

## **Photovoltaik in Deutschland – Missverständnisse in der öffentlichen Diskussion**

Fraunhofer ISE Presse Lunch  
2. Februar 2012  
Berlin

Zusammengestellt von Dr. Harry Wirth und Prof. Dr. Bruno Burger, Fraunhofer ISE

Kontakt:  
Karin Schneider  
Presse und Public Relations  
Telefon: +49 (0) 7 61 / 45 88-51 47  
Fax: +49 (0) 7 61 / 45 88-91 47  
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
info@ise.fraunhofer.de

## Inhalt

1. MISSVERSTÄNDNIS »SUBVENTIONSLAST PHOTOVOLTAIK« .....	4
2. MISSVERSTÄNDNIS »GRUNDLASTFÄHIGKEIT VON PV« .....	4
3. MISSVERSTÄNDNIS »IMPORTABHÄNGIGKEIT DURCH PV« .....	5
4. MISSVERSTÄNDNIS »INEFFIZIENZ UND UNBERECHENBARKEIT VON PV-STROM« .....	6
5. MISSVERSTÄNDNIS »NETZÜBERLASTUNG DURCH PV«.....	7
6. MISSVERSTÄNDNIS »PV ERZEUGT STROMÜBERSCHÜSSE«.....	8
7. MISSVERSTÄNDNIS »PV TREIBT STROMPREISE«.....	8
8. MISSVERSTÄNDNIS »PV-STROM IST EINE ZUKUNFTSLAST« .....	9
9. MISSVERSTÄNDNIS »EEG-UMLAGE STEIGT UNGEBREMST« .....	9
10. MISSVERSTÄNDNIS »ATOMSTROM NOTWENDIG ZUR STÜTZUNG DES PV-STROMS« .....	10
11. MISSVERSTÄNDNIS »PV-NENNLEISTUNG UND VOLLLASTSTUNDEN«.....	10
12. MISSVERSTÄNDNIS »PV BENÖTIGT DEN TRADITIONELLEN KRAFTWERKSPARK ALS RESERVE« .....	11
13. MISSVERSTÄNDNIS »PV IST INEFFIZIENT IM VERGLEICH MIT ANDEREN ERNEUERBAREN« .....	11
14. MISSVERSTÄNDNIS »DEUTSCHE PV-HERSTELLER SIND TRÄGE« .....	12
15. MISSVERSTÄNDNIS »PV-DECKEL SPART KOSTEN«.....	12
16. MISSVERSTÄNDNIS »PV SCHEITERT DURCH SCHNELLEN ERFOLG« .....	13

<b>17. MISSVERSTÄNDNIS »PV IST EINE GARANTIERTE SICHERE GELDDANLAGE« .....</b>	<b>13</b>
<b>18. MISSVERSTÄNDNIS »PV-BRANCHE PROFITIERT VON STICHTAGEN« .....</b>	<b>13</b>
<b>19. MISSVERSTÄNDNIS »PHOTOVOLTAIK IST IN DEUTSCHLAND INEFFIZIENT« .</b>	<b>13</b>
<b>20. MISSVERSTÄNDNIS »PHOTOVOLTAIK IST UNSOZIAL«.....</b>	<b>14</b>
<b>21. MISSVERSTÄNDNIS »FÖRDERUNG DER EE LOHNT NICHT«.....</b>	<b>14</b>
<b>22. MISSVERSTÄNDNIS »EEG FINANZIERT CHINAS SOLARFIRMEN«.....</b>	<b>15</b>
<b>23. MISSVERSTÄNDNIS »VERGLEICHBARKEIT VON STROMKOSTEN UND - PREISEN«.....</b>	<b>16</b>
<b>24. MISSVERSTÄNDNIS »PV MACHT DEN AUSBAU DES VERTEILNETZES NOTWENDIG«.....</b>	<b>16</b>
<b>25. MISSVERSTÄNDNIS »EINSPEISEVORRANG VON EE FÜHRT ZU FEHLENTWICKLUNG« .....</b>	<b>16</b>
<b>26. MISSVERSTÄNDNIS »REGENERATIVE ENERGIEN FAHREN BESSER MIT STAATSHILFEN«.....</b>	<b>16</b>
<b>27. MISSVERSTÄNDNIS »HOHE CO<sub>2</sub> VERMEIDUNGSKOSTEN DER PHOTOVOLTAIK« .....</b>	<b>17</b>

## 1. Missverständnis »Subventionslast Photovoltaik«

Die kumulierte EEG-Vergütung für die PV-Stromeinspeisung von Beginn des EEG im Jahr 2000 bis zum 31.12.2011 liegt bei ca. 22 Mrd. Euro. Der Subventionsanteil ist um ca. 15% niedriger, weil der PV-Strom einen Verkaufswert erzielt. Mit dem bisher eingespeisten PV-Strom wurden ca. 150 TWh Primärenergie eingespart, bei Subventionskosten von ca. 12 ct/kWh Primärenergie-Äquivalent. Bei energetischer Gebäudesanierung liegen die Subventionskosten pro eingesparter kWh Primärenergie in ähnlicher Höhe. Diese Kosten sind nicht hoch: Das Umweltbundesamt hat im Jahr 2010 errechnet, dass umweltschädliche Subventionen den Steuerzahler ca. 48 Mrd. € **pro Jahr** kosten [UBA2]. Eine grobe Hochrechnung auf zehn Jahre liefert als Vergleichszahl ca. 500 Mrd. Euro, also das 25fache.

Gefährdet wird die Energiewende durch Missverständnisse und Missinformationen, die im politischen Raum entstehen und durch die Medien verbreitet werden.

## 2. Missverständnis »Grundlastfähigkeit von PV«

PV-Anlagen sind nicht grundlastfähig. Niemand hat erwartet, dass PV-Anlagen allein Grundlastkraftwerke ersetzen – nachts ist es schließlich dunkel. Sie benötigen dazu komplementär arbeitende Mittellastkraftwerke oder, in Zukunft, große Speicher.

