

Schafhausen, Franzjosef

**Article**

## Die Energiewende - Aufbruch in die Zukunft

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

**Provided in Cooperation with:**

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Schafhausen, Franzjosef (2013) : Die Energiewende - Aufbruch in die Zukunft, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 1861-1559, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 82, Iss. 3, pp. 11-28,  
<https://doi.org/10.3790/vjh.82.3.11>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/106456>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

---

# Die Energiewende – Aufbruch in die Zukunft

FRANZJOSEF SCHAFHAUSEN

---

Franzjosef Schafhausen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, E-Mail: Franzjosef.Schafhausen@bmu.bund.de

---

**Zusammenfassung:** Die Energiewende ist ein Paradigmenwandel, der Politik, Wirtschaft und Gesellschaft vor große Herausforderungen stellt, aber zugleich erhebliche Chancen offeriert. Kernenergie und fossile Energieträger sollen durch erneuerbare Energien ersetzt werden und die Energieeffizienz soll in einem bis dahin nicht dagewesenen Maß verbessert werden. In diesem Beitrag werden zunächst einige Missverständnisse beleuchtet, die derzeit die öffentliche Diskussion beherrschen. Anschließend werden die konkreten Ziele, die vielfältigen Maßnahmen und das Monitoring der Energiewende sowie die differenzierte institutionelle Struktur zur politischen Abstimmung und zur Einbeziehung gesellschaftlicher Gruppen dargestellt. Die ersten Schritte der Energiewende in Deutschland waren insgesamt erfolgreich. Defizite und offene Fragen bestehen hingegen insbesondere bei der Steigerung der Energieeffizienz, der künftigen Gestaltung des Strommarktes und der von allen Seiten eingeforderten Reform der Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien. Insgesamt erfordert die Energiewende einen verlässlichen und gleichzeitig kreativen Prozess zur Einführung neuer Technologien und Strukturen, der alle Sektoren und Akteure sowie die europäische Dimension einbezieht.

**Summary:** The German "Energiewende" constitutes a paradigm shift. While posing challenges to politics, the economy and society, it also offers new opportunities. Nuclear power and fossil fuels will be replaced with renewable energy and energy efficiency will be substantially increased. This article first discusses several misconceptions present in the current debate. Next, concrete targets, political measures and the monitoring process of the *Energiewende* are outlined. This includes a description of the institutional structure for political coordination and the involvement of different societal groups. Overall, the first steps of the *Energiewende* in Germany are successful. However shortcomings and open questions, particularly relating to the increase of energy efficiency, future power market design, and a reform of the support scheme for renewable power generation, which is requested by all parties. The *Energiewende* requires a process that is simultaneously stable and flexible, facilitating the introduction of new technologies and structures, including all sectors and actors as well as the European dimension.

→ JEL Classification: Q42, Q48

→ Keywords: Renewable energy, government policy, energy efficiency, Germany

---

## I Einleitung

Wie immer, wenn sich ein Paradigmenwandel ankündigt, wenn tradierte Strukturen in Frage gestellt werden und mühsam erworbene Besitzstände in Gefahr geraten, ist es nun auch bei dem Prozess, der heute gemeinhin „Energiewende“ genannt wird. Das Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 (BMWi/BMU 2010) und die partiell davon abweichenden Beschlüsse der Bundesregierung, des Deutschen Bundestages und des Bundesrates im Juni und Juli 2011 haben – wie zu erwarten – vehemente Befürworter und mitunter den Untergang herbeiredende Kritiker auf den Plan gerufen. Augenblicklich – glaubt man der Medienberichterstattung – scheinen die Kritiker die Oberhand zu gewinnen (dena 2013). Manch einer scheint flächendeckende Blackouts zu befürchten, während andere die in der Tat vorhandenen Schwierigkeiten am liebsten ignorieren würden. Beides erscheint mir falsch. Die Kritiker verkennen, dass es für ein hoch entwickeltes Land wie Deutschland, das über vielfältige technologische und wirtschaftliche Optionen verfügt, auch eine ethisch-moralische Verpflichtung ist, Zukunft zu denken, Zukunft zu entwickeln und Zukunft vorzuleben. Dies geht in der Kurzfristigkeit des augenblicklichen Shareholder-Value-Denkens leider verloren. Klaus Töpfer formuliert dies zu Recht wie folgt:

