



17 | 2012

65. Jg., 36.–37. KW, 14. September 2012

ifo Schnelldienst

Zur Diskussion gestellt

Manuel Frondel, Christoph M. Schmidt und Nils aus dem Moore, Thomas Bruckner und Hendrik Kondziella, Holger Krawinkel, Kathrin Goldammer

- Energiewende und steigende Strompreise: Wer trägt die Hauptlast der hohen Kosten?

Forschungsergebnisse

Christian Seiler

- Zur Robustheit des ifo Geschäftsklimaindikatoren in Bezug auf fehlende Werte

Im Blickpunkt

Amrita Kulka

- Maßnahmen zur Verringerung der Schulabbruchsquote

Niklas Lüder Barre, Marc Gronwald und Jana Lippelt

- Kurz zum Klima: Emissionshandel – weltweite Entwicklungen und aktuelle Probleme

Klaus Wohlrabe

- ifo Konjunkturtest August 2012

ifo Institut

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
an der Universität München e.V.

ifo Schnelldienst ISSN 0018-974 X

Herausgeber: ifo Institut, Poschingerstraße 5, 81679 München, Postfach 86 04 60, 81631 München,
Telefon (089) 92 24-0, Telefax (089) 98 53 69, E-Mail: ifo@ifode.de.

Redaktion: Dr. Marga Jennewein.

Redaktionskomitee: Prof. Dr. Dres. h.c. Hans-Werner Sinn, Dr. Christa Hainz, Annette Marquardt, Dr. Chang Woon Nam.

Vertrieb: ifo Institut.

Erscheinungsweise: zweimal monatlich.

Bezugspreis jährlich:

Institutionen EUR 225,-

Einzelpersonen EUR 96,-

Studenten EUR 48,-

Preis des Einzelheftes: EUR 10,-

jeweils zuzüglich Versandkosten.

Layout: Pro Design.

Satz: ifo Institut.

Druck: Majer & Finckh, Stockdorf.

Nachdruck und sonstige Verbreitung (auch auszugsweise):

nur mit Quellenangabe und gegen Einsendung eines Belegexemplars.

Zur Diskussion gestellt

Energiewende und steigende Strompreise: Wer trägt die Hauptlast der hohen Kosten?

3

Der Ausstieg aus der Kernenergie und die angestrebte Energiewende werden vermutlich zu steigenden Strompreisen führen. Einigen Schätzungen zufolge könnten die Preise für Strom bis zum Jahr 2020 um bis zu 30% angehoben werden. Wer trägt die Hauptlast der hohen Kosten? Kann es gelingen, die Kosten der Energiewende zu reduzieren? *Manuel Frondel, Christoph M. Schmidt und Nils aus dem Moore*, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen, präferieren ein Fördersystem, das den weiteren Ausbau der Erneuerbaren markt-basiert fördert. Durch die Umgestaltung zu einem Fördersystem, das den künftigen Ausbau der erneuerbaren Energien mit Hilfe einer marktbasierter Mengensteuerung fördert, anstatt durch das EEG, könnte der Ausbau kostengünstiger erfolgen. *Thomas Bruckner und Hendrik Kondziella*, Universität Leipzig, sehen den Umbau der Energieinfrastruktur als einen Prozess, der die nächsten 40 Jahre in Anspruch nehmen wird. Die dabei entstehenden Kosten müssten transparent und fair auf alle Schultern verteilt und die existierenden Vorteile einer Nutzung der erneuerbaren Energien für alle Verbrauchergruppen verdeutlicht werden. Wichtig sei die Frage, wie sich die Energiewende so gestalten lässt, dass keine der beteiligten Generationen durch die mittelfristigen Umbaukosten des Energiesystems unverhältnismäßig belastet und die Wirtschaftskraft der BRD nicht gefährdet wird. Nach Ansicht von *Holger Krawinkel*, Verbraucherzentrale Bundesverband e.V., muss das Erneuerbare-Energien-Gesetz dringend reformiert werden. Vor allem müsse das zunehmende Problem der temporären Überproduktion von Ökostrom angegangen werden. Auch sei die Netzentgeltbefreiung für bestimmte Industrien sachlich nicht gerechtfertigt. *Kathrin Goldammer*, Institute for Advanced Sustainability Studies e.V., Potsdam, sieht in der Energiewende keinen bloßen Kostenfaktor. Die EEG-Umlage sei auch ein Innovationsmotor: Das dort ausgegebene Geld werde in neue Technologien investiert. Auch müsse der gesellschaftliche Nutzen einer nachhaltigen, ökologischen Wirtschaft betont werden. Die Kosten für ein *business as usual* seien wahrscheinlich höher

Forschungsergebnisse

Zur Robustheit des ifo Geschäftsklimaindiktors in Bezug auf fehlende Werte

19

Christian Seiler

Seit 1949 erhebt das ifo Institut monatlich Daten zur wirtschaftlichen Lage der Unternehmen in Deutschland. Das Instrument der Datenerhebung ist, wie in vielen sozioökonomischen Disziplinen, die direkte Befragung der Firmen. Ein bekanntes Phänomen, das im Befragungsprozess auftreten kann, sind fehlende Angaben zu einzelnen Fragen oder sogar die Nicht-Beantwortung des gesamten Fragebogens. Der vorliegende Artikel zeigt, dass die Ergebnisse des ifo Konjunkturtests sehr stabil gegenüber Antwortausfällen sind und diese insbesondere nicht zu einer Verschlechterung der Prognoseleistung des Geschäftsklimaindiktors führen.

Im Blickpunkt

Maßnahmen zur Verringerung der Schulabbruchsquote

23

Amrita Kulka

Hohe Schulabbruchsquoten stellen in vielen Ländern ein großes Problem dar. Sie sind meist das Ergebnis eines schrittweisen Prozesses der Entfremdung der Schüler von der Schule, der durch unterschiedliche Faktoren, wie Motivationslosigkeit, schlechte Schulleistungen und straffälliges Verhalten, oft in Verbindung mit einem schwierigen sozialen Umfeld und bestimmten Schulpraktiken, in Gang gesetzt wird. Eine unmittelbare Folge einer hohen Schulabbruchsquote ist z.B. eine Erhöhung der Jugendarbeitslosigkeit. Somit ist ein Ziel der EU, bis zum Jahr 2020 den Anteil frühzeitiger Schulabgänger auf unter 10% zu senken. Der Beitrag vergleicht verschiedene Maßnahmen und Projekte, die in den einzelnen Ländern zur Verringerung der Schulabbruchsquote angewandt werden.

Kurz zum Klima: Emissionshandel – weltweite Entwicklungen und aktuelle Probleme

26

Niklas Lüder Barre, Marc Gronwald und Jana Lippelt

Als wirksamstes Mittel zur Beschränkung des weltweiten Ausstoßes von Treibhausgasen – insbesondere von CO₂ – und somit zur Bekämpfung des Klimawandels wird gemeinhin die Einführung eines weltweit gültigen Emissionshandelssystems angesehen. Ein solches System beschränkt effektiv den Ausstoß von CO₂ und sorgt zugleich dafür, dass die Vermeidung von CO₂-Ausstoß kosteneffizient erfolgt. Der Weg zu einem solchen System ist sicherlich noch sehr weit, als ermutigend ist aber anzusehen, dass es mehr und mehr Länder bzw. Regionen gibt, die derartige Systeme einführen oder über eine Einführung nachdenken. Zugleich ist aber auch festzustellen, dass das derzeit wichtigste Handelssystem, das Europäische Emissionshandelssystem (EU ETS), nicht so reibungslos funktioniert, wie es wünschenswert wäre. Dieser Beitrag zur Reihe »Kurz zum Klima« fasst die weltweiten Entwicklungen zusammen und geht auf die aktuellen Probleme im EU ETS ein.

ifo Konjunkturtest August 2012 in Kürze

29

Klaus Wohlrabe

Der ifo Geschäftsklimaindex für die gewerbliche Wirtschaft Deutschlands ist im August erneut gefallen. Der Rückgang fällt jedoch weniger stark aus als im Vormonat. Während die aktuelle Geschäftslage nur leicht nachgegeben hat, zeigen sich die Unternehmen verstärkt pessimistisch bezüglich ihrer Geschäftsentwicklung. Die deutsche Konjunktur schwächt sich weiter ab.

Energiewende und steigende Strompreise: Wer trägt die Hauptlast der hohen Kosten?

Der Ausstieg aus der Kernenergie und die angestrebte Energiewende werden vermutlich zu steigenden Strompreisen führen. Schätzungen zufolge könnten die Preise für Strom bis zum Jahr 2020 um bis zu 30% angehoben werden. Wer trägt die Hauptlast der hohen Kosten? Kann es gelingen, die finanziellen Lasten der Energiewende zu reduzieren?

Die Energiewende und der Strompreis: Von Gewinnern und Verlierern¹

Die Energiewende, mit deren Beschleunigung die deutsche Politik im Jahr 2011 auf die Reaktorkatastrophe in Japan reagierte, hat zweifellos erhebliche Auswirkungen auf die Energiekostenbelastung von Bürgern und Unternehmen. So dürften insbesondere die Strompreise infolge der sehr abrupten Wendung in der deutschen Energiepolitik im Frühjahr 2011 höher ausfallen, als es ohne diesen weltweit viel beachteten Schritt der Fall wäre. Dies ist das einhellige Resultat zahlreicher Studien, welche die Folgen der Energiewende abzuschätzen versuchen (vgl. Öko-Institut 2011, IEK-STE 2011).

Der vorliegende Beitrag zeigt, dass der Ausbau der Erneuerbaren, welcher bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten durch entsprechende politische Rahmenseetzungen gefördert wird, in den vergangenen Jahren eindeutig die Hauptursache der Strompreisanstiege für private Haushalte war. Mit dem unkoordinierten und kaum gebremsten Ausbau der Erneuerbaren, wie er nach aktueller Gesetzeslage im Zuge der beschleunigten Energiewende zu erwarten ist, werden diese Kosten für die Bürger noch deutlich zunehmen. Es drohen allein aufgrund des Ausbaus der Erneuerbaren bereits bis zum Jahr 2020 weitere Zusatzkosten in der Größenordnung eines hohen zweistelligen Milliardenbetrags (vgl. RWI 2012).

Dies hat unterschiedliche Belastungen für die privaten Haushalte zur Konsequenz, wie im Folgenden erläutert wird, und kann deren Akzeptanz für die Energiewende merklich verringern. Um die Belastungen der Verbraucher beim weiteren Ausbau

der Erneuerbaren nicht noch deutlich stärker anwachsen zu lassen, empfehlen wir daher dringend, das Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) durch ein deutlich kosteneffizienteres Fördersystem zu ersetzen. Es wäre durch einen solchen Umstieg möglich, die für das Erreichen der Ausbauziele der Erneuerbaren bis zum Jahr 2020 auflaufenden Zusatzkosten auf einen einstelligen Milliardenbetrag zu verringern – ohne das Erreichen der Ausbauziele dabei zu gefährden.

Den Strompreis steigernde Effekte von Erneuerbaren

Seit Einführung des EEG im Jahr 2000 steigen die Strompreise unaufhörlich. Die Hauptursache des stetigen Anstiegs der Strompreise in Deutschland seit der Jahrtausendwende ist die Einführung und Erhöhung von Steuern, Umlagen und Abgaben, welche vorwiegend klimapolitisch motiviert sind. Beispiele dafür sind die im Jahr 1999 eingeführte Stromsteuer in Höhe von derzeit 2,05 Cent je Kilowattstunde (kWh) sowie die sogenannte EEG-Umlage von derzeit 3,59 ct/kWh, mit der die Kosten der Förderung erneuerbarer Energietechnologien auf die Stromverbraucher umgelegt werden. So stieg die Belastung durch Steuern und Abgaben für einen Drei-Personen-Haushalt mit einem



Manuel Frondel*



Christoph M. Schmidt**



Nils aus dem Moore***

* Prof. Dr. Manuel Frondel ist Leiter des Kompetenzbereichs Umwelt und Ressourcen am Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) und Professor für Energieökonomik und angewandte Ökonometrie der Ruhr-Universität Bochum.

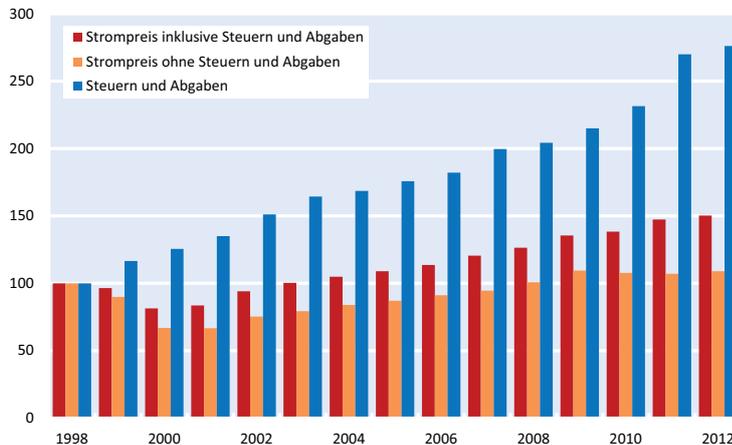
** Prof. Dr. Christoph M. Schmidt ist Präsident des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) und Professor an der Ruhr-Universität Bochum. Seit März 2009 ist er Mitglied des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

*** Nils aus dem Moore ist Leiter der Stabsabteilung Politik und Kommunikation im Berliner Büro des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI).

¹ Wir danken Michael Simora und vor allem Fabian Scheffer für sehr hilfreiche wissenschaftliche Vorarbeiten.

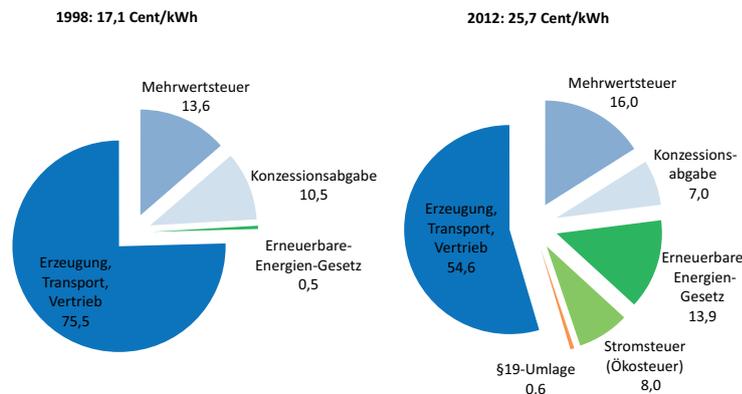
Abb. 1
Anstieg der Stromkosten für Haushalte mit einem Stromverbrauch von 3 500 kWh pro Jahr, mit und ohne Steuern und Abgaben

Index 1998 = 100



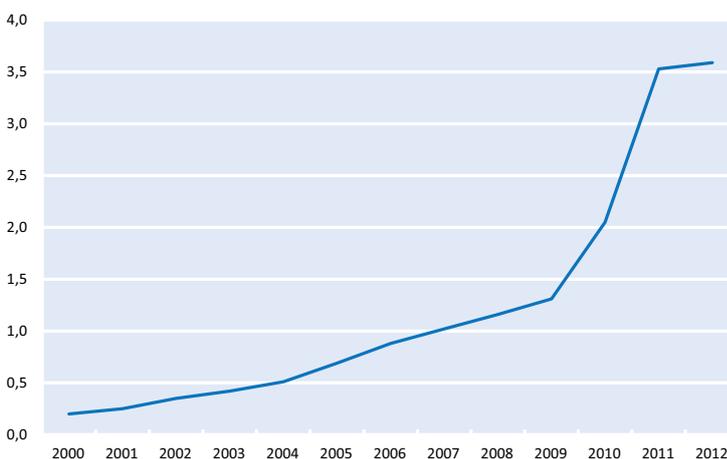
Quelle: BDEW (2010) und BDEW (2012a).

Abb. 2
Zusammensetzung der Durchschnittsstrompreise für private Haushalte mit einem Stromverbrauch von 3 500 kWh heute und im Jahr der Strommarktliberalisierung in %



Quelle: BDEW (2010) und BDEW (2012a).

Abb. 3
EEG-Umlage
Cent je kWh



Quelle: BDEW (2012b).

jährlichen Stromverbrauch von annahmemaß 3 500 kWh seit der Liberalisierung der Strommärkte im Jahr 1998 um 178% (vgl. Abb. 1). Zur Illustration: Würden überhaupt keine Steuern und Abgaben erhoben, hätten sich die Stromkosten für diese privaten Haushalte im Vergleich zum Jahr 1998 praktisch nicht erhöht.

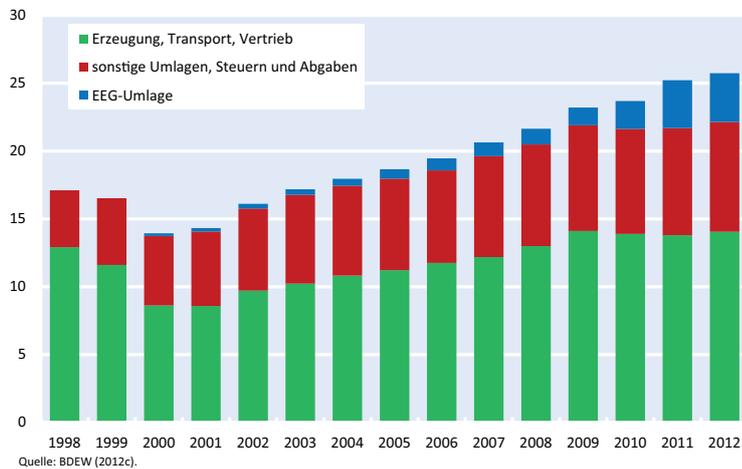
Der staatlich bedingte Anteil am Strompreis liegt im Jahr 2012 für einen solchen Privathaushalt bei knapp 46%, während dieser Anteil im Jahr 1998 lediglich rund 25% ausmachte (vgl. Abb. 2). Seit Einführung des EEG sind zwar die Kosten für die Erzeugung, den Transport und Vertrieb von Strom mit im Durchschnitt 5,43 ct/kWh für solche Haushalte stärker gestiegen als die EEG-Umlage, welche um 3,39 Cent zulegte. Ab dem Jahr 2009 war die EEG-Umlage mit einem Anstieg von 2,28 ct/kWh (vgl. Abb. 3) jedoch praktisch allein verantwortlich für die Stromkostensteigerung um 2,58 Cent für diesen Haushaltstyp (vgl. Abb. 4), während die Kosten für Produktion, Transport und Vertrieb von Strom aufgrund der Senkung der Netznutzungsentgelte sogar leicht zurückgingen. Der verbleibende Beitrag zur Strompreissteigerung seit dem Jahr 2009 geht im Wesentlichen auf den höheren Anteil der Mehrwertsteuer am Strompreis zurück, welcher wiederum das Resultat der Erhöhung der EEG-Umlage ist.

Einer der wesentlichen Gründe für den starken Anstieg der EEG-Umlage in den vergangenen Jahren ist neben der ebenfalls stark geförderten Stromerzeugung auf Basis von Biomasse der nahezu exponentiell erfolgte Zubau der teuren Photovoltaik im wenig sonnenverwöhnten Deutschland (vgl. Tab. 1): Allein im Jahr 2010 wurden rund 75% derjenigen Photovoltaikleistung zugebaut, die innerhalb eines ganzen Jahrzehnts, von 2000 bis 2009, in Deutschland installiert worden war. Im Jahr 2011 gab es mit rund 7 500 Megawatt (MW) – davon allein rund 3 000 MW im Dezember – einen weiteren Zubaurekord (vgl. BNetzA 2012).