PV-Anlagen liefern aber kostbaren Strom zu Spitzenlastzeit, umso mehr, je höher die Einstrahlung und je höher die installierte Leistung in Deutschland. Das European Network of Transmission System Operators for Electricity schreibt in seiner Bewertung der Versorgungslage im Sommer 2011 in Deutschland: "Major contributions to cover the noon peak load in the South were delivered by photovoltaics (PV)."

### Tatsächliche Produktion

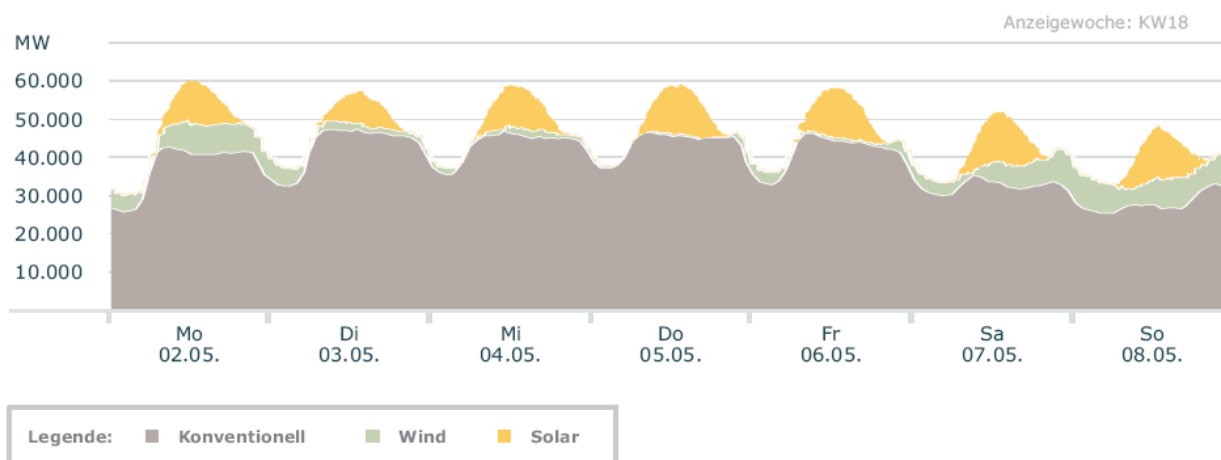


Abbildung 1: Stromproduktion in der Kalenderwoche 18 vom 2.-8.Mai 2011 [ISE3]

Über das Jahr werden ca. zwei Drittel des PV-Stroms im Frühjahr und Sommer produziert (Monate April-September), während die Windstromerzeugung überwiegend im Herbst und Winter stattfindet – eine gute saisonale Ergänzung.

Das in der Presse zitierte kurzfristige Anfahren eines »betagten Ölkraftwerks« in Österreich im Herbst 2011 hat im Übrigen nichts mit PV zu tun, sondern mit einer unerwartet schnell einsetzenden Windflaute, die zum Einbruch bei der Windstromproduktion führte.

### 3. Missverständnis »Importabhängigkeit durch PV«

Deutschland hat schon immer Strom importiert und exportiert. Bis 2003 war die Import-Export-Bilanz ausgeglichen. Seit 2004 wurden die erneuerbaren Energien ausgebaut, was zu zunehmenden Exporten geführt hat. Den maximalen Exportüberschuss erreichten wir 2008 mit 20 TWh. Durch die Abschaltung von acht Atomkraftwerken haben wir 2011 wieder eine annähernd ausgeglichene Bilanz erreicht: Deutschland hat noch 3.7 TWh Strom in das Ausland exportiert [AGEB1].

