FÜNFTES KAPITEL

Energiepolitik: Bei der Energiewende mehr Marktwirtschaft wagen

I. Ein Jahr Energiewende: Überschaubare Fortschritte
1. Erzeugungsmix und Stromaußenhandel
2. Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit
3. Auswirkungen auf die Strompreise

II. Bisherige Weichenstellungen und ihre Bewertung
1. Weichen beim Netzausbau sind gestellt
2. Bereitstellung gesicherter Erzeugungskapazitäten steht noch aus
3. Halbherzige Reformen bei der Förderung der erneuerbaren Energien

III. Bei der Energiewende mehr Marktwirtschaft wagen
1. Schwächen der aktuellen Förderung der erneuerbaren Energien
2. Marktbasierte Mengensteuerung statt Einspeisevergütungen

Literatur

Das Wichtigste in Kürze

Die Bundesregierung hat im Sommer 2011 mit der Umsetzung der Energiewende begonnen, die in den nächsten Jahrzehnten zu einem vollständigen Umbau des Systems der Energieversorgung führen soll. Dieser Schritt hat gravierende Auswirkungen auf den Strommarkt in Deutschland: Er wird in den kommenden Jahren im energiepolitischen Zieldreieck zu Lasten der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit gehen, ohne dass ein nennenswerter Zugewinn bei der Umweltverträglichkeit garantiert wäre. Im ersten Jahr nach dem Einstieg in die Energiewende können nun erstmals deren bisherige Auswirkungen quantifiziert werden. Der Rückgang bei der Stromerzeugung aus Kernenergie wurde durch einen Zuwachs bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Braunkohle sowie durch höhere Stromimporte ausgeglichen. Nichtsdestoweniger ist die Anzahl der kritischen Netzsituationen auf einzelnen Netzelementen im Winterhalbjahr 2011/12 teilweise deutlich gegenüber der Vorjahresperiode angestiegen.

Bereits im Jahrzehnt vor dem Beschluss zum beschleunigten Atomausstieg hatten sich durch die Förderung der erneuerbaren Energien erhebliche Kosten angehäuft. Diese Weichenstellungen der Vergangenheit spiegeln sich in den Umlagen wider, die insbesondere den Endkundenpreis für Strom haben weiter steigen lassen. Die jüngste Fortsetzung dieser Tendenz ist jedoch vor allem dem Versäumnis geschuldet, im Rahmen der Umsetzung der Energiewende vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) trotz seiner außerordentlich ausgeprägten Ineffizienz nicht abrücken zu wollen.

Für die kommenden Jahre ergeben sich drei Großbaustellen der Energiewende: Es gilt, den Netzausbau und -umbau voranzutreiben, den Zubau von Kraftwerkskapazitäten, vor allem im Süden Deutschlands, zu gewährleisten und die Kosten für die Förderung der erneuerbaren Energien zu minimieren. Insbesondere müssen diese drei Großbaustellen in einem Gesamtkonzept verzahnt werden, bei dem die Abfolge der Reformschritte und Fördermaßnahmen aufeinander abgestimmt wird. Ein solches Konzept ist jedoch bisher nicht zu erkennen. Insbesondere gibt es keine Anzeichen dafür, dass beim Zubau der erneuerbaren Energien die bislang erreichte Integrationsfähigkeit des Systems, allem voran den Stand des Netzausbaus, berücksichtigt wird.

Hinsichtlich des Netzausbaus ist die Bundesregierung durch die Verabschiedung einer Reihe von Gesetzesänderungen bereits in Vorleistung getreten, sodass zunächst abzuwarten bleibt, ob diese ausreichen. In Bezug auf den Zubau von flexibel einsetzbaren und nicht dargebotsabhängig einspeisenden Kraftwerken im Süden Deutschlands wird derzeit eine intensive Diskussion über die Notwendigkeit einer Änderung des Marktdesigns auf dem Kraftwerksmarkt geführt. Allerdings sollten hier zunächst Alternativen geprüft werden, bevor die Einführung ergänzender Vergütungssysteme für Kraftwerksbetreiber erwogen wird.

Im Hinblick auf den Kapazitätsausbau bei den naturgemäß dargebotsabhängig einspeisenden erneuerbaren Energien sieht der Sachverständigenrat im wettbewerbsorientierten Konzept einer mengenorientierten Steuerung weiterhin ein überlegenes Vorgehen. Doch würde umgehend innerhalb des EEG zumindest eine Vereinheitlichung des Vergütungssatzes auf einem moderaten Niveau beschlossen, verlören bereits viele der aktuellen Probleme bei der Umsetzung der Energiewende ihre Virulenz. Dies könnte den bislang alles dominierenden rasanten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten zeitweise abbremsen und der Energiepolitik die nötige Zeit zum Atmen gewähren.

I. Ein Jahr Energiewende: Überschaubare Fortschritte

434. Die Bundesregierung hat im Sommer 2011 mit der Umsetzung der Energiewende begonnen, die in den nächsten Jahrzehnten zu einem **vollständigen Umbau** des Systems der Energieversorgung führen soll. Ausgerichtet ist dieses Bestreben an den Zielen des Energiekonzepts aus dem Jahr 2010, das insbesondere vorsieht, den Ausbau der erneuerbaren Energien nach dem Jahr 2020 weiter fortzuführen, bis diese im Jahr 2050 einen Anteil an der Stromerzeugung von mindestens 80 % erreichen. Die Dringlichkeit der Umsetzung dieses Vorhabens hat nach der Atomkatastrophe in Fukushima im März 2011 zugenommen, da der Gesetzgeber die ursprünglich im Energiekonzept angelegte Verlängerung der Laufzeiten der Atomkraftwerke wieder zurückgenommen hat, ohne die restlichen Ziele anzupassen.

Der Sachverständigenrat hat bereits in seinem Jahresgutachten 2011 darauf hingewiesen, dass die Umsetzung der Energiewende gravierende Auswirkungen auf den Strommarkt in Deutschland haben wird: Sie wird in den kommenden Jahren im energiepolitischen Zieldreieck aus **Versorgungssicherheit**, **Wirtschaftlichkeit** und **Umweltverträglichkeit** zwangsläufig zu Lasten der ersten beiden Ziele gehen, ohne dass ein nennenswerter Zugewinn bei der Umweltverträglichkeit, insbesondere der Klimaverträglichkeit, garantiert wäre. So erhöht der durch die Abschaltung der sogenannten Moratoriumsmeiler bedingte Wegfall von Kapazitäten zumindest vorübergehend die Wahrscheinlichkeit des Auftretens kritischer Netzsituationen. Sollte der Netzausbau fortwährend nur schleppend vorangehen, wird die Netzstabilität durch den raschen Ausbau der erneuerbaren Energien zunehmend gefährdet. Der Verzicht auf die Laufzeitverlängerung für Kernenergie wird zudem unter sonst gleichen Bedingungen zu einem dauerhaften Anstieg des Großhandelspreises für Strom führen.

Mit dem maßgeblich durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderten Ausbau der erneuerbaren Energien entzieht die Politik zudem immer größere Teile des Strommarkts dem Wettbewerb, der ansonsten bei der Stromerzeugung zu einem geringeren Kostenanstieg führen würde. Die daraus erwachsenden zusätzlichen Kosten müssen über eine steigende EEG-Umlage von den Endverbrauchern getragen werden.

