

**Soziale Verteilungswirkungen  
der EEG-Umlage unter Berücksichtigung von  
Einkommensklassen**

Ulrike Lehr  
Thomas Drosdowski



**Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH**

Heinrichstr. 30

D - 49080 Osnabrück

Ulrike Lehr ( [lehr @ gws-os.com](mailto:lehr@gws-os.com) )

Tel.: +49 (541) 40933-280

Fax: +49 (541) 40933-110

Internet: [www.gws-os.com](http://www.gws-os.com)

Diese Veröffentlichung wurde im Rahmen des Verbundvorhabens  
*„Wirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien (ImpRES)“*  
erstellt, welches aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages  
durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird.

**Herausgeber der gws Discussion Papers**

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH  
Heinrichstr. 30  
D - 49080 Osnabrück

ISSN 1867-7290

**Autoren**

Ulrike Lehr & Thomas Drosdowski  
Email: lehr @ gws-os.com  
Tel: +49 (541) 40933-280  
Fax: +49 (541) 40933-110

**Titel**

Soziale Verteilungswirkungen der EEG-Umlage unter Berücksichtigung von Einkommensklassen.

**Erscheinungsdatum**

Februar 2015

© Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH 2015

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖßE: METHODISCHE VORGEHENSWEISE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖßE: AUSGANGSLAGE UND SZENARIENBESCHREIBUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE DER BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖßE</b> .....	<b>9</b>
4.1	UNTERES SZENARIO (NIEDRIGE UMLAGE) .....	9
4.2	OBERES SZENARIO (HÖHERE UMLAGE) IM VERGLEICH ZUM UNTEREN SZENARIO .....	11
<b>5</b>	<b>ERGÄNZENDE BETRACHTUNG: VERTEILUNGSWIRKUNGEN NACH EINKOMMENSKLASSEN</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>FAZIT/AUSBLICK</b> .....	<b>17</b>
	<b>LITERATUR</b> .....	<b>18</b>

## 1 EINLEITUNG

Die wirtschaftlichen Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien unterliegen derzeit zusammen mit den Wirkungen der Energieeffizienz unter dem Stichwort „Energiewende-Monitoring“ einem vielschichtigen Analyseprozess (vgl. Löschel et al. 2014, Prognos, EWI & GWS 2010). Dabei werden sowohl die Effekte des jeweils vergangenen Jahres, die Auswirkungen seit 2011 sowie die kurz- und mittelfristigen Chancen und Risiken der Energiewende untersucht.

Verteilungseffekte spielen in der öffentlichen Wahrnehmung eine erhebliche Rolle, besonders für die Akzeptanz der Energiewende. Der Anstieg der EEG-Umlage von 3,6 ct/kWh im Jahr 2012 auf 5,3 ct/kWh 2013 hat zu einer umfassenden öffentlichen Diskussion geführt. Sowohl das DIW (Neuhoff et al. 2012) als auch das IW (Bardt et al. 2012 a, b und c, Hüther 2012) berechneten die Verteilungseffekte dieses Anstiegs.

Für 2013 legt das RWI (Frondel et al. 2014) Berechnungen vor, die sich besonders auf die einkommensschwachen Haushalte konzentrieren. Allerdings weisen die Autoren darauf hin, dass die von ihnen durchgeführten Erhebungen zum Stromverbrauch in den unteren Einkommensklassen wenig belastbar sind. Wie bereits im Online-Portal Verivox und durch den Spiegel (Schulz 2014), finden auch Frondel et al. (2014), dass das ALG II nicht die Stromkosten eines durchschnittlichen Empfängerhaushalts deckt. Da Daten zur Warmwasserbereitung den Autoren nicht vorliegen, werden die zusätzlich gewährten Leistungen bei Warmwassererzeugung mit Strom in Höhe von 6,69 Euro bis 8,37 Euro nicht betrachtet.

Insgesamt ist die Datenlage für solche Aussagen schwierig – zu sehr hängen die Details von der jeweiligen Wohnsituation, der Kredithistorie, welche Stromanbieterwechsel erschwert, den Schwierigkeiten von Rentnerhaushalten beim Anbieterwechsel etc. zusammen. Im Rahmen des ImpRES-Forschungsprojekts wurde daher ein anderer Ansatz gewählt und es wurden die durchschnittlichen Belastungen nach Haushaltstyp mittels Schätzungen und Simulationen fortgeschrieben. Dabei wird versucht, die Dynamik des Energieverbrauchs und der Strompreise abzubilden, die in die entgegengesetzte Richtung wirken. Steigende Strompreise erhöhen die Stromausgaben eines Haushalts und der Verbraucher kann dem nur durch sinkende Verbräuche entgegenwirken. Für die zukünftige Entwicklung wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich die Verteilungseffekte fortsetzen, wenn sich die EEG-Umlage entweder auf dem oberen oder dem unteren Pfad der damaligen Mittelfristprognose entwickelt. Eine solche zukunftsgerichtete Analyse lässt sich nur modellgestützt durchführen.<sup>1</sup> Die Analyse der Belastungen nach Haushaltsgruppen (bezogen auf Stromausgaben aufgrund von höheren EEG-Umlagezahlungen) wurde mittels des PANTA-RHEI-Moduls DEMOS nach Haushaltsgröße und der sozioökonomischen

---

<sup>1</sup> Grösche und Schröder (2011) betrachten die Veränderungen einer eigens konstruierten Verteilungsfunktion der Einkommen bis 2015, die nur aufgrund der unterstellten EEG-Umlageveränderungen zustande kommen und konstatieren den Anstieg der regressiven Wirkung bei steigender Umlage. Die Abwesenheit eines dahinterliegenden Modells postuliert eine de facto Strukturkonstanz und eine partialanalytische Sicht.

Stellung der Haupteinkommensbezieher durchgeführt. DEMOS ist bei Fragestellungen der sozioökonomischen Gesamtrechnung (Drosdowski & Wolter 2008), zur sozioökonomischen Berichterstattung (Drosdowski & Wolter 2012) und zur Bestimmung von Verteilungswirkungen einer Ökosteuer (Blobel et al. 2011) vielfältig eingesetzt worden.

Es wurden die zu erwartenden regressiven Verteilungswirkungen im Energiebereich gefunden. Ruheständler und Arbeitslose wurden stärker belastet als Angestellte oder Beamte. Einer der Gründe liegt in den geringeren Bewegungsspielräumen für Anpassungsreaktionen (z. B. Kauf von effizienten Geräten oder eine Umstellung der Warmwasserbereitung).

