

Traber, Thure; Kemfert, Claudia; Diekmann, Jochen

Article

Strompreise: künftig nur noch geringe Erhöhung durch erneuerbare Energien

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Traber, Thure; Kemfert, Claudia; Diekmann, Jochen (2011) : Strompreise: künftig nur noch geringe Erhöhung durch erneuerbare Energien, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 78, Iss. 6, pp. 2-9

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/152088>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Strompreise: Künftig nur noch geringe Erhöhung durch erneuerbare Energien

Thure Traber
ttraber@diw.de

Claudia Kemfert
ckemfert@diw.de

Jochen Diekmann
jdiekmann@diw.de

Die Verbraucherpreise für Strom sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Umlage gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) stark angestiegen ist. Derzeit macht die EEG-Umlage einschließlich anteiliger Mehrwertsteuer etwa ein Sechstel der Stromrechnung eines privaten Haushalts aus. Gleichzeitig vermindert aber die zunehmende Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien die Preise an der Strombörse, sodass die Nettobelastung der Verbraucher – soweit der Wettbewerb funktioniert – geringer ist als die Umlage.

Nach einer Modellrechnung des DIW Berlin wird sich der Preis an der Strombörse trotz steigender Preise für Brennstoffe und CO₂-Zertifikate von 2010 bis 2020 inflationsbereinigt nur um 11 Prozent auf 4,9 Cent pro Kilowattstunde (kWh) erhöhen. Ohne den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien wäre hingegen eine stärkere Verteuerung, um 20 Prozent, zu erwarten. Obwohl sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2020 mehr als verdoppelt, wird die EEG-Umlage als Bestandteil des Verbraucherpreises dann real mit 3,64 Cent pro kWh nur wenig höher sein als gegenwärtig. Hauptgrund für diese Stabilisierung ist die Degression der Vergütungssätze für neue Anlagen. Außerdem werden die realen Vergütungen zusätzlich durch eine „kalte“ Degression durch Geldentwertung gedämpft. Darüber hinaus ist in der Modellrechnung vorausgesetzt, dass der Gesetzgeber Maßnahmen gegen die derzeitige Überhitzung im Solarstrombereich ergreift. Nach erheblichen Kostensenkungen kann die Senkung der Vergütungssätze in diesem Bereich beschleunigt werden. Längerfristig sollte die gesamte Förderung nach dem EEG vermindert werden. Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien ist es wichtig, dass ausreichende Stromnetze und Energiespeicher bereitgestellt werden und der Wettbewerb auf den Strommärkten verstärkt wird.

Die Strompreise haben sich in den letzten Jahren auf der Verbraucher- und der Erzeugerseite (Börse) unterschiedlich entwickelt. Die Preise für private Haushalte sind von 1991 bis 1998 real deutlich gefallen, seitdem steigen sie aber kontinuierlich (Abbildung 1).¹ Im ersten Halbjahr 2010 betrug der Durchschnittspreis (nominal, einschließlich Mehrwertsteuer) 23,75 Cent pro kWh. Die Preise für industrielle Abnehmer bewegen sich auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Sie sind bis zum Jahr 2000 real stark gesunken und zeigen seitdem ebenfalls einen steigenden Trend. Im europäischen Vergleich liegen die Strompreise in Deutschland vor allem für Haushalte, aber auch für die Industrie deutlich über dem Durchschnitt.²

Die Verbraucherpreise für Strom setzen sich zu einem großen Teil aus Komponenten zusammen, die durch staatliche Vorgaben bestimmt sind (Abbildung 2). Der Preis für Haushaltskunden bestand 2010 zu rund 40 Prozent aus Stromsteuer, Umsatzsteuer, Konzessionsabgabe sowie Umlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG). Die EEG-Umlage hatte 2010 mit 2,05 Cent pro kWh einen Anteil von 8,8 Prozent.

Für das Jahr 2011 ist die EEG-Umlage sehr kräftig auf 3,53 Cent pro kWh erhöht worden. Ihr Anteil am Haushaltsstrompreis erhöht sich somit auf 14 Prozent. Einschließlich anteiliger Mehrwertsteuer beträgt sie derzeit 4,2 Cent pro kWh und damit etwa ein Sechstel der Stromrechnung eines privaten Haushalts. Die Erhöhung der Umlage gegenüber dem Vorjahr um 1,5 Cent pro kWh schließt eine Nachholung

¹ Aufgrund von methodischen Änderungen sind die Angaben zu Verbraucherpreisen von Eurostat ab 2007 nur beschränkt mit denen für die Vorjahre vergleichbar.

² Zur Entwicklung der Strompreise und -kosten vgl. Frontier Economics, EWI: Energiekosten in Deutschland – Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich (Projekt 43/09). Endbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. August 2010.

für 2010 von 0,29 Cent pro kWh (ohne Mehrwertsteuer) ein. Außerdem wurden von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) bei der Berechnung für 2011 Annahmen – vor allem zur Solarstromentwicklung und zur Direktvermarktung infolge des sogenannten Grünstromprivilegs – zugrunde gelegt, mit denen die Deckungslücke und damit die notwendige Umlage für 2011 eher überschätzt werden.³