435. Im ersten Jahr nach der Energiewende liegen nun erstmals „harte Daten" vor, mit denen die bisherigen **Auswirkungen der Umsetzung** quantifiziert werden können. Der Rückgang bei der Stromerzeugung aus Kernenergie wurde demnach durch einen Zuwachs bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Braunkohle sowie durch höhere Stromimporte ausgeglichen. Gleichwohl ist die Anzahl der kritischen Netzsituationen auf einzelnen Netzelementen im Winter 2011/12 teilweise deutlich gegenüber der Vorjahresperiode angestiegen. Beim Großhandelspreis für Strom war in den zwölf Monaten nach der Abschaltung der Moratoriumsmeiler ein leichter Anstieg gegenüber dem Vorjahreszeitraum zu verzeichnen, der allerdings ebenso auf den gleichzeitigen Anstieg der Brennstoffpreise zurückzuführen sein könnte.

Bereits im Jahrzehnt vor dem Beschluss zum beschleunigten Atomausstieg hatten sich durch die Förderung der erneuerbaren Energien erhebliche Kosten angehäuft. Die Weichenstellungen der Vergangenheit stehen im Zuge der Energiewende zwar nicht mehr zur Debatte, aller-

dings spiegeln sich diese in den Umlagen wider, die insbesondere den Endkundenpreis für Strom haben weiter steigen lassen. Hiervon zeugt nicht zuletzt die am 15. Oktober 2012 verkündete Erhöhung der EEG-Umlage, die ab dem 1. Januar 2013 von 3,59 ct/kWh auf 5,28 ct/kWh steigen wird, wobei die Umsatzsteuer noch nicht berücksichtigt ist. Diese Entwicklung ist vor allem dem Versäumnis geschuldet, im Rahmen der Umsetzung der Energiewende vom EEG, trotz der durch dieses Förderinstrument bewirkten Kostenexplosion, nicht abrücken zu wollen.

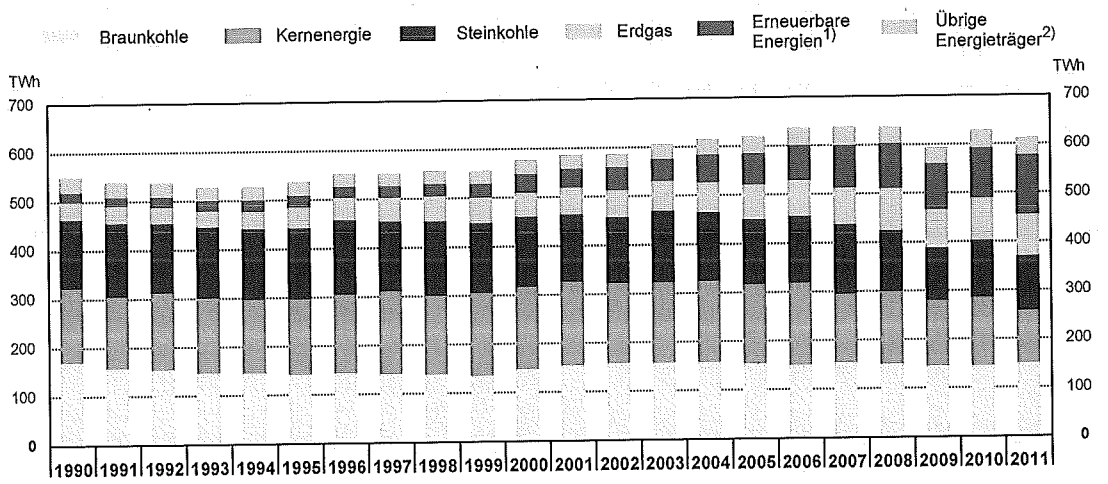
1. Erzeugungsmix und Stromaußenhandel

436. Die Entwicklung auf dem **Strommarkt** wurde seit dem Frühjahr 2011 durch die kurzfristige Abschaltung von acht Atomkraftwerken und den zunehmenden Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung dominiert. Unmittelbar nach dem Atomunfall von Fukushima hatte die Bundesregierung am 14. März 2011 die acht ältesten Atomreaktoren im Rahmen eines Moratoriums zunächst vorläufig für eine Sicherheitsüberprüfung vom Netz nehmen lassen, von denen ohnehin zwei wartungsbedingt bereits abgeschaltet waren. Alle Moratoriumsmeiler wurden im Sommer 2011 im Zuge einer Änderung des Atomgesetzes dann dauerhaft stillgelegt.

Aufgrund der Abschaltung der Moratoriumsmeiler ist die **Stromerzeugung aus Kernkraft** im Jahr 2011 deutlich gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen. Die abgeschalteten Kernkraftwerke, die insgesamt eine jährliche Nettoleistung von 6,3 GW aufwiesen, hatten im Jahr 2010 mit 42 TWh noch etwa 10 % zur gesamten Bruttostromerzeugung beigetragen. Durch die Abschaltung sank die Bruttostromerzeugung aus Kernkraft von 140,5 TWh im Jahr 2010 auf 108,0 TWh im Jahr 2011. Ihr Anteil an der gesamten Bruttostromerzeugung ging damit von 22,4 % im Jahr 2010 auf 17,6 % im Jahr 2011 zurück. Dieser Trend wird sich im Jahr 2012 fortsetzen, da die Moratoriumsmeiler dann zum ersten Mal über das gesamte Jahr hinweg keinen Strom mehr erzeugen (Schaubild 66).

Schaubild 66

Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern



1) Wasserkraft, Windkraft, Biomasse, Photovoltaik, Geothermie (Erdwärme), Hausmüll.– 2) Übrige Energieträger einschließlich Mineralölprodukte.

Quelle: AG Energiebilanzen e.V.

© Sachverständigenrat

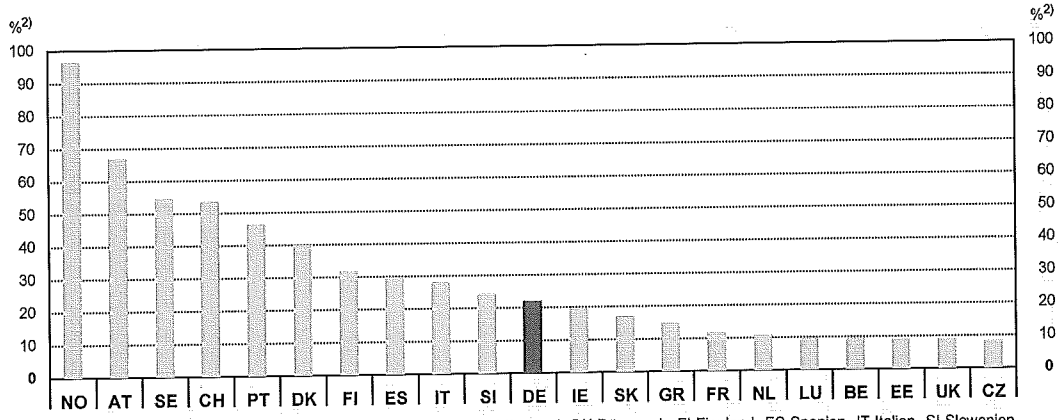
Der Beitrag der (übrigen) **fossilen Energieträger** zur Bruttostromerzeugung ist hingegen weitgehend konstant geblieben. Zwar stieg die Stromerzeugung aus Braunkohle im Jahr 2011 um 4,2 TWh oder 2,9 % gegenüber dem Vorjahr, gleichzeitig ging jedoch die Stromerzeugung aus Steinkohle und Erdgas um 5,2 TWh beziehungsweise 1,9 TWh zurück (AG Energiebilanzen).

