

## Förderung der Photovoltaik behutsam reformieren



**BERICHT** von Jochen Diekmann, Claudia Kemfert und Karsten Neuhoff

Solarstromförderung: Drastische Einschnitte nicht sinnvoll 3

**INTERVIEW** mit Jochen Diekmann

»Wir dürfen nicht über das Ziel hinausschießen« 10

**BERICHT** von Thilo Grau

Zielgerichtete Solarstromförderung erfordert häufige  
und flexible Anpassungen 11

**BERICHT** von Stefan Bach

Abbau der kalten Progression: Nicht die einzige  
Herausforderung beim Einkommensteuertarif 17

**AM AKTUELLEN RAND** Kommentar von Elke Holst

Verringerung des Gender Pay Gap ist auch  
für die Familie gut 24



DIW Berlin – Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung e.V.  
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin  
T +49 30 897 89 -0  
F +49 30 897 89 -200  
79. Jahrgang  
21. März 2012

#### Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake  
Prof. Dr. Tilman Brück  
Prof. Dr. Christian Dreger  
Dr. Ferdinand Fichtner  
Prof. Dr. Martin Gornig  
Prof. Dr. Peter Haan  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.  
Prof. Dr. Jürgen Schupp  
Prof. Dr. C. Katharina Spieß  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Prof. Georg Weizsäcker, Ph.D.

#### Chefredaktion

Dr. Kurt Geppert  
Nicole Walter

#### Redaktion

Renate Bogdanovic  
Susanne Marcus  
Dr. Richard Ochmann  
Dr. Wolf-Peter Schill  
Lana Stille

#### Lektorat

Prof. Dr. Christian von Hirschhausen  
Dr. Jochen Diekmann  
Dr. Kristina van Deuverden

#### Pressestelle

Renate Bogdanovic  
Tel. +49-30-89789-249  
Susanne Marcus  
Tel. +49-30-89789-250  
presse@diw.de

#### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 7477649  
Offenburg  
leserservice@diw.de  
Tel. 01805 - 19 88 88, 14 Cent/min.  
ISSN 0012-1304

#### Gestaltung

Edenspiekermann

#### Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

#### Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –  
auch auszugsweise – nur mit Quellen-  
angabe und unter Zusendung eines  
Belegexemplars an die Stabsabteilung  
Kommunikation des DIW Berlin  
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Jede Woche liefert der Wochenbericht einen unabhängigen Blick auf die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und der Welt. Der Wochenbericht richtet sich an Führungskräfte in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft – mit Informationen und Analysen aus erster Hand.

Wenn Sie sich für ein Abonnement interessieren, können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

**Jahresabo zum Vorzugspreis:** Der Wochenbericht zum Preis von 179,90 Euro im Jahr (inkl. MwSt. und Versand), gegenüber dem Einzelpreis von 7 Euro sparen Sie damit mehr als 40 Prozent.

**Studenten-Abo:** Studenten können den Wochenbericht bereits zum Preis von 49,90 Euro im Jahr abonnieren.

**Probe-Abo:** Sie möchten den Wochenbericht erst kennenlernen? Dann testen Sie sechs Hefte für nur 14,90 Euro.

Bestellungen richten Sie bitte an den

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 74, 77649 Offenburg  
Tel. (01805) 9 88 88, 14 Cent/min.  
leserservice@diw.de

Weitere Fragen?

DIW Kundenservice:  
Telefon (030) 89789-245  
kundenservice@diw.de

Abbestellungen von Abonnements  
spätestens sechs Wochen vor Jahresende

## RÜCKBLLENDE: IM WOCHENBERICHT VOR 50 JAHREN

### Die internationale und die westdeutsche Wirtschaftslage Mitte März 1962

Die gegenwärtige Diskussion über den Bundeshaushaltsplan für 1962 läßt leider konjunkturpolitische Aspekte vermissen. Statt dessen wird sie fast völlig von der Furcht vor einem Einnahmefehlbetrag oder zumindest vor einem „inflatörisch“, mit Geldmarktmitteln finanzierten Defizit beherrscht. Der Bundeshaushaltsplan weist zwar eine Zunahme der Kassenausgaben um 8 Mrd. DM auf rund 51 Mrd. DM auf; da diese Mehrausgaben jedoch weit mehr als früher auf der Erhöhung der zum Teil aus auslandswirksamen Verteidigungsausgaben beruhen, werden sie nicht in vollem Umfang dem Inland zugutekommen.

Trotzdem kann man natürlich nicht an der Tatsache vorbeisehen, daß in diesem Jahre, vor allem aus konjunkturellen Gründen, die Einnahmen der öffentlichen Hand weit weniger stark zunehmen werden als in den vergangenen Jahren. Fraglich ist nur, ob es sinnvoll wäre, der zu erwartenden schlechteren Einnahmeentwicklung durch eine entsprechende Kürzung der Staatsausgaben Rechnung zu tragen. Die für die Finanzpolitik verantwortlichen Instanzen plädieren zwar dafür, diesen Weg zu beschreiten, um die „inflatörischen“ Wirkungen eines Defizits zu vermeiden. Ihre Argumentation und die bisherige Praxis des Fiskus führen den bisherigen Vorschlag jedoch ad absurdum. Auf der einen Seite werden Steuererhöhungen mit der Begründung abgelehnt, daß die Wirtschaft einem beträchtlichen Druck auf die Gewinne ausgesetzt sei, der durch eine zusätzliche Steuerbelastung in unverantwortlicher Weise verstärkt würde. Wenn diese Argumentation aber zutrifft – was nicht bezweifelt wird –, dann ist es inkonsequent, gleichzeitig eine entsprechende Drosselung der Ausgabenexpansion zu fordern. Eine Einschränkung der Staatsausgaben würde nicht nur, wie eine Steuererhöhung, die private Geldvermögensposition, sondern darüber hinaus auch die Absatzerwartungen der Wirtschaft weiter erheblich verschlechtern, also noch kontraktiver wirken als eine Erhöhung der Steuersätze.

Wochenbericht Nr. 12 vom 23. März 1962

# Solarstromförderung: Drastische Einschnitte nicht sinnvoll

Von Jochen Diekmann, Claudia Kemfert und Karsten Neuhoff

Die Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat in den letzten Jahren zu einem unerwartet starken Ausbau von Anlagen zur Erzeugung von Solarstrom (Photovoltaik) geführt, weil die Systempreise der Photovoltaikanlagen schneller gesunken sind als die gesetzlich garantierten Vergütungssätze. Dies hat mit dazu beigetragen, dass die von Stromverbrauchern zu zahlende EEG-Umlage stark gestiegen ist. Auch um den Anstieg der Umlage zu bremsen, hat sich die Bundesregierung kurzfristig auf umfassende Änderungen der Solarförderung geeinigt – obwohl die jüngste Novelle des EEG erst Anfang 2012 in Kraft getreten ist. Mit den weitreichenden Änderungen werden jedoch die falschen Weichen gestellt: Der Ausbaupfad der Photovoltaik-Kapazitäten wird zu stark reduziert, die einmalige Senkung der Solarstromvergütung fällt zu drastisch aus, die starre Degression der Vergütung widerspricht der Marktdynamik und das Modell zur Integration von Strom aus erneuerbaren Energien in den Markt ist nicht gründlich durchdacht. Außerdem sollte auch über eine flankierende Innovationsstrategie nachgedacht werden.

Die Förderung der Photovoltaik ist in der öffentlichen Diskussion, weil sie in den letzten Jahren so erfolgreich war. Die Systempreise für Photovoltaikanlagen inklusive Montage sind immer wieder schneller gefallen als erwartet – in den letzten sechs Jahren um 60 Prozent (Abbildung 1). Trotz sinkender Vergütungssätze des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) machten die unerwartet starken Reduktionen der Systempreise Investitionen immer wieder sehr attraktiv und führten in den letzten zwei Jahren zu einem Kapazitätszuwachs von rund 7,5 GW pro Jahr – etwa doppelt so viel wie im Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung<sup>1</sup> als mittelfristiges Ziel formuliert.

Die Kostenreduktionen der Photovoltaik und der Erfolg des EEG ermutigten viele andere Länder, die Förderung von Solarstrom auszubauen. Während der Anteil Deutschlands an der weltweiten Nachfrage nach Photovoltaikmodulen im Jahr 2009 noch 53 Prozent betrug, ist er im Jahr 2011 auf 27 Prozent gefallen (Abbildung 2). Das kann als eine erfolgreiche Internationalisierung der Photovoltaikstrategie betrachtet werden. Die Erfolge bei Technologieverbesserung und Internationalisierung der Photovoltaik stellen einen Beitrag Deutschlands zur Lösung der globalen Energie- und Klimafragen dar.

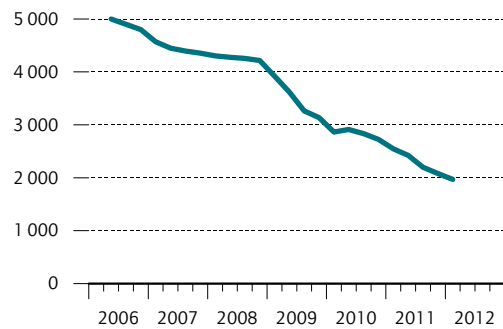
Die Kosten der Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien werden auf die Strompreise überwältigt und somit hauptsächlich von privaten Haushalten und Unternehmen getragen, soweit diese nicht von der EEG-Umlage befreit sind. Für nicht privilegierte Verbraucher beträgt die gesamte EEG-Umlage derzeit 3,59 Cent pro kWh (2011: 3,53 Cent pro kWh). Davon entfällt etwa die Hälfte auf Photovoltaik. Die Nettobelastung der Verbraucher ist allerdings geringer als die Umlage, da durch das zusätzliche Stromangebot der Großhandelspreis für

<sup>1</sup> Bundesrepublik Deutschland (August 2010): Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

Abbildung 1

**Durchschnittlicher Endkundenpreis (Systempreis) für fertig installierte Aufdachanlagen bis 100 Kilowatt**

In Euro pro Kilowatt, ohne Mehrwertsteuer



Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft e. V. (BSW-Solar): Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik). 2012. www.solarwirtschaft.de/preisindex.

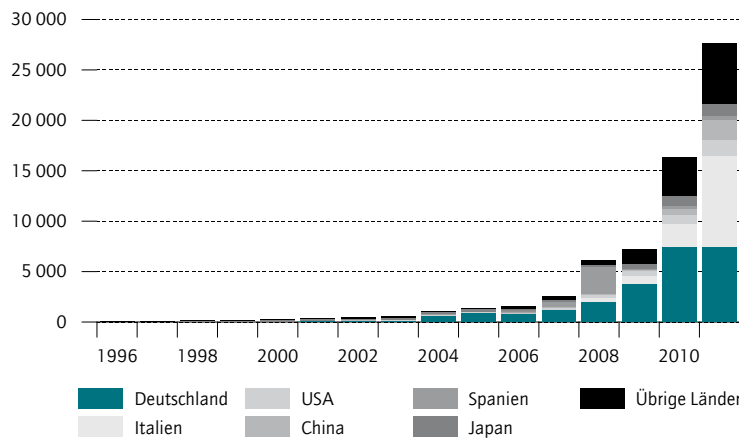
© DIW Berlin 2012

Die Preise für Photovoltaikanlagen sind seit 2009 stark gefallen.

Abbildung 2

**Jährlich installierte Leistung von Photovoltaikanlagen**

In Megawatt pro Jahr



Quelle: Berechnungen des DIW auf Basis unterschiedlicher Quellen.

© DIW Berlin 2012

Die Installation von Photovoltaikanlagen nimmt weltweit stark zu. Der Anteil der in Deutschland installierten Anlagen hat sich 2010 und 2011 vermindert.

Strom sinkt.<sup>2</sup> Im Fall von Solarstrom ist dieser preissenkende Effekt besonders stark.

<sup>2</sup> Vgl. Traber, T., Kemfert, C., Diekmann, J. (2011): Strompreise: künftig nur noch geringe Erhöhung durch erneuerbare Energien. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 6/2011, 2-9.

In der aktuellen politischen Diskussion geht es vor allem darum, einen Anstieg der EEG-Umlage zu vermeiden. Die Höhe der Vergütungssätze und die Entwicklung der Photovoltaik-Kapazität sind dafür wichtige Stell-schrauben. Für bestehende Solarstromanlagen ist die Einspeisevergütung gesetzlich garantiert.<sup>3</sup> Bestehende Anlagen sind von den gesetzlichen Änderungen nicht betroffen, um den Betreibern Bestandsschutz zu ge-währen. Deswegen können sich gesetzliche Neuerungen nur auf Vergütungen für neue Anlagen beziehen. Ein weiterhin starker Zuwachs der Photovoltaik-Kapa-zitäten könnte zu einem zusätzlichen Anstieg der EEG-Umlage beitragen, dessen Akzeptanz politisch umstrit-ten ist. Die künftige Höhe der EEG-Umlage hängt al-lerding auch von anderen Faktoren ab, insbesondere von der Entwicklung der Großhandelspreise für Strom. Wenn CO<sub>2</sub>-Preise steigen und die Klimakosten der fos-silen Brennstoffe angemessen im Strompreis abgebil-det werden, dann fällt auch die Umlage.