Im Unterschied zu den Verbraucherpreisen enthalten die Erzeugerpreise die genannten staatlich bedingten Abgaben und Umlagen sowie die Netz- und Abrechnungskosten nicht. Der Großhandel mit Strom erfolgt mittlerweile in hohem Maße an Börsenmärkten wie der EEX in Leipzig (Spot und Termin). Die durchschnittlichen Spotmarktpreise für einzelne Stunden (am Folgetag, *day ahead*) schwanken sehr stark, wobei die kurzfristigen Änderungen vor allem aus dem Verlauf der Nachfrage und in zunehmendem Maße auch durch fluktuierende Erzeugung aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen resultieren. Darüber hinaus weist auch der Verlauf der durchschnittlichen Strompreise z.B. pro Quartal erhebliche Schwankungen auf (Abbildung 3). Hierin spiegeln sich insbesondere Veränderungen von Brennstoff- und CO₂-Zertifikatspreisen. In den letzten fünf Jahren bewegte sich der durchschnittliche Spotmarktpreis in einer Bandbreite von rund 30 bis 70 Euro pro MWh (3 bis 7 Cent pro kWh). Im Jahr 2010 betrug der Durchschnittspreis 44 Euro pro MWh (4,4 Cent pro kWh). Bezogen auf den Haushaltsstrompreis waren dies 19 Prozent.

Für die Schätzung des künftigen Einflusses der geförderten Nutzung erneuerbarer Energien auf die Strompreise sind somit die folgenden Wechselwirkungen von Bedeutung, die in der Modellrechnung berücksichtigt werden:

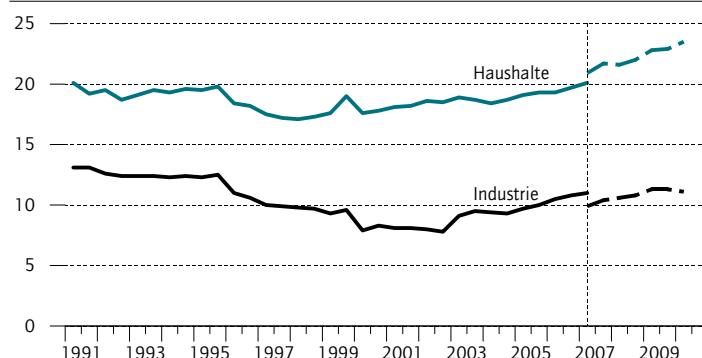
- Der Börsenpreis wird unter anderem durch den Ausbau erneuerbarer Energien beeinflusst.
- Die EEG-Umlage ergibt sich aus dem Ausbau erneuerbarer Energien, den Vergütungssätzen und dem Börsenpreis.
- Der Verbraucherpreis hängt vom Börsenpreis und der EEG-Umlage ab.

³ 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, EnBW Transportnetze AG, TenneT TSO GmbH: Prognose der EEG-Umlage nach AusgIMechV. Prognosekonzept und Berechnung der ÜNB. Stand 15. Oktober 2010. Leipziger Institut für Energetik GmbH (IE): Jahresprognose 2011 zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus regenerativen Kraftwerken. Prognose der Stromeinspeisung und der Vergütung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes für 2011. Endbericht im Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB). Leipzig, 30.9.2010.

Abbildung 1

Verbraucherpreise für Strom in Deutschland 1991 bis 2010

In Cent je kWh (inflationsbereinigt, Basis 2009), einschließlich Steuern, Industrie ohne MWSt



Angaben für Halbjahre.

Ausgewählte typische Verbrauchergruppen nach Eurostat (ab 2007 neue Methodik):

„Haushalte Dc“ (alt): Jahresverbrauch 3 500 kWh.

„Haushalte DC“ (neu): Jahresverbrauch von 2 500 bis 5 000 kWh.

„Industrie le“ (alt): Jahresverbrauch: 2 000 MWh; maximale Abnahme 500 kW; Inanspruchnahme 4 000 Stunden.

„Industrie IC“ (neu): Jahresverbrauch von 500 bis 2 000 MWh.

Quellen: Eurostat; Destatis; Berechnungen des DIW Berlin.

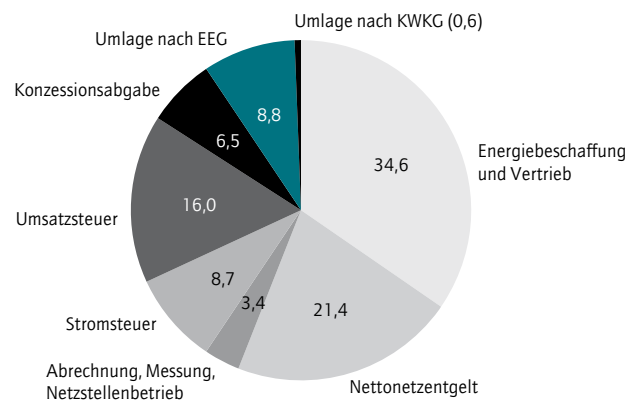
DIW Berlin 2011

Die Verbraucherpreise für Strom sind in den letzten zehn Jahren real deutlich gestiegen.

Abbildung 2

Zusammensetzung des Strompreises für Haushaltskunden

In Prozent (Stand 1.4.2010)



Quelle: Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2010. Bonn, November 2010.

DIW Berlin 2011

Der Strompreis für private Haushalte bestand 2010 zu rund 40 Prozent aus Steuern, Abgaben und Umlagen.