437. Stark zugenommen hat im selben Zeitraum die zu einem großen Teil durch das EEG subventionierte **Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien**. Ihr Beitrag zur Bruttostromerzeugung stieg von 102,8 TWh im Jahr 2010 auf 123,2 TWh im Jahr 2011 an. Die erneuerbaren Energien hatten damit im Jahr 2011 einen Anteil von 20,1 % an der gesamten Bruttostromerzeugung. Laut vorläufigen Berechnungen der AG Energiebilanzen ist dieser Anteil bis zur Jahresmitte 2012 bereits auf 24 % gewachsen, was unter anderem auf den starken Zubau bei der Photovoltaik zurückzuführen sein dürfte. Mit dem Anstieg um etwa 20 TWh ersetzten die erneuerbaren Energien im Jahr 2011 einen signifikanten Teil der weggefallenen Stromerzeugung aus Kernkraft.

Bei der Nutzung der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung nimmt Deutschland in Europa damit einen Platz im Mittelfeld ein (Schaubild 67). Zu den Spitzenreitern gehören Norwegen, Österreich und Schweden, die jedoch jeweils teilweise mehr als die Hälfte des Stroms aus erneuerbaren Energien mit Wasserkraft erzeugen.

Schaubild 67

Erneuerbare Energien in ausgewählten Ländern im Jahr 2011[1)]



1) NO-Norwegen, AT-Österreich, SE-Schweden, CH-Schweiz, PT-Portugal, DK-Dänemark, FI-Finnland, ES-Spanien, IT-Italien, SI-Slowenien, DE-Deutschland, IE-Irland, SK-Slowakei, GR-Griechenland, FR-Frankreich, NL-Niederlande, LU-Luxemburg, BE-Belgien, EE-Estland, UK-Vereinigtes Königreich, CZ-Tschechische Republik.– 2) Anteil an der gesamten Stromproduktion des jeweiligen Landes.

Quelle: OECD

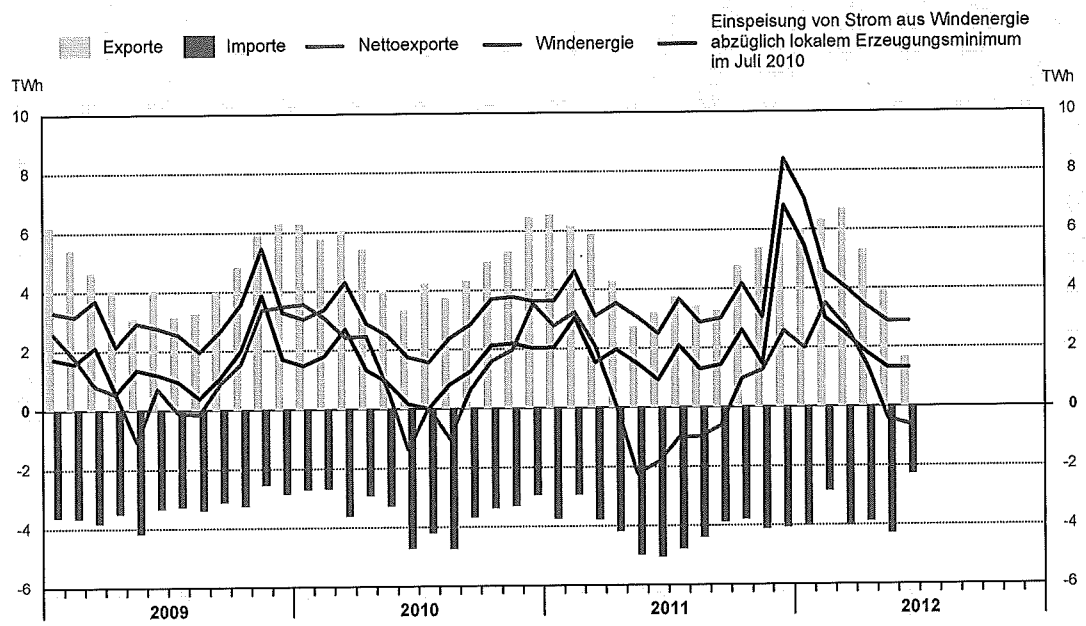
© Sachverständigenrat

438. Höhere **Stromimporte** hatten ebenfalls einen maßgeblichen Anteil an der Kompensation des Rückgangs bei der Stromerzeugung aus Kernenergie. Unmittelbar nach der Abschaltung der Moratoriumsmeiler im Frühjahr 2011 gingen zwar die Stromexporte kaum zurück, allerdings stiegen die Stromimporte an. Diese lagen in den zwölf Monaten nach Abschaltung der Moratoriumsmeiler um 8,8 TWh oder 21 % über den entsprechenden Durchschnittswerten in den drei Jahren vor der Abschaltung. Dadurch wiesen die Nettostromexporte in der zweiten

Hälfte des Jahres 2011 den geringsten Wert seit dem zweiten Halbjahr 2005 auf (Schaubild 68). Insgesamt fielen die Nettostromexporte im Jahr 2011 um 11,4 TWh geringer aus als im Vorjahr.

Schaubild 68

Stromexporte, Stromimporte und Stromproduktion aus Windkraft



Quelle: Übertragungsnetzbetreiber, ENTSO-E

© Sachverständigenrat

439. Die Stromexporte wurden von der Abschaltung der Moratoriumsmeiler deshalb kaum beeinflusst, weil das Verlaufsbild der Exporte in den vergangenen Jahren vor allem vom Einspeiseprofil der Windkraftanlagen bestimmt wurde. In Monaten mit einer hohen Einspeisung von **Windstrom** stiegen auch die Stromexporte. Das deutsche Elektrizitätssystem absorbierte offensichtlich nur denjenigen Teil der Windenergie, der verlässlich zur Verfügung stand. Einspeisespitzen wurden hingegen in das Ausland transportiert. So wird der monatliche Verlauf der Stromexporte in den Jahren 2009 bis 2012 recht gut durch denjenigen Teil der Stromerzeugung aus Windkraftanlagen beschrieben, der das bisherige monatliche Einspeiseminimum von 1,6 TWh aus dem Juli 2010 überschreitet und der daher nicht als verlässlich zur Verfügung stehende Stromproduktion angesehen werden kann.