Mit dem Ausbau der Erneuerbaren und gerade der Photovoltaik gehen erhebliche Umverteilungswirkungen einher. Bei einem Gesamtvolumen der EEG-Subventionen von

Abb. 4
Durchschnittsstrompreise für private Haushalte mit einem Stromverbrauch von 3 500 kWh seit Beginn der Strommarktliberalisierung

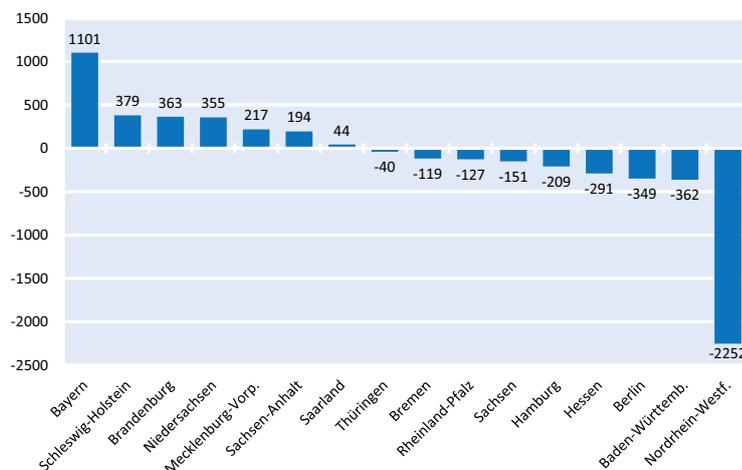
Cent je kWh



Quelle: BDEW (2012c).

Abb. 5
Regionale Umverteilungswirkung des EEG im Jahr 2011

Mill. Euro



Quelle: BDEW (2012b).

insgesamt rund 13,5 Mrd. Euro im Jahr 2011 (vgl. ÜNB 2012) ist Bayern, vor allem dank der Photovoltaik, mit per saldo rund 1,1 Mrd. Euro eindeutig größter Profiteur des EEG, wohingegen Nordrhein-Westfalen mit rund 2,25 Mrd. Euro der mit Abstand größte Nettopflichter ist (vgl. Abb. 5). Die regionalen Umverteilungswirkungen des EEG konterkarieren insofern bereits in relevantem Umfang den Länderfinanzausgleich, in dessen Rahmen sich die Transfers zwischen den Bundesländern auf ein Gesamtvolumen von

rund 7,3 Mrd. Euro belaufen (vgl. BMF 2012).

Neben dieser regionalen Umverteilung erfolgt nicht zuletzt mittels der Subventionierung der Photovoltaik eine Umverteilung von den zu Miete wohnenden, tendenziell einkommensschwächeren Haushalten, welche sich mangels eines eigenen Daches keine Photovoltaikanlage anschaffen, hin zu den tendenziell reicheren Eigenheimbesitzern, die in solche Anlagen investiert haben. Derartige Umverteilungen dürften erheblichen sozialen Sprengstoff beinhalten, der die Akzeptanz der Bevölkerung für die Förderung erneuerbarer Energien und damit für die Energiewende zum Bröckeln bringen kann, sobald der Öffentlichkeit klar wird, wie wenig Klimawirkung sie für das Hinnehmen dieser Umverteilung von unten nach oben bekommt.

Mit der Förderung der Erneuerbaren sind allerdings noch weitere nennenswerte Umverteilungswirkungen verbunden: Stromintensive Unternehmen und Schienenbahnen, welche als »privilegierte« Verbrauchergruppen bezeichnet werden, profitieren von einer geringen EEG-Umlage von 0,05 ct/kWh, »um die Stromkosten dieser Unternehmen zu senken und so ihre internationale und intermodale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten«. Da die Privilegierung einer Gruppe von Verbrauchern die insgesamt zu tragenden Belastungen nicht vermindern kann, haben die nicht-privilegierten Verbraucher dann in der Konsequenz eine entsprechend höhere Umlage zu zahlen. Mit rund 85 Mrd. kWh waren knapp 19% des Stromverbrauchs im Jahr 2011 privilegiert. Ohne diese Bevorzugung hätte die EEG-Umlage nach unseren Berechnungen um bis zu 0,64 ct/kWh niedriger gelegen, anstatt bei 3,53 ct/kWh bei einem dann für alle einheitlichen Satz von 2,89 ct/kWh.

Die seit Juli 2003 existierende Privilegierung wurde sukzessive ausgeweitet. Profitierten zuerst nur Unternehmen mit einem Stromverbrauch von über 100 Gigawattstunden

Tab. 1
Kapazität und jährlicher Zubau an PV in MW

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zubau	53	110	110	139	670	951	843	1 271	1 950	3 794	7 406
Kapazität	76	186	296	435	1 105	2 056	2 899	4 170	6 120	9 914	17 320

Quelle: BMU (2011a).

Tab. 2
Entwicklung der Netzentgelte für Haushaltskunden (Grundversorgung) 2007 bis 2011
 (mengengewichtete Mittelwerte in ct/kWh)

	1. April 2007	1. April 2008	1. April 2009	1. April 2010	1. April 2011
ct/kWh	6,34	5,92	5,80	5,81	5,75

Quelle: BNetzA (2011).

(GWh) bzw. 100 Millionen kWh von einer ermäßigten EEG-Umlage von 0,05 Cent, reduzierte sich die Verbraucherschwelle bei der Novellierung des EEG im Jahr 2004 auf 10 GWh. Seit Anfang des Jahres 2012 liegt die Schwelle bei lediglich 1 GWh (vgl. Arepo 2012:32). Allerdings gilt für Unternehmen, deren Stromverbrauch zwischen diese Schwellenwerte fällt, ein gestaffeltes System an EEG-Umlagen, die höher liegen als der ermäßigte der Satz von 0,05 Cent, den die stromintensivsten Unternehmen zu entrichten haben.²

Etwa ein Drittel des Industriestroms fiel im Jahr 2011 unter die Vergünstigungen nach §41 EEG, 543 Unternehmen des produzierenden Gewerbes wurden um 2,08 Mrd. Euro entlastet (vgl. BMU 2011b). Nach den Änderungen im EEG, die zu Jahresbeginn 2012 wirksam wurden, wird sich die Zahl der privilegierten Unternehmen nach Schätzungen der Bundesregierung (2011) etwa verdreifachen, während sich die privilegierte Strommenge um ca. 20% erhöhen könnte. Dadurch dürfte die EEG-Umlage für die übrigen Verbraucher im kommenden Jahr um weitere zwei bis drei Zehntel Cent höher ausfallen, als es ohne diese Erweiterung des Kreises der Begünstigten der Fall wäre.

Zusätzliche Umverteilungswirkungen resultieren schließlich aus der vollständigen Befreiung der stromintensiven Unternehmen von der Zahlung von Netzentgelten. Diese gilt seit der Änderung der Stromnetzverordnung (§ 19) vom 28.7.2011 und hat ebenfalls, wenngleich indirekt, mit der Förderung der Erneuerbaren und dem dafür nötigen Netzausbau zu tun. Seit Juli 2011 sind Unternehmen mit einem Stromverbrauch von 10 GWh und mindestens 7 000 Jahresbenutzungsstunden von den Netzentgelten grundsätzlich befreit. Die Bundesnetzagentur, die diese Befreiung für notwendig erachtet, um energieintensive Unternehmen im Markt halten zu können und damit Arbeitsplätze zu bewahren, schätzt die durch die Befreiung der Großverbraucher entstehenden Einnahmeherausfälle bei den Netzentgelten auf 500 Mill. Euro jährlich (vgl. WDR 2012).

² Für Unternehmen mit einem Stromverbrauch zwischen 1 und 100 GWh gilt folgendes Stufensystem: Für die erste Gigawattstunde zahlen sie die volle EEG-Umlage (2012: 3,59 ct/kWh), ab einer bis einschließlich der zehnten Gigawattstunde zahlen sie 10% der Umlage (0,359 ct/kWh), über die zehnte und bis zur hundertsten Gigawattstunde 1% der Umlage (0,0359 ct/kWh) und über 100 Gigawattstunden 0,05 ct/kWh. Ab dem Jahr 2012 können Unternehmen schon ab einem Stromverbrauch von 1 GWh und einem Anteil der Stromkosten in Höhe von 14% an der Bruttowertschöpfung »teilbegünstigt« werden.

Der Bund der Energieverbraucher geht dagegen von einer Mehrbelastung der übrigen Verbraucher in Höhe von rund einer Milliarde Euro aus, da etwa 80 Mrd. kWh befreit würden, für die sonst ein Netzentgelt von rund 1,2 ct/kWh zu zahlen gewesen wäre. Zum Ausgleich der entfallenden Netzentgelte wurde mit Beginn des Jahres 2012 die sogenannte § 19-Umlage eingeführt (vgl. Abb. 2), die von den übrigen Verbrauchern zu zahlen ist und sich auf 0,15 ct/kWh beläuft. Darüber hinaus geht die Bundesnetzagentur von künftig wieder steigenden Netznutzungsentgelten aus, nachdem diese in den vergangenen Jahren gesunken sind (vgl. Tab. 2). Ein Grund dafür ist, dass die von der Bundesnetzagentur zur Absenkung der Netzentgelte im Januar 2009 in Kraft gesetzte Anreizregulierung vom Bundesgerichtshof im Juni 2011 gekippt wurde.

Auch die jüngst beschlossene Haftungsumlage, mit der die Stromverbraucher für die Haftungsrisiken des im Zuge des Ausbaus der Erneuerbaren angestrebten Netzausbaus vor Deutschlands Küsten aufkommen müssen, dürfte die Strompreise tendenziell erhöhen. Falls die vor der Küste entstehenden Windparks künftig nicht rechtzeitig an die noch zu bauenden Stromnetze angeschlossen werden können, mit deren Hilfe der vor der Küste produzierte Windstrom an Land transportiert werden soll, tragen die Netzinvestoren nunmehr lediglich ein sehr beschränktes Risiko, wohingegen das Hauptrisiko von den Verbrauchern geschultert werden muss. Diese Haftungsumlage soll maximal 0,25 ct/kWh betragen und belastet einen Dreipersonenhaushalt, der nach unseren Berechnungen auf Basis des vom BMWi geförderten Projektes »Energieverbrauch der privaten Haushalte (2006–2010)« typischerweise einen Stromverbrauch von 4 000 kWh und darüber aufweist, anstatt von 3 500 kWh, wie der BDEW üblicherweise unterstellt, zusätzlich mit bis zu 10 Euro pro Jahr.³

Diese Belastung wird zu den weitaus höheren Lasten hinzukommen, die die Verbraucher für die Förderung der Erneuerbaren derzeit zu bezahlen haben. Bei einer Umlage von 3,59 ct/kWh fördert ein typischer Vierpersonenhaushalt die Erneuerbaren mit knapp 144 Euro im Jahr bzw. 12 Euro im Monat. Nicht nur bevorteilen die Einspeisever-

³ Auch bei dieser Haftungsumlage wurde eine Ausnahme für stromintensive Unternehmen geschaffen: Alle Unternehmen mit einem Stromverbrauch von über 1 GW zahlen lediglich eine reduzierte Umlage in Höhe von 0,05 Cent je kWh.

gütungen tendenziell eher die Hausbesitzer und somit Haushalte mit höherem Einkommen, sondern auch diese Belastung durch die EEG-Umlage ist regressiver Natur, wie das auch bei Energiesteuern der Fall ist. Das heißt, solche Lasten treffen arme Haushalte, relativ zu deren Einkommen betrachtet, stärker als durchschnittliche oder gar reiche Haushalte. Besonders betroffen sind Empfänger von Sozialleistungen, die zwar einen Ausgleich für die Heizkosten erhalten, aber die Ausgaben für Strom aus den erhaltenen Sozialleistungen bestreiten müssen.

Durch den nach den Prognosen der Übertragungsnetzbetreiber zu erwartenden Anstieg der EEG-Umlage auf mehr als 5 Cent im Jahr 2013 steigen die Unterstützungszahlungen eines typischen Vierpersonenhaushalts um mindestens weitere 56 Euro auf über 200 Euro pro Jahr. Da die EEG-Vergütungen über 20 Jahre hinweg gewährt werden, steht bereits heute fest, dass solchen Haushalten ähnliche Belastungen über 20 Jahre hinweg entstehen werden. Somit beläuft sich die gesamte Zahlungsverpflichtung eines typischen Vierpersonenhaushalts für die Förderung der Erneuerbaren via EEG, welche mindestens bis zum Jahr 2033 garantiert ist, falls das EEG auch im kommenden Jahr noch Geltung haben sollte, grob gerechnet auf nominal rund 4 000 Euro.

Die derart hohen Belastungen resultieren daraus, dass bei der Förderung der Erneuerbaren via EEG kaum Wert auf Kosteneffizienz gelegt wurde. Um die Belastungen der Verbraucher beim weiteren Ausbau der Erneuerbaren nicht noch deutlich stärker anwachsen zu lassen, empfiehlt das RWI (2012) den Übergang zu einem kosteneffizienteren System, der marktbasierter Mengensteuerung in Form von Quoten für »grünen« Strom, das sowohl von der Monopolkommission (2011) als auch dem Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR 2011) vorgeschlagen wurde.

Mehr Kosteneffizienz durch ein neues Fördersystem

Folgte man dieser Empfehlung, den weiteren Ausbau der Erneuerbaren marktbasierend zu fördern, so würden die Energieversorger verpflichtet, einen bestimmten Anteil ihres an die Endverbraucher gelieferten Stroms aus erneuerbaren Energien zu decken oder aber fehlende Mengen an »grünem« Strom durch sogenannte Grünstromzertifikate auszugleichen. Diese können durch den Kauf von »grünem« Strom direkt von dessen Produzenten oder auch an der Börse erworben werden.

Gegenüber dem EEG hätte ein auf diese Weise umgestelltes Fördersystem zahlreiche Vorteile: Erstens würde die technologie- und standortneutrale Förderung dazu führen, dass

der Ausbau der Erneuerbaren fortan kosteneffizient erfolgt, da es im Interesse des Investors ist, die jeweils günstigste Technologie an den jeweils am besten geeigneten Standorten einzusetzen. Zweitens hätten die Produzenten von »grünem« Strom durch ihre Orientierung am aktuellen Marktpreis einen starken Anreiz, zur Integration der erneuerbaren Energietechnologien in unser Stromversorgungssystem beizutragen, weil sich die Einspeisung von »grünem« Strom und dessen Vergütung – im Gegensatz zur derzeitigen EEG-Förderung – nach der Nachfrage der Stromverbraucher richten würde.

Drittens erhöht sich der Anreiz, in Speichertechnologien zu investieren, um als Produzent von »grünem« Strom den gewinnmaximierenden Einspeisezeitpunkt selbst wählen zu können. Viertens böte dieses System die Perspektive, durch eine sukzessive Harmonisierung mit ähnlichen Fördersystemen in anderen EU-Mitgliedstaaten und die grenzüberschreitende Ausweitung des Zertifikatehandels die auf europäischer Ebene vorhandenen Effizienzreserven zu heben. Wegen seiner europaweiten Ausrichtung und Technologieoffenheit entspräche dieses Fördersystem somit zwei wesentlichen Grundprinzipien des EU-Emissionshandels, dem von Umweltökonomien präferierten Klimaschutzinstrument.

Nicht zuletzt würde die Quotenlösung im Einklang damit stehen, dass für den Ausbau der Erneuerbaren explizite Mengenziele vorgegeben sind. Beim EEG ist hingegen nicht davon auszugehen, dass die politischen Ziele für die Erneuerbaren punktgenau erreicht werden. Vielmehr ist vollkommen unklar, ob die Ziele deutlich verfehlt oder aber erheblich überschritten werden. Da die Erneuerbaren in Deutschland mit einem Anteil am Bruttostromverbrauch von rund einem Viertel mittlerweile keine zarten Pflänzchen mehr sind, die unbedingt vor den Unwägbarkeiten des Marktes geschützt werden müssen, sollten die in ihren weiteren Ausbau engagierten Investoren durchaus in die Pflicht genommen werden, ihre Investitionen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszurichten und die Risiken dieser Investitionen so zu wägen, wie jeder andere Investor auch.

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht dürfte es eigentlich kein Zögern geben, die Umgestaltung des Fördersystems sofort in Angriff zu nehmen: Würde der künftige Ausbau der erneuerbaren Energien ab dem kommenden Jahr 2013 mit Hilfe einer marktbasierter Mengensteuerung gefördert, anstatt durch das EEG, könnte der Ausbau nach den in der Studie vom RWI (2012) angestellten Berechnungen wesentlich kostengünstiger erfolgen. Denn würde sich beispielsweise ein Preis für grüne Zertifikate einstellen, der künftig allein den Zubau der Windkraft an Land forcierte, so würden sich bis zum Jahr 2020 lediglich rund 6,8 Mrd. Euro (in heutigen Preisen) an Zahlungsverpflichtungen für

die Verbraucher ergeben, anstatt knapp 58,8 Mrd. Euro (in heutigen Preisen), die voraussichtlich bei einer unveränderten Beibehaltung des EEG bis zum Jahr 2020 anfielen. Es geht also – ohne jeden Kompromiss bei den Ausbauzielen – um eine mögliche Ersparnis von (im Barwert) immerhin 52 Mrd. Euro, mit der die Verbraucher dann nicht belastet werden müssten.

Literatur

Arepo (2012), *Befreiungen der energieintensiven Industrie in Deutschland von Energieabgaben*, Arepo Consult, Berlin.

BDEW (2010), *Stromrechnung für Haushalte: Rund 41 Prozent Staatsanteil*. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin.

BDEW (2012a), *Energie-Info: Energiewirtschaftliche Entwicklung in Deutschland. 4. Quartal und Jahr 2011*, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin.

BDEW (2012b.), *Energie-Info: Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken(2011)*, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin.

BDEW (2012c) *BDEW-Strompreisanalyse Mai 2012 – Haushalte und Industrie*, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin.

BMF (2012), *Daten zur horizontalen Umsatzsteuerverteilung, zum Länderfinanzausgleich und zu den Bundesergänzungszuweisungen*, Bundesministerium der Finanzen, online verfügbar unter: http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finzen/Foederale_Finanzbeziehungen/Laenderfinanzausgleich/Laenderfinanzausgleich-anlage24.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

BMU (2011a), »*Erneuerbare Energien 2010*«, *Daten des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2010 auf der Grundlage der Angaben der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)*, Vorläufige Angaben, Stand: 23. März 2011, Berlin.

BMU (2011b), *Informationen zur Anwendung von § 40 ff. EEG (Besondere Ausgleichsregelung) für das Jahr 2011 einschl. erster Ausblick auf 2012*, Berlin.

BNetzA (2011), *Monitoringbericht 2011*, Bundesnetzagentur, online verfügbar unter: http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Presse/Berichte/2011/MonitoringBericht2011.pdf?__blob=publicationFile.

BNetzA (2012), *Vergütungssätze für Photovoltaikanlagen sowie Einzelangaben aus der Datenerhebung*, Bundesnetzagentur, online verfügbar unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/>.

Bundesregierung (2011), *Ausnahmen für energieintensive Unternehmen von der Ökosteuern. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Lisa Paus, Ingrid Nestle, Hans-Josef Fell, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN*. Drucksache 17/5159.

IEK-STE (2011), *Transformation des Stromerzeugungssystems mit forcierstem Ausstieg aus der Kernenergie – Ein Beitrag zur Diskussion nachhaltiger Energiesysteme nach dem Reaktorunfall in Fukushima*, Institut für Energie- und Klimaforschung. Systemforschung und Technologische Entwicklung. STE-Research Report 06/2011, Forschungszentrum Jülich.