Bei einigen Haushaltstypen (Kombinationen der Merkmale Haushaltsgröße und soziale Stellung) stellt sich die Frage, ob die von ihnen realisierten Einkommen nicht eine sehr weite Bandbreite aufweisen und somit die Verteilungseffekte verzerrt dargestellt werden. Eine zweite Sichtweise auf die Ergebnisse nach Einkommensklassen ergänzt daher die nun vorgelegte Aktualisierung der Berechnungen von Lehr und Drosdowski (2013). Der Anstieg der EEG-Umlage auf 6,2 ct/kWh (2013) übersteigt dabei zwar das obere Szenario der Mittelfristprognose von 2012, blieb jedoch hinter dem Anstieg des Vorjahres deutlich zurück. Die neue Mittelfristprognose setzt auch für 2015 einen erneuten, gedämpften Anstieg voraus.

## **2 BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖßE: METHODISCHE VORGEHENSWEISE**

Die Berechnungen werden mithilfe des umweltökonomischen Modells PANTA RHEI der GWS mbH durchgeführt. PANTA RHEI ist ein zur Analyse umweltökonomischer Fragestellungen entwickeltes Simulations- und Prognosemodell für die Bundesrepublik Deutschland. Neben einer umfassenden ökonomischen Modellierung werden darin vor allem die Bereiche Energieverbrauch und Luftschadstoffe, Verkehr und Wohnungen detailliert erfasst. Alle Modellteile sind dabei konsistent miteinander verknüpft. Die Energieverbräuche der Haushalte und der Unternehmen sind in der Gliederung der Energiebilanzen für Deutschland ökonometrisch geschätzt. Die Energiemodule wirken auf die ökonomische Modellierung zurück. Das Modell wird voll interdependent gelöst, d.h., dass die Wirkungen einer Maßnahme auf alle Modellvariablen gleichzeitig erfasst werden und keine Effekte „verloren gehen“. In den vergangenen Jahren ist es bereits vielfältig eingesetzt worden (Prognos, EWI & GWS 2010; Lehr et al. 2012). Umfassende Modellbeschreibungen finden sich in Frohn et al. (2003) und Distelkamp et al. (2004).

Im Rahmen des vom UBA geförderten Vorhabens „Weiterentwicklung des PANTA RHEI-Modells“ wurde PANTA RHEI um das sozioökonomische Modul DEMOS erweitert, mit dessen Hilfe Verteilungswirkungen steigender Energiepreise und umweltpolitischer Maßnahmen abgeschätzt werden konnten. Erste Ergebnisse finden sich in Drosdowski et al. (2011). Es zeigt sich, dass die Belastungen im Energiebereich (Ausgaben für Strom, Wärme etc.) überdurchschnittlich einkommensschwächere Haushalte treffen, wogegen die Belastungen im Verkehrsbereich (u. a. Ausgaben für Kraftstoffe) überproportional von einkommensstärkeren Haushaltsgruppen getragen werden.

Die Berechnungen zu den Verteilungswirkungen einer steigenden EEG-Umlage knüpfen direkt an die vorhandene *Modellierung* an, in der die privaten Haushalte konsistent

nach 35 Haushaltsgruppen (7 Arten der sozialen Stellung differenziert nach Haupteinkommensbeziehern (HEB) kombiniert mit je 5 Haushaltsgrößen) unterteilt sind. Deren Anzahl wird zum einen demografisch bestimmt, zum anderen entscheidet die Arbeitsmarktmodellierung aus PANTA RHEI über die Veränderung der Anzahl der Haupteinkommensbezieher. Ein Anstieg der Arbeitslosigkeit verursacht z. B. einen Anstieg der Anzahl der Arbeitslosenhaushalte, wohingegen die Anzahl der Erwerbstätigenhaushalte zurückgeht. Eine detaillierte Haushaltsmodellierung nach Einkommensklassen wird nicht durchgeführt, da eine konsistente Verteilung der Haushalte auf die Einkommensklassen bei künftig wachsenden Einkommen problematisch wäre.<sup>2</sup> Aus Konsistenzgründen wird die Modellierung der künftigen Entwicklung nach anderen Haushaltstypen (Alleinlebende, Alleinerziehende, Paarhaushalte etc.) nicht durchgeführt. Da die Verteilungseffekte durch den Vergleich der Stromausgaben im Verhältnis zum Einkommen bzw. Konsum identifiziert werden, wird auf eine Bedarfsgewichtung mit Äquivalenzskalen verzichtet.

Auf Basis u. a. der aktuellen Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) aus dem Jahr 2008 und der Laufenden Wirtschaftsrechnungen (LWR) des Statistischen Bundesamtes (StBA) wurde die Haushalts-, Einkommens- und Konsumstruktur von 35 Haushaltsgruppen fortgeschrieben; gestützt auf die Projektionen und Szenariorechnungen aus PANTA RHEI sowie zusätzlich empirisch geschätzte Größen. Die einzelnen Bestandteile des verfügbaren Einkommens (Löhne, Gewinne, Abgaben, Sozialtransfers etc.) pro Haushalt des jeweiligen Typs wurden mit den Wachstumsraten dieser Größen pro Haushalt aus PANTA RHEI fortgeschrieben. Die künftigen Konsumausgaben pro Haushalt werden hingegen auf Basis empirischer Schätzungen und in Abhängigkeit von Einkommensentwicklungen und relativer Preise aus PANTA RHEI berechnet.

Die Ausgaben für Energie wurden in DEMOS bisher nur in einer Größe zusammengefasst. Für eine Überprüfung der Verteilungseffekte eines Anstiegs der EEG-Umlage greift die in diesen Untersuchungen verwendete *Datenbasis* jedoch zu kurz. So wird bereits aus der praktischen Alltagserfahrung deutlich, dass der Energieeinsatz nach Energieträgern sehr unterschiedlichen Motiven und Antrieben unterliegt. Während bei Kraftwagen beispielsweise durchaus mit dem Energieverbrauch geworben wird, kommt dieser jedoch nur eventuell bei einer Neu- oder Ersatzanschaffung zum Tragen. Andernfalls kann man jedoch auf steigende Preise reagieren, indem man Strecken mit alternativen Transportmitteln zurücklegt. Bei Strom, der beispielsweise zum Kochen, Kühlen oder zur Erzeugung von warmem Wasser verwendet wird, sind die möglichen Verhaltensänderungen teilweise sehr limitiert, die Ersatzzyklen jedoch – etwa bei der Beleuchtung – deutlich kürzer.