Neben einer Stabilisierung der EEG-Umlage geht es in der aktuellen Diskussion auch um eine Vermeidung von Überförderungen zugunsten der Anlagenbetrei-ber. Außerdem sollen das Ausbautempo der Photovol-taik vermindert und kurzfristige Marktschwankungen, die insbesondere durch Vorzieheffekte ausgelöst werden, vermieden werden. Allerdings sollte dabei die Marktent-wicklung nicht allzu starken Schocks ausgesetzt wer-den und eine kontinuierliche Entwicklung der Photo-voltaik in Deutschland ermöglicht werden.

**Gravierende Änderungen der Solarstromförderung vorgesehen**

Nach kontroversen politischen Auseinandersetzungen haben sich der Bundesumwelt- und der Bundeswirt-schaftsminister am 23. Februar 2012 auf Neuregelun-gen zur Solarstromförderung geeinigt und einen Ge-setzentwurf („Formulierungshilfe“)<sup>4</sup> vorgelegt, der am 29. Februar vom Kabinett beschlossen wurde. Dieser politische Kompromiss umfasst ein Paket von Ände-rungen zur Verminderung der Solarstromvergütung und der Reduzierung des Ausbaus von Photovoltaik-

<sup>3</sup> Die hierauf entfallenden nominalen Vergütungen können somit nicht mehr beeinflusst werden. Da die Vergütungssätze für bestehende Anlagen nominal fixiert sind, sinken sie allerdings real durch Geldentwertung.

<sup>4</sup> BMWi/BMU (2012): Ergebnispapier EU-Effizienzrichtlinie und Erneuerbare-Energien-Gesetz, 23.2.2012. BMU (2012): Formulierungshilfe der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien. BMU - KI III 4. Stand: 24. Februar 2012.

kapazitäten.<sup>5</sup> Hierzu gehören insbesondere eine Verminderung des angestrebten Ausbaupfades, eine einmalige Absenkung der Vergütung und danach eine starre monatliche Degression. Außerdem ist vorgesehen, die vergütungsfähigen Strommengen zu begrenzen (sogenanntes Marktintegrationsmodell). Auf dieser Grundlage haben die Koalitionsfraktionen am 6. März einen (zum Teil bereits geänderten) Gesetzentwurf zur Änderung des EEG eingebracht, der am 9. März vom Bundestag in erster Lesung beraten wurde.<sup>6</sup>

Das EEG ist in den letzten Jahren mehrfach angepasst worden.<sup>7</sup> Bisher liegen mit den neuen Regeln des seit 1. Januar gültigen EEG 2012 nur wenige Erfahrungen vor. Nach unserer Einschätzung geht das Gesamtpaket des aktuellen Gesetzentwurfs zu weit. Insbesondere kritisieren wir die zu starke Verminderung des Ausbaupfades, die drastische einmalige Senkung der Vergütungssätze für Solarstrom, die folgende starre monatliche Degression und das ineffiziente Marktintegrationsmodell. Außerdem sollte über eine flankierende Innovationsstrategie nachgedacht werden.

### Ausbauziel für Solarstrom wird verfehlt

Im Gesetzentwurf ist der Zielkorridor der Ausbauleistung von Photovoltaikanlagen von bisher 2,5 bis 3,5 Gigawatt (GW) pro Jahr bis 2017 auf 0,9 bis 1,9 GW pro Jahr gesenkt (Tabelle 1). Damit wird der im Aktionsplan der Bundesrepublik Deutschland von 2010 enthaltene Ausbau der Photovoltaikleistung auf 52 GW im Jahr 2020 nicht mehr erreicht (Abbildung 3).<sup>8</sup> Eine solche Änderung des Zielszenarios ist aus ökonomischer Sicht insofern überraschend, weil die Politik damit letztlich als Reaktion auf eine unerwartet starke Kostensenkung bei der Photovoltaik plant, diese Technologie in Zukunft weniger einzusetzen. Damit die Gesamtziele für den Ausbau erneuerbarer Energien erreicht werden können,

<sup>5</sup> Zugleich hat sich die Regierung auf einen Kompromiss zur europäischen Energieeffizienz-Richtlinie geeinigt. In diesem Zusammenhang ist auch das klimapolitische Emissionsziel der EU von Bedeutung. Bisher hat sich die EU zu einer Verminderung der Emissionen von Treibhausgasen um 20 Prozent gegenüber 1990 verpflichtet. Dieses EU-Ziel muss dringend auf mindestens 25 Prozent bis 30 Prozent erhöht werden (in Abhängigkeit von Anrechnungsmöglichkeiten projektbezogener Emissionsgutschriften aus Drittländern). Die Position der Bundesregierung zu dieser Zielfestlegung ist aber bisher immer noch unklar.

<sup>6</sup> Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien. Deutscher Bundestag. Drucksache 17/8877 vom 6.3.2012.

<sup>7</sup> Vgl. Grau, T. (2012): Zielgerichtete Solarstromförderung erfordert häufige und flexible Anpassungen. DIW Berlin Wochenbericht Nr. 12/2012 (in diesem Heft).

<sup>8</sup> In einem EEG-Änderungsentwurf des Bundeswirtschaftsministers vom Januar 2012 war bis zum Jahr 2020 ausdrücklich sogar nur ein Zuwachs auf 33 GW vorgesehen, also gut ein Drittel weniger als nach dem Nationalen Aktionsplan von 2010.

Tabelle 1

### Ausbaukorridor für Solarstromanlagen nach dem Gesetzentwurf zur Änderung des EEG

In Megawatt (MW)

	von	bis
2012	2 500	3 500
2013	2 500	3 500
2014	2 100	3 100
2015	1 700	2 700
2016	1 300	2 300
2017	900	1 900
2018	900	1 900
2019	900	1 900
2020	900	1 900

Quellen: BMWi/BMU: Ergebnispapier EU-Effizienzrichtlinie und Erneuerbare-Energien-Gesetz. 23.2.2012; Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP. Deutscher Bundestag. Drucksache 17/8877 vom 6.3.2012.

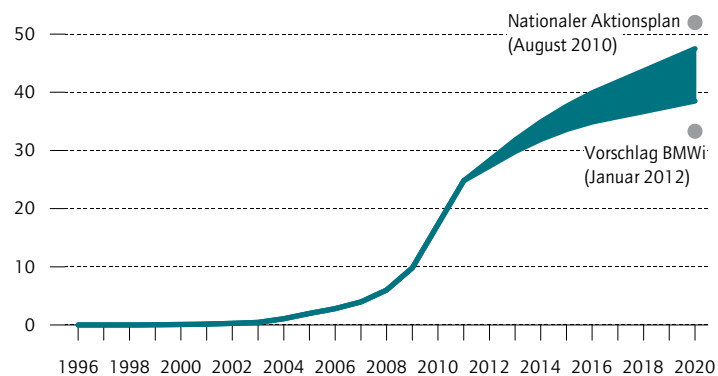
© DIW Berlin 2012

Der Ausbaupfad der Photovoltaik wird stark reduziert.

Abbildung 3

### Entwicklung der Gesamtleistung von Solarstromanlagen nach dem Gesetzentwurf zur Änderung des EEG

In GW



Quellen: BMWi/BMU: Ergebnispapier EU-Effizienzrichtlinie und Erneuerbare-Energien-Gesetz. 23.2.2012; Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP. Deutscher Bundestag. Drucksache 17/8877 vom 6.3.2012; Bundesrepublik Deutschland: Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. August 2010; BMWi: Entwurf Gesetzestext. Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Stand 12.1.2012; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Mit dem neuen Ausbaukorridor wird die für 2020 im Nationalen Aktionsplan vorgesehene Gesamtleistung der Photovoltaik nicht erreicht.

nen, müsste eine Verminderung von Solarstrom zum Beispiel durch eine höhere Erzeugung von Strom aus Windkraftanlagen ausgeglichen werden.

Tabelle 2

### Vergütungssätze für Strom aus Solaranlagen nach dem Gesetzentwurf zur Änderung des EEG

Inbetriebnahme ab	Dachanlagen					Freifläche
	bis 10 kW (neu)	bis 30 kW (entfällt)	bis 100 kW (entfällt)	bis 1 000 kW	über 1 000 kW, bis 10 MW	bis 10 MW
	Vergütung in Cent pro kWh					
1.1.12	24,43	24,43	23,23	21,98	18,33	17,94
1.4.12	19,50	16,50	16,50	16,50	13,50	13,50
1.5.12	19,35	16,35	16,35	16,35	13,35	13,35
1.6.12	19,20	16,20	16,20	16,20	13,20	13,20
1.7.12	19,05	16,05	16,05	16,05	13,05	13,05
1.8.12	18,90	15,90	15,90	15,90	12,90	12,90
1.9.12	18,75	15,75	15,75	15,75	12,75	12,75
1.10.12	18,60	15,60	15,60	15,60	12,60	12,60
1.11.12	18,45	15,45	15,45	15,45	12,45	12,45
1.12.12	18,30	15,30	15,30	15,30	12,30	12,30
1.1.13	18,15	15,15	15,15	15,15	12,15	12,15
1.1.14	16,35	13,35	13,35	13,35	10,35	10,35
1.1.15	14,55	11,55	11,55	11,55	8,55	8,55
1.1.16	12,75	9,75	9,75	9,75	6,75	6,75
	Veränderung gegenüber 1.1.2012 in Prozent					
1.4.12	-20,2	-32,5	-29,0	-24,9	-26,4	-24,7
1.5.12	-20,8	-33,1	-29,6	-25,6	-27,2	-25,6
1.6.12	-21,4	-33,7	-30,3	-26,3	-28,0	-26,4
1.7.12	-22,0	-34,3	-30,9	-27,0	-28,8	-27,3
1.8.12	-22,6	-34,9	-31,6	-27,7	-29,6	-28,1
1.9.12	-23,3	-35,5	-32,2	-28,3	-30,4	-28,9
1.10.12	-23,9	-36,1	-32,8	-29,0	-31,3	-29,8
1.11.12	-24,5	-36,8	-33,5	-29,7	-32,1	-30,6
1.12.12	-25,1	-37,4	-34,1	-30,4	-32,9	-31,4
1.1.13	-25,7	-38,0	-34,8	-31,1	-33,7	-32,3
1.1.14	-33,1	-45,4	-42,5	-39,3	-43,5	-42,3
1.1.15	-40,4	-52,7	-50,3	-47,5	-53,4	-52,3
1.1.16	-47,8	-60,1	-58,0	-55,6	-63,2	-62,4

Anmerkungen: Die Vergütungssätze zum 1.1.12 enthalten bereits eine Absenkung um 15 Prozent. Im Entwurf der Regierung war die einmalige Absenkung schon zum 9.3.12 vorgesehen, vgl. BMWi/BMU: Ergebnispapier EU-Effizienzrichtlinie und Erneuerbare-Energien-Gesetz. 23.2.2012. Für Freiflächen enthält der Entwurf der Koalitionsfraktionen eine Übergangsregelung bis zum 1.7.2012. Ohne Berücksichtigung der um 15 bzw. 10 Prozent verminderten vergütungsfähigen Strommengen. Im parlamentarischen Verfahren sind weitere Änderungen zu erwarten.

Quellen: Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP. Deutscher Bundestag. Drucksache 17/8877 vom 6.3.2012; EEG 2012; Bundesnetzagentur 2011; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

### Einmalige Vergütungssenkung ist drastisch

Anfang 2012 gab es bereits eine Senkung der Vergütungssätze (gesetzliche Degression) um 15 Prozent. Die jetzt zusätzlich vorgesehene einmalige Absenkung der Vergütung in der Größenordnung um 20 bis über 30 Prozent ist sehr kräftig und sehr kurzfristig (Tabelle 2). Am stärksten sind davon mittelgroße Anlagen von 10 bis 100 Kilowatt betroffen, da die Größenkategorien für die Förderung geändert wurden. Nach dem Kompromiss vom 23. Februar 2012 sollte die einmalige Absenkung sogar bereits zum 9. März 2012 gelten. Da dies

offensichtlich den Vertrauensschutz für Investoren verletzt hätte, ist nach dem Entwurf der Koalitionsfraktionen ein Inkrafttreten zum 1. April 2012 vorgesehen. Die Höhe der Absenkung muss mittelfristig zusammen mit der monatlichen Degression (ab Mai 2012) und dem sogenannten Marktintegrationsmodell (wirksam ab 2013) beurteilt werden. Insgesamt betrachtet ergeben sich aus dem Paket erhebliche Vergütungssenkungen, die einen wirtschaftlichen Betrieb von neuen Anlagen in vielen Fällen (auch in Abhängigkeit von Finanzierungsmöglichkeiten) kaum noch ermöglichen dürften.

### Starre monatliche Degression widerspricht der Marktdynamik

Im Gesetzentwurf wird eine Degression auf monatlicher Basis vorgesehen. Durch eine monatliche Anpassung werden die einzelnen Anpassungsschritte kleiner, so können Vorzieheffekte vermindert werden – das ist zu begrüßen.<sup>9</sup> Die Degressionssätze wären nach dem Gesetzentwurf allerdings grundsätzlich festgeschrieben und würden die Marktentwicklung nicht mehr berücksichtigen. Angesichts der Dynamik des Photovoltaikmarktes ist eine solche Regelung mit Risiken verbunden.