Monopolkommission (2011), *Sondergutachten 59: Energie 2011: Wettbewerbsentwicklung mit Licht und Schatten: Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 62 Abs. 1 EnWG*, Nomos.

Ökoinstitut (2011), *Schneller Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland. Kurzfristige Ersatzoptionen, Strom- und CO₂-Preiseffekte. Kurzanalyse für die Umweltstiftung WWF Deutschland*.

RWI (2012), *Marktwirtschaftliche Energiewende: Ein Wettbewerbsrahmen für die Stromversorgung mit alternativen Technologien. Projektbericht im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM)*, August 2012, RWI, Essen.

SVR (2011), *Verantwortung für Europa wahrnehmen. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, Wiesbaden.

ÜNB (2012), *EEG-Jahresabrechnung 2011, Übertragungsnetzbetreiber*, online verfügbar unter: http://www.eeg-kwk.net/de/file/EEG-Jahresabrechnung_2011.pdf.

WDR (2012), *Netzagentur rechnet mit höheren Strompreisen*, online verfügbar unter: <http://www1.wdr.de/fernsehen/aks/strompreise112.html>.



Thomas Bruckner*



Hendrik Kondziella**

Können wir uns die Energiewende leisten?

Spätestens seit der Entscheidung der Bundesregierung, als unmittelbare Reaktion auf die Reaktorunfälle in Fukushima, kurzfristig sieben ältere Kernreaktoren sowie den Kernreaktor Krümmel vom Netz zu nehmen, hat die Frage, welche Kosten mit dem Ausstieg aus der Kernenergie und der angestrebten »Energiewende« verbunden sind, einen festen Platz in der Berichterstattung der Medien. In den letzten Wochen nimmt die Stromkostendiskussion nicht nur an Intensität zu; sie konzentriert sich gleichzeitig zunehmend auf die Mehrkosten, die durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verursacht werden. Aufgeschreckt durch die jüngsten Prognosen im Hinblick auf die im Jahr 2013 zu erwartende EEG-Umlage (erwartet wird ein Anstieg um mehr als 40% von jetzt 3,6 Cent/kWh auf dann über 5 Cent/kWh), betrachten manche das ganze EEG als nicht mehr tragbar; andere halten die ganze Energiewende für einen Fehler, den man möglichst schnell korrigieren sollte.

Der folgende Artikel möchte einen Beitrag zur Versachlichung der Debatte leisten. Vier Aspekte sollen hierbei näher beleuchtet werden: (1) Zu welcher zusätzlichen Belastung führt der Ausstieg aus der Kernenergie? (2) Ist es bei einem Ausstieg aus der Kernenergie volkswirtschaftlich vertretbar, gleichzeitig die erneuerbaren Energien so stark auszubauen, wie dies im Energiekonzept niedergelegt wurde? (3) Ist es richtig, die erneuerbaren Energien so zu fördern, wie dies derzeit durch das EEG geschieht? (4) Mit Hilfe welcher energiepolitischen Instrumente kann es gelingen, die Kosten der Energiewende auf ein erträgliches Maß zu reduzieren?

Auswirkungen des Ausstiegs aus der Kernenergie

Das Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement der Universität Leipzig hat sich im Rahmen zweier Studien

* Prof. Dr. Thomas Bruckner ist Geschäftsführender Direktor des Instituts für Infrastruktur und Ressourcenmanagement an der Universität Leipzig.

** Hendrik Kondziella ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement an der Universität Leipzig.

(vgl. Bruckner, Kondziella und Bode 2010; Knopf et al. 2011), die 2009 und 2011 im Auftrag der acht großen kommunalen Energieversorger (8KU) bzw. der Friedrich-Ebert-Stiftung erstellt wurden, ausführlich mit der Frage beschäftigt, welche potenziellen Auswirkungen auf die Wettbewerbsstruktur und auf die Strompreise mit einer Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke verbunden sein könnten. Zu den weiteren Studien, die analysiert haben, welche Strompreisreduktion bei einer Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke zu erwarten ist, gehörte neben vielen weiteren z.B. das EWI-PROGNOS-GWS-Gutachten (vgl. Schlesinger, Lindenberger und Lutz 2010), das von der Bundesregierung in Auftrag gegeben wurde.

Die meisten Studien kommen zu dem Ergebnis, dass durch eine Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke mittelfristig (d.h. insbesondere zwischen 2015 und 2020) mit einer Senkung der Großhandelspreise in einer Größenordnung von etwa 25% zu rechnen sei. Da die Stromerzeugungskosten jedoch nur einen Teil der Endkundenpreise ausmachen (die Bandbreite reicht von 33% bei den privaten Haushalten bis zu 80% bei den von der EEG-Umlage befreiten energieintensiven Unternehmen), entspricht dies einer entsprechend geringeren Reduktion der Endkundenpreise. Einen zusätzlich dämpfenden Effekt bewirkt die Berechnungsweise der EEG-Umlage: höhere Börsenpreise steigern den Wert der erneuerbaren Stromerzeugung und senken damit die erforderliche EEG-Umlage. Im Ergebnis bedeuten diese Effekte zusammengenommen, dass die Strompreise in den nächsten Jahren für die nicht von der EEG-Umlage befreiten Verbraucher bei einem Festhalten am Ausstiegsbeschluss im Vergleich zu einer Verlängerung der Laufzeiten unter ansonsten gleichen Bedingungen maximal um etwa 5% höher liegen. Dramatische Preissteigerungen sind mit dem Ausstieg auch deshalb nicht zu erwarten, weil die Energiewirtschaft in Übereinstimmung mit dem Atomgesetz 2002 bereits frühzeitig damit begonnen hat, die bis 2015 zu erwartende Lücke durch den Neubau von Kohle- und Gaskraftwerken zu schließen, die derzeit im Bau sind oder bereits in Betrieb genommen wurden. Die genannten Studien zeigen darüber hinaus, dass eine Variation in der zukünftig zu erwartenden Höhe der Stromnachfrage oder der Preise der fossilen Brennstoffe eine größere Auswirkung auf den Strompreis haben als die Laufzeiten der Kernkraftwerke. Zumindest die Stromnachfrage kann durch eine Steigerung der Energieeffizienz hinreichend beeinflusst werden, um einem Anstieg der Strompreise entgegenzuwirken.

Wirtschaftliche Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien

Die Bundesregierung hat sich mit dem Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien (EE) an der Stromerzeugung bis 2020 auf mindestens 35% und bis 2050 auf 80% zu erhöhen, ehrgeizige Ziele gesetzt. Sie hat im Zusammenhang mit der

Erstellung des Energiekonzeptes deshalb aus gutem Grund verschiedene Gutachten erstellen lassen, die sich auch mit der Frage beschäftigen, welche Mehrkosten durch den Ausbau der erneuerbaren Energien zukünftig zu erwarten sind (Schlesinger, Lindenberger und Lutz 2010; DLR, IWES und IFNE 2012). Diese Studien kommen, ähnlich wie eine aktuelle Studie des Verbands der Elektrotechnik (VDE) (2012) zu dem Ergebnis, dass die volkswirtschaftlich relevanten mittleren Vollkosten der Erzeugung einer kWh Strom im Jahre 2050 (bei dann rund 80% Anteil der EE an der Stromerzeugung) inflationsbereinigt wenn überhaupt nur unwesentlich über den Stromgestehungskosten liegen, die heute im Durchschnitt für eine kWh Strom angesetzt werden müssen. Verantwortlich dafür sind die im Bereich der EE zu erwartende Kostendegression durch technologisches Lernen und der zunehmend kleiner werdende Anteil der fossilen Stromerzeugung, der den zu erwartenden Preisanstieg im Bereich der fossilen Brennstoffe zu dämpfen vermag. Die jährlichen Kosten, die bedingt durch den Ausbau der Übertragungs- und Verteilnetze zu erwarten sind, liegen (obwohl es sich auch hier um mehrere Milliarden handelt) unter 15% (vgl. DLR, IWES und IFNE 2012, 223) der Ausgaben für Investitionen in die EE Anlagen selbst. Sie bewegen sich damit in einer Größenordnung, die im Vergleich zur Höhe der EEG-Umlage von untergeordneter Bedeutung ist. Ähnliches gilt für die Kosten, die mit der Installation von Speichern verbunden sind. Diese nehmen im Rahmen eines volkswirtschaftlich kostenoptimalen Ausbaus erst oberhalb eines 40%-igen Anteils der EE an der Stromerzeugung einen nicht mehr vernachlässigbaren Wert an (vgl. Verband der Elektrotechnik 2012).

Technologiespezifische Förderung erneuerbarer Energien

Das deutsche EEG (und das ihm vorangegangene Strom-einspeisegesetz) haben im Verbund mit ähnlichen Instrumenten im Ausland (die in den meisten Fällen nach dem deutschen Vorbild geschaffen wurden) in den letzten beiden Jahrzehnten zu einer deutlichen Reduktion der Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien geführt. Trotz beachtlicher Erfolge und der sich weiter verringern den Kostendifferenzen ist aber auch in den nächsten 20 Jahren damit zu rechnen, dass die mittleren Stromgestehungskosten der EE über denen der konventionellen Kraftwerke liegen. Werden die Ziele der Bundesregierung als gegeben vorausgesetzt, so kann auf eine weitere Förderung der EE deshalb nicht verzichtet werden.

Hierbei ist zu beachten, dass diese Förderung vor allem im Bereich der Photovoltaik heute immer noch primär dazu dient, technologisches Lernen und damit verbundene Kostenreduktionen zu ermöglichen. Sie muss aus diesem Grunde technologiespezifisch sein. Förderungen nach einem Quotenmodell, innerhalb dessen die EE untereinander konkur-

rieren sollen, ist deshalb eine klare Absage zu erteilen. Dasselbe gilt für den Emissionshandel als ausschließliche Politikoption. Er entfaltet ebenfalls keine technologiespezifische Wirkung. Darüber hinaus liegen die heute beobachteten Preise viel zu niedrig, als dass man hier eine ernsthafte (indirekte) Förderung der (relativen) Wirtschaftlichkeit der EE erkennen könnte.

Will man – wie von der Internationalen Energieagentur (IEA) mehrfach gefordert – eine Kostenreduktion im Bereich der EE forcieren, so gilt es, die Forschung zu intensivieren (technology push) und gleichzeitig »künstliche« Märkte zu schaffen (market pull), die es den Firmen ermöglichen, zu einer kostengünstigen Produktionsweise (z.B. zur vollautomatisierten Serienfertigung) überzugehen. Die gewünschten Märkte lassen sich durch eine zielgerichtete finanzielle Unterstützung der EE generieren, die die EE aus Sicht der Investoren wirtschaftlich werden lassen. Das EEG leistet genau dies. Würde man versuchen, die Wirtschaftlichkeit über einen ehrgeizigeren Emissionshandel und die daraus resultierende Preiserhöhung der konventionellen Stromerzeugung zu erreichen, so müsste man die zulässige Emissionsmenge verknappen. Dies geschieht so lange, bis sich ein Zertifikatspreis einstellt, der die Stromerzeugung aus fossil befeuerten Kraftwerken genauso teuer macht, wie die der zu fördernden EE. Im Ergebnis würden nicht die wenigen kWh aus EE durch die Förderung verbilligt, sondern die vielen fossil erzeugten kWh würden verteuert, wobei längst vor dem Erreichen dieses Preisniveaus andere Vermeidungsoptionen lukrativ werden. Die damit verbundene Strompreiserhöhung würde die Stromnachfrager jedoch weit stärker belasten als dies durch das EEG der Fall ist.

Ergänzend zu den deutschen Anstrengungen ist die Schaffung einer gemeinsamen europäischen Strategie zur weiterhin technologiespezifischen Förderung der EE dringend geboten. Solange diese aber keinen angemessenen Ersatz für das EEG darstellt, würde eine Abschaffung des EEG eine vielversprechende Entwicklung (zumindest in Deutschland und zumindest bezogen auf einige Technologien) jedoch gefährden und unter Umständen abrupt beenden. Die Folgen für die davon direkt und indirekt abhängigen Wirtschaftszweige wären fatal. Gleichzeitig würde ein Gesetz, dass aufgrund seiner bisherigen Erfolge selbst zu einem »Exportschlager« wurde, in der Weltgemeinschaft zu Unrecht diskreditiert. Die Ursachen für die in der Öffentlichkeit zunehmend diskutierte Explosion der EEG-Umlage liegen nämlich nicht an der technologiespezifischen Förderung an sich, sondern vielmehr daran, wie diese derzeit umgesetzt wird.

Vorschläge zur Reform des EEG

Die im Jahre 2013 zu erwartende Erhöhung der EEG-Umlage auf mehr als 5 Cent/kWh ist wie bereits die Erhöhung

im Jahre 2012 überwiegend auf die Förderung der im Vergleich zu den anderen EE noch immer sehr teuren Photovoltaik zurückzuführen, welche mit 16,5 Mrd. Euro im Jahr 2011 rund 80% der in EE investierten Gelder auf sich vereinigte. Der Zubau in den letzten Jahren (7,4 GW in 2010 und 7,5 GW in 2011) liegt deutlich über dem, was in der BMU-Leitstudie (DLR, IWES und IFNE 2012) als maximal erforderlich angesehen wird (4 GW p.a.), um die langfristigen EE-Ausbauziele des Energiekonzeptes zu erreichen.

In der jetzt gültigen Fassung des EEG wird eine Rückkehr zu den hier genannten Zielwerten dadurch angestrebt, dass ein sog. »atmender Deckel« eingeführt wurde. Dieser führt dazu, dass die EEG-Vergütung schneller als geplant reduziert wird, wenn ein festgelegter Grenzwert überschritten wird. Ein großer Nachteil dieses Verfahrens ist, dass die Anpassung der Vergütung immer erst für den nächsten Zeitraum erfolgt und dass nicht garantiert werden kann, dass die schnellere Vergütungsreduktion den Ausbau genügend stark bremst. Ein weiterer, die Zielwerte deutlich überschneidender Ausbau der Photovoltaik ist damit nicht ausgeschlossen. Sinnvoller als ein reiner »atmender Deckel« erscheint im Bereich der Photovoltaik (zumindest ergänzend) die monatliche Vorgabe einer maximalen (technologiespezifischen) Höhe der installierten Leistung, die sich am gewünschten Zubau (z.B. basierend auf der BMU-Leitstudie) orientiert. Damit ließe sich die Zusatzbelastung durch das EEG dauerhaft auf ein vorgegebenes Maß begrenzen. Die derzeit sich jährlich wiederholende Diskussion um die Zusatzbelastung würde entschärft. Die in der neuen Fassung des EEG erfolgte Deckelung der insgesamt zulässigen installierten Leistung von 52 GW ist im Gegensatz dazu kontraproduktiv. Sie verleitet potenzielle Anleger dazu, möglichst schnell zu investieren – und erhöht damit die Gefahr, dass in zu kurzer Zeit zu viele Anlagen installiert werden.

In der Folge könnte man mittelfristig dazu übergehen, den jährlich erforderlichen Zubau an EE-Anlagen per Auktion zu versteigern. Potenzielle Investoren hätten den Anreiz, einen Preis zu bieten, der die Investitions- und Betriebskosten der geplanten Anlage (abzüglich der an der Strombörse zu erwartenden Vermarktungsgewinne) gerade deckt. Überförderungen oder unangemessene Renditen würden durch eine solche Marktlösung vermieden. Dem zunehmenden Reifegrad der EE entsprechend würde das EEG damit Schritt für Schritt von einem preisbasierten zu einem mengenbasierten Instrument weiterentwickelt, das sich später gut in eine gesamt europäische Lösung integrieren ließe.

Zusätzlich zu der hier angesprochenen Deckelung sind eine ganze Reihe weiterer Anpassungen des EEGs im Detail vorzunehmen. Die vom Bundeskabinett beschlossene Absenkung der Managementprämie ist ein richtiger Schritt in diese Richtung.

Fazit

Der Umbau der Energieinfrastruktur ist ein Prozess, der die nächsten 40 Jahre in Anspruch nehmen wird. Die dabei entstehenden Kosten müssen transparent und fair auf alle Schultern verteilt werden, damit die Akzeptanz für das Projekt nicht schwindet. Ebenso müssen die existierenden Vorteile einer Nutzung der EE (z.B. der Merit-Order-Effekt, Unabhängigkeit von Energieimporten, Investitionsimpulse) neben einer Steigerung der Energieeffizienz für alle Verbrauchergruppen verdeutlicht und glaubhaft kommuniziert werden. Hierfür sind Politik, Wissenschaft und Wirtschaft in einer dauerhaften Bringschuld. Die alleinige Fokussierung auf die EEG-Umlage als Indikator für den Erfolg oder, je nach Lesart, auch das Scheitern der Energiewende greift daher viel zu kurz. Ein weiterer Anstieg der EEG-Umlage kann darüber hinaus durch eine geeignete Reform des EEGs auf ein vertretbares und vor allem vorhersehbares Maß begrenzt werden. Die entscheidende Frage im Kontext der gegenwärtigen Debatte lautet deshalb nicht: »Können wir uns die Energiewende leisten?«. Die wirklich wichtige Fragestellung in diesem Zusammenhang lautet: »Wie lässt sich die Energiewende im Zeitverlauf so gestalten, dass keine der beteiligten Generationen durch die mittelfristigen Umbaukosten des Energiesystems unverhältnismäßig belastet und die Wirtschaftskraft der BRD nicht gefährdet wird?«.

Literatur

Bruckner, T., H. Kondziella und S. Bode (2010), *Auswirkung einer Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke auf die Preise und die Wettbewerbsstruktur im deutschen Strommarkt*, Kurzstudie im Auftrag von 8KU, Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement, Universität Leipzig.

DLR, IWES und IFNE (2012), *Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global*, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Teltow, Stuttgart.

Knopf, B., H. Kondziella, M. Pahle, M. Götz, T. Bruckner und O. Edenhofer (2011), *Der Einstieg in den Ausstieg: Energiepolitische Szenarien für einen Atomausstieg in Deutschland*, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement (IIRM) der Universität Leipzig, Friedrich Ebert Stiftung, Bonn.

Schlesinger, M., D. Lindenberger und Ch. Lutz (2010), *Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung*, Studienprojekt Nr. 12/10 im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW), EWI Köln, Prognos Basel, GWS Osnabrück.

Verband der Elektrotechnik (VDE) (2012), *Energiespeicher für die Energiewende*, ETG-Task Force Energiespeicherung, Frankfurt am Main.



Holger Krawinkel*

Die Energiewende als Verteilungskonflikt

Wie die erneuerbaren Energien immer teurer wurden

Mitte Oktober wird die EEG-Umlage für 2013 bekannt gegeben. Aus Berechnungen der zuständigen Übertragungsnetzbetreiber geht hervor, dass die Kosten um etwa 50% steigen werden, auf ca. 5,3 Cent je kWh. Insgesamt müssen Verbraucher, Handwerker, öffentliche Einrichtungen wie Schulen und Kindergärten sowie mittelständige Unternehmen, soweit sie nicht von Ausnahmeregelungen profitieren, die nächsten 20 Jahre mindestens 21 Mrd. Euro jährlich für die erneuerbaren Energien zahlen. Mitte November werden dann zusätzliche Mittelfristprognosen für die nächsten fünf Jahre bekannt gegeben. Je nach Geschwindigkeit des Zubaus von Solaranlagen und Windparks auf hoher See muss in diesem Zeitraum mit einem Anstieg um weitere 50% gerechnet werden, also auf etwa 30 Milliarden pro Jahr.