Um diesen Aspekten Rechnung zu tragen, wurde die Datenbasis um eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamts erweitert, die auf Basis der EVS für 2008 und der LWR (2005–2010) die *Stromausgaben* privater Haushalte pro Haushalt jedes Typs liefert. Unter Berücksichtigung der verfügbaren Einkommen, haushaltsspezifischer Preisentwicklungen der Haushalte sowie der Strompreisentwicklung für die Haushalte werden empirische Zusammenhänge geschätzt, auf deren Grundlage die Stromausgaben über das Jahr 2010

---

<sup>2</sup> Eine vereinfachte Berechnung befindet sich im Abschnitt 5.

hinaus fortgeschrieben werden.<sup>3</sup> Die eingehenden Größen werden mit dem erweiterten PANTA RHEI fortgeschrieben, so dass sowohl alle Bestandteile des verfügbaren Einkommens als auch die Preise in einem konsistenten Modellrahmen ermittelt werden.

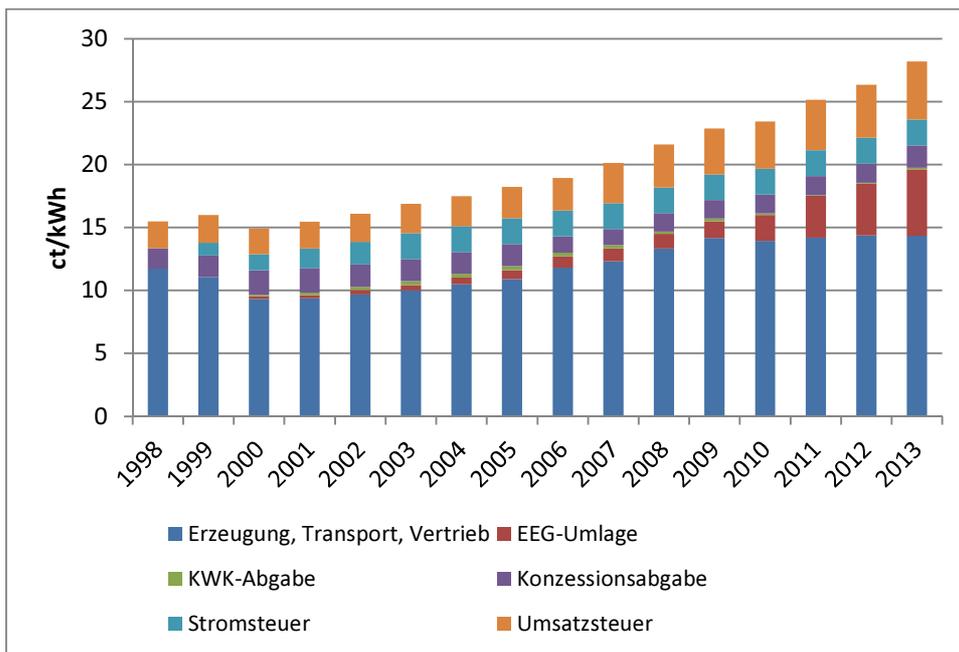
### **3 BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖßE: AUSGANGSLAGE UND SZENARIENBESCHREIBUNG**

Die Ausgangslage für die im Folgenden untersuchten Reaktionen auf zwei mögliche Entwicklungen der EEG-Umlage wird von den steigenden Strompreisen für Haushalte in den letzten Jahren gebildet. Dies führte bereits in der Vergangenheit zu einem zu steigenden Belastungen, zum anderen sollte jedoch nicht vergessen werden, dass steigende Strompreise insgesamt auch Anpassungsreaktionen induzieren und helfen, den Stromverbrauch zu senken – somit also zu einem der wichtigen Ziele der Energiewende beitragen.

Nach der Liberalisierung des Strommarkts sanken die Preise anfänglich. Gegenüber 2001 ist der Haushaltsstrompreis um mehr als 60 Prozent gestiegen (Abbildung 1). Andere Verbraucherpreise sind in demselben Zeitraum deutlich langsamer angestiegen. Treiber dieses Anstiegs sind alle Komponenten, nur die Stromsteuer ist in den letzten Jahren gleich geblieben und die KWK-Umlage sogar teilweise zurückgegangen. Die Mehrwertsteuer steigt mit der Höhe der anderen Komponenten an. Die EEG-Umlage verzeichnet von allen Komponenten den steilsten Anstieg, bleibt aber in der Höhe weit hinter den anderen Bestandteilen zurück.

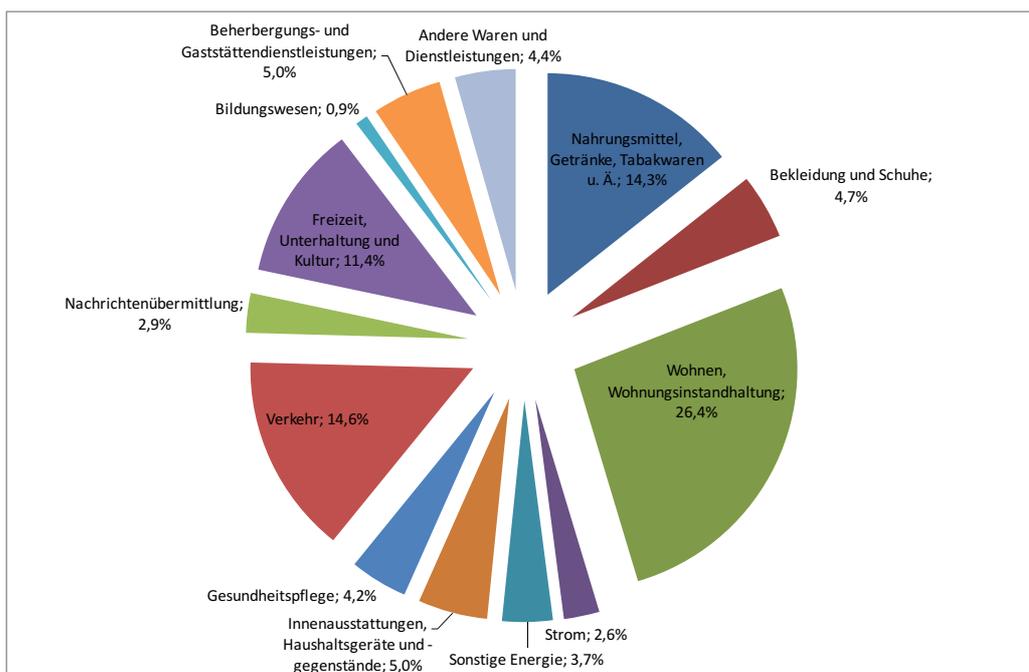
---

<sup>3</sup> Aufgrund der sehr kurzen Datenreihe und eingeschränkter Vergleichbarkeit der LWR-Daten sind die Ergebnisse mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Nichtsdestotrotz werden an dieser Stelle lediglich statistisch hochsignifikante Schätzungen berücksichtigt, was die Problematik relativiert.