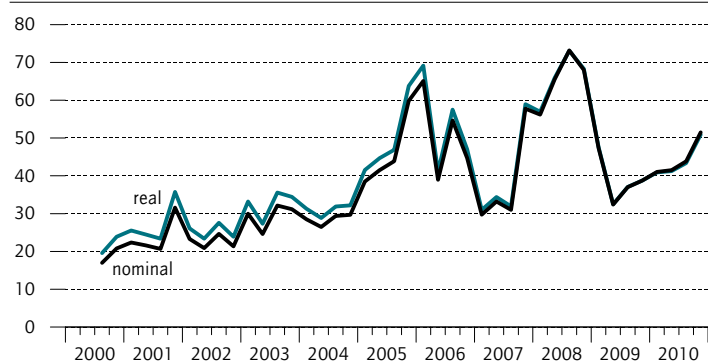
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird bis 2020 mehr als verdoppelt

Im Rahmen der EU-Richtlinie (2009/28/EG) zur Förderung erneuerbarer Energien muss Deutschland bis 2020 einen Anteil am Brutto-Endenergieverbrauch von mindestens 18 Prozent erreichen. Hierzu ist für den Strombereich im EEG 2009 ein Ziel von mindestens 30 Prozent verbindlich festgelegt worden. Nach dem Energiekonzept der Bundesregierung vom

Abbildung 3

Durchschnittlicher Börsenpreis für Strom (EPEX Spot) je Quartal 2000 bis 2010

In Euro je MWh – nominal und inflationsbereinigt (Basis 2009)



Quellen: EEX; Destatis; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2011

An der Börse schwankte der durchschnittliche Strompreis in den letzten Jahren zwischen 30 und 70 Euro pro Megawattstunde (3 und 7 Cent pro Kilowattstunde).

September 2010 werden im Strombereich bis 2020 35 Prozent angestrebt.⁴ Der Nationale Aktionsplan Deutschlands enthält für 2020 sogar einen Anteil von 38,6 Prozent.⁵ Danach würde sich der Anteil erneuerbarer Energien von 2010 bis 2020 mehr als verdoppeln.

Die Modellrechnungen orientieren sich am Ausbau erneuerbarer Energien im Leitszenario 2010 des BMU, in dem die Stromerzeugung aus EEG-Anlagen bis 2020 auf rund 217 TWh steigt.⁶ Damit würde Strom aus erneuerbaren Energien 2020 einen Anteil am Stromverbrauch von rund 40 Prozent erreichen.

Steigende Brennstoffkosten treiben den Strompreis

Wesentliche Einflussfaktoren der Strompreise an der Börse sind neben dem Stromangebot aus erneuerbaren Energien die Entwicklungen der Nachfrage nach Strom, des konventionellen Kraftwerkparcs und insbesondere der Brennstoff- und CO₂-Preise.

⁴ BMWi, BMU: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin, 28. September 2010. Bis 2050 sollen erneuerbare Energien am Stromverbrauch sogar 80 Prozent erreichen.

⁵ Bundesrepublik Deutschland: Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Berlin, August 2010.

⁶ Wenzel, B., Nitsch, J.: Entwicklung der EEG-Vergütungen, EEG-Differenzkosten und der EEG-Umlage bis zum Jahr 2030 auf Basis des Leitszenario 2010. Studie im Auftrag des BMU. Juni 2010.

Durch den weltweiten wirtschaftlichen Einbruch im Jahr 2009 sind die Preise für fossile Brennstoffe gegenüber der vorangegangenen Boomphase der Weltkonjunktur stark zurückgegangen. Sie zeigten sich dann im Jahr 2010 volatil und mit ansteigender Tendenz. Dies gilt insbesondere für die Rohölpreise, welche einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der übrigen Brennstoffmärkte haben.

In ihrem aktuellen World Energy Outlook⁷ erwartet die Internationale Energie Agentur (IEA) im Referenzszenario (*Current Policies*) einen weiteren Anstieg der Rohölpreise von rund 80 Dollar im Jahr 2010 auf rund 110 Dollar je Barrel im Jahr 2020. Während das Preisverhältnis zwischen Rohöl und Erdgas in Europa im Wesentlichen konstant bleibt, steigen die weltweiten Steinkohlenpreise etwas langsamer, da mittelfristig noch ausreichend günstig abbaubare Ressourcen verfügbar sind. Die den Berechnungen für die Strompreise im Jahr 2020 zu Grunde gelegten Brennstoffpreise folgen diesen Einschätzungen weitgehend. Für die einzelnen Energieträger werden pro Megawattstunde Brennstoffenergiegehalt folgende Preise erwartet: Erdöl 55,30 Euro, Erdgas 35,40 Euro, Steinkohle 10,10 Euro und Braunkohle 4,20 Euro, wobei ein Wechselkurs von 1,25 US-Dollar pro Euro unterstellt wird.

Auch auf dem CO₂-Markt ist infolge der kontinuierlichen Verminderung der gesamten Emissionsberechtigungen um 1,74 Prozent jährlich mit einem deutlichen Preisanstieg zu rechnen. Für 2020 wird ein CO₂-Preis von 25 Euro je Emissionsberechtigung (Tonne CO₂) zu Grunde gelegt.

Die künftigen Erfolge bei der Erhöhung der Energieeffizienz im Strombereich sind noch ungewiss. Zudem wird beispielsweise durch die Einführung von Elektromobilität und die verstärkte Nutzung von Wärmepumpen zusätzliche Nachfrage geschaffen. Es wird deshalb konservativ von einer stagnierenden Stromnachfrage ausgegangen.

Der für das Jahr 2020 zu erwartende Park konventioneller Kraftwerke wird durch die heute existierenden Anlagen, deren altersgemäße Stilllegung sowie durch Neubau bestimmt. Wesentlichen Einfluss hat dabei die aktuelle Verlängerung der Laufzeiten von Kernkraftwerken um 8 bis 14 Jahre. Bei planmäßigem Ausbau erneuerbarer Energien werden annahmegemäß auch die gegenwärtig geplanten Erdgaskraftwerke sowie die bereits genehmigten Kohlekraftwerke in Betrieb genommen (Referenzszenario in Tabelle).