Ob diese hohen Kosten gerechtfertigt sind, ist zunächst eine Frage der Alternativen. Dazu zwei Vergleiche: Eine EEG-Umlage in Höhe von 21 Mrd. Euro würde theoretisch ausreichen, um mit der billigsten erneuerbaren Energiequelle, der Windenergie an Land, rund 700 TWh zu erzeugen, also rund ein Viertel mehr als heute in Deutschland an Strom verbraucht wird. Das 100%-Ziel wäre übererfüllt. Das ist allerdings ein fiktiver Wert, das Potenzial für Windenergie an Land beträgt »nur« rund 400 TWh. Deshalb ist ein anderer Vergleich realistischer. Die heutige Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien hat einen Anteil von 25%, der – mit Landwind erzeugt – nur etwa 4 Mrd. Euro kosten würde. Die Umlage würde sich dann nur auf etwa 1 Cent je Kilowattstunde belaufen. 17 Mrd. wären übrig. Was könnte mit dieser Summe im Sinne der Energiewende finanziert werden? Die Hälfte davon für Gebäudesanierung und den Ausbau der Schienenwege – man mag es gar nicht ausmalen. Wenn

nur die andere Hälfte beim Verbraucher verbliebe, blieben auch noch die Stromkosten mindestens stabil.

Warum sind diese Kosten derart aus dem Ruder gelaufen? Einen ersten Hinweis liefert die im Rahmen des EEG gezahlte Durchschnittsvergütung, die vor Abzug des Großhandelspreises und der Befreiungen für Teile der Industrie an die Produzenten von Strom aus erneuerbaren Energien gezahlt wird. Diese Vergütung hat sich von 2000 bis 2011 von 8,5 auf 16,3 Cent/kWh mehr als verdoppelt. Das Gegenteil war damals angenommen worden, nämlich eine Annäherung an die Marktpreise durch permanente Degression. Geht man zur Einfachheit von einem durchschnittlichen Börsenpreis von 6 Cent/kWh aus, haben sich die Differenzkosten von 2,5 auf 10,3 Cent/kWh fast verfünffacht. Der wesentliche Treiber dieser Entwicklung war die Solarenergie, die anfangs mit knapp 50 Cent/kWh vergütet wurde, ein besonders starkes Wachstum aufwies und etwa ein Fünftel der Ökostromerzeugung ausmacht. Würde man deren Förderung herausrechnen, läge die Durchschnittsvergütung bei unter 12 Cent/kWh.

Die Mittelfristprognose des Jahres 2005 für den Zeitraum bis 2011 ist für die Analyse der Ursachen der Kostenentwicklung sehr aufschlussreich. Zwar ging man anders als noch in der Prognose aus dem Jahr 2003, die mit einer stabilen Vergütung von ca. 8,5 Cent/kWh gerechnet hatte, von einer leichten Steigerung der Durchschnittsvergütung auf 9,4 Cent/kWh aus. Die erwarteten Strommengen von rund 20% entsprachen exakt dem 2011 tatsächlich erzielten Anteil. Die zu vergütende Summe wäre allerdings mit 8,8 Mrd. Euro um die Hälfte geringer ausgefallen als in der realen Entwicklung. Abzüglich der Einnahmen aus dem Verkauf an der Börse hätte bei dieser Prognose die Umlage nur etwas über 1 Cent/kWh gelegen.

Kostentreiber Nr. 2 stellt die Biomasse dar. Deren Durchschnittsvergütung liegt mit über 17 Cent/kWh doppelt so hoch wie bei Windkraft an Land, und sie hat bereits einen Anteil von ca. 27% an der erneuerbaren Stromerzeugung erreicht. Dabei wurde noch 2005 von den Übertragungsnetzbetreibern von einer Durchschnittsvergütung für Biomasse von unter 10 Cent/kWh ausgegangen.

Die Analyse zeigt, dass bis zum Jahr 2005 unter Berücksichtigung der EEG-Novelle 2004 offensichtlich noch alles nach Plan verlief und die Prognosen keine größeren Probleme erwarten ließen. Tatsächlich steigt die EEG-Umlage auch erst seit dem Jahr 2010 dramatisch an. Die entscheidenden Fehler wurden ganz offenbar bei der nächsten EEG-Novelle gemacht, die im Juni 2008 beschlossen wurde und zum 1. Januar 2009 in Kraft getreten ist. Die Biomasseförderung wurde ausgeweitet und kontraproduktive Anreize zu einer möglichst hohen Betriebsstundenzahl geschaffen, anstatt Biomasse gezielt zum Ausgleich fluktuierender Leistungen

* Dr. Holger Krawinkel ist Fachbereichsleiter Bauen, Energie, Umwelt des Verbraucherzentrale Bundesverbands e.V.

gen einzusetzen. Die Solarförderung wurde völlig unzureichend zurückgenommen. Es wurde weiterhin mit geringen Zuwächsen und daher mit keinen größeren Kostensenkungen bei den Solarmodulen gerechnet, was sich als fundamentale und folgenreiche Fehleinschätzung herausstellen sollte.

Diese Fehler haben sich dann bei den EEG-Novellen 2010 und 2012 fortgesetzt. Über die Gründe dieses Versagens lässt sich vortrefflich streiten. Wer die Schuld nur bei der Politik, etwa beim aktuellen Umweltminister sucht, macht es sich zu einfach, auch wenn dieser bislang wenig tat, um den Kostentrend zu stoppen. Eine Begründung findet sich auch weniger in der unmittelbaren politischen Sphäre, sondern vielmehr im soziokulturellen Umfeld der jahrzehntelangen Auseinandersetzung um die Atomenergie. Die erneuerbaren Energien waren dabei ein Mittel im Kampf um den Aufstieg. Da konnte es nie genug sein, und bis vor vier Jahren spielten die Kosten wegen der geringen Anteile nur eine untergeordnete Rolle.

In diesem gesellschaftlichen Klima sind zwangsläufig politische Fehler gemacht worden. Es fehlte aber auch der Wille, wirksame Kontrollinstanzen zu installieren. Und es wurden illusionäre Erwartungen geschürt, die vor allem die industriepolitische Perspektive betrafen. Die rot-grünen Regierungen haben zwar den Atomausstieg durchgesetzt, aber die Energiewende konzeptionell und organisatorisch nicht vorbereitet. Selbst die Einrichtung der Bundesnetzagentur musste durch die EU erzwungen werden. In der großen Koalition gab es nicht nur ein atom-, sondern auch ein energiepolitisches (Denk-)Moratorium. Schwarz-Gelb ist schlicht ideologisch überfordert und hat nicht nur bei den Atomkraftwerken, sondern auch bei dem zugrunde liegenden gesellschaftlichen Konflikt die Laufzeit verlängert. Dies hat sich kaum kostendämpfend ausgewirkt. Kurzum: Die gesamte Gesellschaft und alle politischen Lager tragen die Verantwortung für die vergangene Entwicklung.

Der neue Kostentreiber offshore

Immer neue Schreckensmeldungen stellen die Ausbauziele der Bundesregierung für Windkraftanlagen in Nord- und Ostsee in Frage. Jetzt wird durch eine Sozialisierung der Haftungsrisiken auf Kosten der Verbraucher der weitere Ausbau »mit der Brechstange« versucht. Realistisch sollten daher nicht mehr 10 bis 25 Gigawatt (GW) bis 2020 bzw. 2030, sondern nur noch 3 bis 10 Gigawatt betragen. Die dadurch entfallenden Strommengen können an Land erzeugt werden, vor allem in den süddeutschen Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Hessen. Dadurch würde auch der Stromtransport von Nord nach Süd deutlich geringer ausfallen. Weniger Stromtrassen müssten gebaut werden. Die Gesamtkosten der Energiewende

wären für die Verbraucher niedriger, die Versorgungssicherheit höher.

Die Stromerzeugung mit Wind an Land erfordert mit 1,2 bis 1,5 Mrd. Euro je GW deutlich geringere Investitionskosten als Offshore-Windenergie, die 3,0 bis 3,5 Mrd. Euro je GW erfordert. Hinzu kommen noch erhebliche Kosten für die Netzanbindung in Nord- und Ostsee dazu sowie der Netzausbau nach Süden. Alleine 25 bis 30 Mrd. Euro (1,2 Mrd. Euro/GW) werden die Seekabelverbindungen für die geplanten 25 GW in Nord- und Ostsee kosten. Um diese Leistung nach Süddeutschland zu transportieren, muss mit weiteren 25 bis 30 Mrd. Euro (ca. 1,2 Mrd./GW) gerechnet werden. Das gesamte Offshore-Projekt dürfte ein Investitionsvolumen von ca. 150 Mrd. Euro umfassen. Ein Ausbau der gleichen Kapazitäten in Süddeutschland mit einem entsprechend geringeren Netzausbaubedarf ließe sich für ca. 40 Mrd. Euro realisieren. Selbst wenn die Hälfte des Volumens z.B. mit Onshore-Anlagen aus Schleswig-Holstein gedeckt würde, beliefen sich die Gesamtkosten auf unter 50 Mrd. Euro. Eine offshore-basierte Energiewende kommt daher etwa 100 Mrd. Euro teurer, was im Übrigen etwa der Größenordnung entspricht, die in den nächsten 20 Jahren für Photovoltaik zu zahlen ist.

Der Ausbau muss daher weder in dem – kostentreibenden – hohen Tempo noch in dem bisher geplanten Umfang stattfinden. Im Zuge der Netzentwicklungsplanung haben die Bundesländer Angaben gemacht, wie sie sich den Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie, in den nächsten zehn Jahren vorstellen. Vergleicht man diese Landesziele mit den jeweils in den Ländern vorhandenen Potenzialen, fallen erhebliche Unterschiede auf. Während Schleswig-Holstein sein Potenzial zu 144% ausnutzen will, also deutlich mehr Windkraftanlagen zulassen will, als es bei einer Nutzung von 2% der Landesfläche erforderlich wäre, liegen Bayern und Baden-Württemberg zusammen mit Sachsen mit nur 10 bis 17% auf den drei letzten Plätzen.

Würden diese Länder sowie Hessen den Windkraftausbau so energisch vorantreiben wie Rheinland-Pfalz, das immerhin 37,5% des Windpotenzials bis 2022 nutzen will und damit genau im Bundesdurchschnitt liegt, könnten etwa 20 Gigawatt zusätzlich installiert und somit rund 40 TWh mehr erzeugt werden. Damit könnten die bis dahin geplanten Offshore-Windanlagen ersetzt werden. Wenn die vier genannten süddeutschen Bundesländer nochmals 12,5% zulegen und alle anderen Länder, die bislang weniger als die Hälfte des Windkraftpotenzial nutzen, also Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und das Saarland, würden ebenfalls mindestens die Quote von 50% erreichen, wären an Land dann knapp 115 GW installiert. Wenn es zusätzlich gelingt, bei diesen Anlagen im Durchschnitt die Effizienz um 20% zu steigern, so dass sie statt 2 000 dann knapp 2 400 Stunden

im Jahr laufen, würde sich der gesamte Beitrag der Windenergie zur Stromerzeugung 2032 auf insgesamt 270 TWh belaufen. Bei gleichbleibendem Verbrauch bedeutet das einen Anteil von genau 50%.

Die Auswirkungen der Kosten auf die Verteilungskonflikte

In der nun aufziehenden Kostendebatte müssen die Ursachen des Versagens offen aufgearbeitet und geklärt werden. Die Fehler der Vergangenheit dürfen nicht wiederholt werden, sonst ist die Akzeptanz der Energiewende stark gefährdet. Die Kostendebatte stellt somit ein notwendiges Element der Umsetzung der Energiewende dar, denn sie verteilt Nutzen und Kosten in Wirtschaft und Gesellschaft sowie unter regionalen Aspekten neu. Die privaten Haushalte stehen aufgrund ihrer Heterogenität und ihres vergleichsweise niedrigen Organisationsgrades unter besonderem Druck. Bislang wurden die Kosten der Energiewende offenkundig unterschätzt. Langsam zeichnet sich ab, dass bedingt durch den Ausbau der erneuerbaren Energien, der Stromnetze und sonstiger Infrastrukturen wie Speicher und Reservekraftwerke die Strompreise in den nächsten zehn Jahren um 30 bis 50% ansteigen könnten.

Die Finanzierung der Kosten ist bereits jetzt ungleich verteilt. Vor allem wegen der ungleichen räumlichen Verteilung von Solaranlagen tragen die Hauptlast die Verbraucher aus Nordrhein-Westfalen mit 2,3 Mrd. Euro (2011), während Bayern mit 1,1 Mrd. Euro erhebliche Zuflüsse aus dem EEG erhält. In diesem Transfer liegt erheblicher sozialer Sprengstoff, da einkommensschwächere Mieterhaushalte hohe Solarrenditen (z.B. zur Altersvorsorge) von Einfamilienhausbesitzern und Landwirten finanzieren. Dieses Problem wurde bereits von der betroffenen Landesregierung aufgegriffen.

Die energieintensive Industrie und die industrielle Eigenerzeugung sind von den EEG-Kosten befreit. Die so entstehenden Mehrkosten werden zu fast 50% auf die restliche Industrie sowie Handel und Dienstleistungen verlagert. Auf die privaten Haushalte entfällt ein knappes Drittel. Der Umfang der Entlastung ist kontinuierlich mit der Entwicklung der EEG-Umlage gestiegen, bis zum Jahr 2009 betrug sie jährlich unter 1 Mrd. Euro, 2012 wurde bereits eine Höhe von ca. 4,2 Mrd. Euro erreicht, und 2013 wird sich allein durch die Erhöhung der Umlage dieser Betrag auf über 6 Mrd. Euro vergrößern. Davon zahlen die privaten Haushalte ca. 2 Mrd. Euro. Die Erweiterung der Ausnahmetatbestände wird den Umfang der Befreiungen um etwa 10% erhöhen und die privaten Haushalte 2012 mit 100 Mill. und 2013 bei einer dann erhöhten Umlage mit etwa 150 Mill. Euro kosten (ca. 0,1 Cent/kWh). Die Erhöhung der EEG-Umlage selbst hat also auf die Belastung der Haushalte einen mehr als sechsmal höheren Effekt im Vergleich zu der Ausweitung der Ausnahmen.

Was ist zu tun?

Das EEG muss dringend reformiert werden, allerdings nicht im Zuge eines kurzfristigen Aktionismus. Eine entlastende Wirkung kann nicht erwartet werden, da die Vergütungen auf 20 Jahre garantiert sind. Kurzfristig spricht viel für eine Kompensationslösung, z.B. durch Abschaffung der Stromsteuer (2,44 Cent/kWh inkl. MwSt.). Bei der Stromsteuer handelt es um eine indirekte Steuer. Würde sie abgesenkt, müsste der Fehlbetrag aus dem Haushalt finanziert werden. Dort haben die direkten Steuern, die nach dem Prinzip der Leistungsfähigkeit erhoben werden, einen erheblichen Anteil. Der Verzicht auf die Stromsteuer könnte aber die für eine sachliche Debatte erforderliche Atempause verschaffen. Vor allem muss das zunehmende Problem der temporären Überproduktion von Ökostrom angegangen werden, z.B. durch nutzwertabhängige Vergütungskomponenten. Der Kreis der Umlagenzahler sollte erweitert werden, z.B. durch Einschränkung der Befreiung bei der Eigenerzeugung.

Im Vergleich zum Ausbau der erneuerbaren Energien sind die Kosten für den Netzausbau zwar begrenzt und dürften sich mit max. 2 bis 3 Cent/kWh auf den Strompreis auswirken. Die Kosten hängen vom künftigen Umfang des Leitungsnetzes, von der Effizienz der Regulierung und den künftigen Renditeerwartungen der Eigentümer ab. Die Netzentwicklungsplanung muss daher auf einer konsistenteren Grundlage erfolgen, die eine kostenoptimale Verteilung der Erzeugungsstandorte beinhaltet. Dabei ist die Frage nach dem notwendigen Umfang von offshore angesichts eines stärkeren Windkraftzubau in Süddeutschland zu klären.

Die Regulierung sollte stärker als bisher Anreize zur Betriebszusammenlegung geben, so dass auf der Verteilnetzebene größere Einheiten entstehen können, ohne die Eigentumsverhältnisse anzutasten. Angesichts der aktuellen Probleme beim Ausbau des Übertragungsnetzes bietet sich die Gründung einer deutschen Netz AG mit staatlicher Beteiligung an. Wie die Erfahrung aus Skandinavien zeigt, ist die Renditeerwartung staatlicher Netzbetreiber deutlich niedriger als bei privaten Investoren. Die Netzentgeltbefreiung für bestimmte Industrien ist sachlich nicht gerechtfertigt und wird daher mit hoher Wahrscheinlichkeit wegen Verstoßes gegen das EU-Beihilferecht keinen Bestand haben.



Kathrin Goldammer*

Strompreisdebatte versachlichen

Keiner kann der Energiewende ein Preisschild anhängen: Der gesamtwirtschaftliche Effekt ist komplex, und unter dem Strich steht bei sachlicher Debatte ein Fragezeichen. Aber: Wenn die Energiewende gelingt, und es gibt keine überzeugenden Argumente dagegen, dann erreicht sie wichtige, messbare, Ziele. Sie führt nicht nur zu einem Ausstieg aus der Kernenergie, sondern vor allem auch zum Umbau unseres Energiesystems mit einem signifikanten Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Erhöhung der Energieeffizienz. Und was debattieren Politik und Öffentlichkeit? Den Einfluss der Förderung erneuerbarer Energien auf die Strompreise.

Zunächst gilt: Die Energiewende in Deutschland kann nur als Gemeinschaftswerk gelingen. Die Kosten, aber auch die Chancen der Energiewende müssen gerecht und im Sinne des deutschen Sozialstaates auf so viel wie möglich Schultern verteilt werden, proportional zur Leistungsfähigkeit dieser Schultern. Dabei ist es wichtig, die Schwächsten zu entlasten. Und es ist notwendig, die Debatte um steigende Strompreise zu versachlichen.

Wie sich die Strompreise zusammensetzen

In den letzten zehn Jahren sind die durchschnittlichen Verbraucherpreise in Deutschland von rund 16 Cent/kWh auf 26 Cent/kWh angestiegen (vgl. Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft e.V. 2012). Das sind 10 Cent/kWh. Währenddessen hat sich die EEG-Umlage, aus der der Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor finanziert wird, um gerade einmal 3 Cent/kWh erhöht. Mehr als zwei Drittel der Strompreiserhöhungen sind also nicht mit der Förderung erneuerbarer Energien zu begründen. Womit dann? Die Antwort ist: mit einer Vielzahl von Faktoren. Von diesen

Faktoren wiederum sind nicht alle so transparent wie die Entwicklung der EEG-Umlage. Was wir wissen, ist, wie sich neben der EEG-Umlage die Netznutzungsentgelte, Steuern und Abgaben entwickelt haben. Auch bekannt sind die Strompreise am Großhandelsmarkt, z.B. an der Strombörse EEX in Leipzig. Aber hier fängt das Dilemma spätestens an: Stromhandel findet auf mehreren zeitlichen Ebenen statt, und es ist nicht nachvollziehbar, welchen Strom Versorger wann für ihre Haushaltskunden genau erworben haben.