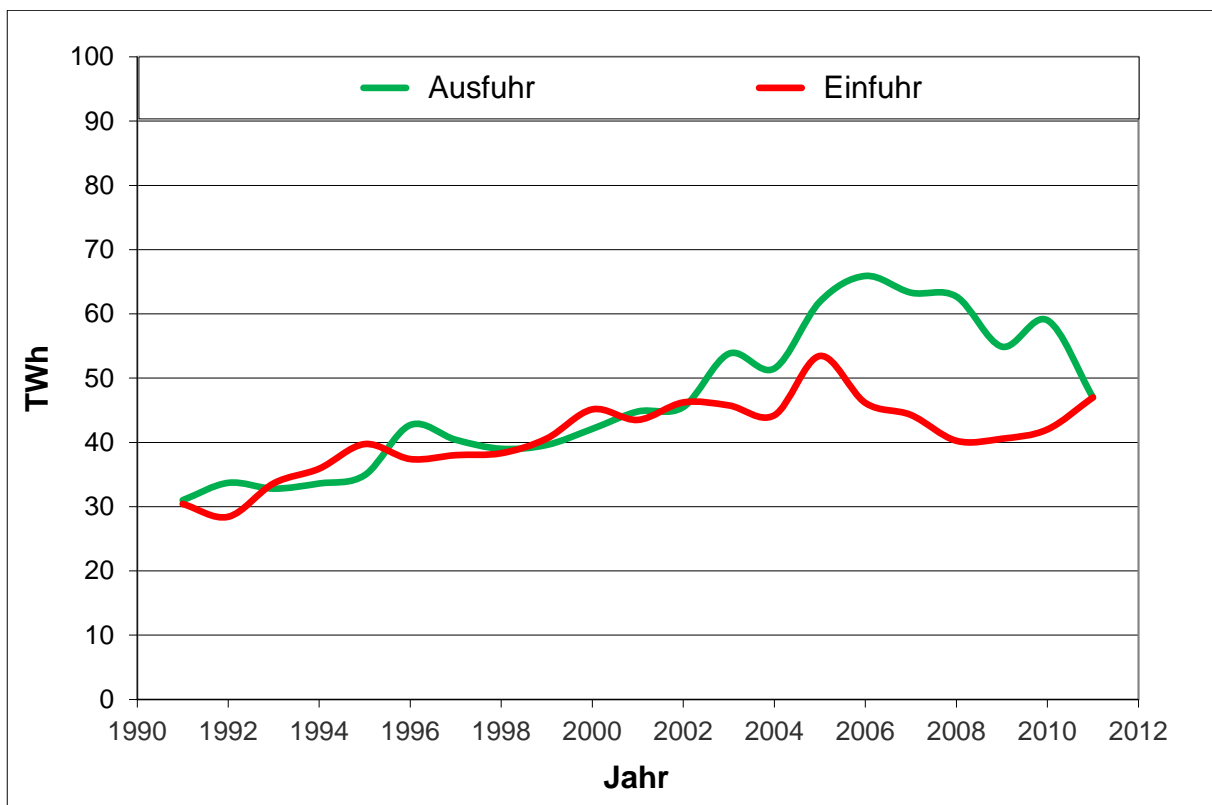
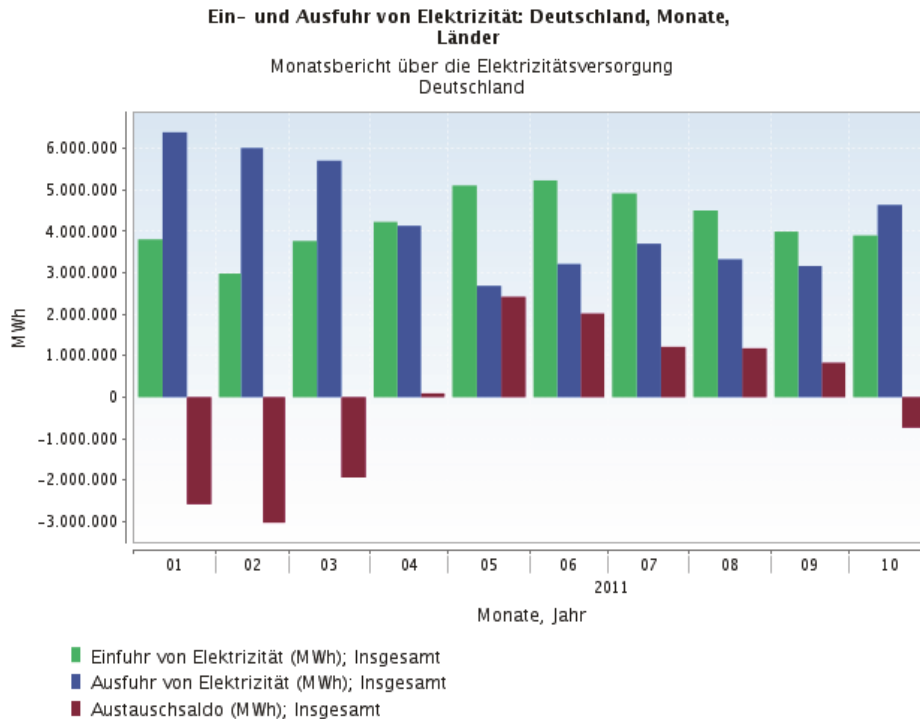


Abbildung 2: Stromausfuhr und Einfuhr in Deutschland. Datenquelle: BMWi



**Abbildung 3: Ein- und Ausfuhr von Elektrizität und Austauschsaldo. Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland**

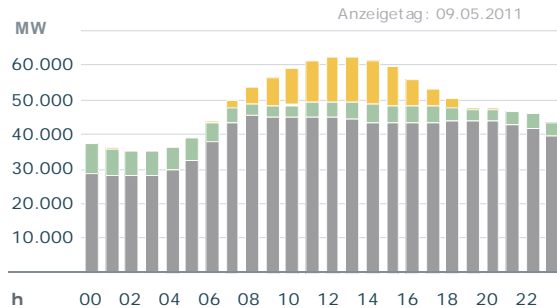
#### 4. Missverständnis »Ineffizienz und Unberechenbarkeit von PV-Strom«

Im Jahr 2010 (die Zahlen für 2011 liegen derzeit noch nicht komplett vor) wurden für 11,7 TWh PV-Strom, entspricht 35 TWh Primärenergie-Einsparung, durchschnittlich 43,6 ct/kWh Strom vergütet. Abzüglich des geschätzten Verkaufswerts bleiben 37,2 ct/kWh PV-Stromsubvention. Bei einem Primärenergiefaktor von 3 bedeutet das eine Subvention von 12,4 ct/kWh vermiedenem Primärenergieaufwand.

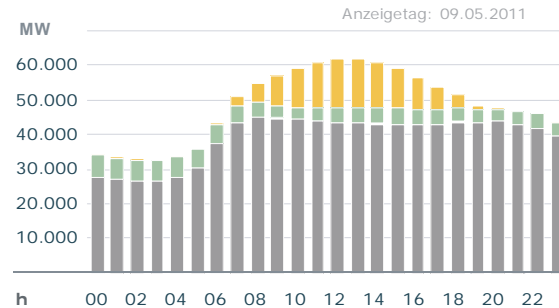
Die Erzeugung von Solarstrom ist heute dank verlässlicher nationaler Wettervoraussagen sehr gut planbar, eine kurzfristige Reaktion im großen Maßstab nicht notwendig.

Abbildung 4 zeigt beispielhaft Planung und tatsächliche Stromproduktion.

### Tatsächliche Produktion



### Geplante Produktion



Legende: ■ Konventionell ■ Wind ■ Solar

**Abbildung 4: Tatsächliche und geplante Stromproduktion am Montag, 9.5.2011 [Strombörse]**

Kein Fachmann geht davon aus, dass heute im Winter eine Versorgung mit PV-Strom gesichert werden kann.