*„Viele unserer Krisen sind Offenbarungseide der Kurzfristigkeit. Massiv werden Kosten aller Art unseres heutigen Wohlstandes auf die Zukunft verschoben. Immer mehr Menschen sind davon überzeugt, dass wir bereits in einer ‚Nebenfolgesellschaft‘ sind, dass unser ‚wirtschaftliches Wachstum‘ sich aus den negativen Folgen des vorangegangenen Wachstums speist“ (Schweitzer 2013: 16).*

Ein Blick in die Vergangenheit belegt, dass fundamentale Richtungsänderungen in der deutschen Energieversorgung und Energiepolitik gang und gäbe waren – anders als dies die veröffentlichte Meinung (zum Beispiel Grillo 2013, Vassiliadis 2013) heute glauben machen will. In Deutschland war die Energiewirtschaft in den letzten Jahrhunderten immer wieder von Wechseln gekennzeichnet. Waren es ursprünglich Holz, Wasser und Wind, so folgte vor zwei Jahrhunderten die Kohle und mit ihr die Industrialisierung. Schon damals gab es Gewinner und Verlierer. Gerhart Hauptmann (1892) beschreibt in seinem Werk „Die Weber“ die strukturpolitischen Auswirkungen dieses energie- und industriepolitischen Umbruchs recht anschaulich. Es schloss sich dann das Ölzeitalter an, das die Grundlage für den Siegeszug des Individualverkehrs legte. Die Kernenergie schien Ende der 50er Jahre das Energieparadies auf Erden einzuläuten – billige Energie im Überfluss erhofften sich die Jünger des Atomzeitalters und ignorierten die Risiken. Hinzu kam Gas, das ursprünglich aus Kohle als sogenanntes „Stadtgas“ gewonnen und in zahlreichen Ortschaften zur Straßenbeleuchtung, aber auch in den privaten Haushalten zum Kochen genutzt wurde. Es wurde bald durch Erdgas ersetzt, das in den 60er und 70er Jahren vor allem die Wärmeversorgung der privaten Haushalte und die dezentrale Energienutzung eroberte.

Zu keiner Zeit gestalteten sich die Übergänge von einem in das andere Energieversorgungssystem reibungs- und vor allem kostenlos. Vorleistungen („upfront costs“) wie milliardenschwere Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen, Investitionen zur Vernetzung der Städte und Gemeinden sowie zur Vermeidung von Umweltschäden waren geradezu selbstverständlich und wurden ohne größere Widerstände akzeptiert.

Heute ist dies anscheinend anders. Die Visionen früherer Jahre und die Aufbruchsstimmung des deutschen Wirtschaftswunders sind der Verzweiflung und dem vielfältigen Wunsch, aus der Energiewende Profit zulasten anderer für sich oder seine Klientel zu schlagen, gewichen (Steltzner

2013). Teilweise wird argumentiert, dass sich die Entwicklungen in der Vergangenheit von der Energiewende durch die Geschwindigkeit unterscheiden würden. Auch dies ist nur teilweise richtig: Der Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie war schon Anfang des vorigen Jahrzehnts beschlossene Sache und der anscheinend unaufhaltsame Aufwuchs der erneuerbaren Energien begann mit der von allen Parteien getragenen Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes vom 7. Dezember 1990.

An der Energiewende, die sich vornehmlich auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien stützt, gibt es weder in den Medien noch in der Wirtschaft und in den sonstigen gesellschaftlichen Kreisen grundsätzliche Zweifel. Vielmehr wollen die meisten Akteure Teil der Lösung sein – wehren sich aber gleichzeitig dagegen, Lasten zu übernehmen (dena 2013, Steltzner 2013). Außerdem nehmen Kontroversen zu, sobald man die abstrakte Ebene verlässt und in die konkreten Strukturen von Produktion und Konsum eindringt. Die konkreten Herausforderungen, vor denen wir bei der Umsetzung des eingeschlagenen energiepolitischen Kurses stehen, werden mehr und mehr auch in den Kreisen deutlich, die sich nicht ständig mit Energiefragen beschäftigen.