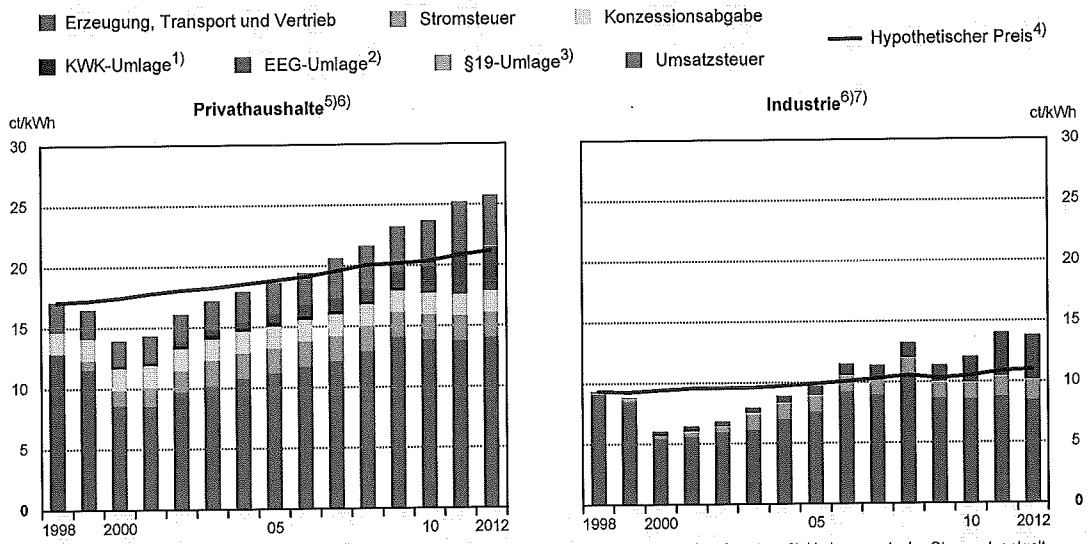
Dieser enge Zusammenhang endete erst im März 2011, als aufgrund der Abschaltung der Moratoriumsmeiler ein deutlicher Anstieg der Stromimporte notwendig wurde, der sich ebenfalls auf die Höhe der Nettoexporte auswirkte (Schaubild 68). Offensichtlich absorbierten die Stromnetze von Deutschlands Nachbarländern die Einspeisespitzen der Windenergie und leisteten damit de facto einen Beitrag zur Systemstabilität in Deutschland.

6,5 %) gegenüber dem Vorjahr gestiegen und beträgt jetzt 25,2 ct/kWh. Dieser Anstieg geht fast vollständig auf die Entwicklung der EEG-Umlage zurück, mit der die Stromkunden die Kosten des Ausbaus der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung finanzieren (Kasten 16).

Bei den Kosten für Industrieunternehmen ist der Anstieg nicht so ausgeprägt, da stromintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes und Schienenbahnen nur eine deutlich verminderte Umlage zahlen, damit ihre Wettbewerbsfähigkeit nicht gefährdet wird. Dies führt dazu, dass die privilegierten Unternehmen im Jahr 2012 lediglich für 0,3 % des gesamten Umlagebetrags aufkommen, obwohl sie 18 % des Stromverbrauchs verursachen (Bundesnetzagentur, 2012). Bei weitgehend konstanten Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb stieg der Strompreis für Industrieunternehmen im Jahr 2011 daher nur um 0,2 ct/kWh (Schaubild 70).

Schaubild 70

Strompreise für Privathaushalte und Industriekunden im Vergleich



1) Umlage nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz.– 2) Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz.– 3) Umlage nach der Stromnetzentgeltverordnung. Gültig seit 1. Januar 2012. Kompensation für entgangene Erlöse auf Grund der Reduzierung der Netzentgelte für Großverbraucher (mehr als 10 GWh Stromverbrauch und mehr als 7 000 Benutzungsstunden im Jahr).– 4) Eigene Berechnungen. Für Privathaushalte: Strompreis des Jahres 1998 fortgeschrieben mit der Entwicklung des Verbraucherpreisindex. Für die Industrie: Strompreis des Jahres 1998 fortgeschrieben mit der Entwicklung der Erzeugerpreise ohne Energie.– 5) Basis: Mittlerer Stromverbrauch von 3 500 kWh (ohne Nachttarif-Anteil).– 6) Für 2012: Stand April 2012.– 7) Mittelspannungsseitige Versorgung; Mindestabnahme von 100 kW/1 600 h bis 4 000 kW/5 000 h.

Quelle: BDEW

© Sachverständigenrat

447. Mit dem fortschreitenden Ausbau der erneuerbaren Energien ist mit einem weiteren Anstieg der Endverbraucherpreise zu rechnen. Am 15. Oktober 2012 haben die Netzbetreiber die **EEG-Umlage** für das Jahr 2013 festgesetzt. Die Umlage wird um etwa die Hälfte steigen und zwar von 3,59 ct/kWh auf 5,28 ct/kWh zuzüglich der Umsatzsteuer von 19 %. Hierfür ist in erster Linie der im Jahr 2012 erneut rasant erfolgende Zubau von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verantwortlich. Dies gilt insbesondere für den unvorhergesehenen Brutto-Zubau bei der Photovoltaik der sich allein im Dezember 2011 auf etwa 3 000 MW belief. Außerdem gibt es einen Nachholeffekt, weil die Umlage für das Jahr 2011 zu niedrig angesetzt worden war. Zudem hat die Politik weitere Unternehmen von der Umlage befreit oder zumindest deren Beitrag stark reduziert, sodass die Umlage für die übrigen

Verbraucher steigt. Auf diese Ausweitung des Kreises der privilegierten Unternehmen entfallen rund 0,14 ct/kWh der gesamten Umlage. Einschließlich der bereits existierenden Ausnahmeregelungen macht die Privilegierung der stromintensiven Unternehmen insgesamt rund 1,04 ct/kWh der Umlage aus.

Somit ist der überwiegende Teil der EEG-Umlage dem Förderinstrument selbst zuzurechnen, nicht der Privilegierung eines Teils der Verbraucher. Versuche von Interessenverbänden, denjenigen Anteil der EEG-Umlage, der nicht der Privilegierung von Unternehmen zuzuschreiben ist, ab dem Jahr 2013 in Höhe von 4,24 ct/kWh, anderweitig zu begründen, sind ebenso durchsichtig wie fragwürdig (BEE, 2012).

448. Ebenfalls preissteigernd wirkt die im August 2011 vom Deutschen Bundestag verabschiedete **Novelle der Stromnetzentgeltverordnung**. Mit dieser Regelung werden bestimmte stromintensive Unternehmen und Betreiber von Pumpspeicherwerken von den Netzentgelten befreit, mit denen die Kosten für Unterhalt und Ausbau des Stromnetzes auf den Endkundenpreis für Strom umgelegt werden. Wenngleich die Stromnetzentgeltverordnung schon vorher Vergünstigungen für bestimmte Unternehmen vorsah, werden durch die Novelle nach Berechnungen der Bundesnetzagentur weitere Ausnahmen in Höhe von rund 440 Mio Euro geschaffen, die über eine Anhebung der Netzentgelte für die nicht-privilegierten Verbraucher finanziert werden.

449. Der Trend, dass die Kosten des Stromnetzes auf einen immer kleineren Teil der Verbraucher umgelegt werden, dürfte sich in Zukunft weiter verschärfen, denn die Vergütungen für Strom aus Photovoltaik-Anlagen und die deren Durchschnittskosten je kWh Strom liegen mittlerweile deutlich niedriger als der durchschnittliche Strompreis für Haushalte. Mit der weiteren Absenkung der Vergütungen und dem stetigen Anstieg der Haushaltsstrompreise wird die Nutzung dieser Anlagen zum Eigenverbrauch zunehmend attraktiver. Eigenverbraucher bleiben in Zeiten geringer Einspeisungen aus Photovoltaik-Anlagen auf das Stromnetz angewiesen, können sich aber den Netzentgelten und damit der **Finanzierung des Stromnetzes** weitgehend entziehen, wenn sie die aus dem Netz bezogene Strommenge minimieren.