Stattdessen könnte die Degression abhängig gemacht werden von der tatsächlichen Entwicklung der Systempreise für Photovoltaikanlagen oder von dem tatsächlichen Ausbau der Photovoltaikkapazitäten. Eine Abhängigkeit vom Systempreis würde am ehesten der EEG-Logik einer Kostenorientierung und damit einer Vermeidung von Überförderungen entsprechen. Da kein klarer Referenzpreis für Systempreise existiert, könnte die Implementierung einer automatischen Anpassung schwierig sein. In der gegenwärtigen Situation wird außerdem zugleich das Ziel eines verminderten Photovoltaikausbaus verfolgt, insbesondere um einem weiteren Ansteigen der EEG-Umlage entgegen zu wirken. Deswegen könnte eine Abhängigkeit der Degression vom Ausbau sinnvoll sein, wie sie bisher bereits gilt („atmender Deckel“).

Der im Gesetzentwurf enthaltene konstante Degressionssatz von 0,15 Cent pro Monat beziehungsweise 1,8 Cent pro Jahr wäre angemessen, wenn dies die erwartete künftige Kostenentwicklung widerspiegeln würde. Entsprechende Studien, die zu einem solchen Ergebnis kommen, liegen aber nicht vor. Außerdem sind Prognosen der Systempreise sehr unsicher. Eine Fortschreibung der linearen Absenkung der Vergütung führt aber nach einigen Jahren zu extrem niedrigen oder sogar ne-

<sup>9</sup> Zur Bewertung unterschiedlicher Degressionsmodelle vgl. Grau, T. (2012), a. a. O.

gativen Werten. Das entspricht nicht einer plausiblen Entwicklung der Systemkosten. Stattdessen verbirgt sich hinter einem solchen Degressionspfad wohl eher die Vorstellung, die Photovoltaikförderung für Neuanlagen in einigen Jahren ganz auslaufen zu lassen.

### Freihändige kurzfristige Anpassungen sind riskant

Zur Regelung kurzfristiger Anpassungen ist eine Verordnungsermächtigung des Bundesumweltministers im Einvernehmen mit dem Bundeswirtschaftsminister vorgesehen, ohne dass die Zustimmung des Bundestages notwendig ist (§ 64h EEG-Entwurf): Wenn der Zielkorridor des Ausbaus in drei aufeinander folgenden Monaten über- oder unterschritten wird, können die Vergütungssätze auf sechs Monate befristet<sup>10</sup> verändert werden (wobei die vorgesehenen Vergütungsanpassungen für Über- und Unterschreitungen des Korridors nicht symmetrisch formuliert sind). Ein solcher Anpassungsmechanismus ist nicht unproblematisch. Die Möglichkeit von diskretionären Anpassungen in vorher nicht bekannter Höhe schafft zusätzliche Unsicherheiten für Investoren.

### Marktintegrationsmodell ungeeignet

Die Förderung erneuerbarer Energien muss sich an längerfristigen Perspektiven der gesamten Energiewirtschaft orientieren. Hierzu gehört auch eine zunehmende Systemintegration von Strom aus erneuerbaren Energien. Hierfür ist im Gesetzentwurf ein sogenanntes Marktintegrationsmodell vorgesehen, nach dem nur 85 Prozent (bei kleinen Anlagen) oder 90 Prozent (bei größeren Anlagen) der Solarstromerzeugung nach EEG-Sätzen vergütet werden. Der Rest müsste vom Anlagenbetreiber selbst verbraucht oder vermarktet werden und würde ansonsten nur mit dem Börsenpreis vergütet.

Das soll insbesondere im Haushaltsbereich Anreize schaffen, den eigenen Verbrauch an der eigenen Produktion von Solarstrom zu orientieren. Ein bewusster Umgang mit Energie ist sicherlich wünschenswert. Aus energiewirtschaftlicher Perspektive wäre es jedoch wichtiger, Angebot und Nachfrage im gesamten Energiesystem besser zeitlich aufeinander abzustimmen, um die Gesamtkosten für Erzeugung, Netze, Speicher und Lastmanagement zu minimieren. Möglichkeiten einer Direktvermarktung bestünden eher bei größeren Anlagen.<sup>11</sup> Eine erzwungene Vermarktung von Reststrommengen ist allerdings kein sinnvolles Konzept

für eine effiziente Marktintegration. Soweit diese Direktvermarktung nicht gelingt, bleibt nur der Verkauf zu Börsenpreisen.

Insofern wirkt das sogenannte Marktintegrationsmodell insbesondere für größere Anlagen wie eine weitere Reduktion der durchschnittlichen Gesamtvergütung. Dies ist zugleich verbunden mit zusätzlicher Komplexität und Unsicherheiten, die sich hieraus ergeben, während die weitere Marktintegration dadurch wohl kaum vorangetrieben wird.

### Übertragung auf andere erneuerbare Energien problematisch

Der Entwurf enthält darüber hinaus eine Verordnungsermächtigung zur Übertragung des sogenannten Marktintegrationsmodells auch auf andere Technologien wie Wind- und Bioenergien (§ 64g EEG-Entwurf). Eine solche Regelung würde zu weiteren derzeit nicht abschätzbaren Vergütungsänderungen führen. Nach dem Entwurf der Koalitionsfraktionen ist die Zustimmung des Bundestages erforderlich, die im Entwurf der Regierung nicht vorgesehen war.

Unabhängig davon wäre zunächst noch eingehend zu untersuchen, inwiefern eine Senkung der vergütungsfähigen Stromerzeugungsmenge und damit ein weitgehender Zwang zu einer teilweisen Direktvermarktung von Reststrommengen geeignet wären, die Marktintegration in den unterschiedlichen Sparten effizient voranzubringen.

### Weiterentwicklung der Innovationspolitik

Die Förderung der Photovoltaik ist nicht zuletzt auch industrie- und technologiepolitisch begründet. Sowohl in Zelldesign und Produktionsverfahren als auch in den elektrischen Komponenten (Konverter, Steuerung) wird noch großes Innovationspotential gesehen. Solche Verbesserungen sind wichtig, damit die Photovoltaikkosten weiter fallen und Solarstrom längerfristig in großem Umfang weltweit fossile Energieträger ersetzen kann.

Dazu werden Forschung und Entwicklung in Deutschland im Rahmen der Projektförderung des Bundesumweltministeriums jährlich mit rund 30 bis 40 Millionen Euro gefördert<sup>12</sup> – hinzu kommt die institutionelle Forschungsförderung. Neue Konzepte und Ideen haben aber nur einen Effekt, wenn sie in der Produktion umgesetzt werden. Erst dann zeigt sich, wie gut

<sup>10</sup> Nach dem Entwurf der Regierung waren es zwölf Monate.

<sup>11</sup> Wobei das neu eingeführte Marktprämienmodell für die nichtvergütungsfähigen Strommengen ausgeschlossen ist.

<sup>12</sup> Im Jahr 2010 wurden vom BMU für Photovoltaik ein Projektvolumen von 39,8 Millionen Euro bewilligt, vgl. BMU (2011): Innovation durch Forschung. Jahresbericht 2010 zur Forschungsförderung im Bereich der erneuerbaren Energien. Mai 2011.

die Gesamteffizienz verbessert und die Kosten gesenkt werden können. Oft entstehen in diesem Prozess neue Fragestellungen, wie weitere Verbesserungen möglich sind. Somit sind Investitionen in neue und innovative Produktionsstätten ein zentrales Element für zukünftige Innovation.<sup>13</sup>

Ein wichtiger Faktor für Investitionen in neue Produktionskapazitäten ist die Perspektive auf die weitere Marktentwicklung. Je mehr Vertrauen Investoren in einen längerfristig wachsenden Markt haben, desto mehr lohnt es sich, in innovative Konzepte zu investieren. Das deutsche EEG ist auch Vorbild für die Photovoltaik-Förderung in vielen anderen Ländern. Deswegen ist eine vorhersagbare und klar kommunizierte Weiterentwicklung wichtig, damit auch andere Länder die Förderung kontinuierlich weiterentwickeln können und so zu einer stetigen Marktentwicklung beitragen können.

In Deutschland wurden in vergangenen Jahren Investitionen in neue Produktionsanlagen mit bis zu 30 Prozent der Investitionskosten gefördert.<sup>14</sup> Bei der rapiden Technologieentwicklung müssen Anlagen innerhalb von wenigen Jahren ersetzt werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Mit der schrittweisen Reduktion der Regionalförderung wurden in Deutschland immer weniger neue Photovoltaik-Produktionskapazitäten gebaut. Ein wichtiger Faktor scheinen günstige Finanzierungsangebote für Investoren zu sein.

Dennoch boomt weiterhin der Export der deutschen Maschinenbauer als Lieferanten für einen Großteil der neuen Photovoltaik-Produktionsanlagen auch in asiatischen Ländern. Dabei arbeiten sie in enger Kooperation mit vielen mittelständischen Zulieferern. Interviews haben gezeigt, dass in diesem Netzwerk aus verschiedenen Herstellern von Produktionsanlagen viele der innovativen Konzepte umgesetzt werden. Hier stellt sich allerdings die Frage, ob durch die räumliche Trennung zwischen dem Maschinenbauer auf der einen und den Herstellern von Produktionsstraßen und der Zellproduktion auf der anderen Seite das Innovationsnetzwerk geschwächt und die Innovationsfähigkeit reduziert wird.

Deswegen scheint es angemessen, auch über eine gezielte angebotsseitige Förderung von innovativen Produktionsverfahren in Deutschland nachzudenken. So könnten auf der effektiven Zusammenarbeit von existierenden Netzwerken weitere Innovationsnetzwerke

aufgebaut werden und sogleich ein Beitrag zur internationalen Weiterentwicklung der Technologie geleistet werden.

## Fazit

Das EEG hat in Deutschland energie- und umweltpolitisch eine hohe Bedeutung. Ohne diese Förderung wären die nationalen und die in der EU vereinbarten Ziele zur Emissionssenkung und zur Nutzung erneuerbarer Energien nicht zu erreichen. Darüber hinaus hat das deutsche EEG auch eine internationale Vorbildfunktion für Regelungen in anderen Ländern. Wenn Änderungen am EEG vorgenommen werden, dann sollten sie so ausgestaltet werden, dass sie nicht zu nationalen und internationalen Verunsicherungen über den Kurs der Förderpolitik führen.

Die Förderung der Photovoltaik ist auch industrie- und technologiepolitisch begründet. Beim jetzigen Entwicklungsstand kann es zwar sicherlich nicht Aufgabe des EEG sein, eine ausreichende Nachfrage für den inländischen Photovoltaikabsatz zu gewährleisten, zumal sowohl Importe als auch Exporte mittlerweile eine große Rolle spielen. Die Förderpolitik sollte aber auch mit Blick auf die Entwicklung der Solarindustrie auf Kontinuität und Berechenbarkeit der politischen Rahmenbedingungen achten und zu starke Schocks vermeiden.

Die sehr starken Preissenkungen auf dem Photovoltaikmarkt und der dadurch ausgelöste Boom bei der Errichtung von Anlagen haben bereits erhebliche Reduktionen der Vergütungssätze nach sich gezogen. Mit der im Januar 2012 in Kraft getretenen EEG-Novelle sind die Vergütungssätze für Solarstrom nochmals um 15 Prozent gesunken. In dieser Ausgangslage hat die Bundesregierung ein Paket von Maßnahmen auf den Weg gebracht, das eine Verminderung des angestrebten Ausbaupfades, eine einmalige Absenkung der Vergütung, eine auf Dauer angelegte monatliche Degression und eine Begrenzung der vergütungsfähigen Strommengen vorsieht. Obwohl Einzelelemente der vorgesehenen EEG-Änderungen sinnvoll erscheinen – wie eine Verkürzung der Degressionsschritte – geht das Gesamtpaket bei den Kürzungen zu weit, bremst die Entwicklung der Photovoltaik abrupt und ruft neue Risiken im Fördersystem hervor. Auch die implizite Revision der Ausbauziele für das Jahr 2020 sind gerade angesichts der bereits erreichten Senkungen der Systemkosten – aber auch angesichts der ausgerufenen Energiewende – nur schwer nachvollziehbar. Eine novellierte Förderung von Solarstrom sollte zumindest kurz- und mittelfristig tragfähig sein und die richtigen Signale für eine langfristige Umstrukturierung der Energieversorgung setzen.

<sup>13</sup> Vgl. Neuhoff, K., Lossen, J., Nemet, G., Sato, M., Schumacher, K. (2007): The role of the supply chain for innovation: the example of Photovoltaic Solar Cells. EPRG Working Paper 07/32. Cambridge.

<sup>14</sup> Grau, T., Huo, M., Neuhoff, K. (2011): Survey of Photovoltaic Industry and Policy in Germany and China. Discussion Papers 1132. DIW Berlin.