⁷ OECD/IEA: World Energy Outlook 2010. Paris, November 2010, 69 ff. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die amerikanische Energy Information Administration (EIA), vgl. EIA: International Energy Outlook 2010, July 2010.

Gemäß dem Leitszenario des Bundesumweltministeriums expandiert insbesondere die Windenergie weiterhin kräftig und erreicht 2020 ein Produktionspotential von 108 TWh. Auf Grund der besonders dynamischen Entwicklung der Photovoltaik mit einem geschätzten Anlagenzubau von 7,5 GW (Leitszenario 6,5 GW) im Jahr 2010 wird abweichend vom Leitszenario ein etwas höherer Ausbau von 5 GW im Jahr 2011 angenommen. Ab 2012 erhöht sich die Photovoltaikleistung wie im Leitszenario jährlich um 3,5 GW, so dass Ende 2020 eine installierte Leistung von 53,8 GW erreicht wird. Damit können im Jahr 2020 (bei einer durchschnittlichen Ausnutzungsdauer von 910 Stunden) gut 47 TWh Solarstrom erzeugt werden.

Unter diesen Annahmen ergibt die Simulation mit dem DIW-Strommarktmodell ESYMMETRY (Kasten 1) für 2020 einen durchschnittlichen Strompreis von 49,3 Euro pro Megawattstunde. Dies entspricht einer realen Steigerung um elf Prozent gegenüber dem durchschnittlichen EEX-Börsenpreis 2010, die insbesondere auf steigende Brennstoff- und CO₂-Preise zurückzuführen ist.

Erneuerbare Energien vermindern den Börsenpreis

Neben den Brennstoffpreisen wirkt sich auch der weitere Ausbau erneuerbarer Energien deutlich auf

Kasten 1

Simulation des Strommarktes mit dem Modell ESYMMETRY

Zur Analyse kurzfristiger Anpassungen auf dem Strommarkt unter Berücksichtigung von Nachfrageschwankungen und fluktuierender Stromerzeugung von Windkraft- und Solarstromanlagen wurde im DIW Berlin das Strommarktmodell ESYMMETRY entwickelt. Es bildet den deutschen Strommarkt in stündlicher Auflösung ab und berücksichtigt unvollständigen Wettbewerb. Mit detaillierten Daten insbesondere über die Kraftwerke der vier größten deutschen Stromerzeuger, ist es möglich, den Kraftwerkseinsatz unter Marktkonditionen realistisch zu simulieren. Das Modell wurde bisher vor allem zur Analyse von Strompreiseffekten der Windenergie angewendet.¹

¹ Vgl. Traber, T., Kemfert, C.: Gone with the wind? Electricity market prices and incentives to invest in thermal power plants under increasing wind energy supply. Energy Economics, Vol. 33, Nr. 2, 2011.

Tabelle

Elektrische Nettoleistung herkömmlicher Anlagen in Deutschland 2020

In Megawatt

	Referenzszenario	Vergleichsszenario	Differenz
Wasser	3 465	3 465	0
Kernkraft	16 912	16 912	0
Braunkohle	14 605	17 465	2 860
Steinkohle	23 989	33 239	9 250
Gas/Öl	20 087	20 087	0
Summe	79 058	91 168	12 110

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2011

Die elektrische Leistung von Kohlekraftwerken ist im fiktiven Vergleichsszenario (ohne Ausbau erneuerbarer Energien) um 12 110 Megawatt höher als im Referenzszenario.

die Strompreise aus. Zur Berechnung dieses Börsenpreiseffektes betrachten wir eine fiktive Entwicklung ohne weiteren Ausbau erneuerbarer Energien. Im Unterschied zur Referenzentwicklung wird im Vergleichsszenario angenommen, dass sämtliche Anlagenplanungen fossiler Kraftwerke umgesetzt werden. Die Nettoleistung herkömmlicher Anlagen ist dann um 12,1 GW höher als im Referenzszenario (Tabelle). In diesem fiktiven Fall würden sich aufgrund des geringeren Angebotes von Strom aus erneuerbaren Energien spürbar höhere Strompreise für das Jahr 2020 ergeben. So lassen die Modellergebnisse erwarten, dass der Börsenpreis mit 52,5 Euro pro Megawattstunde dann höher wäre als im Referenzszenario (49,3 Euro). Allein durch die Zunahme der EEG-Mengen von 2010 bis 2020 ergibt sich somit ein preissenkender Effekt von 3,2 Euro pro Megawattstunde.⁸

EEG-Umlage 2020 nur wenig höher als 2011 ...

Neben Börsenpreis und Ausbau der EEG-Anlagen sind die Vergütungssätze für EEG-Strom ausschlaggebend für die Höhe der von den Verbrauchern zu tragenden EEG-Umlage. Die Vergütungssätze für Neuanlagen sinken dabei von Jahrgang zu Jahrgang entsprechend der im EEG fixierten Degressionssätze. Während diese Degressionssätze für die meisten geförderten Technologien in den letzten Jahren weitgehend gleich geblieben sind, wurden sie für Photovoltaikanlagen auf Grund eines unerwartet starken Rückgangs der Modulpreise und der dadurch ausgelösten Marktüberhitzung mehrfach nach unten angepasst. Auch zur Begrenzung der hohen Unsicherheit

⁸ Hierbei wurde der strompreissenkende Effekt durch eine Verringerung der CO₂-Preise infolge des Ausbaus erneuerbarer Energien nicht einbezogen, so dass die Schätzung als konservativ angesehen werden kann.