Am Strommarkt unterscheidet man zwischen dem Spotmarkt und dem Terminmarkt. Am Spotmarkt werden kurzfristige Strommengen gehandelt, typischerweise für den folgenden Tag. Dieser Handel findet in Einzelstunden statt, wobei jede Stunde ein Stromhandelsprodukt darstellt. Mittelt man dann über die 8 760 Produkte eines Jahres – 24 Produkte für 365 Tage – so erhält man eine Aussage über den durchschnittlichen Spotmarktpreis für Strom in Euro pro Megawattstunde in Deutschland in einem Jahr. Diese Preise sind auf der Seite der EEX einsehbar¹, und sie zeigen seit 2008 einen deutlichen Trend: den zu sinkenden Preisen. Die Strombeschaffung eines typischen Versorgers funktioniert jedoch anders: er nutzt hauptsächlich langfristige Stromlieferverträge oder den sogenannten Terminmarkt. Am Terminmarkt werden Stromprodukte bis zu fünf Jahre vor der Lieferung gehandelt. Aus vielen verschiedenen Geschäften zu unterschiedlichen Zeitpunkten vor der Lieferung setzt sich so ein Portfoliopreis zusammen. Er kann ähnlich dem Spotpreis sein, niedriger oder höher. Diese Beschaffungsstrategie und ihr Ergebnis sind ein nicht transparenter Prozess, und die Kosten, die er erzeugt, sind ebenfalls eine Sache des Unternehmens. Diese Kosten allerdings wird der Versorger neben allen oben genannten Entgelten und Abgaben an seine Kunden weiterreichen. Keiner dieser Effekte steht in einer Verbindung mit der Energiewende.

Bleibt die EEG-Umlage. Sie ermöglicht es, die im Erneuerbare-Energien-Gesetz beschriebenen Einspeisevergütungen und Managementprämien für erneuerbare Energien zu bezahlen. Steigt diese Umlage, dann ist das hauptsächlich auf drei Punkte zurückzuführen:

1. Die EEG-Umlage wird nicht von allen gezahlt. Die EEG-Umlage in Cent/kWh legt die Gesamtkosten für die Förderung der erneuerbaren Energien um auf den Stromverbrauch in Deutschland. Ausnahmeregelungen für die Industrie führen dazu, dass nicht der gesamte Stromverbrauch zur Bemessungsgrundlage herangezogen wird – die Umlage ist so höher als bei gleicher Verteilung auf den Gesamtstromverbrauch.
2. Am Markt sinken die Strompreise. Windkraft und Sonnenenergie haben keine Brennstoffkosten und bieten da-

* Dr. Kathrin Goldammer leitet am Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. (IASS) in Potsdam die von Klaus Töpfer initiierte Plattform Energiewende. Die Autorin dankt Ulrich Mans und Manuel Rivera für die wertvolle Vorarbeit.

¹ Siehe www.eex.de, dann Spotmarkt und Deutschland/Österreich. Der Name des Stundenstromprodukts lautet »Phelix«.

her im Spotmarkt ihren Strom sehr günstig an. Zwei miteinander verschränkte Effekte sind die Folge: Erstens sinkt der Spotmarktpreis, da er aus Angebot und Nachfrage gebildet wird und die in der Produktion preiswerten erneuerbaren Energien die teureren fossilen Kraftwerke aus dem Markt drängen. Zweitens wird der Umlagetopf immer größer, da er die Differenz zwischen Marktpreis und gesetzlich festgeschriebener Vergütung ausgleichen muss.

3. Der Anteil der erneuerbaren Energien wächst. Das ist gewollt und so im Energiekonzept der Bundesregierung festgeschrieben. Durch Trends im Neuanschluss von erneuerbaren Energien – zu Beginn des EEG wurde stärker Wasser- und Windkraft gefördert, neuerdings mehr Photovoltaik – hängt die EEG-Umlage aber auch noch von den unterschiedlichen Technologien und ihren Vergütungssätzen ab. Wir befinden uns hier auf einer Lernkurve: Vor dem Hintergrund der stark herabgesetzten Vergütungssätze der letzten Jahre ist eine Stabilisierung, wenn nicht sogar Reduzierung, der Umlage in der Zukunft möglich.

Der Umgang mit steigenden Preisen

Aus Sicht der Energiewende geht es bei den aktuell diskutierten steigenden Strompreisen um eine Übergangsperiode. Die Energiewende wiederum ist ein langfristiges Projekt. Sie wird von einem breiten Konsens getragen, und sie ist notwendig im Sinne eines zukunftsfähigen Deutschlands, aber auch wichtig für die nachhaltige, d.h. auch ökonomisch langfristig tragfähige Energieversorgung in Europa und in der Welt insgesamt. Sollten die Strompreise in der aktuellen Phase der Energiewende die Schwachen abhängen, so können wir durchaus darüber nachdenken, kurzfristig zu steuern, wenn wir dabei die langfristig gesetzten Ziele im Auge behalten.

Zunächst gilt: Strompreise sind nicht dasselbe wie Stromkosten. Folgende Sichtweise ist entscheidend: In einer Welt, die sehr wahrscheinlich mit weniger Ressourcen auskommen muss, um mehr Menschen ihr Leben zu ermöglichen, beflügelt gerade die *kontinuierliche Steigerung* der Strompreise die notwendigen Innovationen. Es entstehen Anreize für Investitionen in Energieeffizienz. Die höhere Effizienz hat dann zur Konsequenz, dass die Gesamtkosten für Verbraucher nicht steigen. Auf lange Sicht brauchen wir nicht billigen Strom, sondern eine bezahlbare Menge an Energiedienstleistungen.

Die Fakten checken

Der Begriff »Stromarmut« ist emotional aufgeladen. Natürlich dürfen absolute Stromkosten nicht zur Belastung werden für diejenigen (Einkommens-)Gruppen, die dieses Pro-

blem besonders trifft. Aber die meisten Menschen in Deutschland können weiterhin ihre Stromrechnung bezahlen und stehen auch hinter der Energiewende. Zum Vergleich: Eine Erhöhung der EEG-Umlage um 1 Cent kostet den Durchschnittshaushalt von vier Personen² im Monat gerade einmal 3 Euro. Ein Teil dieses Geldes wiederum finanziert die Ausnahmeregelungen für die Industrie. Der Bundesverband der Deutschen Industrie spricht im Zusammenhang mit Industrieerleichterungen von etwa 2,50 Euro monatlich und von einem guten Beitrag für die Arbeitsplätze in Deutschland (vgl. Keitel 2012).

Für besonders einkommensschwache Gruppen gibt es zwei prinzipielle Ansätze: niedrigere Strompreise und höhere Energieeffizienz. Seit 2006 bereits gibt es interessante Erfahrungen mit Sozialtarifen, wobei diese Gruppen durch (finanzielle) Hilfe zu zumutbaren Stromkosten kommen können. Andererseits gibt es im Bereich Energieberatung schon seit Jahren erfolgreiche Ansätze von z.B. der Caritas, die ALG-II-Empfänger zu Beratungen aufsucht und auch einfache Energiesparvorrichtungen wie abschaltbare Verteilerdosen und Energiesparlampen kostenlos verteilt. Die britische Regierung versucht seit 2008 Ähnliches für immerhin 11 Millionen bedürftige Haushalte (Rentner und Niedrigeinkommen) zu realisieren (vgl. Home Energy Saving Programme 2012). Einige Städte in Deutschland wie z.B. Freiburg und Düsseldorf haben über solche Hilfestellungen hinaus auch „Kühlschränkförderprogramme“ (Kühlgeräte sind die Stromfresser Nr. 1 in Haushalten) eingerichtet, bei denen energieeffiziente Neuanschaffungen zum Teil in voller Höhe gefördert werden (vgl. Dünnhoff, Eisenmann und Schäferbarthold 2010, 39 sowie Badische Zeitung 2012).

Absolute, akute »Stromarmut« ist also ein durchaus beherrschbares Problem und auch nicht wirklich der Kern der Sache: Die in den kommenden Jahren (also nur mittelfristig) anfallenden Mehrkosten für die Ärmsten sind finanzierbar – wenn wir das so wollen und so politisch entscheiden.

Das Gerechtigkeitsproblem ist weiter zu fassen: Letztlich entscheiden die zum Haushaltseinkommen *relativen* Stromkosten über die soziale Ausgewogenheit der Energiewende. Hier brauchen wir eine erhebliche bessere Datenlage, um den Stand der Dinge einschätzen und über geeignete »Gerechtigkeits«-Maßnahmen entscheiden zu können. Denn Fakt ist: Wir wissen nur sehr wenig in Bezug auf diejenigen Haushalte in Deutschland, die Stromrechnungen nicht, oder zu spät, bezahlen. Zum Beispiel wissen wir auch nicht, welche genauen Einsparpotenziale es für einkommensschwache Gruppen durch bloße Tarifwechsel gibt; oder inwieweit sich regionale Unterschiede bemerkbar machen. (Der Grundversorgungstarif z.B. kann für die gleiche Strommenge sehr unterschiedlich sein: Die jährlichen Stromkosten für einen

² Angenommener Jahresstromverbrauch: 4 000 kWh.

Haushalt in Hamburg beliefen sich 2009 auf 773,55 Euro bei gleichem Jahresverbrauch und waren über 100 Euro geringer als für einen Haushalt in Leipzig (vgl. Frontier Economics Ltd London 2010). Außerdem gibt es keine repräsentativen Daten zum einkommensbezogenen Stromverbrauch, und es ist daher schwer auf dieser Basis sinnvolle politische Maßnahmen zu ergreifen.

Hier gilt es grundlegende Fragen zu klären: Welche Daten sollten und können erhoben werden, durch wen, und wie lassen sich diese Daten sinnvoll umsetzen, so dass dies eine transparente und sachliche Diskussion über die notwendigen Maßnahmen ermöglicht? Das IASS hat deswegen im Rahmen des Projekts *Plattform Energiewende* eine Arbeitsgruppe mit dem Titel »Beiträge zur sozialen Bilanzierung der Energiewende« mit Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft gebildet und wird so zu einer sachgerechten Debatte über Stromverbrauch und dessen Kostenverteilung beitragen.

Über die Kostenverteilung bei der Förderung der erneuerbaren Energien wissen wir etwas mehr: Die EEG-Umlage geht momentan tendenziell zu Lasten der privaten Endverbraucher. Hintergrund ist die teilweise Befreiung der energieintensiven Industrie von der EEG-Umlage, um den Wirtschaftsstandort Deutschland nicht zu schwächen. Prinzipiell ist die Entlastung energieintensiver Industrien richtig, um so ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht zu gefährden. Hierbei sollte man sich allerdings vor Augen führen, dass in 10 bis 20 Jahren der internationale Wettbewerb für Großunternehmen nicht von Strompreisen bestimmt werden wird, sondern vielmehr von der Fähigkeit, ressourceneffizient produzieren zu können. Wer dann »Wirtschaftsstandort Deutschland« sagt, sagt »effizientes Energiemanagement«. Es gibt darum im Prinzip zwei Typen von Unternehmen: diejenigen, die sich *langfristig* anpassen müssen in Sachen Energieeffizienz, und die, die es *kurzfristig* tun müssen. Für diejenigen, die solche Anpassungen nicht kurzfristig schaffen können (wie etwa die Stahlindustrie), sind dann – in diesem Sinn analog zu den einkommensschwachen Haushalten – Subventionen gefragt. Andere sollten vor dem notwendigen Strukturwandel nicht auf Kosten der sozialen Gerechtigkeit abgeschirmt werden.

Potenzial gibt es auch bei der Energieeffizienz. In Deutschland sind steigende Arbeitskosten in der Vergangenheit durch Steigerung der Produktivität unternehmerisch bewältigt wor-

den. Das Gleiche gelingt auch bei den Energiekosten. Bei der heutigen, sehr guten Ausgangslage – deutsche Unternehmen sind weltweit führend in Sachen Energieeffizienz – sollten wir nicht den globalen Trend der Energieeffizienz verschlafen. Zum Vergleich: In Japan konnte im Sommer 2011 relativ zum Vorjahr durch Lastmanagement, Betriebsoptimierungen und Suffizienz bis zu 18% Energie eingespart werden bei gleichen Temperaturen (vgl. Schweizerischer Ingenieurs- und Architektenverein 2012). Die Impulse aus der deutschen Politik sind hier vergleichsweise unambitioniert: Den sogenannten Spitzenausgleich, also die Steuerbegünstigungen in der Strom- oder Energiesteuer, erhalten energieintensive Unternehmen ab 2013 schon ab einer Verbesserung ihrer Energieeffizienz um gerade einmal 1,3% pro Jahr.

Die Chancen der Energiewende sehen

Die Energiewende ist kein bloßer Kostenfaktor; sie kennt heute schon viele Gewinner. Es gibt in Deutschland knapp 600 Energiegenossenschaften, und 39% der erneuerbaren Energieproduzenten sind Privatpersonen (vgl. Klaus Novy Institut 2012). Die Tendenz ist steigend. Diese Genossenschaften haben bereits rund 800 Mill. Euro in erneuerbare Energien investiert.³ Das ist eine klare Aussage und unterstreicht die Notwendigkeit zu einer besseren Balance zwischen dezentralen und zentralen Lösungen. So gesehen ist EEG-Umlage ein Innovationsmotor: Das dort ausgegebene Geld wird investiert in neue Technologien⁴ und bringt eine steigende Anzahl von Bürgerinnen und Bürgern dazu, sich aktiv einzubringen in das Gemeinschaftswerk Energiewende.

Zuletzt möchte ich den gesellschaftlichen Nutzen einer nachhaltigen, ökologischen Wirtschaft betonen. Die Kosten für *business as usual* sind wahrscheinlich höher – und wer wollte *dafür* zahlen?

Literatur

Badische Zeitung (2012), »Stadt verschenkt armen Familien stromsparende Kühlschränke«, online verfügbar unter: www.badische-zeitung.de, aufgerufen am 20. August 2012.

Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2012), *Strompreisanalyse*, Mai, online verfügbar unter: www.bdew.de.

Dünhoff, E., L. Eisenmann und U. Schäferbarthold (2010), *Leitfaden: Einführung von Energiesparangeboten für einkommensschwache Haushalte. Endbericht* im Auftrag des BMU und der Hans-Böckler-Stiftung, Caritasverband Frankfurt/ifeu, Heidelberg.

Frontier Economics Ltd London (2010), *Energiekosten in Deutschland – Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich* (Projekt 43/09), Endbericht für das BMWi, August.

Home Energy Saving Programme, online verfügbar unter: <http://www.number10.gov.uk/wp-content/uploads/energy-saving-programme110908.pdf>, aufgerufen am 16. August 2012.

³ Das belegt eine aktuelle Untersuchung, die der Deutsche Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V. (DGRV) zusammen mit dem Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW-Solar) und der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) e.V. in Berlin durchgeführt hat.

⁴ Der Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE) spricht vom EEG als »äußerst effektiven Technologietreiber« und betont in diesem Zusammenhang den Sinn von Einspeisevergütungs-Degressionen, warnt aber vor zu großer Schnelligkeit derselben. (FVEE: EEG ist notwendig für erfolgreiche Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsdynamik, Februar 2012.).

Keitel, H.-P. (2012), *Statement von BDI-Präsident Hans-Peter Keitel* anlässlich des Treffens zur Energiewende im Bundeskanzleramt am 28. August 2012.

Klaus Novy Institut (2012), *Genossenschaftliche Unterstützungsstrukturen für eine sozialräumlich orientierte Energiewirtschaft*, Studie des Klaus Novy Instituts, Mai.

Schweizerischer Ingenieurs- und Architektenverein, online unter: www.sia.ch, aufgerufen am 20. August 2012.

Seit 1949 erhebt das ifo Institut monatlich Daten zur wirtschaftlichen Lage der Unternehmen in Deutschland. Das Instrument der Datenerhebung ist, wie in vielen sozio-ökonomischen Disziplinen, die direkte Befragung der Firmen. Ein bekanntes Phänomen, das im Befragungsprozess auftreten kann, sind fehlende Angaben zu einzelnen Fragen oder sogar die Nicht-Beantwortung des gesamten Fragebogens. Der vorliegende Artikel zeigt, dass die Ergebnisse des ifo Konjunkturtests sehr stabil gegenüber Antwortausfällen sind und diese insbesondere nicht zu einer Verschlechterung der Prognoseleistung des Geschäftsklimaindiktators führen.

Mögliche Verzerrungseffekte

Ein häufig bestehendes Problem in Umfragen ist das Auftreten fehlender Werte. Hierbei unterscheidet man in der Literatur zwischen *item nonresponse*, bei dem zu einzelnen Fragen (items) keine Antworten gegeben wurden, sowie *unit nonresponse*, bei dem die befragte Einheit (unit) gar keinen Fragebogen abgibt. Die Gründe dafür können verschiedener Natur sein, beginnend mit gescheiterter Kontaktaufnahme, über zu geringe Bearbeitungszeit bis hin zu einer aktiven Antwortverweigerung.

Grundsätzlich stellen fehlende Werte zunächst nur in Bezug auf die Schätzgenauigkeit ein Problem dar, da offensichtlich weniger Information für die Analyse zur Verfügung steht. Dies kann jedoch mit entsprechenden Gewichtungsschemata, wie sie auch im ifo Institut angewendet werden, abgemildert werden. Zudem führt die große Zahl der Antworten (ca. 7 000 pro Monat, was einer durchschnittlichen Antwortquote von knapp 80% entspricht) dazu, dass der ifo Geschäftsklimaindikator wenig sensitiv bezüglich einzelner Nichtantworten ist. Ein weiteres – und erheblich schwerwiegenderes – Problem besteht allerdings dann, wenn die Entscheidung zur Beantwortung von der zur untersuchenden Variable selbst abhängig (vgl. Little und Rubin 2002 für Definitionen). Die Aussagekraft des Indiktors wäre deutlich eingeschränkt, wenn z.B. alle Unternehmen, denen es gut geht, nicht antworten würden. In einem solchen Fall spricht man von einem Ausfallprozess *not missing at random*, welcher zu verzerrten Ergebnissen führen kann.

Die Untersuchung fehlender Daten ist in der Literatur überwiegend auf Haushalts-

bzw. Individualbefragungen beschränkt. Dies liegt zum einen an der Tatsache, dass derartige Umfragen öfter durchgeführt werden als Unternehmensbefragungen, zum anderen aber auch daran, dass Verzerrungseffekte durch Nichtantworten häufiger aufgrund expliziter Fragen zu den persönlichen Umständen (z.B. Einkommen, Alkoholkonsum, Sexualverhalten) auftreten. Zur Illustration wird ein kleines Beispiel gegeben:

In einer Umfrage wird nach dem Haushaltseinkommen gefragt. Hierbei lässt sich feststellen, dass Einkommen über einer gewissen Grenze nicht oder spärlicher in den Daten auftauchen, als man z.B. anhand von Steuerstatistiken erwarten würde. Es liegt offensichtlich der Effekt vor, dass besonders wohlhabende Haushalte eher dazu neigen, keine Angaben zu ihren Einkommensverhältnissen zu machen. Dies führt zu einer Unterschätzung des tatsächlichen durchschnittlichen Einkommens.

Der in dem Beispiel dargestellte Verzerrungseffekt kann aufgrund von Sekundärdaten (Steuerstatistik) abgeschätzt werden. Allerdings liegt nur in seltenen Fällen eine derartige Zweiterhebung vor.

Im Gegensatz zu Individualbefragungen sind bei Unternehmensbefragungen a priori nur geringe Verzerrungseffekte zu erwarten, da die ausfüllende Person nicht über ihre persönlichen Umstände Auskunft gibt. Dies gilt insbesondere für den ifo Konjunkturtest, in dem nur wenig quantitative, sondern überwiegend Tendenzfragen gestellt werden. Dennoch können Unternehmen (zumindest zeitweise) ebenfalls eine restriktivere Informationspolitik verfolgen. Willimack und Nichols (2010) stellen fest, dass die Priorität der Firmen

immer denjenigen Aktivitäten gilt, die den Betrieb sicherstellen und zu Wachstum führen. Dementsprechend kann die Teilnahme an einer Befragung in gewissen Phasen eine niedrigere Priorität erhalten. Die Erwähnung der ökonomischen Bedingungen als Einflussgröße auf die Teilnahmebereitschaft im ersten Abschnitt spiegelt bereits die Problematik wider, dass daher auch in Unternehmensbefragungen Verzerrungseffekte auftreten können. Harris-Kojetin und Tucker (1999) konnten zeigen, dass ein Zusammenhang zwischen Rücklaufquoten in Individualbefragungen und verschiedenen ökonomischen und politischen Indikatoren besteht. Insbesondere in guten ökonomischen Zeiten sind die Rücklaufquoten im Allgemeinen niedriger. Für Unternehmensbefragungen, welche die Messung der konjunkturellen Entwicklung zum Ziel haben, ist gerade dieser Aspekt interessant. Inwieweit dies auch auf den ifo Konjunkturtest zutreffend ist, war Teil der Untersuchung.