## SOLARSTROMFÖRDERUNG

---

**Dr. Jochen Diekmann** ist Stellvertretender Leiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | [jdiekmann@diw.de](mailto:jdiekmann@diw.de)

**Prof. Dr. Claudia Kemfert** ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | [ckemfert@diw.de](mailto:ckemfert@diw.de)

**Dr. Karsten Neuhoff** ist Leiter der Abteilung Klimapolitik | [kneuhoff@diw.de](mailto:kneuhoff@diw.de)

**JEL:** O30, O31, Q42, Q48

**Keywords:** Feed-in tariff, photovoltaic, renewable energy



Dr. Jochen Diekmann  
Stellvertretender Leiter der Abteilung  
Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin

## SECHS FRAGEN AN JOCHEN DIEKMANN

# »Wir dürfen nicht über das Ziel hinauschießen«

1. Herr Diekmann, das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat in den letzten Jahren zu einem unerwartet starken Ausbau von Photovoltaik-Anlagen geführt. Um die von Stromverbrauchern zu zahlende EEG-Umlage zu stabilisieren, wurden die Vergütungssätze Anfang des Jahres um 15 Prozent gesenkt. Nun soll die Solarstromförderung noch einmal neu geregelt werden. Was genau ist da geplant? Die Regierung hat ein ganzes Paket an Änderungen vorgeschlagen. Da geht es um die einmalige Absenkung der Vergütung, um eine zusätzliche starre lineare Degression und um eine Absenkung der Strommengen, die überhaupt vergütet werden können. Wenn man dieses Gesamtpaket betrachtet, dann führt das zu sehr drastischen Einschränkungen der Vergütung.
2. Bislang war vielfach von einer drohenden Überförderung des Solarstroms die Rede. Droht jetzt eine Unterförderung? Es ist richtig, dass es teilweise zur Überförderung gekommen ist. Deswegen war es auch richtig, dass man im Bereich der Photovoltaik eine besonders große Degression hat und man dort nachkorrigiert hat. Man muss aber aufpassen, dass man jetzt nicht über das Ziel hinausschießt, und bei den Anpassungen auch die einzelnen Kategorien im EEG betrachten, weil die Senkungen in den einzelnen Größenklassen doch sehr unterschiedlich sind.
3. Könnten die geplanten Neuregelungen denn dazu führen, dass man über das Ziel hinausschießt? Einerseits sind die Systemkosten stark gesunken. Dadurch hat man einen gewissen Spielraum für weitere Anpassungen. Zum anderen weiß man nicht, wie sich die Systemkosten, beziehungsweise die Marktpreise weiter entwickeln werden. Von daher läuft man Gefahr, dass bei den drastischen Änderungen eine Wirtschaftlichkeit zumindest in einigen Bereichen der Photovoltaik nicht mehr möglich ist. Das kann insbesondere mittelgroße Anlagen betreffen, weil in dem Bereich die Kategorien jetzt neu definiert worden sind.
4. Warum erfolgt diese Neuregelung so schnell? Hätte man nicht besser abwarten sollen, welche Effekte die Absenkung der Vergütungssätze vom Januar 2012 bringt? Das ist einerseits richtig. Diese Kurzfristigkeit ergibt sich aber zum einen daraus, dass man Vorzieheffekte vermeiden will, denn man hat in der Vergangenheit schon Vorzieheffekte in dem Bereich beobachtet. Auf der anderen Seite gibt es im Moment politischen Druck, die Vergütung zu senken, weil auch in der Regierung die Auffassungen unterschiedlich waren und man jetzt zu einem Kompromiss gekommen ist.
5. Plant die Bundesregierung mit der Neuregelung den Ausbau der Photovoltaikkapazitäten insgesamt zu begrenzen? Ja, das ist aus unserer Sicht ein großes Problem, und wir verstehen den Ansatz auch nicht. Im Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung war für 2020 insgesamt ein Volumen von 52 Gigawatt vorgesehen. Jetzt die Senkung der Systempreise als Grund dafür zu nehmen, dass man dieses mittelfristige Ausbauziel senkt, das verstehen wir nicht.
6. Sollten die Neuregelungen der Solarförderung insgesamt noch einmal überdacht werden? Aus unserer Sicht hat das Gesamtpaket noch große Mängel. Die Kürzung kam sehr schnell, die kurzfristige Absenkung ist sehr stark, und man muss die einzelnen Größenkategorien differenzierter betrachten. Auch die Degressionsregelung ist aus unserer Sicht zu starr und führt mittelfristig in eine falsche Richtung, weil sie linear angelegt und in Cent pro Kilowattstunde formuliert ist. Zudem stehen die Anpassungen, die vorgesehen sind, nicht im Gesetz. Es gibt zwar eine Verordnungsermächtigung, aber man weiß nicht, was dann tatsächlich passiert, und das sogenannte Marktintegrationsmodell, was auch enthalten ist, ist aus unserer Sicht ebenfalls noch nicht ausgegoren.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf [www.diw.de/interview](http://www.diw.de/interview)

# Zielgerichtete Solarstromförderung erfordert häufige und flexible Anpassungen

Von Thilo Grau

Einspeisevergütungen haben sich als wirksames Instrument zur Förderung erneuerbarer Energien erwiesen. Aufgrund der dynamischen Preisentwicklung der Photovoltaik wurden wiederholt mehr Anlagen installiert, als zunächst als politisches Ziel formuliert worden war. Deswegen wurde die Solarstromförderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) mehrfach angepasst. Auf Grundlage der Erfahrungen mit diesen Anpassungen hat das DIW Berlin analysiert, wie mit Einspeisevergütungen auch spezifische Installationsziele erreicht werden können. Für Photovoltaikanlagen bis 30 kW zeigt eine Modellanalyse, dass eine zweimonatliche Anpassung der Vergütungssätze für Neuanlagen in Abhängigkeit vom Installationsvolumen eine effektivere Zielerreichung als der bisherige halbjährliche Mechanismus ermöglicht.

Einspeisevergütungen wurden inzwischen in über 60 Ländern eingeführt, da sie sich als effektives Instrument zur Förderung erneuerbarer Energien erwiesen haben.<sup>1</sup> Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland garantiert technologiespezifische Vergütungen für die Netzeinspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Bis 2020 soll damit ein Anteil an der Stromversorgung von mindestens 35 Prozent erreicht werden. Gleichzeitig sieht der Nationale Aktionsplan für erneuerbare Energie der Bundesregierung vor, bis 2020 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 52 Gigawatt (GW) in Deutschland zu installieren.<sup>2</sup> Dies entspricht einem jährlichen Ausbau von rund 3,5 GW ab 2011.

Das EEG wurde in Deutschland im Jahr 2000 – als Nachfolger des Stromeinspeisungsgesetzes von 1990 – eingeführt. Es regelt die Vergütung der Netzeinspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Die Vergütung ist nach Energiequellen (Sonnenenergie, Windenergie und so weiter) differenziert und garantiert einen festen Preis für die Stromeinspeisung für einen Zeitraum von in der Regel 20 Jahren. Die Höhe der jeweiligen Vergütungssätze wird durch jährliche Degressionsraten reduziert und alle vier beziehungsweise drei Jahre überprüft, um erneuerbare Energien langfristig zur Wettbewerbsfähigkeit mit konventionellen Stromerzeugungstechnologien zu führen.

Die Förderung der Photovoltaik spielte im Rahmen des EEG aufgrund der hohen Kosten von Anfang an eine Sonderrolle mit zunächst sehr hohen Vergütungssätzen, aber auch mit einer hohen jährlichen Degression.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> REN21 (2011): Renewables 2011 Global Status Report. Paris.

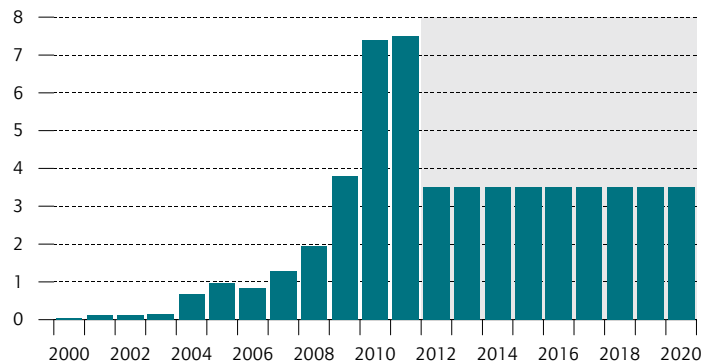
<sup>2</sup> Bundesrepublik Deutschland (August 2010): Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

<sup>3</sup> Die erste Einspeisevergütung für Solarstrom im Jahr 2000 betrug 0,99 DM/kWh (etwa 51 Cent/kWh) und die jährliche Degression wurde ursprünglich auf fünf Prozent festgesetzt. Seit 2004 wurden die Vergütungssätze gemäß Systemkapazität und Installationstyp (Dach-, Fassaden- und Freiflächenanlagen) zwischen 46 Cent und 62 Cent/kWh festgelegt. Die jährliche Degressionsrate für Freiflächenanlagen wurde ab 2006 auf 6,5 Prozent erhöht.

Abbildung 1

### Jährliche Installationen von Photovoltaikanlagen in Deutschland 2000 bis 2011 und Ziele bis 2020

In GW



Quellen: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland. 2011; Bundesrepublik Deutschland: Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. August 2010; Bundesnetzagentur 2012 (Schätzung für 2011).

© DIW Berlin 2012

Der geplante jährliche Zubau von Photovoltaikanlagen wurde im Jahr 2011 erneut erheblich übertroffen.

### Unerwartet starke Preissenkungen stellen Politik vor neue Herausforderung

Der geplante jährliche Ausbau der Photovoltaik wurde in den letzten Jahren stets übertroffen, sodass sich Deutschland zum größten Photovoltaikmarkt der Welt entwickelt hat (mit 44 Prozent der weltweit bis 2010 installierten Leistung). Dies stellt eine Herausforderung dar, da die höhere Solarstromerzeugung über die EEG-Umlage die Stromkosten der Stromverbraucher erhöht. Daher wurde im EEG 2009 ein automatischer Anpassungsmechanismus auf Basis von Installationskorridoren eingeführt, um die Vergütungssätze für Solarstrom an das Ausbautempo anzupassen. Die Vergütungsregelungen wurden darüber hinaus 2010 und 2011 angepasst. Dennoch wurde der geplante Ausbau im Jahr 2011 mit etwa 7,5 GW erneut erheblich überschritten (Abbildung 1).

Der Grund für den unerwartet starken Ausbau ist, dass die Systempreise für Photovoltaikanlagen schneller als erwartet gefallen sind. Eine große Herausforderung bei der Gestaltung des EEG besteht folglich darin, die Einspeisevergütungen für Photovoltaik derart anzupassen, dass der geplante jährliche Zubau eingehalten wird. Außerdem sollen Überförderungen und kurzfristige Marktschwankungen aufgrund von Vorzieheffekten vermieden werden.

Die durchschnittlichen Endkundenpreise für fertig installierte Dachanlagen (mit einer Leistung bis 100 kW) sind innerhalb von fünf Jahren um 57 Prozent gefallen, am stärksten in den letzten drei Jahren.<sup>4</sup>

Dieser Dynamik muss bei der Festlegung geeigneter Einspeisevergütungen Rechnung getragen werden: Denn liegt die Degressionsrate über dem Innovationspotenzial der Industrie, können die Einspeisetarife zu gering für einen wirtschaftlichen Ausbau der Technologie werden. Wird die Degressionsrate jedoch zu niedrig festgelegt, kommt es zu Überförderungen, der Ausbau nimmt so schnell zu, dass er höhere Gesamtkosten für die Stromverbraucher verursacht.

### Solarstromvergütungen mussten häufig angepasst werden

Als Reaktion auf die unerwartet starken Preissenkungen wurden die Vergütungssätze für Solarstrom seit 2008 mit mehreren Gesetzesinitiativen kurzfristig angepasst.

#### Revision 1: EEG 2009

Das EEG wurde im Oktober 2008 planmäßig novelliert. Mit diesem EEG 2009 wurde ein „atmender Deckel“ für neue Solarstromanlagen eingeführt (jährlicher Zielkorridor 2009: 1 bis 1,5 GW), um die Vergütungssätze an den jährlichen Ausbau anzupassen. Die jährliche Basisdegression wurde für Dachanlagen bis 100 kW auf acht Prozent und für andere Anlagen auf zehn Prozent erhöht. Zusätzlich sollte die Degression bei Über- beziehungsweise Unterschreitung des Zielkorridors um ein Prozent erhöht beziehungsweise gesenkt werden.

Die starke Senkung der Systempreise für Photovoltaikanlagen um 26 Prozent im Jahr 2009 hat zu einem Ausbau um insgesamt 3,8 GW geführt. Es wurde deutlich, dass die flexible Anpassung der Degression zu schwach war. Weiterhin hat sich gezeigt, dass ein jährlicher Anpassungsmechanismus zu einem beträchtlichen Endsput zum Jahresende führen kann.

#### Revision 2: Änderung des EEG vom August 2010

Aufgrund des starken Zubaus Ende 2009 wurden im Jahr 2010 zusätzliche Reduktionen der Vergütungssätze um acht bis 13 Prozent zum 1. Juli beziehungsweise um drei Prozent zum 1. Oktober implementiert. Diese

<sup>4</sup> Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW-Solar) (2012): Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik) 2012. Vgl. auch Abbildung 1 in Diekmann, J., Kemfert, C. und Neuhoﬀ, K.: "Solarförderung: Drastische Einschnitte nicht sinnvoll", DIW-Wochenbericht 12/2012 (in diesem Heft)

kurzfristigen Reaktionen hatten sich bei den politischen Verhandlungen um mehrere Monate verzögert.