## 5. Missverständnis »Netzüberlastung durch PV«

» ...Zudem reduziert eine überwiegend dezentrale und verbrauchsnahe PV-Einspeisung in die Verteilnetze Kosten für den Netzbetrieb, insbesondere im Hinblick auf das Übertragungsnetz. Ein weiterer Vorteil der PV-Einspeisung ist, dass PV-Anlagen zusätzlich zur Einspeisung von Wirkleistung prinzipiell weitere Netzdienstleistungen (z.B. lokale Spannungsregelung) kostengünstig bereitstellen können. Sie eignen sich hervorragend zur Integration in übergeordnete Netzmanagement-Systeme und können einen Beitrag zur Verbesserung der Netzstabilität und Netzqualität leisten.« [ISET]

Die Bundesnetzagentur schreibt in ihrem Bericht 'Auswirkungen des Kernkraftwerks-Moratoriums auf die Übertragungsnetze und die Versorgungssicherheit':

»Die Mittagsspitze wäre nicht allein über die konventionelle Kraftwerksleistung aufzubringen gewesen. Zur Lastabdeckung hat insbesondere die Einspeisung aus Photovoltaik beigetragen.«

Im Pressegespräch vom 27. Mai 2011 zur 'Fortschreibung des Berichts der Bundesnetzagentur zu den Auswirkungen des Kernkraftwerks-Moratoriums auf die Übertragungsnetze und die Versorgungssicherheit' erklärt die Bundesnetzagentur:

»Aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen (moderate Last, wenig Wind, häufig viel Sonne) seit Beginn des Moratoriums sind bisher keine erheblichen Beeinträchtigungen durch veränderte Lastflüsse erkennbar. Das Einspeiseverhalten aus PV-Anlagen und Windenergie im Zeitraum vom 11.03. bis 08.05.2011 sind in den nachfolgenden Grafiken dargestellt. Sie verdeutlichen das enorme Potential zur Lastdeckung, das erneuerbare Energien schon heute haben.«

Das European Network of Transmission System Operators for Electricity schreibt in der Veröffentlichung 'Winter Outlook Report 2011/2012 and Summer Review 2011': »Generally speaking, the grid situation in Germany in summer 2011 was stressed but system security was maintained at all time by the German TSOs. Nevertheless it has to be mentioned, that the grid situation was positively influenced by external conditions. The weather situation was quite stable for long periods with only moderate wind generation infeed and high photovoltaic generation.«

## **6. Missverständnis »PV erzeugt Stromüberschüsse«**

Wenn PV-Anlagen Strom liefern, dann zu Spitzenlastzeit, von Vernichtung kann keine Rede sein, vgl. Abbildung 1. Anlagenbetreiber sind jedoch gesetzlich verpflichtet, die Einspeisungsspitzen auf 70% ihrer Nennleistung zu begrenzen (Einspeisemanagement). Dies führt zu Ertragsverlusten von geschätzt 2-5% [Photon International 2011-07, S.58].

## **7. Missverständnis »PV treibt Strompreise«**

Der Brutto-Strompreis für Privathaushalte ist seit dem Jahr 2000 um 10 ct/kWh angestiegen, die EEG-Umlage aber nur um 3,3 ct/kWh. Der Großteil der Preissteigerungen kann somit nicht mit der EEG-Umlage begründet werden. Dies zeigt sich besonders deutlich in diesem Jahr: obwohl die EEG Umlage praktisch konstant blieb (Anstieg von 3,53 auf 3,59 ct/kWh) haben die Stromversorger wieder etwa 4% Preiserhöhungen angekündigt.

Die Politik definiert, wer den Umstieg auf erneuerbare Energien finanziert. Sie hat entschieden, energieintensive Industriebetriebe mit einem hohen Stromkostenanteil weitgehend von der EEG-Umlage zu befreien und plant, diese Freistellungen in Zukunft auszuweiten. Dies erhöht die Belastung für andere Stromkunden, insbesondere für Privathaushalte, auf die knapp 30% des gesamten Stromverbrauchs entfällt. Für stromintensive Unternehmen bedeutet dies, dass sie von der Einspeisung von Solar- und Windstrom profitieren, weil das höhere Angebot die Preise an der Leipziger Strombörse senkt (Merit Order Effekt). Die Agentur für Erneuerbare Energien schätzt, dass der Merit Order Effekt im Jahr 2009 die Stromkosten an der Leipziger Börse um insgesamt ca. 3,1 Mrd. € gesenkt hat. Umgelegt auf den gesamten Stromverbrauch des Jahres von ca. 500 TWh entspricht dies einer Preissenkung von ca. 0,6 ct/kWh.



## 8. Missverständnis »PV-Strom ist eine Zukunftslast«

Die im Jahr 2011 ans Netz angeschlossenen 7,5 GW an PV-Anlagen werden ca. 25 Jahre lang ca. 6,7 TWh pro Jahr sauberen Strom liefern. Die Betreiber erhalten 20 Jahre lang eine Vergütung um 25 ct/kWh, je nach Anlagenart.

Ein Musterhaushalt mit drei Personen und einem Jahresverbrauch von 3.500 Kilowattstunden zahlte im Jahr 2011 rund **25 ct/kWh** [BDEW2]. Im Jahr 2031 würden das bei gleichbleibender Preisdynamik (4,3% jährliche Steigerung) um 58 ct/kWh sein - wenn wir den PV-Ausbau nicht weiter voranbringen. Die kurzfristige Mehrbelastung durch PV in den nächsten Jahren macht sich langfristig durch stabilere Strompreise bezahlt.

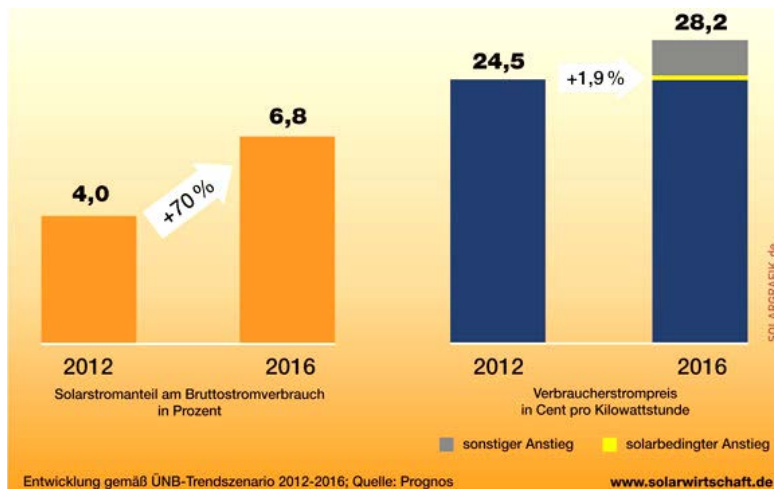
Die tatsächlichen Kosten und Risiken der nuklear-fossilen Stromgewinnung sind hingegen nicht überschaubar. Sie entstehen größtenteils in der Zukunft (CO<sub>2</sub>-induzierte Klimakatastrophe, Nuklearunfälle, Endlagerung von Atommüll, Nuklearterrorismus, Ewigkeitslasten), ein Vergleich ist deshalb schwierig. Die Risiken der Atomkraft werden von Fachleuten allerdings so hoch eingeschätzt, dass keine Versicherung oder Rückversicherung der Welt sich zutraut, Policen anzubieten. In Folge versichert im Wesentlichen der Steuerzahler die Atomindustrie, zwangsweise, denn die Deutschen sind seit vielen Jahren mehrheitlich gegen die Kernenergie.