Die Analysen in Seiler (2010) bestätigen, dass auch im ifo Konjunkturtest eine – wenn auch sehr geringe – Abhängigkeit vom Konjunkturzyklus besteht. Dies muss aber nicht zwangsläufig zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen, da zunächst nur weniger Unternehmen in Boomzeiten eine Meldung abgeben. Es ist lediglich ein Hinweis auf mögliche Verzerrungen und sagt noch nichts darüber aus, ob strukturelle Unterschiede bezüglich ihrer eigentlichen »Antwortintention« vorhanden sind, und falls ja, wie groß die Verzerrung ist. Eine Untersuchung dessen wird im folgenden Kapitel durchgeführt.

Robustheitsanalyse

Eine Simulationsstudie

Mit Hilfe einer Simulationsstudie lässt sich eine Vielzahl verschiedener Szenarien erstellen und die berechneten Indikatoren auf ihre Robustheit überprüfen. Die meisten Fragen im ifo Konjunkturtest werden auf einer 3er-Skala (»gut«, »gleichbleibend«, »schlecht«) erhoben. Aus diesen Antworten wird dann ein sogenannter *Saldo* (Anteil der »Gut«-Antworten abzüglich des Anteils der »Schlecht«-Antworten) berechnet, der auch dem ifo Geschäftsklimaindikator zugrunde liegt. Wir abstrahieren im Folgenden von einer konkreten Variable (Geschäftslage, Preisänderungen, Lagerbestände etc.) und wollen untersuchen, wie sich Ausfallmuster generell auf die aggregierten Salden auswirken. Die formale Darstellung der Salden wird in Box 1 gezeigt.

In unserer Simulationsstudie wird nun eine Vielzahl verschiedener Ausfallmuster erstellt und deren Korrelationen mit vier verschiedenen Konjunkturzyklen berechnet.¹ Die Ausfallmuster sind kategorisiert als *fixe*, *zufällige*, *monotone* und *zyklusabhängige* Funktionen in t . Darüber hinaus wird eine *Mischung* dieser fünf Grundmuster untersucht. Für jedes dieser Muster werden nun 1 000 verschie-

¹ Hierbei handelt es sich um eine einfache Sinusfunktion, vier überlappende (Kitchin-, Juglar-, Kuznets- und Kondratiev-Zyklus-) Sinusfunktionen, einem AR(1)-Prozess sowie gefilterten Wachstumsraten der US-Industrieproduktion.

Box 1

Formale Darstellung der Salden

Vor Beginn der Simulationsstudie definieren wir eine Funktion $g(t)$, die den Konjunkturzyklus darstellt. In idealisierter Form hat dieser einen sinusförmigen Verlauf (vgl. Schirwitz, Seiler und Wohlrabe 2009). Die Antwortbildung wird nun von dieser Funktion, einer individuellen Abweichung ε_i sowie »Schranken« τ^s bedingt. Die Schranken τ^s geben die Werte an, welche über- bzw. unterschritten werden müssen, damit der Antwortende die entsprechende Kategorie ankreuzt.^{a)} Der (erwartete) Saldo zum Zeitpunkt t ist dann definiert als

$$E_t(s) = \Phi^+(t) - \Phi^-(t)$$

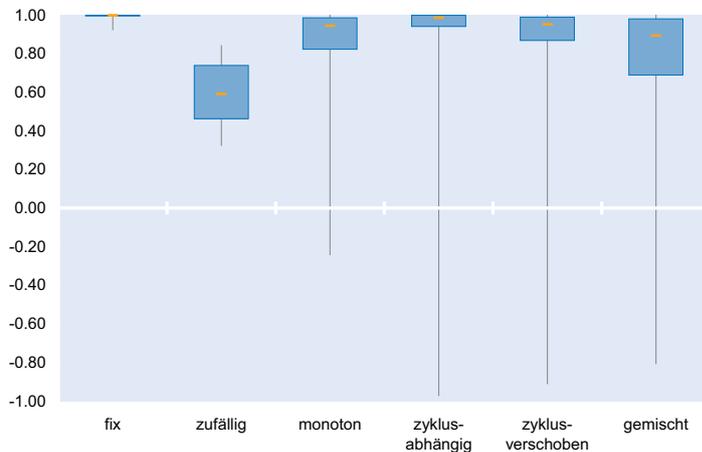
mit $\Phi^+(t)$ als der prozentuale Anteil der »Positiv«-Antworten und $\Phi^-(t)$ als der prozentuale Anteil der »Negativ«-Antworten. Fügt man nun die Wahrscheinlichkeit zur Beantwortung des Fragebogens (gegeben die Antwortintention) mit ein, so ändert sich der (erwartete) Saldo der *beobachteten Werte* zu

$$E_t(s^{obs}) = \frac{\pi^+(t)}{\bar{\pi}(t)} \Phi^+(t) - \frac{\pi^-(t)}{\bar{\pi}(t)} \Phi^-(t),$$

wobei $\pi^+(t)$ die Wahrscheinlichkeit für eine Antwort, gegeben einen »positiven« Zustand; $\pi^-(t)$ die Wahrscheinlichkeit für eine Antwort, gegeben einen »negativen« Zustand; und $\bar{\pi}(t) = \sum \pi^s(t) \Phi^s(t)$ die gewichtete Summe der Antwortwahrscheinlichkeiten über alle Zustände ist. Vergleicht man $E_t(s^{obs})$ mit $E_t(s)$, so ist deutlich erkennbar, dass der beobachtete Saldo $E_t(s^{obs})$ mit den relativen Antwortwahrscheinlichkeiten $\frac{\pi^+(t)}{\bar{\pi}(t)}$ bzw. $\frac{\pi^-(t)}{\bar{\pi}(t)}$ gewichtet wird. Nähere Informationen zu den Herleitungen findet man bei Seiler (2012).

^{a)} Weiterführende Literatur zu dem formalen Aufbau finden sich in den frühen Arbeiten von Anderson (1951; 1952) und Theil (1952) sowie in Carlson und Parkin (1975).

Abb. 1
Boxplots der Korrelationen der beobachteten Indikatoren mit dem Konjunkturzyklus nach verschiedenen Ausfallmustern



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

dene Konstellationen simuliert. Aus diesen wird dann der unter diesem Ausfallmuster beobachtete Indikator berechnet und dessen Korrelation mit dem Konjunkturzyklus gemessen.

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Korrelationen nach den verschiedenen Grundmustern. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Korrelationen in nahezu allen Fällen weiterhin sehr hohe Werte nahe 1 besitzen. Lediglich im Falle zufälliger Ausfallmuster sinken die Korrelationen verhältnismäßig deutlich. Dies ist allerdings nicht primär auf strukturelle Unterschiede zurückzuführen, sondern darauf, dass der beobachtete Indikator stärkeren (aber unstrukturierteren) Schwankungen unterliegt. Glättungsverfahren können in diesem Fall Abhilfe schaffen. Die Ergebnisse zeigen, dass trotz des Auftretens sehr komplexer Ausfallmuster der Konjunkturzyklus weiterhin sehr gut abgebildet werden kann. Lediglich in wenigen Einzelfällen ist die Korrelation nahe 0 oder wird sogar negativ. Allerdings ist zu bemerken, dass diese Ausfallmuster Extremfälle darstellen, die in der Realität kaum auftreten dürften, insbesondere nicht über einen längeren Zeitraum.

Schätzung der fehlenden Werte

Nachdem die Simulationsstudie bereits sehr positive Ergebnisse zeigte, wird nun im nächsten Schritt untersucht, wie sich der ifo Geschäftsklimaindikator ändert, wenn die fehlenden Werte mit Hilfe statistischer Imputationsverfahren geschätzt werden. Die Grundidee besteht darin, Strukturen in den beobachteten Daten zu finden, um damit die fehlenden Werte, gegeben diese Struk-

tur, zu schätzen. Hierzu werden üblicherweise Regressionsmodelle verwendet, wobei diese nur begrenzt auf *unit nonresponse* anwendbar sind. Im Falle des ifo Konjunkturtests muss man sich die Panelstruktur der Daten zunutze machen. Das Analogon zu einem autoregressiven Prozess in der Zeitreihenanalyse stellen auf diskreter Ebene Markov-Ketten dar, welche sich in unserem Fall gut als Imputationsverfahren eignen. Diese modellieren die Übergänge zwischen den drei Zuständen »gut«, »gleichbleibend« und »schlecht« in Abhängigkeit von den bis zu diesem Zeitpunkt beobachteten Antwortverläufen. Seiler und Heumann (2012) konnten zeigen, dass sich mit Hilfe zweistufiger Markov-Ketten mehr als 70% der Daten zur Geschäftslage korrekt geschätzt werden können. Bei den Geschäftserwartungen erreicht ein besonders

in der Biostatistik verbreiteter Ansatz namens *last observation carried forward*, bei dem man die zuletzt verfügbare Information verwendet, ebenfalls einen guten Wert von knapp 60%.

Schätzt man nun mit den genannten Methoden die fehlenden Werte und rechnet den ifo Geschäftsklimaindikator mit den geschätzten fehlenden Werten nach, so lässt sich in Abbildung 2 deutlich erkennen, dass die Unterschiede zwischen beiden Indikatoren nur marginal sind. Es lassen sich keine strukturellen Unterschiede zwischen dem originalen und dem imputierten Indikator feststellen. Auch ein Vergleich beider Indikatoren hinsichtlich ihrer Prognoseleistung des BIP-Wachstums führt zu einem erfreulichen Ergebnis: Der imputierte Indikator besitzt keine signifikant bessere Prognoseleistung als der originale Indikator.

Abb. 2
Originaler und imputierter ifo Geschäftsklimaindikator
 jeweils um Saisoneffekte bereinigt mit X12-ARIMA



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Fazit

Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass der ifo Geschäftsklimaindikator sehr robust gegenüber systematischen Antwortausfällen ist. Trotz einer geringfügigen Abhängigkeit der Teilnahmeentscheidung von dem Konjunkturzyklus konnte gezeigt werden, dass diese Ausfallmuster nur zu sehr geringen Verzerrungen führen. Dies ließ sich sowohl empirisch durch die Schätzung der fehlenden Werte und der anschließenden Neuberechnung des Indikators sowie mit Hilfe von Simulationsstudien, die eine Vielzahl verschiedener Ausfallmuster erzeugen, zeigen. Insbesondere die Prognoseleistung des ifo Geschäftsklimaindikators ist trotz des Auftretens fehlender Werte unvermindert hoch.

Literatur

- Anderson, O. (1951), »Konjunkturtest und Statistik«, *Allgemeines Statistisches Archiv* 35, 209–220.
- Anderson, O. (1952), »The business test of the IFO-Institute for Economic Research«, *Revue de l'Institut International de Statistique* 20, 1–17.
- Brehm, J. (1994), Stubbing out Toes for a Foot in the Door? Prior Contacts, Incentives and Survey Response, *International Journal of Public Opinion Research* 6(1), 45–63.
- Carlson, J.A. und M. Parkin (1975), »Inflation expectations«, *Economica* 42, 123–138.
- Harris-Kojetin, B. und C. Tucker (1999), »Exploring the Relation of Economic and Political Conditions with Refusal Rates to a Government Survey«, *Journal of Official Statistics* 15(2), 167–184.
- Little, R.J.A. und D. Rubin (2002), *Statistical Analysis with Missing Data*, Wiley.
- OECD (2003), *Business Tendency Surveys – A Handbook*, Paris.
- Schirwitz, B., C. Seiler und K. Wohlrabe (2009), »Regionale Konjunkturzyklen in Deutschland – Teil II: Die Zyklendatierung«, *ifo Schnelldienst* 62(14), 24–31.
- Seiler, C. (2010), »Dynamic Modelling of Nonresponse in Business Surveys«, Ifo Working Paper No. 93.
- Seiler, C. (2012), »On the Robustness of the Balance Statistics with respect to Nonresponse«, Ifo Working Paper No. 126.
- Seiler, C. und C. Heumann (2012), »Microdata Imputations and Macrodata Implications: Evidence from the Ifo Business Survey«, Department of Statistics, Technical Report Nr. 119.
- Theil, H. (1952), »On the shape of economic microvariables and the Munich business test«, *Revue de l'Institut International de Statistique* 20, 105–120.
- Willimack, D.K. und E. Nichols (2010), »A Hybrid Response Process Model for Business Surveys«, *Journal of Official Statistics* 26(1), 3–24.

Hohe Schulabbruchsquoten¹ stellen in vielen Ländern ein großes Problem dar. Vorzeitiger Schulabgang ist das Ergebnis eines schrittweisen Prozesses der Entfremdung der Schüler von der Schule, der durch unterschiedliche Faktoren, wie Motivationslosigkeit, schlechte Schulleistungen und straffälliges Verhalten, oft in Verbindung mit einem schwierigen sozialen Umfeld und bestimmten Schulpraktiken, in Gang gesetzt wird.

Eine unmittelbare Folge einer hohen Schulabbruchsquote ist eine Erhöhung der Jugendarbeitslosigkeit. Nur etwa jeder zehnte Arbeitsplatz ist geeignet für Personen ohne Schulabschluss. Schulabbrecher unterliegen somit einem hohen Risiko, auch im späteren Leben erwerbslos zu sein oder keine dauerhafte, mit Entwicklungsperspektiven verbundene Erwerbstätigkeit ausüben zu können. Auch verfügen sie über ein geringeres Einkommen als ihre Altersgenossen mit Schulabschluss und weiterführender Ausbildung.

Obwohl zahlreiche Maßnahmen zur Prävention eines vorzeitigen Schulabbruchs in den europäischen Staaten angewandt werden, bricht gegenwärtig jeder siebte Schüler in Europa seine Schul- oder Berufsausbildung vor dem Abschluss der Sekundarstufe II ab. Der Rat der Europäischen Union hat im Juni 2011 seine Empfehlung für politische Strategien zur Senkung der Schulabbruchsquote in den europäischen Mitgliedstaaten veröffentlicht.² Hierin wird darauf hingewiesen, dass das im Jahr 2003 vereinbarte Ziel der europäischen Mitgliedstaaten – Senkung des Anteils frühzeitiger Schulabgänger bis 2010 auf unter 10% – nicht erreicht wurde (tatsächlich waren es 14%). Die Senkung der Schulabbrecherquote bis 2020 auf unter 10% gehört daher zu den Kernzielen der Strategie Europa 2020.

Das Erreichen dieser Zahl ist von grundlegender Bedeutung für die Verwirklichung mehrerer zentraler Ziele der Strategie Europa 2020, beispielsweise hat sie direkten Einfluss auf die Höhe der Jugendarbeitslosigkeit, deren Verringerung ein weiteres Ziel der Strategie Europa 2020 ist.

Wie in der Mitteilung der Europäischen Kommission (2012a) vom Juni dieses Jahres ersichtlich, haben die Mitgliedstaaten zwar Fortschritte erzielt, das 10%-Ziel wurde bisher jedoch nur von elf Ländern erreicht. Mehr noch, die Europäische Kommission konstatierte, dass der Fortschritt in einigen Ländern bisher so gering sei, dass dadurch sowohl das Erreichen des EU-weiten Zieles als auch das Erreichen aller länderspezifischen Ziele bis 2020 in Frage gestellt sei. Dänemark, Ungarn, Italien, Lettland, Malta und Spanien wurden im Besonderen aufgerufen, das Problem der Schulabbrecher gezielt anzugehen.

¹ Als frühzeitige Schulabgänger gelten junge Menschen im Alter von 18 bis 24 Jahren ohne weiterführenden Bildungsabschluss, die an keiner Aus- oder Weiterbildung teilnehmen.

² Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:191:0001:0006:DE:PDF>.

Tabelle 1 vergleicht verschiedene Maßnahmen und Projekte, die in den einzelnen Ländern zur Senkung der Schulabbrecherquote angewandt werden. Zahlreiche Analysen, die sich mit der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auseinandersetzen, kommen zu dem Schluss, dass ein kombinierter Ansatz am erfolgreichsten ist, da hier alle Auslöser (innerhalb und außerhalb der Schule) gleichzeitig berücksichtigt werden. So empfiehlt der Rat der Europäischen Kommission, dass Konzepte entworfen und verfolgt werden sollen, die die ganze Bandbreite der möglichen Ursachen eines Schulabbruchs systematisch angehen (vgl. Europäische Kommission 2012a).

Ein Beispiel hierfür ist das FAST-Programm (*Families and Schools Together*), das in verschiedenen Ländern durchgeführt wird. Hier wird vor allem auch die Bedeutung des familiären Umfelds der Schüler berücksichtigt. Dieser Ansatz wird auch in dem *School Completion Programme* in Irland sowie in dem *Dropout Conventions Programme* in den Niederlanden beachtet.

Insgesamt können Maßnahmen zur Senkung der Schulabbrecherquote in zwei Ansätze unterteilt werden: erstens präventive Maßnahmen (hier werden gefährdete Schüler so früh wie möglich angesprochen) und zweitens Maßnahmen, die sich an junge Menschen, die bereits die Schule abgebrochen haben, wenden. Hier geht es vor allem darum, den Schüler wieder in das Schulsystem zu integrieren.

Ein Hindernis, das in vielen Ländern jedoch noch überwunden werden muss, bevor adäquate Maßnahmen in die Wege geleitet werden können, ist der Mangel an geeigneten, zuverlässigen Daten. Hierfür werden in vielen Ländern bereits detaillierte Datenbanken entwickelt, die es ermöglichen sollen, genau zu identifizieren, welcher Schüler die Schule ohne Abschluss verlässt. In manchen Fällen beinhaltet die Datenbank auch die Gründe für den Schulabbruch. Beispiele hierfür ist das *Dropout Explorer* Programm in den Niederlanden, das *Individual Pupil Number* Programm in Großbritannien sowie die *Life Course Survey* in Ungarn.

Schließlich wird auch die Bedeutung der Berufsausbildung für die Wiedereingliederung von Schulabbrechern hervorgehoben. Beispiele für erfolgreiche Programme in diesem Bereich sind das *Production Schools Programme* in Dänemark, das *KUTSE*-Programm in Estland sowie das *Bildungsketten-Programm* in Deutschland.

Literatur

Europäische Kommission (2012a), Progress in reducing early school leaving and increasing graduates in Europe, but more efforts needed, online verfügbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/12/577&>.