Es wurde ein neues Degressionssystem mit einem Korridor für das jährliche Wachstum von 2,5 bis 3,5 GW festgelegt. Die Degressionsrate von neun Prozent sollte in Abhängigkeit vom Ausbauvolumen um bis zu vier Prozent erhöht werden. Nach dem starken Ausbau 2010 von 7,4 GW sanken die Vergütungssätze dementsprechend zum 1. Januar 2011 um 13 Prozent.

### Revision 3: Änderung des EEG vom April 2011

Mit der Änderung des EEG vom April 2011 wurde ein Mechanismus eingeführt, der in Abhängigkeit vom Ausbautempo folgende halbjährliche Anpassungen vorsah:<sup>5</sup>

- zum 1. Juli 2011 um bis zu 15 Prozent.<sup>6</sup>
- zum 1. Januar 2012 zusätzlich zur Basisdegression von neun Prozent eine weitere Anpassung zwischen -7,5 Prozent und 15 Prozent.<sup>7</sup>

Der 2011 eingeführte neue Mechanismus bewirkte allerdings keine Degressionen im Juli und September 2011 (da weniger als 875 MW im Zeitraum März bis Mai 2011 installiert wurden) und eine 15-prozentige Degression im Januar 2012 (da 5,2 GW zwischen Oktober 2010 und September 2011 installiert wurden).

### Revision 4: EEG 2012

Nach dem im Juni 2011 vom Bundestag beschlossenen EEG 2012 wird die bisherige Degressionsregelung für Solarstrom fortgeführt. Nach der Senkung um 15 Prozent zum 1. Januar 2012 ergäbe sich danach im Juli 2012 eine weitere Senkung um bis zu 15 Prozent.

### Revision 5: Aktueller Gesetzentwurf

Laut Bundesnetzagentur wurde im Dezember 2011 ein neuer monatlicher Ausbaurekord von drei GW in Deutschland erreicht, sodass sich für 2011 ein Zuwachs um 7,5 GW ergab. Dieser starke Ausbau hat die Forderungen nach weiteren Anpassungen der Vergütung verstärkt. Am 23. Februar 2012 haben sich der Bundesumwelt- und der Bundeswirtschaftsminister auf Eckpunk-

te<sup>8</sup> zur Förderung von Solarstrom geeinigt, die unter anderem eine kurzfristige Einmalabsenkung der Vergütungssätze, eine monatliche Degression und ein sogenanntes Marktintegrationsmodell umfassen. Ein Gesetzentwurf der Koalitionsfraktionen wird derzeit im Bundestag beraten.<sup>9</sup>

### Der Markt reagiert stark auf Änderungen der Vergütungssätze und Systempreise

Um das Monitoring der Marktentwicklung zu verbessern, müssen neue Photovoltaikanlagen seit Januar 2009 bei der Bundesnetzagentur registriert werden. Obwohl die einzelnen Anpassungen der EEG-Vergütung für Neuanlagen sehr unterschiedlich ausgefallen sind, hat der Markt in allen Fällen ähnlich reagiert. In den Wochen vor einer Reduktion der Vergütungssätze stiegen die Installationen immer an, da die Anlagenbetreiber noch von den höheren Vergütungen profitieren wollten (Abbildung 2).

Diese charakteristischen Nachfragespitzen können in allen relevanten Größenkategorien beobachtet werden (Abbildung 3). Allerdings variiert die Stärke der Marktreaktionen zwischen diesen Kategorien. Vergleicht man das Ausbauvolumen von Klein- und Großanlagen in der letzten Woche vor einer Vergütungsreduktion mit den kumulativen Installationen innerhalb der gesamten Periode gleicher Vergütungssätze, stellt man fest, dass Großprojekte stärker auf Veränderung der Vergütungssätze reagieren.

Mit einem einfachen Modell (siehe Kasten) kann die Dynamik auf den Photovoltaikmärkten abgebildet werden. Es zeigt sich eine enge Übereinstimmung der beobachteten und simulierten wöchentlichen Installationszahlen am Beispiel der Kategorie Kleinanlagen bis 30 kW (Abbildung 4).

Das Modell bestätigt, dass der Photovoltaikausbau sehr schnell auf fallende Systempreise und Änderungen der Vergütungssätze reagiert. Dies gilt insbesondere für Kleinanlagen, die eine Planungs- und Bauzeit von durchschnittlich sechs Wochen haben. Die erhöhte Profitabilität erklärt den unerwartet starken Ausbau.

Die oft diskutierten Nachfragespitzen entstehen, weil vor einer Vergütungsanpassung diejenigen Projekte vorzeitig fertiggestellt werden, die andernfalls in wenigen Wochen nach der Anpassung fertig gestellt würden.

<sup>5</sup> Im Jahr 2011 gab es verschiedene Ideen für neue Anpassungsmechanismen der Solarstromförderung von mehreren Parteien, allerdings wurde keine Studie zur Unterstützung der Auswahl erstellt.

<sup>6</sup> Für Freiflächenanlagen zum 1. September 2011.

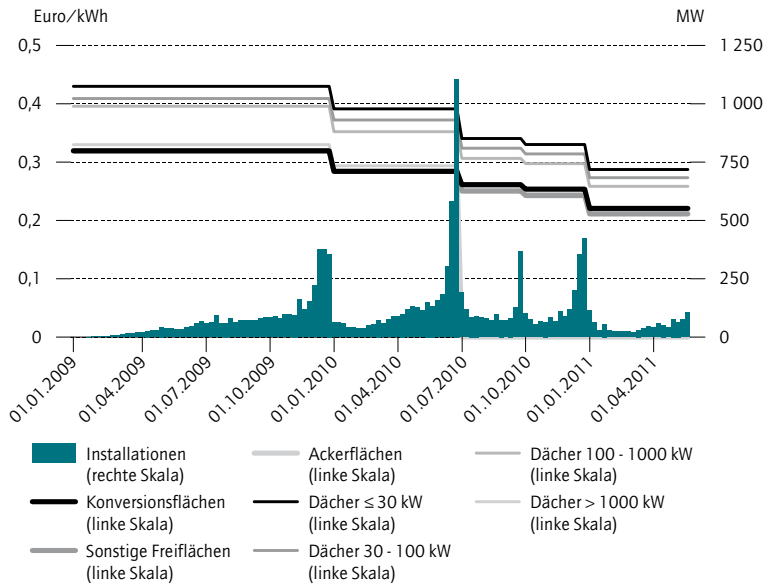
<sup>7</sup> Die mögliche jährliche Degressionsrate könnte also zwischen 1,5 Prozent und 24 Prozent liegen. Bei der Bestimmung der neuen Degressionsrate zum 1. Januar 2012 würde die vorgezogene „zwischenzeitliche“ Degression vom 1. Juli 2011 entsprechend berücksichtigt werden.

<sup>8</sup> Bundeswirtschaftsministerium/Bundesumweltministerium (2012): Ergebnispapier EU-Effizienzrichtlinie und Erneuerbare-Energien-Gesetz, 23.2.2012.

<sup>9</sup> Zur Diskussion der vorgesehenen EEG-Änderungen vgl. Diekmann, J., Kemfert, C., Neuhoff, K. (2012), a.a.O.

Abbildung 2

**Einspeisevergütungen für Solarstrom und wöchentliche neu installierte Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland, Januar 2009 bis Mai 2011**



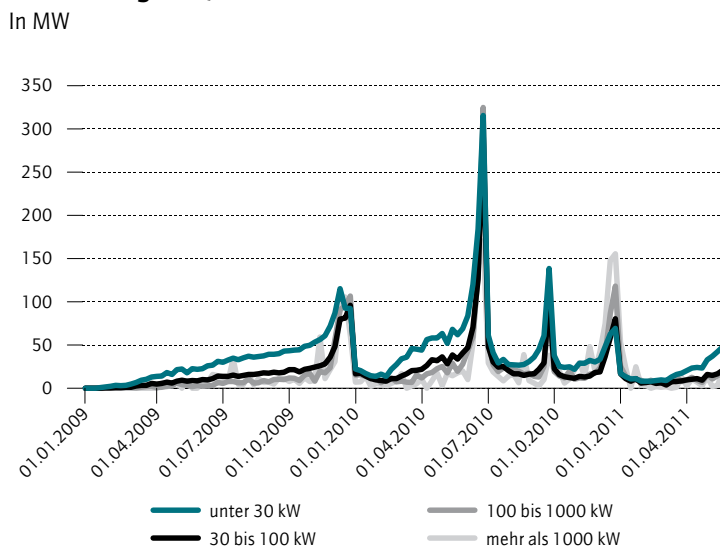
Quellen: EEG; Bundesnetzagentur; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Vor Vergütungsanpassungen stiegen die Installationen von Photovoltaikanlagen immer steil an.

Abbildung 3

**Wöchentliche Installationen von Photovoltaikanlagen nach Größenkategorien, Januar 2009 bis Mai 2011**



Quellen: Bundesnetzagentur; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Großprojekte reagieren stärker auf Vergütungsanpassungen.

Die Mehrheit der Anlagen wird bereits in den Wochen vor einer Nachfragespitze neu installiert – die Installationen steigen schon mehr als einen Monat im Voraus deutlich an.

**Häufigkeit und Flexibilität der Vergütungsanpassungen entscheiden über Entwicklung der Photovoltaik**

Während der Diskussionen im Jahr 2011 wurden von politischen Parteien alternative Optionen für die Ausgestaltung der Anpassungsmechanismen vorgeschlagen. Mit dem vorgestellten Modell wurden zwei Vorschläge und die 2011 gültige Regelung näher analysiert (Abbildung 5):

*Grünes Design:* Im Februar 2011 wurde das folgende Design für die Solarvergütung von den Grünen vorgeschlagen: Aufteilung der vorgezogenen marktabhängigen Vergütungsabsenkung im Jahr 2011 auf vier Termine (statt einmal 15 Prozent viermal bis zu 3,75 Prozent Absenkung zum 1. Mai, 1. Juli, 1. September und 1. November) auf Basis des Ausbaus in zwei Vormonaten (zum Beispiel Februar und März für die Absenkung zum 1. Mai) und Übertragung nicht erfolgter Absenkungen auf Folgetermine.

*Rotes Design:* Im Dezember 2010 hat die SPD das folgende Design für die Solarvergütung vorgeschlagen: Absenkung alle drei Monate ab April 2011 um 4,5 oder vier Prozent. Die folgende Analyse bezieht sich dabei auf Absenkungen um vier Prozent.

*Schwarzes Design:* Zum Vergleich der grünen und roten Designs wird der seit 2011 gültige Anpassungsmechanismus im Folgenden als „schwarzes Design“ bezeichnet.

Während das rote Design feste Absenkungen um jeweils vier Prozent beinhaltet, sind die Reduktionen im schwarzen und grünen Design abhängig vom Ausbau in vorherigen Monaten. Vergleichbar mit der ausgebliebenen Degression zum Juli 2011 im schwarzen Design resultiert im grünen Design keine Degression zum Mai und Juli 2011, da in den jeweiligen Anrechnungszeiträumen auf das Jahr umgerechnet weniger als 3,5 GW Solaranlagen installiert wurden. Im grünen Design ergibt die Simulation Degressionsraten zum September 2011, November 2011 und Januar 2012 von 6,75 Prozent, 8,25 Prozent und 0,65 Prozent.

Allerdings ist die künftige Preisentwicklung zum Zeitpunkt der Entscheidungen über den Anpassungsmechanismus nicht bekannt. Daher müssen die Designs unter verschiedenen Szenarien getestet werden. Die Entwick-

lung der Systempreise ist schwierig vorherzusehen, weil der globale Photovoltaikmarkt sehr dynamisch ist.

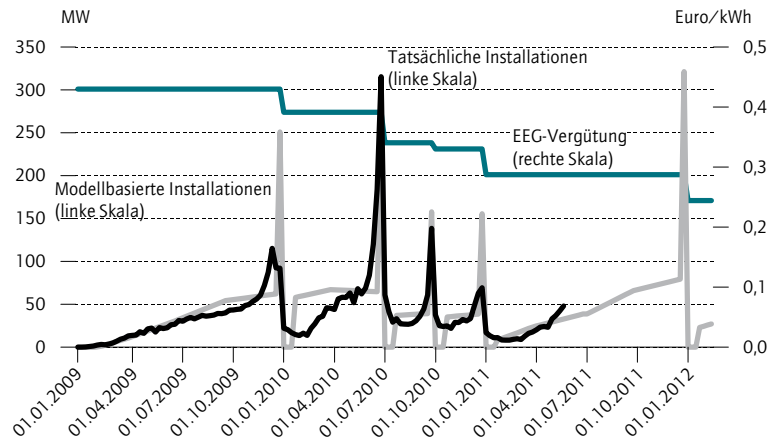
Für die Systempreise in Deutschland ab Juni 2011 sind in den Modellrechnungen folgende Szenarien berücksichtigt worden:

- **Szenario 1:** Im Referenzszenario werden die tatsächlichen Systempreise im dritten und vierten Quartal verwendet (nach Angaben des Bundesverbandes Solarwirtschaft).
- **Szenario 2:** Der Preis sinkt ab Juni 2011 kontinuierlich um jährlich 17 Prozent (Durchschnitt während der letzten drei Jahre).
- **Szenario 3:** Der Preis sinkt ab Juni 2011 um zehn Prozent pro Quartal (maximaler Preisrückgang während eines Quartals von 2009 bis Mitte 2011).