**Abbildung 1: Absolute Haushaltsstrompreise in ct/kWh nach ihren Bestandteilen**

Quelle: BNetzA Monitoringbericht, verschiedene Jahre, Frontier & EWI (2010)

Abbildung 2 verdeutlicht die Bedeutung des Stroms in der Ausgabenstruktur der Haushalte, gestützt auf die EVS. Der Anteil an den Gesamtausgaben betrug demnach etwa 2,6 Prozent im Jahre 2008. Dieser Wert weicht zwar von dem in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des StBA für 2008 ausgewiesenen Wert von etwa 2,1 Prozent ab, wird jedoch aus Gründen der Konsistenz mit den disaggregierten Haushaltsdaten in dieser Untersuchung verwendet.

**Abbildung 2: Ausgabenstruktur der Haushalte 2008**

Quelle: Statistisches Bundesamt (2010), EVS-Sonderauswertung

Die Effekte auf die Stromkosten und die Anteile der Stromausgaben in der Konsumstruktur der Haushalte lassen sich am besten analysieren, wenn zwei Szenarien miteinander verglichen werden: eines mit einer niedrigeren EEG-Umlage („Unteres Szenario“) für das Jahr 2015 mit einem, das für das genannte Jahr höhere Werte ansetzt („Oberes Szenario“). Als Grundlage der Szenarien liegen die EEG-Umlagewerte der Mittelfristprognose (R2B 2013) zugrunde (Tabelle 1), wobei die Prognose lediglich Abweichungen im Jahr 2015 ausweist.

**Tabelle 1: Entwicklung der EEG-Umlage in beiden Szenarien.**

	Unteres Szenario	Oberes Szenario
2011	3,53	3,53
2012	3,592	3,592
2013	5,277	5,277
2014	6,240	6,240
2015	5,85	6,86

*Quelle: Mittelfristprognose (R2B 2013)*

## 4 ERGEBNISSE DER BETRACHTUNG NACH SOZIALER STELLUNG UND HAUSHALTSGRÖÖE

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Belastungen der Haushalte durch Stromausgaben für zwei Entwicklungen der EEG-Umlage verglichen. Alle anderen Bestandteile des Strompreises bleiben gleich, allerdings ändert sich die Mehrwertsteuer auf Strom entsprechend, da sie auf den gesamten Strompreis mit allen Komponenten erhoben wird. Eventuelle Verbrauchsanpassungen wirken sich nicht auf den von den Haushalten zu entrichtenden Strompreis aus. Wie die nachstehenden Ergebnisse zeigen, sind diese Anpassungen auch gering.

### 4.1 UNTERES SZENARIO (NIEDRIGE UMLAGE)

Im Unteren Szenario sinkt die EEG-Umlage von 6,2 ct/kWh (2014) auf 5,9 ct/kWh im Jahr darauf (2015).

Tabelle 2 zeigt die Entwicklung der Stromausgaben nach sozialer Stellung des HEB und Haushaltsgrößen für das Basisjahr der sozioökonomischen Modellierung, 2008, die Jahre 2013–2014 und das Jahr 2015.

**Tabelle 2: Entwicklung der Stromausgaben je Haushalt in Euro (Unteres Szenario)**

	Absolutwerte				% p.a.		
	2008	2013	2014	2015	2008-2014	2014-2015	2008-2015
<b>Stromausgaben pro HH in Euro</b>							
Selbstständige	875	1.125	1.161	1.167	4,8	0,5	4,2
Beamte	747	995	1.027	1.035	5,4	0,9	4,8
Angestellte	685	897	923	936	5,1	1,5	4,6
Arbeiter	790	965	994	1.013	3,9	1,9	3,6
Arbeitslose	551	655	678	686	3,5	1,3	3,2
Ruheständler	663	807	828	827	3,8	-0,2	3,2
Sonstige Nichterwerbstätige	460	572	588	588	4,2	0,0	3,6
Einpersonenhaushalte	456	574	591	596	4,4	0,7	3,9
Zweipersonenhaushalte	745	939	966	973	4,4	0,7	3,9
Dreipersonenhaushalte	905	1.160	1.196	1.212	4,8	1,4	4,3
Vierpersonenhaushalte	992	1.274	1.314	1.333	4,8	1,5	4,3
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	1.192	1.526	1.573	1.596	4,7	1,4	4,3
Insgesamt	692	872	897	905	4,4	0,9	3,9

Quelle: EVS-Sonderauswertung, eigene Berechnungen

Es wird deutlich, dass die Ausgaben der dargestellten Haushalte (mit Ausnahme der Ruheständlerhaushalte und Sonstiger Nichterwerbstätigenhaushalte für 2014–2015) im Zeitverlauf steigen. Die Annahmen zum Stromverbrauch der Haushalte enthalten keine zusätzlichen Maßnahmen zur Unterstützung von effizienten Geräten im Haushalt, wie sie etwa bei der Umsetzung der Ziele der Energiewende geplant sind. Allerdings hat sich die Kommission zum Energiewendemonitoring (2012) auch eher kritisch zur Umsetzungsgeschwindigkeit der Energieeffizienz geäußert.

Ausstattungsbedingt ist wohl in der nahen Zukunft eher noch mit einem leichten Anstieg des Stromverbrauchs zu rechnen. Die Reihenfolge der Haushalte bezogen auf die Ausgaben bleibt weitgehend erhalten, mit Ausnahme derjenigen zwischen den Arbeiter- und den Beamtenhaushalten, die sich bezogen auf die Ausgangswerte von 2008 bis 2015 umkehrt. Die Ausgaben steigen tendenziell mit steigendem verfügbarem Einkommen der betrachteten Haushalte, z. B. wachsen die Ausgaben der Erwerbstätigenhaushalte durchschnittlich stärker als bei den Nichterwerbstätigenhaushalten, bedingt durch unterschiedliche Einkommensentwicklungen sowie Einkommens- und Preiselastizitäten der Haushalte. Entsprechende Einsicht gilt für die Haushaltsgrößen: Größere Haushalte, deren Haupteinkommensbezieher vor allem Erwerbstätige sind, steigern ihre Stromausgaben überproportional bis 2015.