Europäische Kommission (2012b), *Reducing Early School Leaving: Efficient and Effective Policies in Europe*, Konferenzreport, Generaldirektion Bildung

Tab. 1
Auswahl angewandter Maßnahmen zur Verringerung eines vorzeitigen Schulabbruchs

Land	Maßnahme	Beschreibung
Österreich	FAST (<i>Families & Schools Together</i>)	Programm zur Stärkung der Familie, Einbezug der Eltern. Hilfe für Jugendliche den Schulabschluss zu bewältigen. Hausbesuche. Gruppensitzungen mit mehreren Familien. Monitoring durch FAST-Center-Mitarbeiter.
Dänemark	Reduzierung der Klassengröße	Reduzierung des Lehrer/Schüler-Verhältnisses.
	Jugendberatungszentrum	Bietet Beratung für junge Menschen unter 24 beim Übergang ins Arbeitsleben.
	Produktionsschulen	Bietet jungen Menschen unter 25 ohne Schulabschluss eine neue Lernerfahrung durch praktische Arbeit in einer verbindlichen Arbeitsgemeinschaft.
Estland	KUTSE Programm	Unter anderem Hilfe für junge Menschen mit abgebrochener Berufsausbildung, die Ausbildung/Lehre abzuschließen, Kampagne, um junge Menschen für eine Ausbildung/Lehre zu begeistern, Vergabe von Stipendien.
Frankreich	Zones d'Education Prioritaire	Ressourcenverstärkung in Schulen in Prioritätsgebieten, basierend auf der Anzahl der Schüler aus sozial benachteiligten Familien.
	Micro Lycées	Dauerhafte Strukturen in weiterführenden Schulen, die Schulabbrechern die Möglichkeit geben, eine weiterführende Schulausbildung abzuschließen.
Finnland	Early Tracking	Platziert Schüler in klar abgegrenzte Segmente im Bildungsprozess, in der Regel spezialisiert auf allgemeine und Berufsausbildung vor Sekundarstufe II.
Deutschland	Teilnahme an sportlichen Aktivitäten	Teilnahme an sportlichen Aktivitäten.
	FAST (<i>Families & Schools Together</i>)	s.o.
	Early Tracking	s.o.
	Bildungsketten	Hilfe und individuelle Beratung beim Übergang zwischen Schule und Berufsausbildung.
Ungarn	Lebensverlaufstudie (Life Course Survey)	Untersuchung sammelt seit 2006 Informationen zur beruflichen Entwicklung von 10 00 Schülern, u.a. Informationen zum sozioökonomischen, ethnischen und familiären Hintergrund sowie Gründe für Schulabbruch.
	Tanoda Centres	Zusätzliche Unterstützung für benachteiligte Kinder (oft, aber nicht ausschließlich Roma) sowie andere jungen Menschen, die Schule abzuschließen.
Irland	School Completion Program	Zusammenarbeit mit Schulen, Eltern und Kommunen. Gezieltes Ansprechen individueller Jugendlicher, um die Unterstützung so früh wie möglich zu beginnen.
	Youth Reach	Förderung der individuellen Entwicklung und der sozialen Kompetenz sowie des Selbstwertgefühls, der Selbständigkeit und des gesellschaftlichen Engagements der 15- bis 20-Jährigen, die die Schule mit geringer oder ohne Qualifikation verlassen haben.
Italien	Early Tracking	s.o.
Luxemburg	Action Locale Pour Les Jeunes	Kontaktiert junge Schulabbrecher und hilft ihnen, berufliche Perspektiven zu entwickeln.
Niederlande	FAST (<i>Families & Schools Together</i>)	s.o.
	Early Tracking	s.o.
	Abbruchbeschränkung (Dropout covenants)	Finanzielle Anreize zur Reduzierung von vorzeitigem Schulabbruch. Ministerium für Bildung bot Gemeinden 2 000 Euro für jeden Schulabbrecher weniger in den Jahren 2006/2007 im Vergleich zu den Jahren 2005/2006.
	Dropout Explorer (auch Early School Leaver Monitor)	Basiert auf individuellen Informationen, die es erlauben, die schulische Entwicklung jedes Schülers nachzuvollziehen. Bietet zuverlässige Daten zur Schulabbruchquote. Auf aggregierter Ebene können individuelle Daten mit sozioökonomischen Informationen verbunden und auf regionaler-, Stadt- oder Bezirksebene dargestellt werden.
Norwegen	Praxisschein (Certificate of Practice)	Praxisorientiertes, zweijähriges Programm, ermöglicht Schülern aus der höheren Sekundarstufe früher auszuscheiden, mit der Möglichkeit eines Wiedereintritts.
Russland	FAST (<i>Families & Schools Together</i>)	s.o.
Spanien	PROA Programm	Bietet zusätzliche Ressourcen in schulischen Einrichtungen, um Bildungsungleichheiten auszugleichen und sozialer Ausgrenzung vorzubeugen.

Schweden	Early Tracking	s.o.
	Umfassende Berufsausbildung (<i>Comprehensive VET</i>)	Umfassende Berufsausbildungsreform in den 1990er Jahren, Reduzierung der Unterschiede zwischen Berufsausbildung und akademischer Ausbildung, Verlängerung aus Ausweitung akademischer Inhalte in der Berufsausbildung.
Schweiz	Early Tracking	s.o.
UK	FAST (<i>Families & Schools Together</i>)	s.o.
	Early Tracking	s.o.
	Individual Pupil Number	Ähnlich wie das »Dropout-Explorer«-Programm in den Niederlanden.
	EMA – Educational Maintenance Allowance	Konditionale Geldleistungen an 16- bis 18-Jährige, wenn sie die Schule wieder aufnehmen.

Quelle: Lyche (2010); Europäische Kommission (2012b).

und Kultur, online verfügbar unter: http://ec.europa.eu/education/school-education/confesl_en.htm.

Lyche, C.S. (2010), »Taking on the Completion Challenge: A Literature Review on Policies to Prevent Dropout and Early School Leaving«; OECD Education Working Papers No. 53.

Kurz zum Klima: Emissionshandel – weltweite Entwicklungen und aktuelle Probleme

26

Als wirksamstes Mittel zur Beschränkung des weltweiten Ausstoßes von Treibhausgasen – insbesondere von CO₂ – und somit zur Bekämpfung des Klimawandels wird gemeinhin die Einführung eines weltweit gültigen Emissionshandelssystems angesehen. Ein solches System beschränkt effektiv den Ausstoß von CO₂ und sorgt zugleich dafür, dass die Vermeidung von CO₂-Ausstoß kosteneffizient erfolgt. Der Weg zu einem solchen System ist sicherlich noch sehr weit, als ermutigend ist aber anzusehen, dass es mehr und mehr Länder bzw. Regionen gibt, die derartige Systeme einführen oder über eine Einführung nachdenken. Zugleich ist aber auch festzustellen, dass das derzeit wichtigste Handelssystem, das Europäischen Emissionshandelssystem (EU ETS), nicht so reibungslos funktioniert, wie es wünschenswert wäre. Dieser Beitrag zur Reihe »Kurz zum Klima« fasst die weltweiten Entwicklungen zusammen und geht auf die aktuellen Probleme im EU ETS ein.

Die Karte verdeutlicht, dass derzeit mehrere unabhängige Handelssysteme in Europa, Nordamerika, Neuseeland und Japan installiert sind.¹ Die Systeme unterscheiden sich in Größe und Design, haben jedoch das universelle Ziel, CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Das EU ETS ist mit deutlichem Abstand das größte, aktive Emissionshandelssystem. Es wurde 2005 gegründet, umfasst neben den EU-27-Staaten auch Island, Liechtenstein und Norwegen und verwaltet ca. 50% der EU-weiten CO₂-Emissionen. In den USA verlässt man sich derzeit noch auf regionale Bemühungen; dort trat 2009 die Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) in Kraft. RGGI ist ein Zusammenschluss von acht Bundesstaaten aus dem Nordosten der USA, welche ein gemeinsames Emissionshandelssystem gegründet haben. Weitere Regionen, die bereits gesetzlich bindende Systeme besitzen, sind Neuseeland (NZ ETS), Australien (NSW Greenhouse Gas Reduction Scheme) Japan (Tokyo und Suitama) und das Vereinigte Königreich (CRC Energy Efficiency Scheme; umfasst Organisationen, die nicht dem EU ETS unterliegen).

An verschiedenen Orten der Welt ist die Einführung weiterer Systeme geplant oder steht unmittelbar bevor. Die Western Climate Initiative (WCI), bestehend aus Kalifornien und vier kanadischen Provinzen, plant, ein Handelssystem im Jahr 2013 einzuführen. Zusätzlich steht in Kalifornien der Start eines internen Systems bevor. Im gleichen Jahr werden in China Pilotprojekte in sieben Provinzen gegründet, die bis 2016 zu einem nationalen System ausgebaut werden sollen. Für 2015 sind in Australien sowie in Südkorea nationale Handelssysteme geplant. Weitere Staaten wie z.B. Mexiko oder Brasilien bemühen sich derzeit, institutionelle

Niklas Lüder Barre, Marc Gronwald und Jana Lippelt

und gesetzliche Rahmenbedingungen für die Gründung von Handelssystemen zu schaffen. Ende August ist der Beschluss bekannt geworden, dass es ab 2015 eine Verknüpfung des EU ETS mit dem australischen Emissionshandelssystem geben wird (vgl. Europäische Kommission 2012). Vereinbart wurde insbesondere, dass zunächst lediglich Zertifikate aus dem EU ETS nach Australien übertragen werden können. Ab 2018 soll die Verknüpfung dann vervollständigt werden und ein Übertrag in beide Richtungen möglich sein.

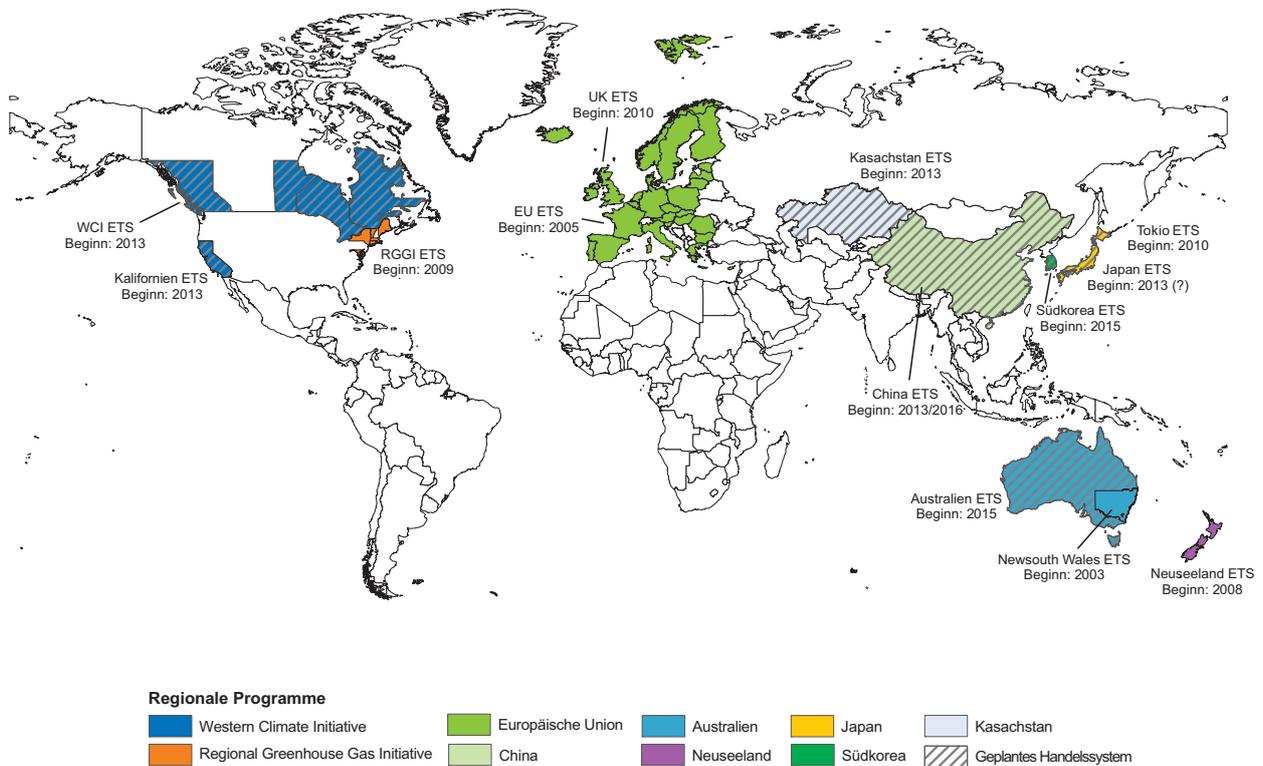
Verknüpfungen von Emissionshandelssystemen sind grundsätzlich positiv zu bewerten, da sie es ermöglichen, günstige Optionen zur Vermeidung von CO₂, die in unterschiedlichen Weltregionen gegeben sind, besser auszunutzen und somit die Kosteneffizienz zu erhöhen – siehe dazu etwa Edenhofer et al. (2007). Grüll und Taschini (2012) weisen in einer aktuellen Untersuchung allerdings darauf hin, dass sich die zu verknüpfenden Systeme hinreichend ähnlich sein müssen, um eine vollständige Ausnutzung dieser Potenziale erreichen zu können. Hemmnisse in dieser Hinsicht können etwa Beschränkungen der Menge der Zertifikate sein, die von einem in das andere System übertragen werden können. Diese Art von Beschränkung kann aus dem Motiv heraus eingeführt werden, dass Maßnahmen zur Vermeidung von CO₂-Ausstoß nicht nur im Ausland durchgeführt werden, sondern dass auch Anreize dafür gesetzt werden, im Inland entsprechende Anstrengungen zu unternehmen. Ein weiteres Hemmnis für eine vollständige Preiskonvergenz zwischen zwei verknüpften Systemen kann die Einführung von Preisober- und Preisuntergrenzen sein, die beispielsweise gesetzt werden, um die Unsicherheit, die von schwankenden Zertifikatpreisen ausgeht, einzuschränken.

Auf dem Weg zur Schaffung eines weltweiten Emissionshandelssystems sind derartige Verknüpfungen hilfreich. Vorbildfunktion diesbezüglich hat auch das derzeit größte existierende Emissionshandelssystem, das EU ETS. Gerade aus diesem Grund ist aber der derzeitige Zustand des Systems besorgniserregend. Er könnte das Vertrauen in das Politikinstrument Emissionshandel nachhaltig beschädigen. Im Fokus steht dort derzeit der äußerst niedrige Preis für Zertifikate: dieser schwankt seit einiger Zeit um 7 Euro je Tonne CO₂. Zu früheren Zeitpunkten hat er noch um 30 Euro je Tonne betragen. Als Hauptgründe für diesen Preisverfall werden ein gegenwärtiges Überangebot an Zertifikaten in Folge der andauernden Wirtschafts- und Finanzkrise angegeben, die zu einem erheblichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistung und somit auch des CO₂-Ausstoßes geführt hat. Ebenfalls genannt werden Ankündigungen der EU-Kommission, weiter Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz anzustoßen, sowie eine Überaustattung mit Zertifikaten in Osteuropa.²

¹ Die Autoren danken Peter Heindl für seine Hilfe bei der Erstellung dieses Überblicks. Weitere Informationen zu diesem Thema sind auch in der Datenbank zum internationalen Institutionenvergleich (DICE) des ifo Instituts zu finden.

² Für eine ausführliche Betrachtung der aktuellen Situation im EU ETS vgl. etwa KFW und ZEW (2012), Öko-Institut (2012) oder UBA (2012).

Abb. 1
Emissionshandelssysteme



Quelle: Regional Greenhouse Gas Initiative (2012); Western Climate Initiative (2012); Climate Change Information New Zealand (2010).

Die derzeit zu beobachtenden, niedrigen Preise bieten einen unzureichenden Anreiz für klimafreundliche Investitionen und haben daher einen vielstimmigen Chor erzeugt, der korrigierende Maßnahmen fordert. Zu diesen gehören insbesondere Pläne der EU-Kommission, bei der im kommenden Jahr anstehenden Zertifikateversteigerung einen Teil der Zertifikate zurückzubehalten, um den aktuellen Preis anzuhoben, und diese Zertifikate zu einem späteren Zeitpunkt wieder auf den Markt zu bringen.³ Dieser temporäre Eingriff wird von einigen Stellen allerdings als unzureichend betrachtet, und es werden Forderungen nach dauerhaften Änderungen laut wie etwa eine Verschärfung des Klimaziels der EU von 20% auf 30% oder eine dauerhafte Stilllegung eines Teils der überschüssigen Zertifikate.⁴ Theoretisch denkbar, aber auf politischer Ebene noch nicht Gegenstand von Diskussionen wären die Einführung von Preisuntergrenzen für Zertifikatepreise.⁵ Es scheint allerdings der Fall zu sein, dass diese Diskussionen ohne Berücksichtigung der grundsätzlichen langfristigen Folgen verlaufen. Schließlich ist es von

besonderer Bedeutung, das Vertrauen in das Instrument Emissionshandel nicht zu beschädigen – gerade weil es sich um einen politisch geschaffenen Markt handelt. Aber auch aus wissenschaftlichem Blickwinkel werden Eingriffe wie die Einführung von Preisuntergrenzen kritisch diskutiert. Derartige Eingriffe implizieren, dass das Handelssystem nicht mehr als reines Emissionshandelssystem bezeichnet werden kann, sondern als hybrides System zu verstehen ist, also einer Mischung aus Emissionshandel und einer Steuer auf CO₂-Ausstoß. Nach Grill und Taschini (2011) ist eine Preisuntergrenze zwar grundsätzlich einfach einzuführen und führt zu einer Reduktion der Investitionsunsicherheit. Allerdings steht die regulierende Behörde vor der nicht einfachen Aufgabe, die Menge an Zertifikaten zu bestimmen, die aus dem Markt genommen werden muss, um die Preisuntergrenze einzuhalten. Eine weitere Maßnahme zur Beschränkung der Preisunsicherheit, die in der wissenschaftlichen Literatur diskutiert wird, ist die Einführung von Preisobergrenzen, die, zusammen mit einer Untergrenze dann einen Preiskorridor

³ Diese Maßnahme wird als »set-aside« von Zertifikaten bezeichnet, vgl. dazu Europäische Kommission (2011).

⁴ Siehe dazu etwa DEHSt (2012), Öko-Institut (2012) oder UBA (2012). Eine Zusammenfassung der Sichtweisen von Emissionshandelsanalysten ist etwa bei Fenwick (2012) zu finden.

⁵ Im Vereinigten Königreich wird derzeit allerdings die Einführung einer unilateralen Preisuntergrenze diskutiert, Australien hat die ursprünglich geplante Einführung einer Untergrenze wegen der Verknüpfung mit dem EU ETS zunächst verworfen.

bilden würden. Dies ist derzeit aus offensichtlichen Gründen nicht Gegenstand politischer Debatten, ist aber dennoch erwähnenswert, weil in einem derartigen System das angestrebte Umweltziel nicht mehr sicher erreicht wird. Diese Betrachtungen machen deutlich, dass zwar einerseits Handlungsbedarf gegeben ist, um den Europäischen Emissionshandel aus seiner Krise zu führen, andererseits aber wohlbedachte Entscheidungen getroffen werden sollten.

Aus der Problematik des oben erwähnten derzeitigen Überangebot an Zertifikaten ergeben sich möglicherweise Konsequenzen für die Diskussion über das Zusammenspiel der umweltpolitischen Instrumente EU ETS und die Förderung erneuerbarer Energie nach dem EEG. Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (vgl. BMWA 2004) hat darauf hingewiesen, dass der Ausbau erneuerbarer Energien keinen Effekt auf den CO₂-Ausstoß in Europa hat, da der Energiesektor dem Emissionshandel unterliegt und durch diesen die Emissionen festgelegt sind. Für die Gestaltung der Energiewende in Deutschland ist dieses Argument fraglos von Bedeutung und wird aktuell etwa von RWI (2012) aufgegriffen.