Letztendlich zeigt der Wandel von einem zentralen zu einem dezentralen Stromversorgungssystem eine generelle Inkonsistenz des derzeitigen **Finanzierungsmodells für die Stromnetze:** Die mit der Errichtung und Nutzung des Stromnetzes anfallenden Kosten sind im Wesentlichen Fixkosten. Der Anteil der variablen Kosten an der Stromübertragung ist hingegen sehr gering und weitgehend unabhängig von der tatsächlich vom Netz bezogenen oder dorthin eingespeisten Strommenge. Unter diesem Gesichtspunkt ist grundsätzlich zu hinterfragen, inwieweit es Sinn ergibt, die Nutzer des Stromnetzes weitgehend proportional zur bezogenen Strommenge an den Kosten des Netzes zu beteiligen, wie dies derzeit über die Netzentgelte geschieht. Abhilfe könnte hier ein Umstieg auf ein Finanzierungsmodell schaffen, dass nicht mehr die überwiegenden Kosten für das Stromnetz auf den Verbrauch umlegt, sondern für Haushalte und Unternehmen eine monatliche Gebühr für den Anschluss an das Stromnetz vorsieht.

Der Gesetzentwurf begrenzt die Höhe der Umlage auf 0,25 ct/kWh, wobei für stromintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes eine geringere Obergrenze von 0,125 ct/kWh gilt. Bei einem derzeit für das Jahr 2012 zu erwartenden umlagefähigen Letztverbrauch von etwa 393 TWh (nicht privilegiert) und 85 TWh (privilegiert) können somit jährlich Entschädigungskosten von etwa 1,2 Mrd Euro umgelegt werden. Entschädigungskosten, die aufgrund dieser Regelung nicht vollständig in einem Jahr auf die Verbraucher umgelegt werden können, dürfen in den Folgejahren in die Berechnung der Umlage eingestellt werden. Eine Übergangsregelung sieht ferner vor, dass sich derzeit bereits abzeichnende Entschädigungszahlungen in Höhe von etwa 1 Mrd Euro ebenfalls umgelegt werden können.

Die Überwälzung der Haftungsrisiken für den Anschluss der Offshore-Windkraft von den Netzbetreibern auf die Verbraucher spiegelt letztendlich die derzeit noch hohen Kosten dieser Technologie wider. Nimmt man die Ausbauziele für die Offshore-Windkraft als gegeben, dann bleiben letztendlich wenig Alternativen dazu, diese Kosten auf den Stromverbraucher zu überwälzen.

Fazit

452. Insgesamt haben sich die Erwartungen hinsichtlich der Konsequenzen des Einstiegs in die Energiewende bestätigt: Es ist für die Netzbetreiber deutlich schwerer geworden, die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, die Großhandelspreise für Strom sind leicht gestiegen, und die Kosten der erneuerbaren Energien führten vor allem aufgrund der EEG-Umlage zu höheren Endverbraucherpreisen. Vor allem für die privaten Haushalte bleiben die Weichen auch in Zukunft in Richtung auf weitere Steigerungen des Strompreises gestellt, weil die Förderung der erneuerbaren Energien nicht grundlegend reformiert, große Stromverbraucher privilegiert und Investoren in Offshore-Windenergie vor Risiken geschützt werden sollen.

Damit weisen die aktuellen Entwicklungen auf dem Strommarkt auf **drei Großbaustellen** der Energiewende hin. So sind ein zügiger Netzausbau und ein Zubau von nicht dargebotsabhängig einspeisenden Kapazitäten vor allem im Süden Deutschlands unbedingt notwendig, um weiterhin ein hohes Maß an Netzstabilität gewährleisten zu können. Ferner ist ein zügiger Umstieg auf ein kosteneffizienteres Fördersystem bei den erneuerbaren Energien notwendig, um eine weitere Kostenexplosion zu verhindern und letztlich die Akzeptanz der Öffentlichkeit für die Energiewende zu erhalten.

II. Bisherige Weichenstellungen und ihre Bewertung

453. Aus Sicht der Umwelt-, Energie- und Wirtschaftspolitik gilt es, diese drei Großbaustellen der Energiewende in einem **Gesamtkonzept** zu verzahnen, bei dem die Abfolge der Reformschritte und Fördermaßnahmen aufeinander abgestimmt wird. Ein solches Konzept ist jedoch bisher nicht zu erkennen. Insbesondere gibt es keine Anzeichen dafür, dass beim Zubau der erneuerbaren Energien die bislang erreichte Integrationsfähigkeit des Systems, allem voran den Stand des Netzausbaus, berücksichtigt wird. Hier wird offenbar zu Lasten des Gemeinwohls das Motto „je mehr und je schneller, desto besser" verfolgt.

keineswegs als kurzfristig motivierte Notlösung eingesetzt werden, da es sonst schwer werden dürfte, die dabei entstehenden Kosten im Zaum zu halten.

3. Halbherzige Reformen bei der Förderung der erneuerbaren Energien

476. Im Rahmen des Klimapakets der Europäischen Union (EU) haben sich alle Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, neben der Reduktion der Treibhausgase zusätzlich den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 20 % zu erhöhen. Dieses gemeinsame Ziel wurde dann auf entsprechende nationale Ziele heruntergebrochen, die sich für die betreffenden Länder jeweils am seinerzeitigen Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch orientieren und die natürlichen Voraussetzungen und die ökonomische Leistungsfähigkeit des Landes berücksichtigen.

Mit dem **EU-Emissionsrechtehandel (EU-ETS)** wurde zudem ein marktbasiertes Steuerungsinstrument geschaffen, das im Prinzip dazu geeignet ist, die richtigen Anreize für einen Ausbau der erneuerbaren Energien zu setzen. Durch das EU-ETS werden Treibhausgasemissionen mit einem Preis versehen, der tendenziell umso höher ausfällt, je konsequenter die zulässige Gesamtzahl an Emissionen im Laufe der Zeit zurückgeführt wird. Dadurch erhalten emissionsfreie Stromerzeugungstechnologien einen Wettbewerbsvorteil gegenüber konventionellen Kraftwerken. Trotzdem ist die Mehrzahl der derzeit verfügbaren, auf erneuerbaren Energien basierenden Stromerzeugungstechnologien bislang nicht marktfähig. Und zumindest bis zu einer entsprechenden Weiterentwicklung des EU-ETS in einer neuen Handelsperiode wird der Emissionshandel allein daran nicht viel ändern können (JG 2011 Ziffern 415 ff.).

477. Damit die von der Politik formulierten Ausbauziele im angestrebten Zeitraum erreicht werden können, ist es somit unumgänglich, den Ausbau der erneuerbaren Energien zusätzlich zu fördern, also zu subventionieren. In Deutschland geschieht dies durch das EEG. Allerdings darf man sich von dieser Förderung zumindest **keine akute Klimawirkung** versprechen. Denn bei der Festlegung des Pfades für Emissionsrechte für die aktuelle Handelsperiode war der in den vergangenen Jahren erlebte enorme Zubau an erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten nicht vorherzusehen. Somit werden aufgrund dieses unerwarteten Ausbaubooms Emissionsrechte im Stromsektor frei, die in anderen vom Emissionsrechtehandel erfassten Sektoren zum Einsatz kommen. Daher wird die Emissionseinsparung aufgrund der Erzeugung des „grünen Stroms" durch an anderer Stelle auftretende höhere Emissionen tendenziell wettgemacht (JG 2011, Ziffern 413 ff.; Wissenschaftlicher Beirat beim BMWi, 2012, 2004).