## 9. Missverständnis »EEG-Umlage steigt ungebremst«

Zum 1. Januar 2012 stieg die EEG-Umlage von 3,53 auf 3,59 ct/kWh, dies entspricht einer Erhöhung des mittleren Strompreises für Privathaushalte (25 ct/kWh) um weniger als 3 Promille.

Welchen Effekt hat der weitere Ausbau der PV in Deutschland auf den Strompreis?

Im sogenannten Trend-Szenario gehen die Übertragungsnetzbetreiber von einem PV-Zubau von ca. 4 GW/a bis zum Jahr 2016 aus [IE]. Die Prognos-AG hat im Auftrag des BSW für dieses Szenario eine durch den PV-Ausbau bedingte Steigerung der Strompreise von ca. 0,5% pro Jahr ermittelt, in absoluten Zahlen ca. 0,12 ct/kWh (Abbildung 5). Im Jahr 2012 bewirkt PV-Zubau eine Erhöhung der EEG-Umlage um ca. 0,035 ct je GW installierter Leistung.



**Abbildung 5: Effekt des PV-Zubaus nach dem Trend-Szenario auf den Strompreis der Privathaushalte**

Die Bundesregierung kann die EEG-Umlage allerdings ungebremst steigern, indem sie die Industrie zunehmend von der Umlage befreit. Dadurch verteilt sich die Last auf weniger Schultern.

## 10. Missverständnis »Atomstrom notwendig zur Stützung des PV-Stroms«

Atomstrom behindert den Ausbau von PV-Strom, weil AKWs nicht schnell genug regelbar sind. Der Ausbau von PV (und Windkraft) beschleunigt den Ausstieg aus dem Atomstrom, weil er an Stelle von Grundlastkraftwerken zunehmend Mittel- und Spitzenlastkraftwerke benötigt.

## 11. Missverständnis »PV-Nennleistung und Volllaststunden«

Die Nennleistung von PV-Anlagen bezieht sich auf Laborbedingungen. Real erreichen sie sehr selten mehr als ca. 70% ihrer Nennleistung, bei ca. 900 Volllaststunden pro Jahr. Diese Effekte sind bekannt und in allen Kalkulationen eingepreist. Dies bedeutet, dass die in Deutschland installierten ca. 25 GW PV Nennleistung jährlich etwa 22 TWh erzeugen, was bereits der Einspeisung aus drei ausgewachsenen Kernkraftwerken entspricht.

## 12. Missverständnis »PV benötigt den traditionellen Kraftwerkspark als Reserve«

Der Ausbau von PV (und Windkraft) verlangt flexible Kraftwerke und macht Grundlastkraftwerke (Kernkraftwerke, Braunkohlekraftwerke) überflüssig. Komplementäre Kraftwerke sind ein Zwischenschritt zu einem Energieszenario mit substantieller Speicherkapazität für Sonnen- und Windstrom. Gaskraftwerke, besonders kombiniert mit Wärmeerzeugung als Blockheizkraftwerke, sind dafür besonders geeignet. Sie können auch mit Biogas regenerativ betrieben werden, wobei die Verfügbarkeit von Biogas begrenzt ist.

## 13. Missverständnis »PV ist ineffizient im Vergleich mit anderen Erneuerbaren«

Beim Thema Kosteneffizienz muss sich PV nicht verstecken. Zwar startete die PV mit sehr hohen Stromgestehungskosten – im Jahr 2000 mit 51 ct/kWh – sie zeigt aber auch die mit Abstand schnellste Kostendegression bei Neuinstallationen (Abbildung 6).

Neue PV-Anlagen auf Freiflächen erhalten seit 2012 auch weniger Einspeisevergütung als offshore-Windkraft mit aktuellem Bonussystem.