Das aktuelle Überangebot von Zertifikaten nimmt allerdings erhebliche Ausmaße an: für den Zeitraum 2008–2012 wird es auf bis zu 1,5 Mrd. Zertifikate geschätzt, was etwa 75% der Emissionsobergrenze des Jahres 2013 entspricht, vgl. DEHSt (2012) sowie KfW und ZEW (2012). Projektionen des Öko-Instituts (2012) und Einschätzungen von Marktbeobachtern (vgl. Fenwick 2012) deuten darauf hin, dass dieses Überangebot auch bis 2020 nicht abgebaut sein wird. Sollten sich diese Vorhersagen bewahrheiten, so würde dies bedeuten, dass die Beschränkung der CO₂-Emissionen durch das EU ETS nicht bindend ist. In diesem Fall müsste das Zusammenspiel von Emissionshandel und Förderung durch das EEG neu bewertet werden. Die Entwicklung des Überangebotes an Zertifikaten sollte daher weiter beobachtet werden und bei der Gestaltung der mit der Energiewende im Zusammenhang stehenden politischen Maßnahmen berücksichtigt werden.

Literatur

BMWA (2004), *Zur Förderung erneuerbarer Energien*, Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Berlin, Dokumentation Nr. 534.

DEHSt (2012), *Emissionshandel in Deutschland: Ein Update aus der Deutschen Emissionshandelsstelle vor dem Beginn der dritten Handelsperiode*, Präsentation von Christoph Kühleis anlässlich der Berliner Energietage am 25. Mai 2012, online verfügbar unter: http://www.berliner-energietage.de/fileadmin/user_upload/2012/Tagungsmaterial/1.13_Christoph_Kuehleis_-_Emissionshandel_in_Deutschland_-_Ein_Update_aus_der_Deutschen_Emissionshandelsstelle_vor_dem_Beginn_der_dritten_Handelsperiode.pdf.

Edenhofer, O., C. Flachsland und R. Marschinski (2007), *Towards a Global CO₂ Market: An Economic Analysis*. Technical Report, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam.

Europäische Kommission (2011), *Climate Change: Commission Sets out Roadmap for Building a Competitive Low-Carbon Europe by 2050*, online verfügbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/272>.

Europäische Kommission (2012), *Australia and European Commission Agree on Pathway Towards Fully Linking Emissions Trading Schemes*, Presseerklärung, online verfügbar unter: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/12/916&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>.

Fenwick, S. (2012), *Will a »set-aside« save the EU carbon markets?*, online verfügbar unter: <http://www.risk.net/energy-risk/feature/2196465/eu-carbon-markets>.

Grüll, G. und L. Taschini (2011), »Cap-and-Trade Properties under Different Hybrid Scheme Designs«, *Journal of Environmental Economics and Management* 61, 107–118.

Grüll, G. und L. Taschini (2012), »Linking Emission Trading Schemes: A Short Note«, *Economics of Energy and Environmental Policy* 1(3), 115–122.

KfW und ZEW (2012), *Anreizwirkung des EU-Emissionshandels auf Unternehmen gering – Klimapolitische Regulierung wenig relevant für Standortentscheidungen*, CO₂-Barometer 2012, Frankfurt am Main.

Öko-Institut (2012), *Strengthening the European Union Emissions Trading Scheme and Raising Climate Ambition*, Öko-Institut, Berlin.

RWI (2012), *Marktwirtschaftliche Energiewende: Ein Wettbewerbsrahmen für die Stromversorgung mit alternativen Technologien*, RWI, Essen.

UBA (2012), *Wahl zwischen Stillstand und Aufbruch – warum die EU ihr Klimaziel 2020 jetzt erhöhen muss*, Positionspapier des Umweltbundesamtes, 29. Februar 2012.

Der ifo Geschäftsklimaindex für die gewerbliche Wirtschaft Deutschlands ist im August erneut gefallen. Der Rückgang fällt jedoch weniger stark aus als im Vormonat. Während die aktuelle Geschäftslage nur leicht nachgegeben hat, zeigen sich die Unternehmen verstärkt pessimistisch bezüglich ihrer Geschäftsentwicklung. Die deutsche Konjunktur schwächt sich weiter ab.

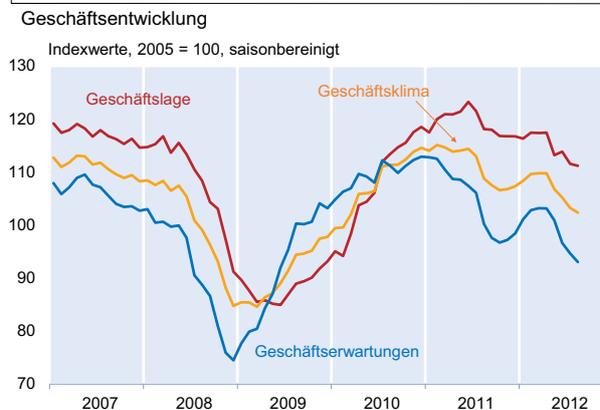
Die Verschlechterung des ifo Geschäftsklimaindex in der gewerblichen Wirtschaft ist vor allem mit einem starken Rückgang im Einzel- und Großhandel zu erklären. Hier trübten sich jeweils sowohl die Geschäftslage als auch die Erwartungen deutlich ein. Im Bauhauptgewerbe sank der Index nur minimal. Die Lage wurde etwas besser eingeschätzt, während die Erwartungen erneut nachgaben. Lediglich im Verarbeitenden Gewerbe hellte sich das Geschäftsklima auf. Dies ist insbesondere auf eine verbesserte Beurteilung der aktuellen Geschäftslage zurückzuführen. Die Erwartungen an das kommende halbe Geschäftsjahr wurden erneut etwas zurückgenommen.

Das ifo Beschäftigungsbarometer für die gewerbliche Wirtschaft Deutschlands ist weiter gefallen. Die gegenwärtigen Beschäftigtenpläne der Unternehmen entsprechen in etwa dem durchschnittlichen Niveau der Jahre 2007 und 2008. Gegeben die sich abschwächende Wirtschaft ist vorerst mit keinem weiteren Stellenaufbau zu rechnen. Im Verarbeitenden Gewerbe sind die Unternehmen weiterhin leicht pessimistisch bezüglich weiterer Einstellungen von Arbeitnehmern. Einen Lichtblick gab es im Konsumgüterbereich, dort hat sich das Beschäftigungsbarometer leicht aufgehellt. Aber auch hier ist vermehrt nicht mit Personalaufbau zu rechnen. Im Bauhauptgewerbe hat sich die Tendenz des Vormonats bestätigt, das Beschäftigungsbarometer ist weiter leicht gesunken. Die Personalpläne im Einzelhandel erhielten im August einen Rückschlag. Nach positiven Tendenzen in den beiden Vormonaten ist nur noch ein minimaler Beschäftigungsaufbau geplant. Im Großhandel fiel dagegen der Rückgang weniger stark aus. Die befragten Unternehmer berichteten weiterhin von expansiven Einstellungsplänen.

Im **Verarbeitenden Gewerbe** hat sich der Geschäftsklimaindex leicht erholt, nachdem er drei Monate zuvor teilweise deutlich nachgegeben hatte. Die aktuelle Geschäftslage stufen die Unternehmen etwas besser ein. Der Anstieg konnte jedoch nur zum Teil den starken Stimmungseinbruch vom Vormonat ausgleichen. Ihre Geschäftsaussichten beurteilten die Testteilnehmer erneut pessimistischer. Auch im Vergleich mit ihren historischen Mittelwerten (18-Jahres-

¹ Die ausführlichen Ergebnisse des ifo Konjunkturtests, Ergebnisse von Unternehmensbefragungen in den anderen EU-Ländern sowie des Ifo World Economic Survey (WES) werden in den »ifo Konjunkturperspektiven« veröffentlicht. Die Zeitschrift kann zum Preis von 75,- EUR/Jahr abonniert werden.

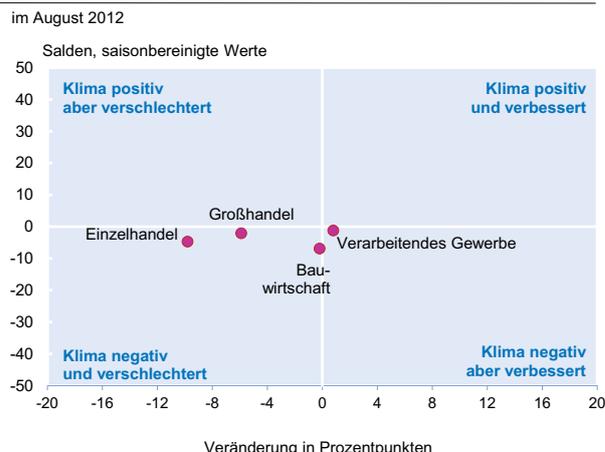
Abb. 1
Gewerbliche Wirtschaft^{a)}



^{a)} Verarbeitendes Gewerbe, Bauhauptgewerbe, Groß- und Einzelhandel.

Quelle: ifo Konjunkturtest.

Abb. 2
Geschäftsklima nach Wirtschaftsbereichen



Quelle: ifo Konjunkturtest.

Abb. 3
ifo Beschäftigungsbarometer Deutschland
Gewerbliche Wirtschaft^{a)}



^{a)} Verarbeitendes Gewerbe, Bauhauptgewerbe, Groß- und Einzelhandel.

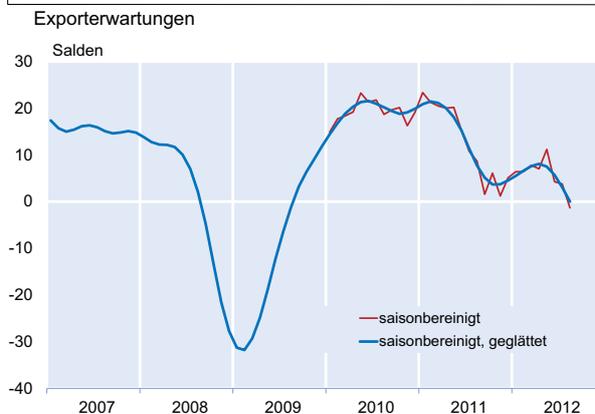
Quelle: ifo Konjunkturtest.

durchschnitt) zeigt sich dieser Kontrast. Während die Geschäftslage weiter über dem Durchschnitt liegt, ist bei den Erwartungen das Gegenteil der Fall. Erstmals seit fast drei Jahren sind auch die Erwartungen an das Exportgeschäft überwiegend leicht negativ. Der Geschäftsklimaindex in der Investitionsgüterbranche konnte sich stabilisieren, nachdem er seit April aufgrund der Eurokrise und der daraus resultierenden Unsicherheit merklich nachgegeben hatte. Die Erwartungen an das kommende halbe Jahr hellten sich minimal auf, sind jedoch vermehrt pessimistisch. Die befragten Unternehmer beurteilten ihre aktuelle Geschäftslage merklich günstiger. Eine ähnliche Entwicklung konnte im Maschinenbau beobachtet werden.

Im **Bauhauptgewerbe** hat das Geschäftsklima leicht nachgegeben. Die befragten Bauunternehmer berichteten zwar von einer leicht verbesserten Geschäftslage. Ihre Aussichten für das kommende halbe Geschäftsjahr haben sich jedoch weiter eingetrübt. Die aktuelle und die erwartete Bautätigkeit gingen zurück, während die Geräteauslastung leicht gesteigert werden konnte. Die Auftragsreserven nehmen erst zum sechsten Mal seit der Wiedervereinigung einen derartigen hohen Umfang an. Dies war zuvor nur viermal im Jahr 1991 sowie einmal im laufenden Jahr der Fall gewesen. Knapp ein Viertel der Testteilnehmer meldete Behinderungen der Bautätigkeit. Die Entwicklungen in den Teilsparnen verliefen gegensätzlich. Im Tiefbau stieg das Geschäftsklima, aufbauend auf einer sowohl besseren Lageeinschätzung und weniger pessimistischen Aussichten für das kommende halbe Jahr. Im Hochbau gab das Geschäftsklima jedoch nach. Dies ist auf eine weniger optimistische Einschätzung der Geschäftserwartungen zurückzuführen, während die Lagebeurteilung nahezu konstant blieb. Diese diametralen Entwicklungen zeigten sich auch bei der Geräteauslastung. Die Bautätigkeit ging jedoch in beiden Sparten zurück.

Im **Einzelhandel** hat das Geschäftsklima erneut stark nachgegeben. Die Entwicklung der letzten Monate ist nicht eindeutig zu beurteilen, da der Index starken Schwankungen unterliegt und noch keine klare Tendenz zu erkennen ist. Sowohl die Beurteilung der aktuellen Lage als auch der kommenden Entwicklung waren deutlich weniger optimistisch. Diese Tendenz zieht sich nahezu durch alle Einzelhandelsparnten. Auch in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, die im Vormonat noch eine Stütze des Geschäftsklimas war, sanken beide Geschäftsklimakomponenten. Ein Grund ist sicherlich darin zu sehen, dass die Teilnehmer von zurückgehenden Umsätzen berichteten. Die Diskussion über zu hohe Benzinpreise im August spiegelt sich auch bei den befragten Pächtern von Tankstellen wider. Die aktuelle Geschäftslage wird deutlich pessimistischer beurteilt. Dies steht im Kontrast zur mineralölverarbeitenden Industrie, die von einer deutlich verbesserten Entwicklung im aktuellen Monat berichtete. Die Sparte Unterhaltungselektronik ver-

Abb. 4
Verarbeitendes Gewerbe^{a)}

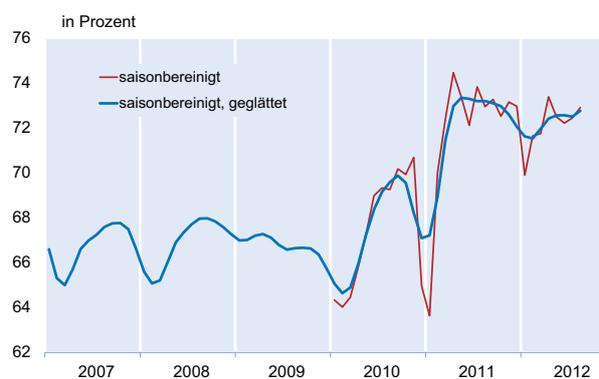


Salden aus den Prozentsätzen der Meldungen über zu- und abnehmende Exportgeschäfte.
a) Ohne Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung.

Quelle: ifo Konjunkturtest.

Abb. 5
Bauhauptgewerbe

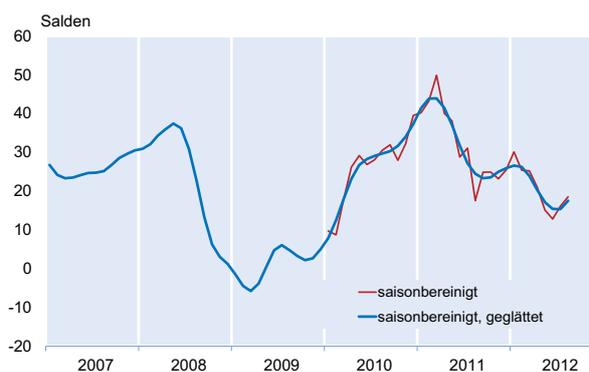
Grad der Kapazitätsauslastung



Quelle: ifo Konjunkturtest.

Abb. 6
Großhandel

Preiserwartungen



Salden aus den Prozentsätzen der Meldungen über steigende und sinkende Großhandelspreise.

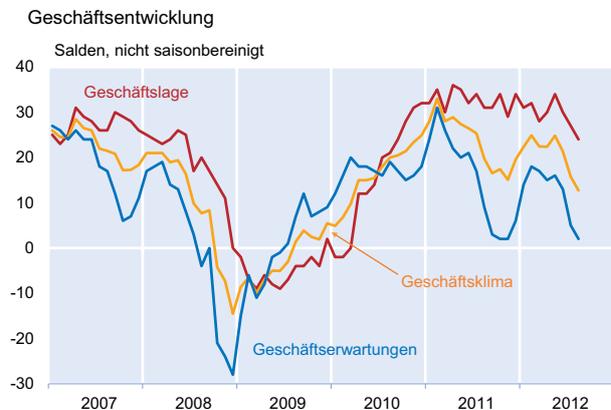
Quelle: ifo Konjunkturtest.

zeichnet seit dem oberen Wendepunkt im Mai ein fallendes Geschäftsklima. Sowohl Lage als auch Erwartungen gaben seitdem deutlich nach. Hier spielen sicherlich das Ende der Fußball-Europameisterschaft und der olympischen Spiele eine Rolle. Im Kfz-Einzelhandel zeigten sich die Befragungsteilnehmer nach wie vor unzufrieden mit ihrer momentanen Situation. Den kommenden Monaten sahen sie mit abermals vergrößertem Pessimismus entgegen. Für die nahe Zukunft erwarteten sie sinkende Verkaufspreise und planten Einschnitte beim Personalbestand.

Auch im **Großhandel** ist der Geschäftsklimaindex gesunken, jedoch nicht so stark wie im Einzelhandel. Die Großhändler stufen ihre aktuelle Geschäftslage nach einem kleinen Anstieg im Vormonat wieder deutlich seltener als gut ein. In die Zukunft blickten vermehrt mehr Befragungsteilnehmer pessimistischer. Der Lagerdruck hat zugenommen, und auch die Verkaufspreise konnten vermehrt angehoben werden. Die Bestelltätigkeit wird jedoch weiter zurückgefahren. Der Produktionsverbindungshandel berichtete kaum noch über eine gute Geschäftslage und sah der weiteren Entwicklung unverändert skeptisch entgegen. Ähnliches konnte für den Konsumgütergroßhandel beobachtet werden. Im Gegensatz dazu bewerteten die Befragungsteilnehmer im Großhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln bei lebhafter Nachfrage im August häufiger positiv als im Juli. Der Lagerdruck verringerte sich. Nur noch einzelne Unternehmen empfanden ihre Warenbestände als zu hoch. Die Firmenerwartungen deuten für die kommenden Monate auf keine wesentliche Änderung der guten Absatzsituation hin.

Der ifo Geschäftsklimaindikator für das **Dienstleistungsgewerbe**² Deutschlands ist das dritte Mal in Folge gesunken. Die aktuelle Geschäftslage und die Erwartungen für das kommende halbe Geschäftsjahr werden von den befragten Unternehmen zurückhaltender beurteilt. Jedoch wird weiterhin vermehrt mit einer Aufstockung des Personalbestandes gerechnet. Der Bereich Transport und Logistik musste einen Rückschlag hinnehmen. Nachdem sich im Vormonat die Klimakomponenten merklich erholten, wurden im August sowohl die Geschäftslage und insbesondere die Erwartungen deutlich weniger optimistisch beurteilt. Auch im Gastgewerbe sank der ifo Geschäftsklimaindikator. Während sich hier die Geschäftslage leicht verbesserte, blickten die Unternehmen überwiegend pessimistisch auf die weitere Geschäftsentwicklung. Im Bereich Grundstücks- und Wohnungswesen zeigten die Indikatoren nach oben. Hier spielte vor allem ein Anstieg der aktuellen Nachfrage eine Rolle, während der Auftragsbestand leicht sank. Insgesamt stieg der Indikator leicht. Über dem langfristigen Durchschnitt liegt weiterhin das Geschäftsklima im Sektor Datenverarbeitung

Abb. 7
Dienstleistungen



Quelle: ifo Konjunkturtest.

und Datenbanken, obwohl es im August etwas nachgab. Die aktuelle Geschäftslage wird leicht optimistischer beurteilt, während die Firmen ihre Erwartungen geringfügig zurücknahmen.

² In den Ergebnissen für die »gewerbliche Wirtschaft« nicht enthalten.

ifo Institut

im Internet:

<http://www.cesifo-group.de>