Aus der Verteilungsperspektive sind insbesondere die Anteile der Stromausgaben am Gesamtkonsum der Haushalte sowie am verfügbaren Einkommen (Konsumquoten) relevant (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Anteil der Stromausgaben privater Haushalte am Gesamtkonsum und dem verfügbaren Einkommen in % (Unteres Szenario).**

	2008	2013	2014	2015	2008	2013	2014	2015
	am Gesamtkonsum in %				am verfügbaren Einkommen in %			
<b>Stromanteil</b>	<b>am Gesamtkonsum in %</b>				<b>am verfügbaren Einkommen in %</b>			
Selbstständige	2,5	2,8	2,8	2,8	1,7	2,2	2,2	2,2
Beamte	2,0	2,5	2,6	2,5	1,4	1,7	1,7	1,7
Angestellte	2,3	2,7	2,7	2,7	1,6	2,0	2,0	1,9
Arbeiter	2,8	3,2	3,2	3,2	2,1	2,4	2,4	2,4
Arbeitslose	4,1	4,4	4,5	4,5	3,8	4,2	4,2	4,2
Ruheständler	2,7	3,3	3,3	3,2	2,3	2,6	2,7	2,6
Sonstige Nichterwerbstätige	3,0	3,3	3,3	3,3	2,9	3,4	3,4	3,3
Einpersonenhaushalte	2,7	3,1	3,1	3,1	2,2	2,6	2,6	2,5
Zweipersonenhaushalte	2,5	2,9	2,9	2,9	1,9	2,3	2,3	2,3
Dreipersonenhaushalte	2,6	3,0	3,0	3,0	1,9	2,2	2,2	2,2
Vierpersonenhaushalte	2,5	2,9	2,9	2,9	1,8	2,0	2,0	2,0
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	2,7	3,1	3,2	3,2	2,0	2,3	2,3	2,3
Insgesamt	2,6	3,0	3,0	3,0	1,9	2,3	2,3	2,3

Quelle: EVS-Sonderauswertung, eigene Berechnungen

Die Anteile sind in beiden Fällen überdurchschnittlich hoch bei den einkommensschwächeren Haushalten, am höchsten bei den Arbeitslosenhaushalten. Überdurchschnittlich hohe Anteile verzeichnen außer den Nichterwerbstätigenhaushalten ebenfalls die Arbeiterhaushalte. Der Unterschied reflektiert die Tatsache, dass sich die Konsumstruktur mit steigendem Einkommen von Basisgütern in Richtung Luxusgüter bewegt. Die Anteile steigen vor allem in den Jahren 2008–2013, in denen der Strompreisanstieg stärker als in den Jahren danach ist. Der Anstieg des Anteils der Stromausgaben am verfügbaren Einkommen im Jahre 2014 (bezogen auf das Vorjahr) betrifft in Prozentpunkten ausgedrückt vor allem die Nichterwerbstätigenhaushalte – auch wenn die Differenzen zwischen den Haushalten nicht stark sind.

#### 4.2 OBERES SZENARIO (HÖHERE UMLAGE) IM VERGLEICH ZUM UNTEREN SZENARIO

Im Oberen Szenario steigt die EEG-Umlage von 6,2 ct/kWh (2014) auf 6,9 ct/kWh (2015). Dadurch ergeben sich Steigerungen gegenüber dem Unteren Szenario von etwa 1 ct/kWh in 2015. Bei einer höheren EEG-Umlage steigen die Strompreise, was gesamtwirtschaftliche Effekte verursacht. In nominaler Hinsicht steigen zwar preisgetrieben die Lohneinkommen und letztlich verfügbare Einkommen, „real“ gesehen gehen jedoch Produktion, Einkommen, Nachfrage und Beschäftigung zurück. Diese Dichotomie gilt auch für die Stromausgaben der privaten Haushalte, die aufgrund von Preis- und Einkommenseffekten preisbereinigt zurückgehen und nominal steigen. Bei den einzelnen Haushaltsgruppen sind die Zuwächse unterschiedlich, was die Veränderungen der verfügbaren Einkommen, haushaltsspezifischer Preisentwicklungen (bedingt durch Konsumstrukturen) sowie die empirischen Einkommens- und Preiselastizitäten widerspiegelt.

Die Ergebnisse sind dabei stark davon abhängig, welche Spezifikation der Regressionsgleichungen gewählt wird, d. h. welche statistisch signifikanten Einflussfaktoren auf die Stromausgaben bei den empirischen Tests berücksichtigt werden. Werden Preisabhängigkeiten nicht einbezogen und die (preisbereinigten) Stromausgaben hängen lediglich von

der (preisbereinigten) Einkommensentwicklung ab, kommen folgende, in Tabelle 4 ausgewiesenen Mehrausgaben pro Haushalt zustande:

**Tabelle 4: Mehrausgaben pro Haushalt im oberen Szenario im Vergleich mit dem unteren Szenario bei Schätzansätzen ohne Strompreiseinfluss**

EEG Umlage Oberes Szenario nur VE - EEG Umlage Unteres Szenario nur VE	Absolutwerte	Abweichung in %
	2015	2015
<b>Mehrausgaben für Strom</b>	in Euro	
Selbstständige	47,4	3,9
Beamte	39,5	3,8
Angestellte	37,1	3,8
Arbeiter	40,9	3,7
Arbeitslose	24,4	3,6
Ruheständler	25,1	3,0
Sonstige Nichterwerbstätige	22,1	3,8
Einpersonenhaushalte	21,1	3,5
Zweipersonenhaushalte	34,6	3,5
Dreipersonenhaushalte	47,1	3,7
Vierpersonenhaushalte	52,7	3,8
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	63,3	3,8
<b>Insgesamt</b>	<b>33,3</b>	<b>3,6</b>

*Quelle: eigene Berechnungen*

Im Durchschnitt verursacht die höhere EEG-Umlage im Vergleich zum unteren Szenario Mehrausgaben von knapp über 33 Euro im Jahre 2015. Die zusätzlich aufgewendeten Beträge liegen zwischen ca. 21 und 63 Euro und entsprechen tendenziell der Reihenfolge der verfügbaren Einkommen bei den Haushalten. Eine offensichtliche Ausnahme bilden die Arbeiterhaushalte, die bei den Erwerbstätigenhaushalten überproportional viel für Strom ausgeben (s. Tabelle 3). Die absoluten Mehrausgaben pro Haushalt in Euro nehmen mit steigender Haushaltsgröße zu.

Die Verteilungswirkungen sind in Tabelle 5 sichtbar, insbesondere bei den Konsumquoten (rechter Tabellenteil).