Kasten 2

Verbesserungen der Besonderen Ausgleichsregelung des EEG

Die Besondere Ausgleichsregelung nach §§ 41 bis 44 EEG begünstigt stromintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes und Schienenbahnen zu Lasten anderer Stromverbraucher. Der dadurch bewirkte Umverteilungseffekt ist in den letzten Jahren stark gestiegen, für 2010 wird er auf 1,1 Milliarden Euro geschätzt.¹ In Folge steigender EEG-Differenzkosten würde auch der Umverteilungseffekt bei der geltenden Regelung noch weiter zunehmen. Nach vorläufigen Schätzungen könnte er sich 2011 auf 2,1 Milliarden Euro erhöhen.² Nichtprivilegierte Verbraucher (nicht begünstigte Unternehmen und private Haushalte) werden dadurch zusätzlich belastet. Der Anteil des privilegierten Stromverbrauchs beträgt etwa ein Sechstel (abgesehen von der konjunkturellen Sonderentwicklung 2009). Entsprechend höher ist die Zusatzbelastung der anderen Verbraucher.

Das Ziel der besonderen Ausgleichsregelung besteht darin, negative Wettbewerbseffekte des EEG zu vermeiden. Obwohl nicht jede Zusatzbelastung unmittelbar zu Wettbewerbsproblemen führt – dies hängt nicht zuletzt davon ab, welche Belastungen für die jeweiligen Wettbewerber gelten – ist eine Sonderbehandlung vor allem angesichts der im Jahr 2011 stark gestiegenen Umlage auch weiterhin begründet. Gerade vor diesem Hintergrund sollte die besondere Ausgleichsregelung überdacht werden.

Die bisherigen Regelungen sind nicht ideal: Unternehmen mit einem Jahresverbrauch ab 100 GWh und Stromkosten in Relation zur Bruttowertschöpfung von 20 Prozent und mehr tragen nur eine Belastung von 0,05 Cent pro kWh. Unter Berücksichtigung von Strompreiseffekten dürften sie netto vom EEG sogar profitieren. Die Entlastung ist unnötig hoch. Für andere begünstigte Unternehmen des produzierenden Gewerbes – ab 10 GWh und 15 Prozent Stromkos-

ten – gilt ein Selbstbehalt, der allerdings durchgängig nur zehn Prozent beträgt. Dies gilt auch für Schienenbahnen. Auch für diese Gruppe ist die Entlastung unnötig hoch. Hingegen bekommen Unternehmen etwas unterhalb der Schwellenwerte gar keine Entlastung und tragen ebenso wie Haushalte die volle Last und zusätzlich die Mehrkosten aufgrund der besonderen Ausgleichsregelung.

Bei einer Revision der Regelung sollten folgende Eckpunkte beachtet werden:

- Der Begrenzungssatz von 0,05 Cent pro kWh sollte deutlich erhöht werden (zum Beispiel auf 0,5 Cent pro kWh).
- Die absolute Höhe des Stromverbrauchs ist nur bedingt als Abschnidegrenze geeignet. Zumindest die Grenze von 100 GWh könnte gestrichen werden, sodass auch Unternehmen mit einem höheren Stromverbrauch einen Selbstbehalt tragen müssten.
- Die relativen Stromkosten stellen ein ökonomisch sinnvolles Kriterium dar. Der Selbstbehalt könnte in Abhängigkeit von den relativen Stromkosten weiter differenziert werden, um Sprünge zu verringern. Bei geringen relativen Stromkosten ist ein höherer Selbstbehalt gerechtfertigt.
- Wenn weitere Unternehmen in den Kreis der Begünstigten kommen sollen, dann erfordert dies eine weitere Schwelle, zum Beispiel relative Stromkosten von zehn bis 15 Prozent. Für solche Unternehmen müsste zudem ein höherer Selbstbehalt gelten, zum Beispiel von 30 oder 40 Prozent.
- Die pauschale Einbeziehung der Schienenbahnen in die Besondere Ausgleichsregelung wäre unter Wettbewerbs- und ökologischen Gesichtspunkten grundsätzlich zu überprüfen.
- In der Summe sollten die übrigen Verbraucher wie private Haushalte durch eine Änderung der Besonderen Ausgleichsregelung entlastet werden.

¹ ISI, GWS, IZES, DIW: Einzel- und gesamtwirtschaftliche Analyse von Kosten- und Nutzenwirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien im deutschen Strom- und Wärmemarkt: Kurzupdate der quantifizierten Kosten- und Nutzenwirkungen für 2009. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Mai 2010.

² BMU: Informationen zur Anwendung von § 40 ff. EEG (Besondere Ausgleichsregelung) für das Jahr 2011. Stand: 15.12.2010.

des Ausbautempos schreibt das aktuelle EEG eine Degression vor, die von der Installation im Vorjahr abhängt. Wenn der Zielkorridor von 2,5 bis 3,5 GW Zubau im Vorjahr überschritten wird, erhöht sich die Degression der Vergütungssätze nach der bisher gültigen Regelung Anfang 2012 von neun Prozent um drei Prozentpunkte und je zusätzlicher Leistung von

1 GW um weitere drei Prozentpunkte, bis maximal eine Gesamtdegression von 21 Prozent erreicht ist. Wenn der Zielkorridor unterschritten wird, verringert sich die Degression. Für den hier unterstellten Ausbau bedeutet dies eine Degression von 13 Prozent Anfang 2012 und von neun Prozent pro Jahr in den Folgejahren.