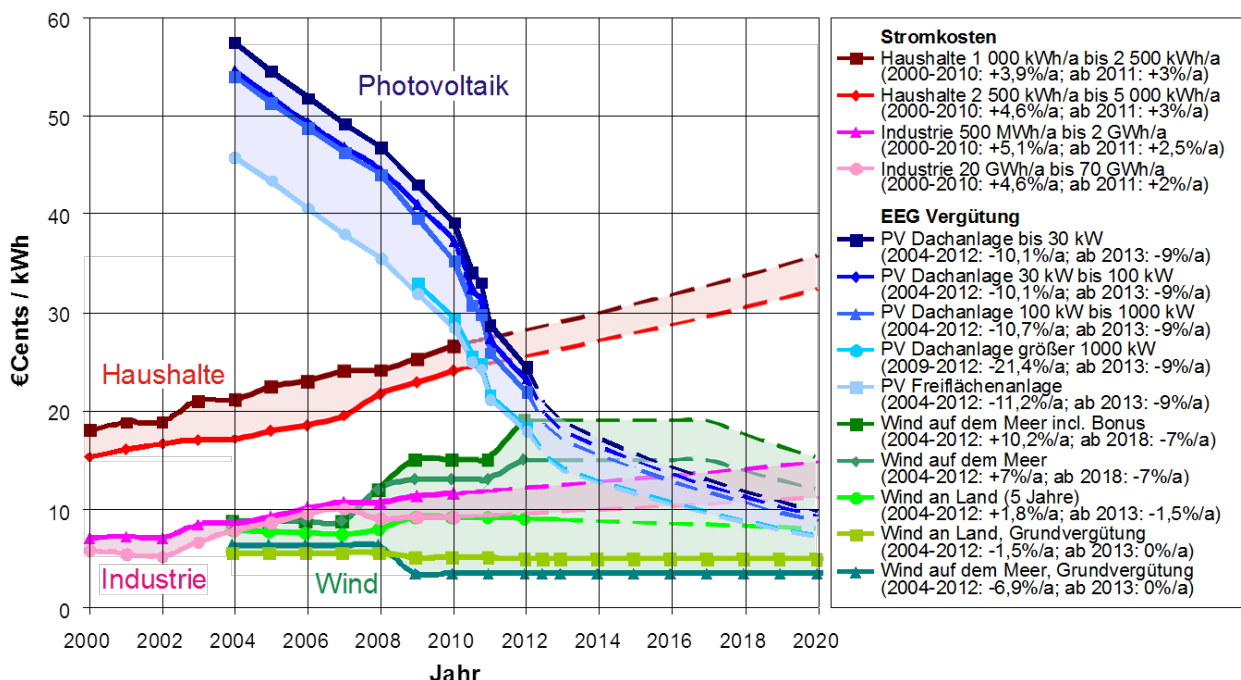
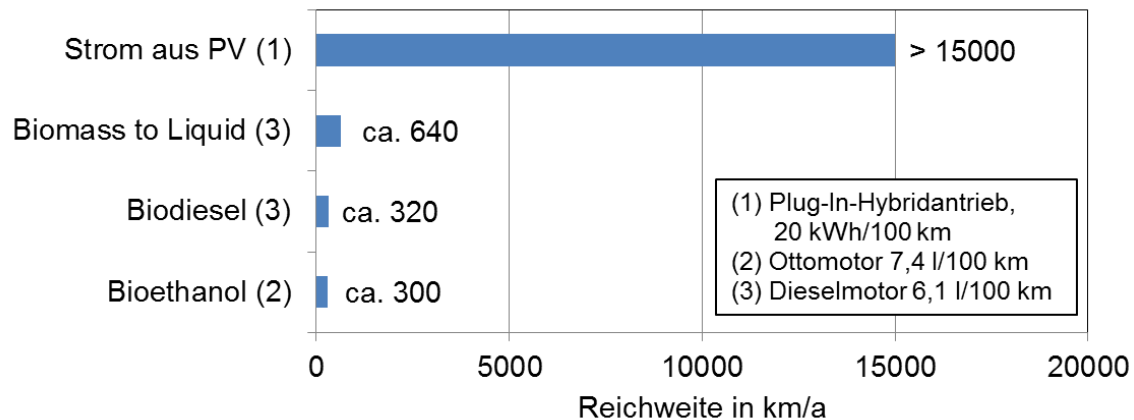


Abbildung 6: Prognose zur Vergütungs- und Strompreisentwicklung, Quelle: B. Burger, »Energiekonzept 2050«, Juni 2010, FVEE, [www.fvee.de](http://www.fvee.de), Update vom 16.01.2012

Beim Thema Flächeneffizienz schneidet PV ebenfalls gut ab.

Abbildung 7 vergleicht die Gesamtreichweiten von Fahrzeugen, die verschiedene Biokraftstoffe verbrennen, mit der Gesamtreichweite eines Elektrofahrzeugs (Plug-In-Hybridantrieb), dessen elektrische Antriebsenergie durch ein PV-Feld gleicher Größe bereitgestellt wird. Plug-In-Hybrid Serienfahrzeuge, die für 2012 angekündigt sind, können rein elektrisch ca. 20-50 km zurücklegen, bis sie wieder an die Steckdose müssen.



**Abbildung 7: Fahrzeugreichweite mit dem Jahresertrag von 1 a = 100 m<sup>2</sup> Energiepflanzenanbau (2,3) und von 40 m<sup>2</sup> PV-Modulen, aufgeständert auf 100 m<sup>2</sup> ebener Grundfläche, Quellen: Bruno Burger, Fraunhofer ISE (1) und Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (2),(3)**

## 14. Missverständnis »Deutsche PV-Hersteller sind träge«

Durch gezielte Förderung seiner PV-Hersteller über Subventionen und günstige Kredite hat der chinesische Staat in den letzten Jahren Investitionen von vielen -zig Mrd. Euro in Produktionskapazitäten generiert. Die Investitionssumme in Deutschland blieb im Vergleich weit zurück. In Folge stehen chinesische Produzenten heute nach Quantität an der Spitze des Weltmarktes und viele Produzenten liefern auch eine hohe Qualität. China hat konsequenter auf PV-Produktion gesetzt als Deutschland. Deutsche Hersteller sind nicht träge, ihnen fehlte es in den letzten Jahren an Kapital.

## 15. Missverständnis »PV-Deckel spart Kosten«

Ein Deckelung des Zubaus könnte zwar den jährlichen Zuwachs der PV-bedingten EEG-Umlagensumme präzise begrenzen, würde aber das fatale Signal an alle Marktteilnehmer senden, dass weitere Anstrengungen – auch zur Kostensenkung - nicht lohnen. Eine derartige Deckelung würde die Belastung der Stromkunden nur unwesentlich be-

einflussen, da diese wesentlich durch die in den letzten Jahren zugebaute Leistung an erneuerbaren Energien bestimmt wird.

Die dramatische Absenkung der Einspeisevergütung in den letzten beiden Jahren (um 43% seit 31.12.2009) hat das Wachstum der PV-Zubauzahlen schon 2011 praktisch gestoppt. Zusammen mit der bereits geplanten, weiteren Degression ist dafür gesorgt, dass die Belastung der Stromverbraucher nur noch geringfügig steigen kann – sofern es keine politisch gewollte, zusätzliche Lastenverschiebung von der Industrie zu den Haushalten gibt.

## **16. Missverständnis »PV scheitert durch schnellen Erfolg«**

Die PV hat bewiesen, dass sie ihre Versprechen zu Kostendegression und Wachstumsdynamik zuverlässig erfüllen kann. Die anderen Akteure, die zum Umbau des Energiesystems beitragen müssen, hatten leider ihre Hände in den Schoss gelegt. Anstatt die erfolgreiche PV jetzt abzuwürgen, sollte die Energiewirtschaft und die Energiepolitik endlich Fahrt gewinnen.