Die Kosten für diese klimapolitisch wirkungslose Förderung belasten demnach die Stromverbraucher als reine Zusatzkosten. Die Hoffnung der Befürworter einer zusätzlichen Förderung erneuerbarer Stromerzeugungskapazitäten, dieses Argument würde sich in einer dynamischen Betrachtung durch erhebliche Technologiesprünge relativieren, die ihrerseits durch den Zubau bedingt sind und daher ohne diesen nicht auftreten würden, ist nicht überzeugend (Ziffer 495).

478. Der Anstieg der EEG-Umlage für das Jahr 2013 von 3,59 ct/kWh auf 5,28 ct/kWh zeigt anschaulich, welche Kosten durch die Förderung der erneuerbaren Energien verursacht wer-

den. Dabei stellt die EEG-Umlage **lediglich eine Momentaufnahme** der laufenden Kosten dar. Da Betreiber von durch das EEG geförderten Anlagen eine über rund 20 Jahre garantierte anlagenspezifische Mindestvergütung für den von ihnen produzierten Strom erhalten, entstehen durch die Installation einer durch das EEG geförderten Anlage Zahlungsverpflichtungen über ebendiesen Zeitraum. Berücksichtigt man die über den gesamten Förderzeitraum einer Anlage garantierten Vergütungen, so begründen allein die bis zum Jahresende 2011 installierten Photovoltaik-Anlagen Zusatzkosten mit einem Barwert von 100 Mrd Euro, den die Stromverbraucher über die EEG-Umlage bis zum Jahr 2031 abbezahlen müssen (Frondel et al., 2012).

479. Die hohen Kosten für den Ausbau der erneuerbaren Energien sind zu einem großen Teil das Resultat einer fehlerhaften Ausgestaltung des Fördersystems:

- So führt die **technologiespezifische Ausgestaltung der Vergütungssätze** im EEG dazu, dass ineffiziente Technologien zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verwendet werden, welche die Kosten des Ausbaus unnötig in die Höhe treiben. Insbesondere betrifft dies die Photovoltaik, deren Anteil an der gesamten Stromerzeugung von durch das EEG geförderten Technologien in den vergangenen Jahren stark zugenommen hat und aufgrund der hohen Fördersätze überproportional zu den durch das EEG verursachten Kosten beiträgt.

- Mit dem EEG hat sich der Gesetzgeber zudem dafür entschieden, die Ausbauziele der erneuerbaren Energien über die **Preissteuerung** zu erreichen, wobei die Preise je nach Stromerzeugungsart und Anlagengröße variieren. Die Geschwindigkeit und die Kosten des Ausbaus hängen somit vor allem von der Differenz der Vergütungssätze zu den Stromgestehungskosten der einzelnen Technologien ab. Im Gegensatz zu einer Mengensteuerung müssen bei diesem Verfahren die Fördersätze zügig angepasst werden, wenn es zu einem Preisverfall der geförderten Anlagen kommt und eine Überförderung vermieden werden soll. Bislang ist der Politik die rechtzeitige Anpassung der Fördersätze kaum jemals gelungen.

- Kostentreibend wirkt ebenfalls die Tatsache, dass die Förderung der erneuerbaren Energien in Europa **rein national organisiert** ist, obwohl sich die Mitgliedsländer der EU gemeinsame Zielmarken für den Ausbau der erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 gegeben haben. Aus diesem Grund bleiben bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien Größenvorteile ungenutzt und es wird eine nach meteorologischen und topografischen Gesichtspunkten effiziente Verteilung der Anlagen verhindert.

- Nicht zuletzt wurde das EEG mit **industriepolitischen Zielen** überfrachtet, anstatt es auf seinen eigentlichen Zweck, den Ausbau der erneuerbaren Energien zu fördern, zu konzentrieren.

Bei einem Festhalten an den Ausbauzielen für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und dem derzeitigen Fördersystem dürften die Kosten der erneuerbaren Energien angesichts

log" begleitet, einer moderierten fachlichen beziehungsweise politischen Debatte, deren Ergebnisse schließlich in einen Gesetzentwurf einfließen. Für die Entwicklung des Gesetzentwurfs wären zudem alle Interessenverbände eingebunden, um so konsensual eine politisch durchsetzbare Reform zu erarbeiten. Einen konkreten Zeitplan für den Gesamtprozess gibt es bisher nicht. Dieser liegt lediglich für die politische Debatte vor, die im November 2012 beginnen und Ende Mai 2013 abgeschlossen sein soll. Angesichts der Wahl zum Deutschen Bundestag im September 2013 ist kaum mit einem Gesetzentwurf in der aktuellen Legislaturperiode zu rechnen.

Fazit

490. Ein Jahr nach dem Einstieg in die Energiewende zeigt sich, dass wichtige Zeit verspielt worden ist. Zwar wurden die Weichen bei der Frage des Netzausbaus von der Bundesregierung sinnvoll gestellt. Aber weiterhin besteht unmittelbarer Handlungsbedarf beim Zubau konventioneller Erzeugungskapazitäten und bei der Förderung der erneuerbaren Energien. Sowohl beim Ausbau der erneuerbaren Energien als auch beim Ausbau konventioneller Erzeugungskapazitäten käme es vor allem darauf an, dass dieser Zubau marktwirtschaftliche Prinzipien besser berücksichtigte, damit die Kosten der Energiewende nicht aus dem Ruder laufen. Doch trotz der vielfältigen Anpassungsschritte beim EEG zeichnet sich eine Kehrtwende in Richtung einer stärker marktwirtschaftlich ausgestalteten Steuerung bei der Förderung der erneuerbaren Energien nicht ab. Im Gegenteil, die planwirtschaftlichen Elemente dieser Steuerung haben eher noch zugenommen. Damit ist eine weitere Kostenexplosion vorgezeichnet, sollte es nicht doch zu einem drastischen Umsteuern kommen.

III. Bei der Energiewende mehr Marktwirtschaft wagen

1. Schwächen der aktuellen Förderung der erneuerbaren Energien

491. Mit dem EEG wird neben dem Ausbauziel für die Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbarer Energie eine **Vielzahl von Zielen** verfolgt: Klimaschutzpolitik, Forschungs- und Technologieförderung sowie Industriepolitik. Dieser unübersichtliche Zielkanon hat im Verlauf der vergangenen Jahre mit dazu beigetragen, dass sich das EEG zu einem der größten Subventionstatbestände in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland ausgewachsen hat. Gemessen am Bruttoinlandsprodukt beläuft sich die Förderung im Jahr 2012 auf rund 0,6 % (Ziffer 358). Es zeichnet sich ab, dass die im Herbst 2012 vollmundig angekündigte Reform des EEG eher die Gestalt von „Umbauarbeiten" annimmt, aber keine grundlegende Neuausrichtung des Förderinstruments anstrebt. Das reformierte EEG dürfte daher lediglich in der Lage sein, eine Vielzahl von Interessengruppen zu unterstützen, aber viele seiner eigentlichen Ziele verfehlen.