Kasten 3

Abschaffung des Grünstromprivilegs im EEG

Zur Förderung der Marktintegration von Strom aus erneuerbaren Energien wird ein Stromlieferant nach § 37 EEG von der Umlage befreit, wenn mindestens 50 Prozent seines gesamten Absatzes an Letztverbraucher aus EEG-Strom besteht. Durch dieses sogenannte Grünstromprivileg sollte vor allem die Direktvermarktung von Strom aus marktnahen Anlagen gefördert werden. Dadurch erhöhen sich allerdings zugleich die spezifischen Zusatzkosten für die übrigen EEG-Mengen. Bei steigender EEG-Umlage wird eine Direktvermarktung (nach § 17 EEG) zusammen mit dem Grünstromprivileg zunehmend attraktiv. Bei der gegenwärtigen EEG-Umlage von 3,53 Cent pro kWh und einem 50-prozentigen Grünstromanteil ergibt sich eine Begünstigung in Höhe von rund 7 Cent pro kWh. Der Gesamterlös einschließlich eines Marktpreises von rund 5 Cent pro kWh wäre mit 12 Cent pro kWh selbst unter Abzug von etwa 20 Prozent für Vermarktungskosten in vielen Fällen deutlich höher als die EEG-Vergütung.

Nach Schätzungen des Leipziger Instituts für Energetik ergäbe sich hieraus bereits für 2011 ein Direktvermarktungspotenzial von 37 TWh, das insgesamt zu rund einem Drittel (12,3 TWh) ausgeschöpft werden könnte.¹ Dadurch verringert sich der nicht-privilegierte Letztverbrauch, auf den die Umlage bezogen wird, insgesamt um etwa 24,6 TWh oder 6 Prozent. In diesem Umfang ist die erwartete Zusatzbelastung durch das Grünstromprivileg bereits in der

EEG-Umlage für 2011 eingerechnet worden.² In den Folgejahren würde diese Belastung weiter zunehmen.

Die Begünstigung durch das Grünstromprivileg ist aufgrund des starken Anstiegs der EEG-Umlage sehr viel höher als ursprünglich beabsichtigt. Dadurch würden künftig zu starke Anreize gesetzt, diese Regelung zur Direktvermarktung in Anspruch zu nehmen, wobei zugleich erhebliche (erneuerbare und nicht-erneuerbare) Strommengen von der Umlage befreit würden. Dies würde somit die Umlagesteigerung für nicht-privilegierte Stromverbraucher weiter beschleunigen. Deshalb sollte das Grünstromprivileg in der bisherigen Form abgeschafft werden.³ Zur stärkeren Marktintegration könnte die Direktvermarktung stattdessen besser durch ein optionales Bonus- beziehungsweise Marktprämienmodell gefördert werden. Nach dem aktuellen Vorschlag des Bundesumweltministeriums soll die Umlagebefreiung für Unternehmen, die das Grünstromprivileg nutzen, auf 2 Cent pro kWh begrenzt werden.⁴ Dadurch würde die Belastung der Stromverbraucher durch das Grünstromprivileg zumindest verringert.

¹ Leipziger Institut für Energetik GmbH (IE): Jahresprognose 2011 zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus regenerativen Kraftwerken. Prognose der Stromeinspeisung und der Vergütung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes für 2011. Endbericht im Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB). Leipzig, 30.9.2010.

² 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, EnBW Transportnetze AG, TenneT TSO GmbH: Prognose der EEG-Umlage nach AusgI-MechV. Prognosekonzept und Berechnung der ÜNB. Stand 15. Oktober 2010.

³ Georg Erdmann, Manfred Fischedick, Christian von Hirschhausen, Olav Hohmeyer, Eberhard Jochem, Claudia Kemfert, Felix Matthes, Martin Pehnt, Mario Ragwitz, Jürgen Schmid: Dringender Appell zur Rettung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes seitens deutscher Energiewissenschaftler. Pressemitteilung des DIW Berlin vom 15.12.2010.

⁴ Röttgen: Solarförderung muss der Marktentwicklung angepasst werden. BMU-Pressemitteilung Nr. 008/11. Berlin, 20.1.2011.

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass sich der privilegierte Letztverbrauch nicht weiter erhöht (Kasten 2) und dass es zu keinen wesentlichen Belastungen durch das sogenannte Grünstromprivileg kommt (Kasten 3).

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich im Jahr 2020 eine reale EEG-Umlage von 3,64 Cent pro kWh (zu Preisen von 2010), die nur wenig über der aktuellen Umlage liegt. Heruntergebrochen auf die einzelnen Technologiesparten zeigt sich, dass im Jahr 2020 die Photovoltaik mit 1,7 Cent pro kWh gut 47 Prozent der Umlage verursacht (Abbildung 4). Solarstrom macht dann knapp ein Viertel der EEG-Stromproduktion aus.