## **17. Missverständnis »PV ist eine garantiert sichere Geldanlage«**

Die Rendite einer PV-Anlage ist nicht risikofrei. Weder Herstellergarantien noch Anlagenversicherungen senken das Investorenrisiko auf null. Wie in jedem Geschäft gibt es Nachweishürden und Ausschlussklauseln, die die Rendite im Schadensfall zunichtemachen können. Der PV-Investor ist ein Unternehmer, der richtige Entscheidungen treffen muss.

## **18. Missverständnis »PV-Branche profitiert von Stichtagen«**

Es gibt niemanden in der PV-Branche, der über die von Stichtagen getriebene Fluktuation der Nachfrage glücklich ist. Die jetzt diskutierte monatliche Absenkung an Stelle einer halbjährlichen wird allgemein mit Erleichterung aufgenommen.

## **19. Missverständnis »Photovoltaik ist in Deutschland ineffizient«**

In Deutschland werden je nach Einstrahlung und Anlagengüte spezifische Erträge um 900 kWh/kWp erzielt. Ein durchschnittlicher 4-Personen-Haushalt verbraucht pro Jahr ca. 5000 kWh Strom, dies entspricht dem Jahresertrag von 38 m<sup>2</sup> gewöhnlichen Modu-

len. Die Dachfläche eines Einfamilien-Hauses reicht somit aus, um den Jahresstrombedarf einer Familie in Summe über eine PV-Anlage zu erzeugen.

Deutschland ist international an der Spitze bei der Installation von PV, wir gehören aber auch zu den Spitzenreitern bei einem nicht nachhaltig erarbeiteten Wohlstand. Milliarden Menschen haben sich aufgemacht, unseren CO<sub>2</sub>-intensiven Weg zu kopieren - es sei denn, wir bringen rechtzeitig nachhaltige Technologien auf den Weg.

## **20. Missverständnis »Photovoltaik ist unsozial«**

Gerechtigkeit bedeutet, Kosten auf Verursacher umzulegen. Die Kosten der Umstellung unseres Energiesystems auf EE werden – mit der politisch gewollten Ausnahme der stromintensiven Industrie – auf alle Stromverbraucher umgelegt, inklusive Haushalte, und dort inklusive Mieter. Diese Kosten decken neben der PV auch Windkraft und andere EE ab.

Gerechtigkeit bedeutet, dass die Gemeinschaft sozial Schwache angemessen unterstützt. Das liegt in der Verantwortung des Staates und des Einzelnen.

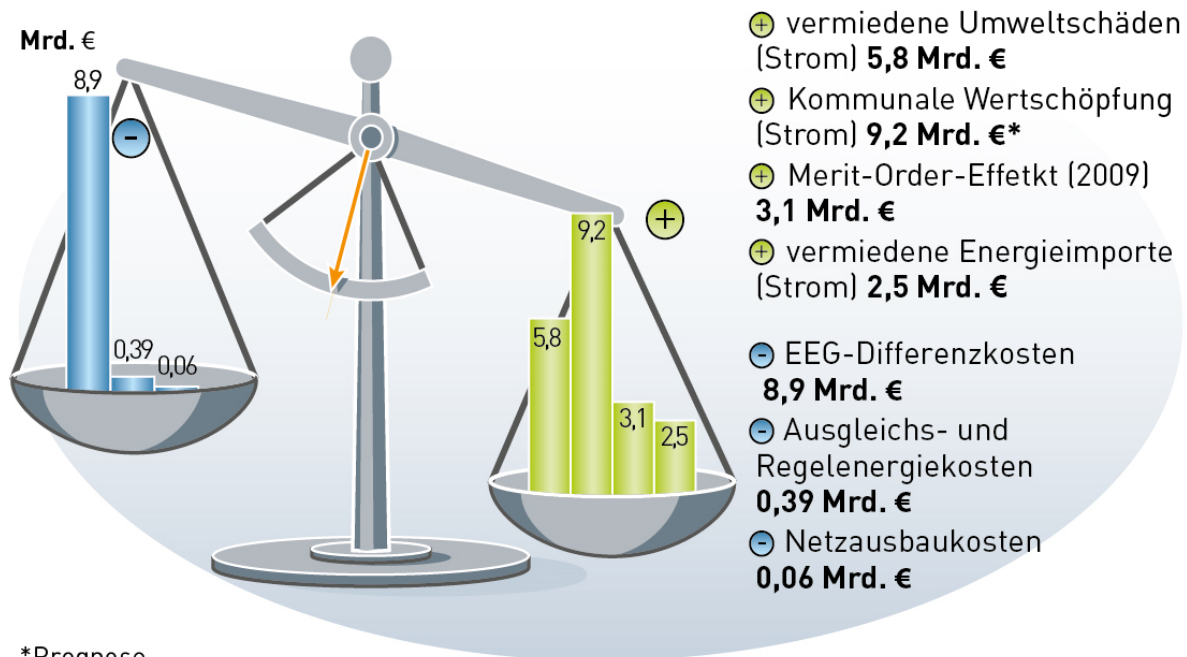
Gerechtigkeit bedeutet, dass die Gemeinschaft sozial Schwache vor zukünftigen Kostenexplosionen schützt. Wenn wir unser Energiesystem nicht zügig auf Erneuerbare umstellen, werden sich sozial Schwache Strom immer weniger leisten können. Den Fehler des Abwartens und Zögerns haben wir beim Thema Wärmeschutz begangen, mit der Folge, dass jährlich massive Heizkostenzuschüsse über Harz-IV-Empfänger bei ausländischen Gas- und Ölversorgern landen.

PV-Anlagen gehören zu knapp 40% Privatpersonen. Diese Personen sind überwiegend Eigenheimbesitzer, aber auch Mieter können sich an PV-Kraftwerken beteiligen.

