Weise zu vervielfältigen oder weiterzugeben:	
Datum	Unterschrift/Stempel <span style="float: right;">11-1202-219</span>

**trend:research**  
Institut für Trend- und Marktforschung

### TREND:RESEARCH

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktfor- schungsstudien aktuell und exklusiv erarbeitet, für einzelne oder mehrere Auftraggeber. Umfangreiche eigene (Primär-) Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten und dessen dosierter Transfer, aufberei- tet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams - auch mit externen Experten - garantiert die ganz- heitliche Betrachtung und Bearbeitung der Themen.

Schwerpunkt sind Untersuchungen für und in sich stark wandelnden Märkten, z.B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersu- chungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen - die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

### Konditionen

Die Potenzialstudie »Photovoltaik in Deutschland bis 2015« kostet 4.500,00 EUR (persönliches Exemplar).

Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unter- nehmens) stellen wir Ihnen zu EUR 400,- pro Kopie zur Verfü- gung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehr- wertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung. Bei Bestellung weiterer Studien (s.u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab sofort verfügbar.

### Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z.B.:

- Erneuerbare Energie im Wärmemarkt 2020: Marktentwick- lung und Wettbewerb in den Bereichen Biomasseanlagen, Solarthermie und Wärmepumpen, Vergleich der Technolo- giepotenziale**, geplant, ca. 700 S., EUR 5.600,00
- Biomasseheizkraftwerke: Status quo und zukünftige Ent- wicklungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz**, 12/08, 875 S., EUR 5.600,00
- Technologiemonitor Renewables+: Potenziale erneuer- barer Energien und dezentraler Erzeugungstechnologien: Einflussfaktoren, Marktentwicklung bis 2020, Strategien**, 06/08, 1.258 S., EUR 5.900,00
- Der Markt für Biogasanlagen in Europa bis 2020: Rahmen- bedingungen, Flächen und Mengen, Status quo und Markt- prognose, Strategien**, 11/07, 919 S., EUR 6.900,00
- Der Markt für Offshore-Windenergie in Deutschland 2008- 2020: Chance oder Risiko?**, 10/07, 695 S., EUR 3.800,00
- Der Markt für Ökostrom 2008 bis 2012 (3. Aufl.): Produkt, Pricing, Distribution und Kommunikation – Erfolgsfaktoren im Marketing und Vertrieb**, 10/08, 1.060 S., EUR 3.900,00
- Der Markt für nachwachsende Rohstoffe bis 2020: Konkur- renz um Anbauflächen, Preise und Wettbewerb**, 08/07, 940 S., EUR 3.900,00
- Kraftwerksneubau in Europa bis 2030: Erzeugungsmarkt in Europa bis 2030: Zwischen drohender Versorgungslücke, Klimaschutz und Investitionschancen**, 06/08, ca. 900 S., EUR 12.800,00
- Kraftwerke 2030: Kapazitäten und Handlungsoptionen im deutschen Kraftwerksmarkt**, 01/08, 1.234 S., EUR 7.500,00
- Wärmemarkt Deutschland 2015**, 12/07, 1.165 S., EUR 4.900,00
- Smart Grids: Intelligente Netze für eine sichere Stromver- sorgung: Anforderungen, Technologien, Marktpotenziale**, 03/08, 1.194 S., EUR 4.500,00
- Der Markt für Netzdienstleistungen bis 2015 (2. Auflage): Produkte, Potenziale, Vertrieb**, 06/08, ca. 700 S., EUR 5.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter [www.trendresearch.de](http://www.trendresearch.de) abrufen.

©trend:research, 2008