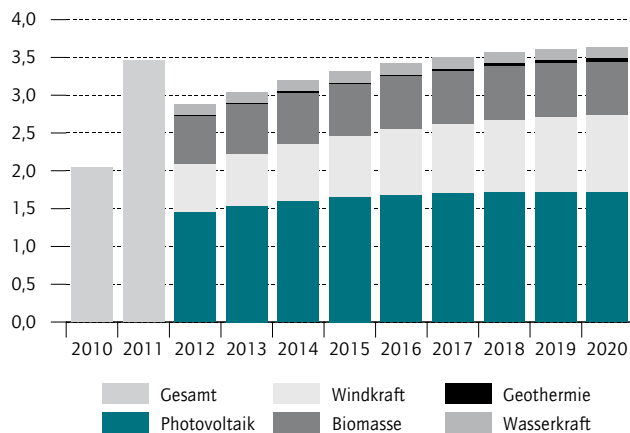
... und Nettobelastung der Verbraucher geringer als die Umlage

Herrscht Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt für Strom, werden die durch die zusätzlichen EEG-Mengen an der Strombörse ausgelösten Preissenkungen um 0,32 Cent pro kWh im Jahr 2020 zumindest teilweise an die Verbraucher weitergegeben. Die Nettobelastung der Verbraucher ist somit geringer als die Umlage. Für den von der EEG-Umlage befreiten (privilegierten) Verbrauch stromintensiver Unternehmen kann sich dadurch sogar netto eine Entlastung durch das EEG ergeben.

Abbildung 4

Entwicklung der EEG-Umlage 2010 und 2011 sowie Vorausschätzung bis 2020

In Cent pro kWh (inflationsbereinigt, Basis 2010)



Quellen: Übertragungsnetzbetreiber (für 2010 und 2011);
Berechnungen des DIW Berlin (für 2012 bis 2020).

DIW Berlin 2011

Die EEG-Umlage wird im Jahr 2020 real nur wenig höher sein als 2011.

Politischer Handlungsbedarf

In der öffentlichen Diskussion mehren sich Stimmen, die vor einer starken wirtschaftlichen Belastung durch die Förderung erneuerbarer Energien insbesondere angesichts der jüngsten Strompreissteigerungen warnen und aus diesem Grund vereinzelt sogar eine Abschaffung des EEG fordern. Die Modellrechnungen des DIW Berlin zeigen jedoch, dass die finanzielle Förderung erneuerbarer Energien auch künftig volkswirtschaftlich tragbar ist und die Belastungen der Stromverbraucher nicht mehr wesentlich zunehmen, wenn entsprechende Maßnahmen berücksichtigt werden.

Es ist unverzichtbar, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auch weiterhin über die EEG-Umlage gefördert wird. Sonst wären die Ausbauziele nicht zu erreichen. Die Vergütungssätze sollten allerdings weiterhin degressiv festgelegt und soweit nötig an veränderte Marktbedingungen angepasst werden. Insbesondere im Solarstrombereich (Photovoltaik) können aufgrund erheblicher Kostenminderungen die Vergütungssätze stärker als nach den bisherigen Regelungen vermindert werden. Eine Überförderung der Anlagenbetreiber sollte vermieden werden. Außerdem sollte der bisher anvisierte Ausbau-Korridor für Photovoltaik-Leistung von 2,5 bis 3,5 GW pro Jahr möglichst rasch wieder erreicht werden.⁹

⁹ Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hält diesen Korridor für zu hoch und schlägt vor, den Leistungsausbau pro Jahr mit einem „Windhundverfahren“ zu begrenzen, ohne dafür eine konkrete Obergrenze zu nennen. Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen: Wege zur 100 Prozent erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten. Januar 2011.

Hierzu haben der Bundesumweltminister und der Bundesverband der Solarwirtschaft gemeinsam vorgeschlagen, den variablen Teil der bisher für Anfang 2012 vorgesehenen Degression auf Mitte 2011 vorzuziehen.¹⁰ Die vorgezogene Absenkung der Vergütungssätze für Solarstrom würde nach diesem Vorschlag vom Ausbau in den Monaten März bis Mai 2011 abhängen und zwischen 0 und 15 Prozent liegen. Dadurch würde die Überförderung allerdings nur bedingt und wahrscheinlich nur zum Teil abgebaut. Auch der Kapazitätszuwachs kann hiermit unter Umständen nicht wie angestrebt gebremst werden. Alternativ könnte der Gesetzgeber die Vergütungssätze für Solarstrom zur Jahresmitte ohne weitere Bedingungen um 12 Prozent senken und damit deutlicher und konsequenter auf die gegenwärtige Marktentwicklung reagieren.

Einem weiteren Anstieg der gesamten EEG-Umlage sollte außerdem auch dadurch entgegengewirkt werden, dass die befürchteten negativen Auswirkungen des Grünstromprivilegs vermieden werden (Kasten 3). Ebenso sollte bei der anstehenden EEG-Novelle darauf geachtet werden, dass die Belastungen der Verbraucher in Folge der Umlagebefreiung für stromintensive Unternehmen zumindest nicht weiter zunimmt (Kasten 2).

Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien ist es zudem erforderlich, dass die Netze sowohl ausreichende Verbindungen an europäische Nachbarländer ermöglichen als auch im Inland zentral und dezentral deutlich ausgebaut oder verstärkt werden. Die jüngste Dena-Netzstudie geht davon aus, dass bis zu 3 500 Kilometer zusätzliche Leitungen – und damit finanzielle Mittel von bis zu 25 Milliarden Euro – notwendig sind.¹¹ Auch die erste Dena Netzstudie hat bereits deutlich gemacht, dass es einen Netzausbau von mindestens 850 km Leitungen bedarf. Leider ist dieser Ausbau aus unterschiedlichen Gründen bisher nicht in ausreichendem Maße erfolgt. Die bisherige Marktstruktur hat unzureichende Anreize gegeben, die Netze entsprechend auszubauen. Vier große Energieanbieter besitzen noch immer nahezu 75 Prozent der Leistung der konventionellen Kraftwerke in Deutschland und sind größtenteils Eigentümer der Stromnetze. Erst in jüngster Zeit wird der Markt belebt, in dem neue Anbieter insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien in den Markt drängen. Zudem haben zwei Anbieter, teilweise freiwillig, teilweise unfreiwillig, die Netze verkauft. Die Regulierungs- und Kartellbehörden bemängeln seit

¹⁰ Röttgen, N.: Solarförderung muss der Marktentwicklung angepasst werden. BMU-Pressedienst Nr. 008/11. Berlin, 20.1.2011.