## **21. Missverständnis »Förderung der EE lohnt nicht«**

Die Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) hat die Kosten und Nutzen der Stromerzeugung aus EE umfassend bewertet. Auf der Kostenseite stehen die EEG-Differenzkosten, d.h. die Beschaffungsmehrkosten für Stromlieferanten durch das EEG. Weiterhin fallen Ausgleich- und Regelkosten für die Verstetigung des Stroms aus fluktuierenden EE-Quellen durch komplementäre Stromquellen an.

Die Bewertung weist eine deutlich positive Gesamtbilanz nach. In die Betrachtung wurde neben PV-Strom auch Windstrom und andere erneuerbare Quellen aufgenommen.



\*Prognose

Daten nach ISI/GWS/IZES/DIW, IÖW, ISI  
 Stand: 10/2011

www.unendlich-viel-energie.de 

## 22. Missverständnis »EEG finanziert Chinas Solarfirmen«

Die gesamte PV-Branche beschäftigt ca. 130.000 Menschen in Deutschland und hatte 2010 eine Exportquote von ca. 50% bei einer gesamten Wertschöpfung in Deutschland von ca. 10 Mrd. € [BSW].

Zur deutschen PV-Branche zählen Betriebe aus den Bereichen

- Materialherstellung (Silicium, Wafer, Metallpasten, Kunststofffolien, Solarglas)
- Herstellung von Zwischen- und Endprodukten: Zell-, Modul-, Wechselrichter-, Gestell- und Kabelhersteller, Glasbeschichtung
- Produktionsanlagenbau
- Installation (v. a. Handwerk)

Bei Solarzellen und Modulen war Deutschland 2010 Netto-Importeur. Bei vielen anderen PV-Produkten ist Deutschland klarer Netto-Exporteur, z.T. als internationaler Marktführer (z.B. Wechselrichter, Anlagenbau).

### **23. Missverständnis »Vergleichbarkeit von Stromkosten und -preisen«**

Der Vergleich von PV-Stromgestehungskosten und Haushaltsstrompreisen hat seine Berechtigung, wenn es um die Veranschaulichung der enormen Kostendegression von PV-Strom geht. Er soll auch als Argument für Eigennutzung verstanden werden: wird Strom vom Hausdach sofort verbraucht, fallen für ihn ja auch keine zusätzlichen Kosten an, das Netz wird nicht beansprucht.

### **24. Missverständnis »PV macht den Ausbau des Verteilnetzes notwendig«**

Es ist die Energiewende, die Anpassungen im Verteilnetz verlangt, der Abschied von zentralen, fossil-nuklearen GW-Kraftwerkszentralen.

### **25. Missverständnis »Einspeisevorrang von EE führt zu Fehlentwicklung«**

Wenn der Netzbetreiber entscheiden darf, ob er volatile Stromquellen im Netz haben will, wird er Nein sagen und nach Atomstrom fragen. Die Zukunft unserer Energieversorgung liegt darin, schnell zu lernen, mit den volatilen Quellen Sonne und Wind umzugehen.

### **26. Missverständnis »Regenerative Energien fahren besser mit Staatshilfen«**

Wenn der Staatshaushalt die Umstellung des Energiesystems finanzieren soll, kommt es zu dem aus anderen Branchen und aus den 90er Jahren bekannten stop-and-go-Kurs auf kleinem Niveau. Zyklisch steigt der Spardruck im Haushalt, die Förderung geht zurück und der Markt wird wieder abgewürgt. So können die Kosten der EE-Technologien nicht zügig sinken, und ihre Marktanteile bleiben marginal. Das EEG hat mit der PV bewiesen, dass staatsunabhängige Förderung effektiver und effizienter wirkt.



## 27. Missverständnis »Hohe CO<sub>2</sub> Vermeidungskosten der Photovoltaik«

Windenergie und Photovoltaik verdrängen momentan hauptsächlich Strom aus Braunkohle und Steinkohle. Diese haben folgende CO<sub>2</sub>-Emissionen:

Steinkohle-Kraftwerk            949 g/kWh

Braunkohle-Kraftwerk        1153 g/kWh

D.h. eine kWh PV- oder Windstrom spart ungefähr ein Kilogramm CO<sub>2</sub> ein.

Die Vergütung für PV-Strom liegt heute zwischen 18 und 24 Cent je kWh (siehe Abbildung 7). Der Wert des EEG-Stromes liegt gemäß BDEW für 2012 bei ca. 11 Cent pro kWh. Es verbleiben also ca. 10 Cent, die der PV-Strom heute teurer ist. Diese sind nötig, um eine neue Technologie marktreif zu machen, quasi als Anschubfinanzierung.

Wenn man diesen Punkt außer Acht lässt und die vollen 10 Cent als Kosten für die CO<sub>2</sub>-Vermeidung annimmt, so kommt man auf folgende Rechnung:

1 kWh erspart 1 kg CO<sub>2</sub>, d.h.

1 kg CO<sub>2</sub> kostet maximal 10 Cent

1 Tonne CO<sub>2</sub> kostet maximal 100 Euro.

Es ist gerade der Erfolg der erneuerbaren Energien, dass weniger CO<sub>2</sub> emittiert wird. Als Konsequenz daraus sollte die Obergrenze der Emissionen reduziert werden, wodurch weniger Zertifikate im Handel wären. Das würde dann wieder zu angemessenen Zertifikatspreisen führen.

Die Bundesregierung hat dies auch erkannt und am 24.08.2011 eine neue Zuteilung von Treibhausgas-Emissionen beschlossen. Beim BMU gibt es folgende Stellungnahme dazu:

»Insgesamt werden in der EU ab dem Jahr 2013 deutlich weniger Zertifikate kostenlos zugeteilt als in den beiden zurückliegenden Handelsperioden. Dies liegt zum einen an der gezielten Verknappung der verfügbaren Zertifikate und zum anderen am Ausschluss der kostenlosen Zuteilung für die gesamte Stromerzeugung. Denn der Wert der Zertifikate, die den Stromerzeugern kostenlos zugeteilt wurden, ist in der Vergangenheit trotzdem den Kunden in voller Höhe in Rechnung gestellt worden. Derartige 'Gewinne' werden künftig nicht mehr möglich sein.«