Das schwarze Design führt in allen Preisszenarien zu einer 15-prozentigen Reduktion der Vergütungssätze zum Januar 2012. Für das grüne Design resultieren in

Abbildung 4

**Entwicklung tatsächlicher und modellbasierter wöchentlicher Neuinstallationen von kleinen Photovoltaikanlagen (bis 30 kW)**



Quellen: EEG; Bundesnetzagentur; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Kasten

**Simulationsmodell des Photovoltaikausbaus**

Die Auswirkungen einer Vergütungsregelung auf den Ausbau der Photovoltaik kann mit einem einfachen analytischen Modell simuliert werden.<sup>1</sup> Das Modell berücksichtigt dabei nur drei Faktoren, die sich auf die Installationsvolumina auswirken:

- Das Installationsvolumen steigt linear mit der Rentabilität der Projekte, die im Wesentlichen von den Vergütungssätzen und den Systempreisen abhängt.
- Bei gegebener Rentabilität vergrößerte sich das wöchentliche Installationsvolumen in den vergangenen Jahren.
- Vor einer Vergütungsreduktion werden Projekte schneller implementiert, damit sie sich noch für die höheren Einspeisetarife qualifizieren.

Mit dem Modell sind speziell die Auswirkungen bei Kleinanlagen bis 30 kW untersucht worden, die an der Leistung in Deutschland 2009 und 2010 Anteile von 44 Prozent und 35 Prozent hatten.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zur detaillierten Modellstruktur und zur Wahl der Parameter vgl. Grau, T. (2012): Responsive Adjustment of Feed-in Tariffs to Dynamic PV Technology Development. Discussion Papers 1189. DIW Berlin.

<sup>2</sup> Für die Modellrechnungen ab 2011 werden diese Anlagen als repräsentative Kategorie betrachtet und ihr Marktanteil von 2010 als konstant für die Zukunft angenommen.

Ein einfaches Modell ermöglicht die Simulation der Entwicklung von Neuinstallationen.

den Szenarien 1 und 3 höhere Degressionsraten im November 2011 als in Szenario 2. Das rote Design führt zu den geringsten Vergütungssätzen im Jahr 2012 (24,41 Cent/kWh für Anlagen bis 30 kW).

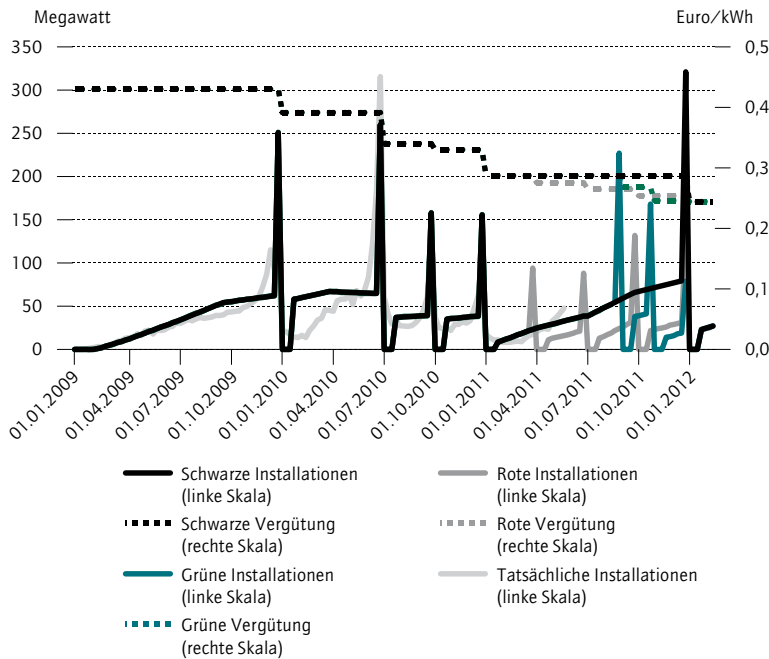
Für den seit 2011 gültigen Anpassungsmechanismus (schwarzes Design) simuliert das Modell in Szenario 1 für 2011 einen Ausbau kleiner Anlagen (bis 30 kW) um 2,5 GW. Unter der Annahme, dass diese Anlagenkategorie (wie 2010) einen Marktanteil von 35 Prozent hat, würde dies einem Gesamtausbau um sieben GW im Jahr 2011 entsprechen. Dies ähnelt dem tatsächlichen Ausbau um 7,5 GW für 2011.

Das schwarze Design ist im Rahmen der Preisszenarien hinsichtlich eines jährlichen Ausbauziels von 3,5 GW am wenigsten treffsicher. Unter den gegebenen Annahmen übersteigt der Ausbau das Ziel um +71 Prozent (Szenario 2) bis +115 Prozent (Szenario 3). Im Vergleich hierzu führt das grüne Design zu geringeren Zielabweichungen von +12 Prozent bis +50 Prozent. In diesem Szenarienrahmen ist das rote Design am treffsichersten. Die Zielabweichung liegt zwischen -26 Prozent (Szenario 2) und +17 Prozent (Szenario 3). Da das rote Design konstante Vergütungsreduktionen beinhaltet, kann der Zielkorridor für den Ausbau jedoch nur dann erreicht werden, wenn die Systempreise um etwa 15 Prozent jährlich fallen. Folglich stellt sich bei solch einer starren Designvariante die Herausforderung, die

Abbildung 5

### Einspeisevergütungen und wöchentliche Installationen von Photovoltaikanlagen bis 30 kW

Anpassungsvarianten in Szenario 1



Quelle: Modellrechnung des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Mit dem Modell lassen sich verschiedene Anpassungsvorschläge für die Einspeisevergütung miteinander vergleichen und bewerten.

Entwicklung der Anlagenpreise für die Zukunft realistisch vorherzusehen.

### Fazit

Angesichts sinkender Preise für Photovoltaikanlagen gab es in den vergangenen Jahren mehrere Anpassungen der Solarstromvergütungen – sowohl innerhalb des vorgesehenen Mechanismus als auch durch Änderungen des EEG. Dennoch hat der Ausbau immer wieder

zugunommen – insbesondere vor den jeweiligen Anpassungsterminen.

Dieses charakteristische Marktverhalten kann auf Basis einfacher Faktoren simuliert werden. Das hier entwickelte Modell erlaubt die Simulation der Entwicklung der Photovoltaikkapazitäten und der Vergütungssätze auf Basis beobachteter Systempreise. Mit dem Modell sind verschiedene Anpassungsoptionen für die Vergütung von Solarstrom in unterschiedlichen Preisszenarien analysiert worden.

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass die Rentabilität von Photovoltaikanlagen entscheidend von den Systempreisen und den Vergütungssätzen abhängt. Aufgrund der relativ kurzen Planungs- und Bauzeiten bei Kleinanlagen schlägt sich eine erhöhte Rentabilität schnell in höheren Installationszahlen nieder. Wenn die Vergütungssätze nur in längeren Abständen angepasst werden, kommt es außerdem vor den Änderungsterminen zu starken Vorzieheffekten. Projekte werden dann schneller durchgeführt, damit die Betreiber noch von den höheren Vergütungssätzen profitieren können.

Wenn ein Zielpfad für den Ausbau der Photovoltaik vorgegeben wird, können die Vergütungssätze in Abhängigkeit von der Ausbaugeschwindigkeit gesteuert werden. Da Prognosen der Systempreise sehr unsicher sind, ist ein starrer Mechanismus zur Vergütungsanpassung mit Risiken verbunden. Das vor einigen Jahren im EEG eingeführte System eines „atmenden Deckels“ für die Degression der Solarstromvergütung ist grundsätzlich geeignet, Überförderungen entgegenzuwirken und den Ausbau zu stabilisieren, sofern die vorgesehenen Vergütungsanpassungen in Abhängigkeit vom tatsächlichen Ausbau richtig dosiert sind.

Aufgrund der dynamischen Entwicklung des Photovoltaikmarktes ist darüber hinaus die Anpassungshäufigkeit wichtig. Nach den Simulationsrechnungen für 2011 hätte ein ausbauabhängiges Degressionsmodell mit einer zweimonatlichen Anpassung die Ziele besser erfüllt als der gültige halbjährliche Anpassungsmechanismus. Auch eine monatliche Anpassung in Abhängigkeit vom Ausbau in bestimmten Vormonaten wäre möglich.

Thilo Grau ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik des DIW Berlin | tgrau@diw.de

JEL: O30, O31, Q42, Q48

Keywords: Feed-in tariff, photovoltaic, renewable energy



# Abbau der kalten Progression: Nicht die einzige Herausforderung beim Einkommensteuertarif

Von Stefan Bach

Die Bundesregierung plant eine Anpassung des Einkommensteuertarifs in den Jahren 2013 und 2014, mit der die Wirkungen der kalten Progression ausgeglichen werden sollen. Diese entstehen vor allem durch den schnellen Anstieg der Grenz- und Durchschnittssteuersätze im unteren und mittleren Einkommensbereich. Die kalte Progression führt zu 1,6 Milliarden Euro jährlichen Mehreinnahmen je Prozentpunkt nominalen Einkommenswachstums. Diese progressionsbedingten Mehreinnahmen sind allerdings in der Vergangenheit im Rahmen von Steuerreformen zurückgegeben worden. Daher gibt es keine Notwendigkeit für eine automatische jährliche Anpassung des Einkommensteuertarifs an die Inflation oder die nominale Einkommensentwicklung. Eine regelmäßige Überprüfung der Wirkungen der kalten Progression ist aber zu begrüßen. Anpassungen bei der Einkommensteuerbelastung sollten auch im Hinblick auf weitere steuer- und finanzpolitische Ziele diskutiert werden. Tarifliche Entlastungen sollten stärker im unteren Einkommensbereich konzentriert werden, indem man den „Mittelstandsbauch“ abbaut. Beim Spitzensteuersatz gibt es dagegen Spielraum nach oben. Ferner sollte das Ehegattensplitting eingeschränkt werden.

Unter „kalter Progression“ versteht man den überproportionalen Zuwachs des Einkommensteueraufkommens bei nominalen Einkommenszuwächsen. Dieser Effekt entsteht vor allem durch den steilen Anstieg der Tarifprogression im unteren und mittleren Einkommensbereich, der bei steigenden Einkommen zu stark steigenden Durchschnittssteuersätzen führt (Abbildung 1). Der Grundfreibetrag, weitere Freibeträge und Abzugsbeträge bei der Ermittlung des steuerpflichtigen Einkommens (Werbungskosten, Sonderausgaben) sowie Abzüge von der Steuerschuld verstärken diesen Effekt. Dadurch steigen die Steuerbelastungen deutlich stärker als die zugrundeliegenden Bruttoeinkommen. Dies gilt auch für Einkommenszuwächse, die nur die Inflationsrate ausgleichen. Dieser Effekt höherer Steuerbelastungen bei konstanten oder sogar sinkenden Realeinkommen ist zumeist mit der kalten Progression im engeren Sinne gemeint. Aber auch reale Einkommenszuwächse führen zu höheren Durchschnittssteuerbelastungen und somit zu einem steigenden Steueraufkommen.

Der Einkommensteuertarif ist seit 2010 nicht mehr verändert worden. Mit dem Entwurf eines Gesetzes zum Abbau der kalten Progression will die Bundesregierung progressionsbedingte Mehrbelastungen bei der Einkommensteuer in den Jahren 2013 und 2014 beseitigen.<sup>1</sup> Dazu sollen der Grundfreibetrag sowie die Einkommensgrenzen der Tarifzonen in Höhe der für diese Jahre geschätzten Inflationsrate von 4,4 Prozent angehoben werden (Abbildung 1). Für diese Reform werden jährliche Steuermindereinnahmen in Höhe von 6 Milliarden Euro geschätzt. Ab der kommenden Legislaturperiode plant die Bundesregierung eine Überprüfung der Wirkung der kalten Progression im Zwei-Jahres-Rhythmus.

<sup>1</sup> Entwurf eines Gesetzes zum Abbau der kalten Progression. Deutscher Bundestag, Drucksache 17/8683.