¹¹ Vgl. Deutsche Energieagentur: Dena-Netzstudie II Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015 – 2020 mit Ausblick 2025. Berlin 2010

einiger Zeit unzureichenden Wettbewerb auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen des Strommarktes.¹² Dies kann auch den Netzausbau behindern.

Neben dem Ausbau der Energienetze müssen künftig vermehrt auch Energiespeicher zum Einsatz kommen, um Schwankungen der Wind- und Sonnenenergie auszugleichen. Die Regulierungsbehörde sollte somit nicht nur den Netzausbau, sondern ebenso die Energiespeicherung ausreichend berücksichtigen. Außerdem sollten im EEG Anreize zur bedarfsorientierten Einspeisung zum Beispiel von Strom aus Biogas gesetzt werden und die Marktintegration verstärkt werden.

Gleichzeitig muss aber der Wettbewerb in den nicht-regulierten Segmenten des Strombereichs intensiviert werden, indem sowohl auf der Erzeugerseite der Marktdominanz der großen vier Energiekonzerne entgegengewirkt wird, als auch im Bereich des Handels und Vertriebs eine ausreichende Transparenz gewährleistet wird. Außerdem sollten die Strommärkte in Europa stärker mit einander verzahnt werden. Letztlich sind auch die Verbraucher gefragt, den Anbieter zu wechseln, um den Wettbewerb zu stärken.

Fazit

Die Erhöhung der Verbraucherpreise für Strom in den letzten Jahren ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Umlage zur Förderung erneuerbarer Energien stark angestiegen ist. Im Jahr 2011 macht die EEG-Umlage von 3,53 Cent pro kWh zusammen mit der anteiligen Mehrwertsteuer etwa ein Sechstel der Stromrechnung eines privaten Haushalts aus.

In einer Modellrechnung des DIW Berlin wird die künftige Strommarktentwicklung unter der Annahme simuliert, dass sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gemäß dem Leitszenario 2010 des

Bundesumweltministeriums bis 2020 mehr als verdoppelt. Angesichts der aktuellen Entwicklung wird davon abweichend allerdings ein stärkerer Ausbau der Photovoltaik in den Jahren 2010 und 2011 berücksichtigt. Im Ergebnis wird sich der Großhandelspreis an der Strombörse trotz steigender Preise für Brennstoffe und CO₂-Zertifikate von 2010 bis 2020 real nur um 11 Prozent auf 4,9 Cent pro kWh erhöhen. Die EEG-Umlage wird im Jahr 2020 real mit 3,6 Cent pro kWh nur etwas höher sein als gegenwärtig. Ursächlich für diese Stabilisierung der Umlage ist vor allem die Degression der Vergütungssätze für neue Anlagen. Außerdem werden die realen Vergütungen zusätzlich durch eine „kalte“ Degression durch Geldentwertung gedämpft.

Die zunehmende Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vermindert die Preise an der Strombörse. So würde der Börsenpreis ohne einen weiteren Ausbau erneuerbarer Energien und unter Berücksichtigung zusätzlicher Kapazitäten von Kohlekraftwerken im Jahr 2020 auf 5,3 Cent pro kWh steigen. Im Referenzszenario mit Ausbau erneuerbarer Energien ist der Preis um gut 0,3 Cent pro kWh niedriger. Deshalb ist die Nettobelastung der Stromverbraucher geringer als die Umlage.

Damit die Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energien erreicht werden, muss die Förderung durch das EEG künftig konsequent fortgeführt werden. Aktuell ist es allerdings erforderlich, dass der Gesetzgeber der Überhitzung im Solarstrombereich entgegenwirkt und damit zugleich Mitnahmeeffekte der Förderung vermindert. Zugleich sollte das sogenannte Grünstromprivileg in der bisherigen Form abgeschafft werden, um ein zu starkes Ansteigen der Umlage zu vermeiden. Außerdem sollte eine Änderung der Sonderregelung für stromintensive Unternehmen nicht zu einer zusätzlichen Belastung anderer Stromverbraucher führen.

Längerfristig sollte die Förderung durch das EEG vermindert werden. Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien ist es darüber hinaus wichtig, dass ausreichende Stromnetze und Energiespeicher bereitgestellt werden und der Wettbewerb auf den Strommärkten in Europa verstärkt wird.

JEL Classification:
D4, Q2, Q4

Keywords:
Electricity markets,
Renewable energy,
Energy policy

¹² Vgl. Bundeskartellamt: Sektoruntersuchung Stromerzeugung und Stromgroßhandel. Bericht gemäß § 32e Abs. 3 GWB. Bonn, Januar 2011. Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2010. Bonn, November 2010. Vgl. auch Bundesnetzagentur: Bundesnetzagentur nimmt Stellung zur Erhöhung der EEG-Umlage. Pressemitteilung 15.10.2010.