492. Für die **Klimaschutzpolitik**, die darauf abzielt, die Emissionen an Treibhausgasen zu reduzieren, ist das geeignete Instrument der (weltweite) Handel mit entsprechenden Emissionsrechten und die Festlegung einer stetig sinkenden Obergrenze für (weltweite) Emissionen. Mit dem EU-ETS und damit einer in Europa gültigen Obergrenze für Treibhausgasemissionen der beteiligten Sektoren, zu denen der Energiesektor gehört, steht bereits ein in diesem Sinne konzipiertes Instrument zur Verfügung, das den Ausbau von Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien unterstützen könnte. Verringerte man diese Obergrenze für Treibhaus-

gasemissionen in den kommenden Jahren stärker als bisher geplant, würde der Preis für Emissionsrechte vermutlich ansteigen und damit unter anderem der Anreiz, in erneuerbare Energien zu investieren. Dieser Schritt setzt allerdings das Bekenntnis auf europäischer Ebene voraus, das Emissionshandelssystem als primäres klimapolitisches Instrument zu etablieren und zudem die Emissionsobergrenzen entsprechend stark abzusenken.

Daher sollte die (europäische) Politik mit aller Anstrengung darauf hinwirken, ein weltweit harmonisiertes Emissionshandelssystem zu etablieren. Dass dies bislang nicht erreicht wurde, kann durchaus als (internationales) **Politikversagen** angesehen werden. Bezogen auf die Klimapolitik könnte dies auf nationaler Ebene etwa Anstrengungen zur Anpassung an den Klimawandel rechtfertigen (Wissenschaftlicher Beirat beim BMF, 2010). Zudem wird dies regelmäßig von den Befürwortern zusätzlicher Förderinstrumente für erneuerbare Energien als Begründung für deren Einsatz angeführt (IPCC; 2011). Doch selbst, wenn man diesem grundsätzlichen Argument folgt, kann es nicht zur Rechtfertigung einer konkreten Form dieser Förderung dienen, also insbesondere nicht der Entscheidung, das EEG einem alternativen Förderinstrument vorzuziehen.

493. Das EEG wird zudem damit begründet, dass im vorliegenden Kontext Marktversagen bei privaten Aktivitäten in Forschung und Entwicklung (FuE) vorliegt und somit eine zusätzliche **Forschungs- und Technologieförderung** für erneuerbare Energien notwendig macht (IPCC, 2011; Weber und Hey, 2012; Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2011). Theoretisch lassen sich in der Tat mindestens drei Gründe für Marktversagen identifizieren, die allerdings für jede Form von Innovationen gelten und nicht nur für erneuerbare Energien.

Erstens lassen sich die Ergebnisse von privater FuE nicht vollumfänglich schützen und damit durch den Innovator kommerzialisieren. Daher kommt ein gewisser Teil der Forschungsergebnisse allen Akteuren in einem Markt zugute. Im Ergebnis kommt es zu ineffizient niedrigen FuE-Investitionen. Dies wird zweitens dadurch verstärkt, dass FuE-Aktivitäten ein nicht zu vernachlässigendes Risiko des Scheiterns innewohnt. Fehlen hinreichend risikofreudige private Investoren, so unterbleiben eine Reihe gesamtwirtschaftlich sinnvoller Innovationsprojekte. Drittens ist die Einführung und Anwendung neuer Technologien typischerweise mit erheblichen Lerneffekten verbunden, sodass mit im Zeitverlauf sinkenden Kosten gerechnet wird. Etablierte Technologien haben diesen Prozess bereits hinter sich und behindern dieser Überlegung nach die breite Anwendung neuer Technologien.

Eng verbunden mit dem letztgenannten Grund für Marktversagen ist die **industriepolitische Begründung** des EEG. Dabei geht es darum, von der Politik identifizierte Wachstumssektoren gezielt zu unterstützen, um damit Lerneffekte zu erzielen und Skaleneffekte auszunutzen, um so wiederum der heimischen Industrie eine gute Ausgangsposition im internationalen Wettbewerb zu verschaffen.

494. Diese Begründungen für ein mögliches Marktversagen bei FuE treffen prinzipiell für alle Wirtschaftsbereiche zu, nicht ausschließlich bei den erneuerbaren Energien. Diese Einsicht spricht daher für den konsequenten Ausbau der Forschungs- und Bildungsinstitutionen

und die zeitlich begrenzte staatliche Unterstützung von Grundlagenforschung, deren Erfolg zudem regelmäßig evaluiert werden muss (JG 2009 Ziffer 385). Durch die Vermeidung ineffizienter Subventionen volkswirtschaftliche Ressourcen einzusparen, um diese mit dem Ziel einer wirksamen zusätzlichen Förderung von **Grundlagenforschung** und angewandter Forschung zumindest zum Teil zu verwenden, wäre eine gute Form der Forschungs- und Technologiepolitik.

Das EEG in seiner derzeitigen Form versucht hingegen, über die Förderung des Kapazitätsausbaus gleichzeitig die Investitionen in FuE zu unterstützen. Dabei ist dieses Instrument weder zielgenau noch kosteneffizient, da im Gegensatz zu einer direkten Forschungsförderung die auf diesem indirekten Weg verausgabten Mittel nur zu einem Bruchteil für Innovationsanstrengungen der Unternehmen wirksam werden. In der Tat investieren die derart geförderten Technologieunternehmen nur einen Bruchteil des erzielten Umsatzes in FuE. In einem derart jungen und dynamischen Marktsegment ist dies mehr als enttäuschend. Dies lässt sich nur durch die negativen Anreizeffekte einer staatlich gestützten Rendite erklären. Insbesondere werden beim EEG unbekannte Technologien gegenüber den bekannten diskriminiert.

495. Im Mittelpunkt der Argumente der Befürworter des EEG steht die Vermutung, dass ein breit gefächertes System technologiespezifischer Einspeisevergütungen zu einer schnelleren Kostendegression durch **Lerneffekte** bei den einzelnen Technologien führt (Weber und Hey, 2012; Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2011). Daher sei der Kapazitätsausbau selbst sehr teurer Stromerzeugungstechnologien großzügig zu fördern. Eine kritische Überprüfung dieses Gedankengangs ist indes bisher nicht konsequent von der Politik eingefordert worden. Somit wird auf den bloßen Verdacht hin gefördert, dass die Lernkurven- oder Skaleneffekte hinreichend groß sind, um die Subventionierung dem Grunde und vor allem der Höhe nach zu rechtfertigen.

Allerdings dürfte es sehr schwerfallen, in überzeugender Weise empirisch nachzuweisen, dass die in den vergangenen Jahren bei vielen erneuerbaren Energien zu verzeichnende Kostendegression aufgrund der bisherigen Förderung schneller vonstatten ging, als es ohne die Förderung der Fall gewesen wäre. Die methodischen Anforderungen an einen solchen Nachweis sind hoch, denn die für FuE relevanten Akteure würden ohne die Förderung wohl kaum jegliche Forschung unterlassen. Der bloße Verweis auf die im Zeitablauf zu beobachtende Kostendegression reicht keinesfalls, um eine tatsächliche Wirkung der Förderung zu belegen.