**Tabelle 5: Verteilungswirkungen im oberen Szenario im Vergleich mit dem unteren Szenario bei Schätzansätzen ohne Strompreiseinfluss**

EEG Umlage Oberes Szenario nur VE - EEG Umlage Unteres Szenario nur VE	Abweichungen in Prozentpunkten	
	2015	2015
Stromanteil	am Gesamtkonsum	am verfügbaren Einkommen
Selbstständige	0,11	0,09
Beamte	0,09	0,06
Angestellte	0,11	0,08
Arbeiter	0,13	0,10
Arbeitslose	0,15	0,15
Ruheständler	0,09	0,08
Sonstige Nichterwerbstätige	0,13	0,12
Einpersonenhaushalte	0,11	0,09
Zweipersonenhaushalte	0,10	0,08
Dreipersonenhaushalte	0,12	0,08
Vierpersonenhaushalte	0,11	0,08
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	0,12	0,09
Insgesamt	0,11	0,08

*Quelle: eigene Berechnungen*

Demnach geben die einkommensschwächeren Nichterwerbstätigenhaushalte (insbesondere die Arbeitslosen) erwartungsgemäß einen höheren zusätzlichen Anteil ihres verfügbaren Einkommens als der Durchschnitt für Strom aus. Da eine umgekehrte Situation bei den einkommensstärkeren Erwerbstätigenhaushalten vorliegt, wird hier der altbekannte empirische Befund bestätigt, dass steigende Energiepreise eine regressive Verteilungswirkung entfachen, wobei die Größenordnung in diesem Fall (Differenz zwischen dem Oberen und dem Unteren Szenario) relativ gering ist. Dementsprechend sind die stärksten Belastungen bei den Singlehaushalten, deren Mehrheit Nichterwerbstätigenhaushalte sind, zu verzeichnen.

Die Ergebnisse verändern sich, wenn die Schätzansätze um den Preiseinfluss erweitert werden. Bei vier der sieben Haushaltsgruppen wurde dieser Einfluss als signifikant (und negativ) aufgedeckt. Da steigende Strompreise im Verhältnis zum haushaltsgruppenspezifischen Preisniveau in solchen Fällen zur Senkung der Stromausgaben führen, fallen diese jetzt dementsprechend geringer aus, was Tabelle 6 zeigt.

**Tabelle 6: Mehrausgaben pro Haushalt im oberen Szenario im Vergleich mit dem unteren Szenario bei Schätzansätzen mit Strompreiseinfluss**

EEG Umlage Oberes Szenario - EEG Umlage Unteres Szenario	Absolutwerte	Abweichung in %
	2015	2015
<b>Mehrausgaben für Strom</b>	in Euro	
Selbstständige	24,7	2,1
Beamte	39,5	3,8
Angestellte	22,9	2,5
Arbeiter	18,2	1,8
Arbeitslose	24,4	3,6
Ruheständler	25,1	3,0
Sonstige Nichterwerbstätige	22,1	3,8
Einpersonenhaushalte	16,8	2,8
Zweipersonenhaushalte	26,4	2,7
Dreipersonenhaushalte	29,6	2,4
Vierpersonenhaushalte	31,1	2,3
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	36,8	2,3
Insgesamt	23,7	2,6

Quelle: eigene Berechnungen

Im Vergleich zu Tabelle 4 fällt der durchschnittliche Betrag der Mehrausgaben um etwa 10 Euro auf knapp 24 Euro in 2015, was einer durch Verhaltensanpassungen verursachten Reduktion um etwa ein Drittel entspricht. Besonders hoch ist die Reduktion bei den Arbeiter- und Selbstständigenhaushalten, relativ niedrig bei den Ruheständlerhaushalten. Die Höhe dieser „Einsparungen“ spiegelt direkt die Größe der Preiselastizität wider, die offensichtlich bei den Erwerbstätigenhaushalten höher liegt. Umgekehrt sind die Einkommenselastizitäten tendenziell mit steigendem Einkommen der Haushalte abnehmend. Die Tatsache, dass die Beamtenhaushalte die höchsten absoluten Mehrausgaben tragen, liegt daran, dass bei ihnen keine signifikante Preisabhängigkeit festgestellt werden konnte. Die Verteilungswirkungen – dargestellt in Tabelle 7 – fallen durch die reduzierten Mehrausgaben aufgrund der Preisreagibilität der meisten Haushalte geringer aus, bleiben jedoch qualitativ ähnlich wie zuvor.

**Tabelle 7: Verteilungswirkungen im Szenario mit Schätzansätzen mit Strompreiseinfluss**

EEG Umlage Oberes Szenario - EEG Umlage Unteres Szenario	Abweichungen in Prozentpunkten	
	2015	2015
<b>Stromanteil</b>	<b>am Gesamtkonsum</b>	<b>am verfügbaren Einkommen</b>
Selbstständige	0,05	0,04
Beamte	0,09	0,06
Angestellte	0,07	0,05
Arbeiter	0,06	0,04
Arbeitslose	0,15	0,15
Ruheständler	0,09	0,08
Sonstige Nichterwerbstätige	0,13	0,12
Einpersonenhaushalte	0,09	0,07
Zweipersonenhaushalte	0,08	0,06
Dreipersonenhaushalte	0,07	0,05
Vierpersonenhaushalte	0,07	0,05
Fünf-oder-mehr-Personenhaushalte	0,07	0,05
Insgesamt	0,08	0,06

Quelle: eigene Berechnungen

## 5 ERGÄNZENDE BETRACHTUNG: VERTEILUNGSWIRKUNGEN NACH EINKOMMENSKLASSEN

Die bisherige Analyse ergab, dass die einkommensschwächeren Haushalte im Vergleich mit einkommensstärkeren Haushalten größere Einbußen aufgrund der höheren EEG-Umlage und somit steigenden Strompreisen hinnehmen müssen, ohne dass dieses Ergebnis durch eine explizite Berechnung nach Einkommensklassen zustande gekommen ist. Eine solche modellgestützte Analyse lässt sich aufgrund der Tatsache, dass sich bei wachsenden Einkommen die Zusammensetzung der Einkommensklassen verändert, nicht hinreichend präzise durchführen. Allerdings kann eine einfache Abschätzung erfolgen, unter der Annahme, dass die Haushalte ihre Klasse für eine kurze Frist nicht wechseln und lediglich das jeweilige Durchschnittseinkommen steigt. Die aus der EVS entnommenen verfügbaren Einkommen werden dabei zunächst durch den Strompreis geteilt, um den Verbrauch nach Einkommensklasse zu bestimmen. Sowohl die Verbräuche pro Haushalt als auch der Strompreis und die verfügbaren Einkommen pro Haushalt des Jahres 2008 werden dann mit den für das jeweilige Szenario gültigen gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten aus PANTA RHEI multipliziert, und die 2015er Werte miteinander verglichen.