## Kurzfristig erhebliche Wirkungen der kalten Progression

Simulationsanalysen auf Grundlage der Lohn- und Einkommensteuerstatistiken zeigen erhebliche Aufkommenseffekte der Einkommensteuerprogression bei nominalen Einkommenszuwächsen.<sup>2</sup> Durch den starken Anstieg der Grenz- und Durchschnittssteuersätze im unteren und mittleren Bereich des Einkommensteuertarifs, in dem die meisten Steuerpflichtigen angesiedelt sind und aus dem ein Großteil des Aufkommens resultiert, ergibt sich eine Aufkommenselastizität bezogen auf die zugrundeliegenden Bruttoeinkommen in Höhe von 1,7. Dies bedeutet, steigen die Bruttoeinkommen um ein Prozent, steigt das Einkommensteueraufkommen um 1,7 Prozent. Davon entfallen 0,7 Prozentpunkte auf die kalte Progression. Veranschlagt man das Einkommensteueraufkommen, das der Tarifprogression unterliegt, für das Jahr 2013 auf 225 Milliarden Euro, so entstehen je Prozentpunkt nominales Einkommenswachstum progressionsbedingte Mehreinnahmen in Höhe von 1,6 Milliarden Euro. Dies gilt für Einkommenszuwächse, die lediglich die Inflation ausgleichen, aber auch für reale Einkommenssteigerungen. Demnach führen 4,4 Prozent höhere Einkommen, die von der Bundesregierung als Inflationskomponente bis zum Jahr 2014 zugrunde gelegt werden, zu einem progressionsbedingten Mehraufkommen in Höhe von 6,9 Milliarden Euro. Da ein kleinerer Teil dieses Mehraufkommens auf die indirekte Progression durch Freibeträge und Abzugsbeträge bei der Bemessungsgrundlage zurückzuführen ist, die nicht angepasst werden sollen, sind die Aufkommenschätzungen der Bundesregierung plausibel.

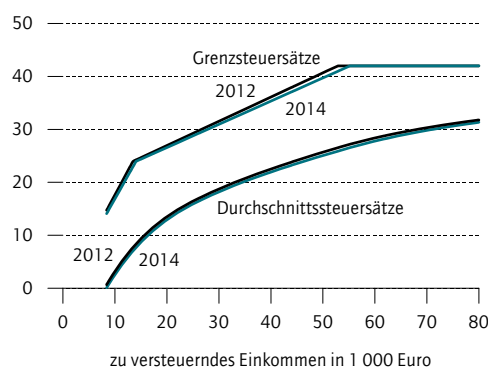
Die Bundesregierung plant eine durchgängige Bereinigung des Einkommensteuertarifs, indem sie den Grundfreibetrag sowie die Einkommensgrenzen der Tarifzonen in den Jahren 2013 und 2014 um insgesamt 4,4 Prozent anheben will. Da der Eingangssteuersatz sowie die Grenzbelastungen an den Grenzen der Tarifzonen des linear-progressiven Tarifverlaufs konstant gehalten werden, ergibt sich eine Rechtsverschiebung der Tariffunktion (Abbildung 1). Die Steigungskoeffizienten der Grenzsteuersatztarife werden entsprechend um 1/1,044 reduziert. Dadurch ist gewährleistet, dass nach

<sup>2</sup> Boss, A., Boss, A., Boss, T. (2008): Der deutsche Einkommensteuertarif. Wieder eine Wachstumsbremse? Perspektiven der Wirtschaftspolitik 9 (2008); Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Jahresgutachten 2011/12, Tz. 344 ff.; Gottfried, P., Witzczak, D. (2008): Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der „heimlichen Steuerprogression“ und steuerpolitische Handlungsoptionen zur Entlastung von Bürgern und Wirtschaft. IAW-Kurzbericht 1/2008; Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) (2011): Entlastungseffekte durch Veränderung der Eckwerte des Einkommensteuertarifs und Modifikation des Solidaritätszuschlags. rwi Projektbericht Dezember 2011.

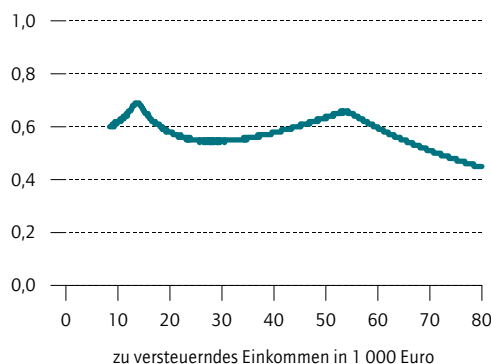
Abbildung 1

### Einkommensteuertarife 2012 und 2014 (Gesetzentwurf)

Grenz- und Durchschnittssteuersätze in Prozent des zu versteuernden Einkommens



Entlastung des Einkommensteuertarifs 2014 gegenüber 2012 in Prozent des zu versteuernden Einkommens



Quellen: Einkommensteuergesetz (EStG) und Gesetzentwurf der Bundesregierung, a. a. O.

© DIW Berlin 2012

Rechtsverschiebung der Tariffunktion entlastet Steuerpflichtige entlang der gesamten Einkommensverteilung.

der Reform bei einem um 4,4 Prozent höheren Einkommen die gleiche Durchschnittssteuerbelastung wie vor der Reform bei konstantem Einkommen entsteht. Die vertikale Belastungsdifferenzierung des Einkommensteuertarifs hinsichtlich der relativen Einkommensverteilung bleibt also unverändert. Lediglich die Tarifgrenze für den „Reichensteuersatz“ wird leicht zurückgenommen von bisher 250 731 Euro auf 250 000 Euro, so dass ab diesem Einkommen eine geringfügige Steuererhöhung entsteht.

Die kalte Progression belastet Steuerpflichtige mit niedrigen und mittleren Einkommen stärker als Steuerpflichtige mit höheren Einkommen. Die Reform führt

im unteren und mittleren Einkommensbereich zu Entlastungen in Größenordnungen von 0,6 Prozent des zu versteuernden Einkommens (Abbildung 1). Mit Erreichen des ersten Spitzensteuersatzes in Höhe von 42 Prozent, der ab einem zu versteuernden Einkommen von 53 000 Euro einsetzt, reduziert sich der Effekt der kalten Progression und damit die Entlastungswirkung der Reform sukzessive, da die Grenzbelastungen ab diesem Einkommen nicht mehr steigen und somit die Durchschnittssteuerbelastungen nur noch langsam zunehmen. Geringe Mehrbelastungen ergeben sich ab dem Einsetzen des Reichensteuersatzes (hier nicht dargestellt).

### Kalte Progression regelmäßig durch Steuerreformen beseitigt

Die erheblichen Effekte der kalten Progression würden bei unverändertem Steuerrecht schon über wenige Jahre zu einem spürbaren Anstieg des Einkommensteueraufkommens in Relation zu den gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Einkommensgrößen führen. Tatsächlich hat sich aber der Anteil des Einkommensteueraufkommens am Bruttoinlandsprodukt (BIP) oder am Volkseinkommen seit Mitte der 70er Jahre recht konstant entwickelt (Abbildung 2). Das heißt, durch die regelmäßigen und größeren Steuerreformen wurden progressionsbedingte Mehreinnahmen wieder zurückgegeben. Phasen relativer Konstanz des Einkommensteuerrechts, etwa Mitte bis Ende der 80er Jahre, Ende der 90er Jahre oder von 2005 bis 2008, wechselten sich ab mit größeren oder schrittweisen Entlastungen, etwa 1990, 1996, 2001 bis 2005 oder 2008/09. Überlagert wurde die Entwicklung des Steueraufkommens durch die Konjunkturzyklen, die sich vor allem bei den Unternehmens- und Kapitaleinkommen auswirken.

Allerdings haben sich in den Strukturen der Einkommensteuerbelastungen über die Jahre deutliche Änderungen ergeben, etwa in der Verteilung nach Einkommenskomponenten oder nach der Einkommenshöhe. Diese wurden sowohl durch Änderungen beim Steuerrecht als auch durch unterschiedliche Entwicklungen bei den Einkommenskomponenten ausgelöst. So gibt es Hinweise darauf, dass die durchschnittlichen Belastungen der Arbeitseinkommen seit Anfang der 90er Jahre leicht gestiegen sind, während die Belastungen der Unternehmens- und Kapitaleinkommen leicht rückläufig waren.<sup>3</sup> Letzteres hing in den 90er Jahren mit dem Einfluss von Steuervergünstigungen zusammen. Seit

Ende der 90er Jahre wurden die Spitzensteuersätze sukzessive gesenkt, was zu einer Entlastung von Topverdienern geführt hat.<sup>4</sup> Die Einführung der Reichensteuer ab 2007 hat diese Entwicklung wieder teilweise umgekehrt. Ferner wurden im Rahmen von Steuerreformen die Abzugsmöglichkeiten der Steuerpflichtigen erweitert, etwa bei den Vorsorgeaufwendungen oder beim Kinderfreibetrag.

### Kalte Progression erhöht haushaltspolitische Flexibilität

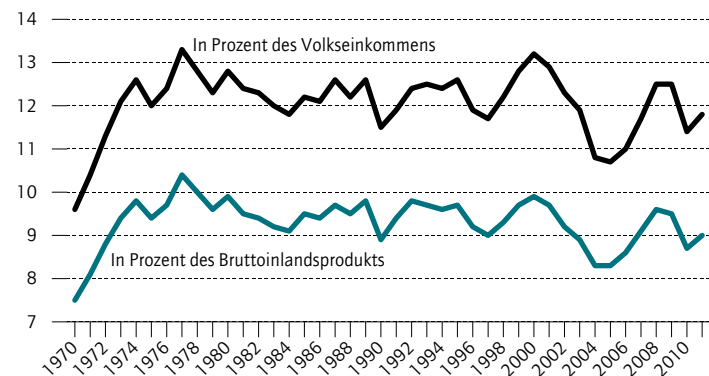
An der kalten Progression wird häufig kritisiert, dass sie zu heimlichen Steuererhöhungen führt, die vom Gesetzgeber nicht ausdrücklich beschlossen wurden. Dies ist mittelfristig durchaus zutreffend. Kurzfristig bedeutet die kalte Progression aber einen größeren Spielraum für die Haushaltspolitik, zumal sie auch eine antizyklische Komponente aufweist.

Im Hinblick auf die Aufkommenselastizität des gesamten Steueraufkommens muss man berücksichtigen, dass es bei den indirekten Steuern teilweise gegenläufige Effekte gibt. Eine „kalte Regression“ entsteht bei den Sonderverbrauchsteuern auf Energie, Tabak, Alkoholika, Kraftfahrzeuge etc., die zusammen genom-

<sup>4</sup> Bach, S., Corneo, G., Steiner, V. (2011): Effective taxation of top incomes in Germany. FU Berlin Discussion Paper Economics 2011/18.

Abbildung 2

### Einkommensteueraufkommen<sup>1</sup> in Relation zu Bruttoinlandsprodukt und Volkseinkommen



<sup>1</sup> Ohne Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer, einschließlich nicht veranlagter Steuern vom Ertrag

Quelle: Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (VGR)

<sup>3</sup> Bach, S., Buslei, H. (2009): The Impact of Losses on Income Tax Revenue and Implicit Tax Rates of Different Income Sources: Evidence from Microsimulation Using Tax Statistics for Germany. DIW Berlin Discussion Papers 950; European Commission (2011): Taxation trends in the European Union. 2011 edition.

men etwa drei Prozent des BIP ausmachen. Hier werden zumeist Mengensteuersätze angewendet, die nur unregelmäßig an die nominale Einkommensentwicklung angepasst werden. Daher ist die Aufkommensentwicklung dieser Sonderverbrauchsteuern zumeist schwächer als das nominale Wachstum. Dies belastet vor allem die Einnahmenentwicklung des Bundeshaushalts. Die Mehrwertsteuer als aufkommensstärkste indirekte Steuer läuft dagegen weitgehend im Gleichschritt mit den Sozialproduktgrößen. Allerdings haben Sondereffekte bei den Besteuerungsgrundlagen sowie eine latente Konsumschwäche in den letzten zehn Jahren zu einer zeitweise schwächeren Aufkommensentwicklung geführt.

Eine kalte Regression mit umgekehrten Vorzeichen ergibt sich bei Sozialtransfers, die nicht automatisch an die nominale Einkommensentwicklung angepasst werden. Dies trifft etwa auf das Kinder- und Elterngeld oder die BAföG-Leistungen zu, die insgesamt etwa zwei Prozent des BIP ausmachen. Diese Ausgaben verändern sich kurzfristig nicht, sofern sich bei Zahl und Struktur der Leistungsempfänger keine größeren Änderungen ergeben, und entlasten damit die öffentlichen Haushalte.

Für diese Sonderverbrauchsteuern oder Sozialtransfers könnten ebenfalls regelmäßige Überprüfungen der Steuer- und Leistungssätze vorgesehen werden.

### Breitere steuer- und finanzpolitische Ziele berücksichtigen

Insgesamt gibt es keine zwingende Notwendigkeit für eine automatische jährliche Anpassung des Einkommensteuertarifs an die Inflation oder die nominale Einkommensentwicklung („Tarif auf Rädern“). Dies gilt zumindest bei moderaten Einkommenszuwächsen und Inflationsraten, wie sie in Deutschland in den letzten zehn Jahren zu beobachten waren. Dies kann sich allerdings in den kommenden Jahren anders darstellen, wenn im Zuge einer günstigen wirtschaftlichen Entwicklung und zunehmender Knappheit auf den Faktormärkten die Einkommen wieder stärker steigen und die Inflationsraten im Zuge der lockeren Geldpolitik anziehen. Ferner muss die Steuerpolitik die verfassungsrechtliche Vorgabe beachten, den Grundfreibetrag entsprechend der voraussichtlichen Entwicklung des steuerfrei zu stellenden Existenzminimums anzuheben, woraus sich in den nächsten Jahren ein Anpassungsbedarf ergibt.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Vgl. dazu auch die Begründung des Gesetzentwurfs, a. a. O., sowie den aktuellen Existenzminimumbericht der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache 17/5550.