496. Die mit dieser technologiepolitischen Rechtfertigung des EEG eng verwandte industriepolitische Begründung setzt voraus, dass die Politik bereits von vornherein besser einschätzen kann als die privaten Akteure, welche Industrien, Technologien und Wirtschaftsbereiche zukunftsträchtig sind. Zwar ist es theoretisch denkbar, eine kostenminimale Förderung zu etablieren (Melitz, 2005). Allerdings sind für die praktische Umsetzung derart **umfassende Informationen nötig**, die zudem einen zweifelsfreien Blick in die Zukunft erfordern, dass von einer solchen vertikalen Industriepolitik nur abzuraten ist. Zudem zeigen neuere Arbeiten, dass FuE gerade in einem kompetitiven Umfeld ein möglicher Weg ist, den Wettbewerbsdruck zumindest temporär zu mildern (Aghion und Griffith, 2005). Der Schutz vor Wettbe-

werb durch sektorspezifische Industriepolitik wäre demnach kontraproduktiv, da diese die Innovationstätigkeit der Unternehmen sogar verringern würde.

Die Industriepolitik sollte daher horizontal ausgerichtet sein und flankierend wirken. Insbesondere zählen dazu eine Außenwirtschaftspolitik, die den freien Marktzugang für alle Akteure sicherstellt, sowie eine **effektive Wettbewerbspolitik**. Gerade Letztere sollte direkt eingesetzt werden, statt indirekt und wesentlich teurer mit Hilfe des EEG. Zwar werden hierdurch in der Tat eine ganze Reihe neuer und insbesondere kleiner Anbieter in den Strommarkt hineingebracht, die konkrete Ausgestaltung mit festen und nach Größe der Anlagen variierenden Einspeisevergütungen und einem Einspeisevorrang für erneuerbare Energien führt allerdings dazu, dass diese den Strom nicht nachfrageorientiert einspeisen und die Betriebsgröße nicht effizient gewählt wird. Dies wird selbst dadurch nicht behoben, dass zusätzliche Anreize zur Marktintegration gesetzt werden, etwa in Form der Marktprämie oder der Flexibilitätsprämie.

497. Es liegt in der Natur eines jeden staatlichen Förderinstruments, bei dem derart umfangreiche Mittel von einer Vielzahl von – als Interessengruppe schlecht organisierten – Subventionszahlern, hier den Stromverbrauchern, hin zu – als Interessengruppe wohl organisierten und damit politisch sehr schlagkräftigen – Subventionsempfängern umverteilt werden, sodass sich die Interessen gelinde gesagt verfestigen. Dadurch wird es sehr schwer sein, künftig die Förderung der noch aufzubauenden Kapazitäten bei den erneuerbaren Energien kosteneffizient auszugestalten.

Beredtes Beispiel für die zu erwartenden Schwierigkeiten ist die Feststellung im Altmaier-Papier, dass wegen der „stark divergierenden (finanziellen und wirtschaftlichen, geographischen und sektoriellen) Interessen [...] ein konsensuales Verfahren anzustreben ist". Indes kann kaum davon ausgegangen werden, dass es dabei vornehmlich um die Interessen der Subventionszahler geht, als vielmehr um die der Subventionsempfänger, vor deren Macht die Politik offenbar auf breiter Front kapituliert hat. Dabei ist klar: Es geht nicht um ein Zurücknehmen der bisherigen Versprechungen des EEG, die zugesagten Einspeisevergütungen sind natürlich abzuarbeiten. Es geht lediglich um die Frage, wie der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien organisiert werden soll.

Aber für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien darf die Förderung nicht einfach nur nachjustiert werden, sondern es muss **dringend umgesteuert** werden. Insbesondere muss der Kapazitätsausbau von der Technologie- und Innovationsförderung getrennt werden und sich strenger am Prinzip der Kosteneffizienz orientieren, das derzeit offensichtlich grob verletzt ist.

2. Marktbasierte Mengensteuerung statt Einspeisevergütungen

498. Der Sachverständigenrat hat bereits im vergangenen Jahr vorgeschlagen, die Förderung des Aufbaus von Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien schrittweise auf eine technologieneutrale Mengenförderung umzustellen (JG 2011 Ziffern 435 ff.; (Monopolkommission, 2011)). In einem ersten Schritt bedürfte es dazu lediglich einer **Harmonisierung**

der Mindestvergütungssätze im EEG. Dadurch würde sich der Zubau der erneuerbaren Energien künftig strenger am Prinzip der Kosteneffizienz orientieren. Eine aktuelle Studie kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Harmonisierung der Einspeisevergütung auf dem Niveau der Windenergie an Land (onshore) vom Jahr 2013 bis zum Jahr 2020 Kosten mit einem Barwert (in Preisen des Jahres 2011) von bis zu 52 Mrd Euro gespart werden könnten, ohne die Ausbauziele zu verletzen (RWI, 2012). Die Mechanik hinter diesen Berechnungen ist einfach nachzuvollziehen: Wird das EEG beibehalten, werden mit der Photovoltaik, Windkraft vor der Küste und Biomasse aller Voraussicht nach drei recht teure Technologien massiv zugebaut.

Um die Nachteile einer Preissteuerung zu vermeiden, sollte die Förderung anschließend auf eine **marktbasierte Mengensteuerung** in Form von Grünstromzertifikaten umgestellt werden, wie sie bereits in einigen anderen europäischen Ländern zum Einsatz kommt (Kasten 18). Eine aktuelle Studie geht sogar soweit, einen konkreten Entwurf für ein entsprechend novelliertes EEG auszuarbeiten (Haucap und Kühling, 2012).

Darüber hinaus ließen sich die Kosten für die Förderung der erneuerbaren Energien weiter senken, wenn Standort- und Handelsvorteile innerhalb Europas ausgenutzt würden. Daher sollte das Fördersystem mittelfristig in einen **grenzüberschreitenden Handel** mit Grünstromzertifikaten überführt werden, indem die Fördersysteme derjenigen Länder zusammengeschlossen werden, die zur Förderung der erneuerbaren Energien ebenfalls auf eine Mengensteuerung zurückgreifen (JG 2011 Ziffern 435 ff.).

Kasten 18

Subvention erneuerbarer Energien: Preis- und mengenbasierte Verfahren

Die große Mehrzahl der aktuell verfügbaren und auf erneuerbaren Energien beruhenden Stromerzeugungstechnologien ist nicht wettbewerbsfähig. Da aus vielerlei Gründen diese Technologien dennoch in der Stromerzeugung eingesetzt werden sollen, muss die anfängliche Investition oder deren laufender Betrieb **subventioniert** werden. Für Letzteres bieten sich prinzipiell zwei Verfahren an: die mengenbasierte oder die preisbasierte Förderung, die entweder in Reinform oder als Mischform international eingesetzt werden.

Bei der **mengenbasierten Förderung** wird eine bestimmte Gesamtmenge an Strom aus erneuerbaren Energiequellen vorgegeben, typischerweise als Anteil an der jährlich konsumierten Strommenge. Da Strom ein homogenes Gut ist, dem nicht angesehen werden kann, mit welcher Erzeugungstechnologie er produziert wurde, erhalten die Produzenten von Strom aus erneuerbaren Energien Zertifikate entsprechend der produzierten Menge an Strom. Von den Stromversorgern werden diese Zertifikate erworben, um damit nachzuweisen, dass der vorgegebene Anteil am verbrauchten Strom aus erneuerbaren Energienquellen stammte. Der Preis für die Herkunftszertifikate stellt sich dann entsprechend dem Gesamtangebot an Zertifikaten und der Gesamtnachfrage ein.

Im Falle der **preisbasierten Förderung** wird für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien für einen festgelegten Zeitraum eine feste Vergütung je produzierter Menge an Strom ebenso garantiert wie ihre unbedingte Entgegennahme durch die Netzbetreiber (Einspeisega-