Im Referenzszenario (Unteres Szenario) sinkt der durchschnittliche Stromverbrauch pro Haushalt um 3,3 Prozent, bei einem um 34,9 Prozent steigenden Strompreis im Zeitraum 2008–2015, wodurch die Stromaushgaben pro Haushalt um 30,5 Prozent zunehmen. Im Alternativszenario (Oberes Szenario) hingegen sinkt der durchschnittliche Stromverbrauch pro Haushalt um 3,9 Prozent, bei einem um 40,3 Prozent steigenden Strompreis im Zeitraum 2008–2015, wodurch die Stromaushgaben pro Haushalt um 34,9 Prozent zuneh-

men. Das verfügbare Einkommen pro Haushalt steigt dabei in beiden Szenarien um 9,8 Prozent.

Tabelle 8 zeigt die Stromaushgaben nach Einkommensklassen im Ausgangsjahr sowie im Jahr 2015 (in beiden Szenarien) sowie die Mehraushgaben als Differenz in den Szenarien. Die Einkommensklassen beziehen sich auf die monatlichen Haushaltsnettoeinkommen.

**Tabelle 8: Stromaushgaben nach Einkommensklassen**

	Absolutwerte			
	2008	Unteres Szenario 2015	Oberes Szenario 2015	Mehraushgaben 2015
<b>Stromaushgaben pro HH in Euro</b>				
unter 1.300	435	567	586	19,1
1.300 - 2.600	588	768	794	25,9
2.600 - 3.600	774	1.010	1.044	34,0
3.600 - 5.000	900	1.174	1.213	39,6
5.000 - 18.000	1.025	1.338	1.383	45,1
Insgesamt	692	903	933	30,4

Quelle: Statistisches Bundesamt (2010), EVS-Sonderauswertung, eigene Berechnungen

Zunächst wird deutlich, dass die jährlichen Stromaushgaben mit zunehmendem Einkommen steigen. Dies gilt auch für die Mehraushgaben aufgrund der beim Vergleich beider Szenarien für 2015 höheren EEG-Umlage, die ungefähr zwischen 19 und 45 Euro liegen und im Durchschnitt etwa 30 Euro betragen, womit sie eine ähnliche Größenordnung wie bei der Betrachtung nach dem Status des Haupteinkommensbezieher und der Haushaltsgröße haben. Um Verteilungsaussagen tätigen zu können, werden auch hier wieder die Anteile des verfügbaren Einkommens miteinander verglichen (Tabelle 9).

**Tabelle 9: Stromaushgabenquoten nach Einkommensklassen**

	Prozentpunkte			
	2008	Unteres Szenario 2015	Oberes Szenario 2015	Mehraushgaben 2015
<b>Stromanteil am verf. Eink. in %</b>				
unter 1.300	3,9	4,6	4,7	0,15
1.300 - 2.600	2,5	3,0	3,1	0,10
2.600 - 3.600	2,1	2,5	2,5	0,08
3.600 - 5.000	1,7	2,1	2,1	0,07
5.000 - 18.000	1,2	1,4	1,5	0,05
Insgesamt	1,9	2,3	2,4	0,08

Quelle: Statistisches Bundesamt (2010), EVS-Sonderauswertung, eigene Berechnungen

Es zeigt sich wieder deutlich, dass die relative Belastung – verursacht durch die im Oberen Szenario höhere EEG-Umlage – mit dem steigenden Einkommen zunimmt, was gleichbedeutend mit einer regressiven Verteilungswirkung ist. Die Haushalte aus der Gruppe mit dem niedrigsten Einkommen werden dabei etwa doppelt so stark belastet wie ein Durchschnittshaushalt und dreifach so stark wie die einkommensstärksten Haushalte. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Wirkungen sehr gering sind (unter einem Zehntelprozent des verfügbaren Einkommens).

## 6 FAZIT/AUSBLICK

Mit Hilfe geeigneter Modelle und Daten lassen sich die Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen unter Berücksichtigung gesamtwirtschaftlicher Effekte und Verhaltensanpassungen privater Haushalte quantifizieren. Die oben diskutierten Ergebnisse bestätigen die empirischen Fakten, dass die Verteilungseffekte steigender Energiepreise relativ gering und regressiv sind, d. h. sie treffen einkommensschwache Haushalte stärker als einkommensstarke relativ zu ihrem Einkommen. Eine im Jahre 2015 um 1 ct/kWh höhere EEG-Umlage im Oberen Szenario im Vergleich zum Unteren Szenario, welche die Strompreise für die Haushalte erhöht, verursacht durchschnittliche Mehrausgaben von 33 Euro pro Haushalt, gleichbedeutend mit etwa 0,08 Prozent des verfügbaren Einkommens, wenn keine Anpassungsreaktionen auf steigende Preise berücksichtigt werden. Wenn dies geschieht, beträgt die durchschnittliche Steigerung lediglich etwa 24 Euro oder 0,06 Prozent des verfügbaren Einkommens. Die Anpassungen betreffen in erster Linie einkommensstärkere Haushalte (bessere materielle Ausstattung und Mittel für neue Technologien, möglicherweise höheres Umweltbewusstsein und Bildungsniveau), sie mildern aber auch die Ausgabenlast für weniger zahlungskräftige Haushalte (Ruheständlerhaushalte). Eine zusätzliche Berechnung nach Einkommensklassen zur Plausibilisierung der Resultate bestätigt sie, was die Richtung und Größenordnung angeht, mit durchschnittlichen Mehrausgaben von etwa 30 Euro bzw. 0,08 Prozent des verfügbaren Einkommens aufgrund einer höheren EEG-Umlage im Jahre 2015.

Im angewandten Modellrahmen lassen sich außer den Ergebnissen nach Haushaltsgruppe und -größe auch solche für deren Kombinationen ausweisen. Ferner können andere energiebezogene politische Eingriffe sowie ökonomische Begebenheiten in geeigneten Simulationen analysieren. Das Modell ist relativ einfach aktualisierbar, so dass jährlich erscheinende Daten künftig die Datenbasis erweitern können (längere Zeitreihen), was zur Verbesserung der Ergebnissicherheit beitragen kann.