Daher ist der Vorschlag der Bundesregierung zu begrüßen, eine Überprüfung der Wirkungen der kalten Progression im Zwei-Jahres-Rhythmus vorzunehmen. Eine Anpassung sollte sich nicht nur auf den Grundfreibetrag und den Einkommensteuertarif beziehen, sondern auch die übrigen Freibeträge und Abzugsbeträge bei der Ermittlung des steuerpflichtigen Einkommens sowie die Abzüge von der Steuerschuld berücksichtigen.

Anpassungen bei der Einkommensteuerbelastung sollten im Hinblick auf weitere steuer- und finanzpolitische Ziele diskutiert und begründet werden. Die von der Bundesregierung vorgesehenen sechs Milliarden Euro für die Steuerentlastung erscheinen grundsätzlich kompatibel mit den mittelfristigen Konsolidierungsnotwendigkeiten der Schuldenbremse, da sich die strukturellen Defizite inzwischen deutlich zurückgebildet haben. Risiken auf der Ausgabenseite, nicht zuletzt im Zuge der Schuldenkrise oder im Hinblick auf steigende Personalkosten, könnten hier aber für ehrgeizigere Ziele sprechen. Dies spricht nicht gegen eine Einkommens- oder Inflationsbereinigung des Einkommensteuertarifs, sondern für eine breitere Diskussion von Ausgabenkürzungen oder Steuererhöhungen.

Eine durchgängige Anpassung des Einkommensteuertarifs an die nominale Einkommensentwicklung, wie sie die Bundesregierung mit dem Gesetzentwurf zum Abbau der kalten Progression vorlegt, ist dann sinnvoll, wenn man die vertikale Belastungsdifferenzierung des bestehenden Einkommensteuertarifs für richtig hält. Tatsächlich gibt es beim Einkommensteuertarif aber weitere Herausforderungen. So ist vor allem der schnelle Anstieg der Steuersätze bei den unteren und mittleren Einkommen durchaus fragwürdig im Hinblick auf die Steuerlastverteilung sowie auf die damit verbundenen Anreiz- und Arbeitsmarktwirkungen.<sup>6</sup>

Statt den Steuertarif gleichmäßig um die nominale Einkommensentwicklung zu bereinigen, könnte man die Entlastungen stärker im unteren Einkommensbereich konzentrieren, indem man den „Mittelstandsbauch“ abbaut. Dabei entstehen allerdings schnell erhebliche Mindereinnahmen.<sup>7</sup> Um hier zu höheren Entlastungen zu kommen, könnte man im Bereich der höheren Einkommen die Steuersätze moderat anheben, indem man den Reichensteuerzuschlag anhebt, bei niedrigeren Einkommen einsetzen lässt oder auch den Anstieg der Grenzsteuersätze über die derzeitigen 42 Prozent verlängert.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Vgl. dazu Haan, P., Steiner, V. (2005): Distributional Effects of the German Tax Reform 2000 – A Behavioral Microsimulation Analysis. *Schmollers Jahrbuch. Journal of Applied Social Science Studies* 125.

<sup>7</sup> Vgl. Sachverständigenrat, a. a. O., Tz. 361.; RWI, a. a. O.

<sup>8</sup> Bach, S., Haan, P. (2011): Spitzensteuersatz: Wieder Spielraum nach oben. *DIW Wochenbericht* Nr. 46.

Hierzu gibt es einen gewissen Spielraum, da die besonders gestaltungs- und hinterziehungsanfälligen Unternehmens- und Kapitaleinkünfte nicht mehr von diesen Spitzensteuersätzen getroffen werden.

Eine fragwürdige Tarifvorschrift ist das „Ehegattensplitting“, das zu erheblichen Steuerentlastungen bei nicht vorhandenen oder geringen steuerpflichtigen Einkünften eines Ehepartners führt und als ein Grund für die relativ niedrige Erwerbsbeteiligung von verheirate-

ten Frauen in Deutschland gilt.<sup>9</sup> Mehreinnahmen aus einer Begrenzung des Splittingvorteils könnten ebenfalls dazu verwendet werden, die Einkommensteuersätze im unteren und mittleren Einkommensbereich zu senken.

---

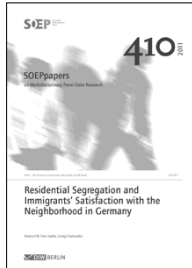
<sup>9</sup> Bach, S., Geyer, J., Haan, P., Wrohlich, K. (2011): Reform des Ehegattensplittings: Nur eine reine Individualbesteuerung erhöht die Erwerbsanreize deutlich. DIW Wochenbericht Nr. 41.

Dr. Stefan Bach ist Stellvertretender Leiter der Abteilung Staat | [sbach@diw.de](mailto:sbach@diw.de)

JEL: E62, H24, H61

Keywords: Income tax progressivity, bracket creep

SOEppapers Nr. 410/2011  
Verena Dill, Uwe Jirjahn, Georgi Tsertvadze



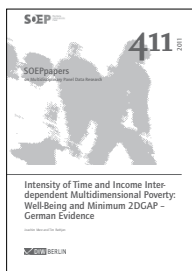
## Residential Segregation and Immigrants' Satisfaction with the Neighborhood in Germany

Using data from the German Socio-Economic Panel, this study examines the relationship between immigrant residential segregation and immigrants' satisfaction with the neighborhood. The estimates show that immigrants living in segregated areas are less satisfied with the neighborhood. This is consistent with the hypothesis that housing discrimination rather than self-selection plays an important role in immigrant residential segregation. Our result holds true even when controlling for other influences such as household income and quality of the dwelling. It also holds true in fixed effects estimates that account for unobserved time-invariant influences.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

---

SOEppapers Nr. 411/2011  
Joachim Merz, Tim Rathjen



## Intensity of Time and Income Interdependent Multidimensional Poverty: Well-Being and Minimum 2DGAP – German Evidence

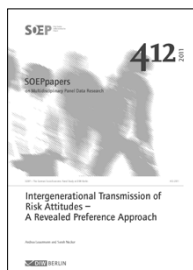
Extending the traditional income poverty concept by multidimensional poverty has been of growing interest within the last years. This paper contributes with an analysis of interdependent multidimensional (IMD) poverty intensity of time and income, which in particular restricts social participation. The interdependency of the multiple poverty dimensions under a strong (union approach) and weak focus axiom (compensation approach) are regarded in particular when measuring the intensity of multidimensional poverty. In addition to various poverty gap measures including the multidimensional well-being gap, for the first time we propose a minimum multidimensional poverty gap (2DGAP).

To respect Sen's capability approach with its social participation aspects we define the time dimension as genuine personal leisure time. Based on a CES well-being function and a multi-dimensional poverty line evaluated by the German population (estimated with the German Socio-Economic Panel) the individual poverty intensity of the active population is analysed for various regimes of multiple poverty. For this purpose the German Time Use Surveys 1991/92 and 2001/02 and its time use diary data are used. Analysing the active population this paper contributes too to the poverty situation of the working poor.

All the empirical results, including the microeconomic Heckman type estimation of the IMD poverty intensity (2DGAP) and the IMD poverty risk, indicate the overall importance of the time dimension with its social participation aspect incorporated within an interdependent multidimensional time and income poverty approach. An important dimension would be neglected in the poverty analysis and in targeted poverty policies if time additional to income would not be respected.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

SOEppapers Nr. 412/2011  
 Andrea Leuermann, Sarah Necker

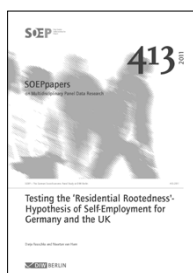


## Intergenerational Transmission of Risk Attitudes: A Revealed Preference Approach

This study investigates whether the willingness to take income risks revealed by occupational choice is transmitted from parents to their children. Using data from the German Socio-Economic Panel (SOEP), we find that fathers' riskiness of job is a significant determinant of children's occupational risk, in particular sons' (excluding parent-child pairs with identical occupations). This is the first piece of evidence for intergenerational transmission of risk attitudes relying on real world behavior. It shows that not only individuals' own assessments of their risk attitudes correlate (found by previous studies) but also risk preferences shown in exactly the same situation.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)

SOEppapers Nr. 413/2011  
 Darja Reuschke, Maarten Van Ham



## Testing the 'Residential Rootedness': Hypothesis of Self-Employment for Germany and the UK

Based on the notion that entrepreneurship is a 'local event', the literature argues that selfemployed workers and entrepreneurs are 'rooted' in place. This paper tests the 'residential rootedness'-hypothesis of self-employment by examining for Germany and the UK whether the self-employed are less likely to move or migrate than employees. Using longitudinal data from the German Socio-economic Panel Study (SOEP) and the British Household Panel Survey (BHPS) and accounting for transitions in employment status we found little evidence that the self-employed in Germany and the UK are more rooted in place than employees. Firstly, the self-employed are not less likely to move or migrate over the period 2001-08. Secondly, those who are currently self-employed are also not more likely to have remained in the same place over a period of three years (2008-06 and 2005-03) as compared to those who are currently employed. Thirdly, those who are continuously self-employed are not less likely to have moved or migrated over a 3-period than those in continuous paid employment. Fourthly, in contrast to the prevalent 'residential rootedness'-hypothesis in economic geography and regional studies, we found that the entry into and the exit from selfemployment are associated with internal migration.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)



Dr. Elke Holst ist Forschungsdirektorin am DIW Berlin.  
Der Beitrag gibt die Meinung der Autorin wieder.

# Verringerung des Gender Pay Gap ist auch für die Familie gut

---

Am 23. März ist Equal Pay Day, der internationale Aktionstag für eine gleiche Bezahlung von Männern und Frauen. Eigentlich ist dieser Tag ein Anachronismus: Frauen sind ausgezeichnet qualifiziert, machen häufiger und bessere Abschlüsse – gute Voraussetzungen für einen mindestens ebenso hohen Verdienst wie der der Männer. Tatsächlich müssen Frauen aber über den Jahreswechsel hinaus – rein rechnerisch – bis zum 23. März arbeiten, um auf das durchschnittliche Jahresgehalt von Männern zu kommen.

Warum ist das noch so? Machen Frauen die falschen Abschlüsse? Wer massenhaft Sprach- oder Kulturwissenschaften studiert oder einen Beruf als Arzthelferin oder Friseurin einschlägt – typische Frauenberufe – darf nicht erwarten, es auf gut bezahlte Posten in der Wirtschaft zu schaffen. Doch seit Jahren studieren Frauen mindestens so häufig wie Männer auch Wirtschaft und Jura – Fächer, die für Führungspositionen und Spitzenjobs taugen. Auch bei den Ingenieurwissenschaften steigt der Frauenanteil – er liegt zwar noch unter jenem der Männer, aber es werden mehr. Unter den Absolventen des Studiengangs Mathematik sind Frauen ohnehin schon lange mit rund 40 Prozent vertreten. Aber auch sie erreichen nicht die guten Beschäftigungen und Verdienste wie Männer.

Als Grund wird hier manchmal aufgeführt, dass Frauen nicht so gut verhandeln können wie Männer, sie seien auch nicht so karriereorientiert. Wer so argumentiert, übersieht,

dass dasselbe Verhalten bei Frauen und Männern anders bewertet wird. Verhandelt ein Mann hart und greift durch, trifft er das Erwartungsbild einer Führungskraft. Bei einer Frau wird dieses Verhalten dagegen schnell als „unweiblich“ gewertet und irritiert damit. Das mindert ihre Chancen. Frauen werden weniger befördert als Männer. Auch das trägt zu der Verdienstlücke bei.

Interessanterweise werden Frauenjobs im Schnitt generell geringer bezahlt als Männerjobs, obwohl die Tätigkeiten nicht generell weniger wichtig sind als die vergleichbarer typischer Männerberufe. Aber typische Frauenberufe sind häufiger mit pflege-, erziehungs- oder hausarbeitstypischen Merkmalen verbunden – meist Tätigkeiten, die vormalig von Frauen unentgeltlich geleistet wurden – und diese werden auf dem Arbeitsmarkt geringer bewertet als etwa Tätigkeiten in der Produktion.

Die traditionellen Vorstellungen von der Aufgabenteilung von Frauen und Männern im Haushalt mögen in den Köpfen noch vorhanden sein, mit der Realität hat das aber nicht mehr viel zu tun. Frauen sind heute meistens erwerbstätig und tragen – trotz ihrer im Schnitt geringeren Einkünfte – wesentlich zum Haushaltseinkommen bei. Immer häufiger sind sie mittlerweile die Ernährerinnen des Haushalts, wie eine aktuelle Studie der Hans-Böckler-Stiftung zeigt. Eine Annäherung bei den Verdiensten von Frauen und Männern nutzt damit nicht nur den Frauen, sondern auch der gesamten Familie.