Leicht regressive Verteilungswirkungen lassen sich auch bei anderen umweltpolitischen Instrumenten wie bei Ökosteuern beobachten. Wie bereits von der Europäischen Umweltagentur (EEA 2012) in einer Untersuchung zur Ökosteuerreform in Europa festgestellt wurde, sollte dies jedoch dazu führen, diese Effekte eventuell abzufedern. Insgesamt sind die Nutzen des Ausbau erneuerbarer Energien bezüglich der Einsparung von Treibhausgasemissionen, der Verringerung von fossilen Importen, der Beschäftigung und der Senkung des Börsenstrompreises (für eine regelmäßig aktualisierte Übersicht vgl. ISI et al. 2012) erheblich, sodass eine vollständige Bilanzierung zu positiven Effekten führt.

## LITERATUR

- Bardt, H., Brügelmann, R., Niehues, J. & Schaefer, T. (2012a): Alternative Möglichkeiten der steuerlichen Finanzierung der EEG-Kosten – Aufkommens- und Verteilungseffekte. Kurzgutachten des Instituts der Deutschen Wirtschaft im Auftrag des Gesamtverbands der deutschen Textil- und Modeindustrie e.V. und des WSM Wirtschaftsverband Stahl- und Metallverarbeitung e.V. Köln, Dezember 2012.
- Bardt, H., Niehues, J. & Techert, H. (2012b): Das Erneuerbare-Energien-Gesetz – Erfahrungen und Ausblick. Bericht an die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft. IW, Köln, 30. März 2012.
- Bardt, H., Niehues, J. & Techert, H. (2012c): Die Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland – Wirkungen und Herausforderungen des EEG, IW Positionen 56.
- Blobel, D., Gerdes, H., Pollitt, H., Barton, J., Drosdowski, T., Lutz, C., Wolter, M.I. & Ekins, P. (2011): Implications of ETR in Europe for household distribution, Ekins, P., Speck, S. (Hrsg.): Environmental Tax Reform (ETR): A Policy for Green Growth, Oxford University Press, Chapter 10.
- Bundesnetzagentur (verschiedene Jahrgänge), Monitoringbericht.
- Distelkamp, M., Lutz, C., Meyer, B. & Wolter, M. I. (2004): Schätzung der Wirkung umweltpolitischer Maßnahmen im Verkehrssektor unter Nutzung der Datenbasis der Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes. Endbericht, Osnabrück. GWS Discussion Paper 2004/5, Osnabrück.
- Drosdowski, T. & Wolter, M. I. (2008): Sozioökonomische Modellierung: Integration der Sozioökonomischen Gesamtrechnung (SGR) des Statistischen Bundesamtes in DEMOS II, GWS Discussion Paper Nr. 2008/8, Osnabrück.
- Drosdowski, T. & Wolter, M. I. (2012): Projektion der Sozioökonomischen Entwicklung bis 2020, Forschungsverbund Sozioökonomische Berichterstattung (Hrsg.): Berichterstattung zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland – Teilhabe im Umbruch. Zweiter Bericht, Wiesbaden, Kapitel 11.
- Drosdowski, T., Großmann, A., Hohmann, F. & Wolter, M.I. (2011) Weiterentwicklung des PANTA RHEI-Modells um ein sozioökonomisches Modul, Endbericht zu einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamts, Osnabrück (unveröffentlicht).
- European Environment Agency (2012), Environmental tax reform in Europe: implications for income distribution, Technical Report 16/2011.
- Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (2012), Stellungnahme zum ersten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2011, Berlin • Mannheim • Stuttgart, Dezember 2012.
- Frohn, J., Chen, P., Hillebrand, B., Lemke, W., Lutz, C., Meyer, B. & Pullen, M. (2003): Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen: Abschätzungen mit zwei ökonomischen Modellen. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Frondel, M., Sommer, S. (2014), Energiekostenbelastung privater Haushalte – Das EEG als sozialpolitische Zeitbombe?

- Frontier/EWI (2010), Energiekosten in Deutschland Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich (Projekt 43/09).
- Grösche, P. & Schröder, C. (2011): On the redistributive effects of Germany's feed-in tariff. Economics Working Paper No. 7. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- Hüther, M. (2012): Verteilungswirkungen des EEG. Wer profitiert, und wer muss zahlen? Statement zur Pressekonferenz. Berlin, 17. Dezember 2012.
- ISI, GWS, IZES, DIW (2012): Einzel- und gesamtwirtschaftliche Analyse der Kosten- und Nutzenwirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien im deutschen Strom- und Wärmemarkt, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Natur-schutz und Reaktorsicherheit, Update für 2011, Mai 2012.
- Lehr, U. & Drosdowski, T. (2013): Soziale Verteilungswirkungen der EEG-Umlage, GWS Discussion Paper Nr. 2013/3, Osnabrück.
- Lehr, U. Lutz, C. & Pehnt, M. (2012): Volkswirtschaftliche Effekte der Energiewende: Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Osnabrück, Heidelberg 2012 Löschel, A., Erdmann, G., Staiß, F., Ziesing, H.-J. (2014), Stellungnahme zum zweiten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2012 Berlin • Mannheim • Stuttgart, März 2014.
- Lutz, C. (2011): Klimapolitik und makroökonomische Herausforderungen. In: Welfens, P.J.J. (Hrsg.): Zukunftsfähige Wirtschaftspolitik für Deutschland und Europa, Springer, Heidelberg, S. 201–214.
- Neuhoff, K., Bach, S., Diekmann, J., Beznoska, M. & El-Laboudy, T. (2012): Steigende EEG-Umlage: Unerwünschte Verteilungseffekte können vermindert werden, DIW Wochenbericht 41/2012.
- Prognos, EWI & GWS (2010): Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung. Studie im Auftrag des BMWi, Basel, Köln, Osnabrück.
- R2B (2013), R2B Energy Consulting GmbH, Jahresprognose 2014 und Mittelfristprognose bis 2018 zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus EEG geförderten Kraftwerken.
- Statistisches Bundesamt (2008): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Inlandsproduktberechnung. Detaillierte Jahresergebnisse. Fachserie 18, Reihe 1.4, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2010): Wirtschaftsrechnungen. Einkommens- und Verbrauchsstichprobe: Aufwendungen privater Haushalte für den Konsum 2008. Fachserie 15 und Heft 5, Wiesbaden.
- ÜNB (2012): Amprion, Transnet BW, Tennet, 50 Hertz; Prognose der EEG-Umlage 2013 nach AusglMechV – Prognosekonzept und Berechnung der ÜNB. Vgl. [www.eeg-kwk.net](http://www.eeg-kwk.net).