Dabei ist der Begriff „Energiewende“ mittlerweile nicht nur in Deutschland in aller Munde, sondern hat (neben deutschen Wortschöpfungen wie Kindergarten, Rucksack und Waldsterben) mittlerweile bereits Eingang in den internationalen Sprachgebrauch gefunden. Wie selbstverständlich klingt „Energiewende“ aus nord- und lateinamerikanischem und asiatischem Munde in der Überzeugung, wenn diese Vision gelingen könnte, dann nur in Deutschland – dem Land der Ingenieure und Erfinder.

## 2 Missverständnisse der Energiewende

Auch nach zwei Jahren Diskussion und Umsetzung der Energiewende existieren noch immer zahlreiche Missverständnisse, die man gleich zu Beginn aufklären sollte:

*„Die Energiewende ist vor allem der Ausstieg aus der Kernenergie“*

Bereits das Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 – die Basis der Energiewende – widerlegt diese Behauptung. Das Konzept behandelt in neun Kapiteln alle Aktionsfelder, die für eine Transformation zu einer weitgehend kohlenstoffarmen Energieversorgung in Deutschland erforderlich sind. Was häufig falsch eingeschätzt wird: Die Kernenergie in Deutschland hat selbst in ihrer Blütezeit niemals mehr als zwölf bis 13 Prozent der Primärenergiebilanz ausgemacht.

*„Die Energiewende ist eigentlich eine Stromwende“*

Auch dies ist eine völlig falsche Vorstellung, die auf einer irrigen Wahrnehmung beruht: Viele Akteure und auch die Medien reden derzeit über Energie, meinen aber Strom. Strom ist sicherlich außerordentlich wichtig. Aber Strom ist nicht alles! Strom repräsentiert lediglich etwas mehr als ein Drittel der Primärenergiebilanz. Der „Rest“ – immerhin zwei Drittel – dient der Bereitstellung von Nieder- und Hochtemperaturwärme und dem Verkehrsbereich. Auch diese Bereiche sind wichtige Elemente der Energiewende mit ganz spezifischen Barrieren und Akteuren. Sie müssen konsequent einbezogen werden, um die Energiewende zum Erfolg zu führen.

*„Das EEG ist ein Hemmnis für die Energiewende“*

Während die einen das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für das Leitinstrument der Energiewende halten (Dürschmidt 2013), ist das EEG für andere das Ende einer geordneten und sicheren Energieversorgung in Deutschland und Europa (Stratmann 2013a, Ressing 2013). Die Wahrheit dürfte – wie so oft – in der Mitte liegen. Ohne das EEG hätte es die Erfolgsstory des erneuerbaren Stroms in Deutschland sicherlich nicht gegeben. Zielsetzung und Struktur des EEG waren ohne Zweifel entscheidend für die erste Phase der Einführung und Durchdringung der Stromversorgung. Diese Phase neigt sich aber nun seit einiger Zeit dem Ende zu. Bei einem Viertel der Stromversorgung gelten künftig andere Regeln und Anforderungen als bei der Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes im Jahre 1990. Heute heißen die Schlagworte: „Werthaltigkeit des Stroms“, „Markt- und Systemintegration“ und „geordneter Ausbau des erneuerbaren Stroms in Abstimmung zwischen Bund, Ländern und Gemeinden“ sowie „Einbindung in den europäischen Energiebinnenmarkt“. Dies stellt ganz erhebliche Anforderungen an die Umgestaltung des heutigen Versorgungssystems. Alle Welt fordert eine grundlegende Reform des EEG – den Königsweg hat bislang aber noch niemand präsentieren können.

*„Strom belastet das Budget der privaten Haushalte am meisten“*

Auch dies ist falsch. Der durchschnittliche Anteil der Stromkosten am Budget der privaten Haushalte liegt zwischen zwei und drei Prozent. Bedeutsamer sind die Heizkosten und die Aufwendungen für die meist mit dem eigenen Fahrzeug durchgeführten Transporte (Neuhoff et al. 2012). Aus dieser Perspektive erscheint es unverständlich, dass sich die politische Diskussion ausschließlich auf den Strom und dessen Preisentwicklung konzentriert. Im Übrigen ist der Trend bei den Stromtarifen nicht erst seit gestern nach oben gerichtet – hier unterscheidet sich die Gegenwart nur wenig von der Vergangenheit.

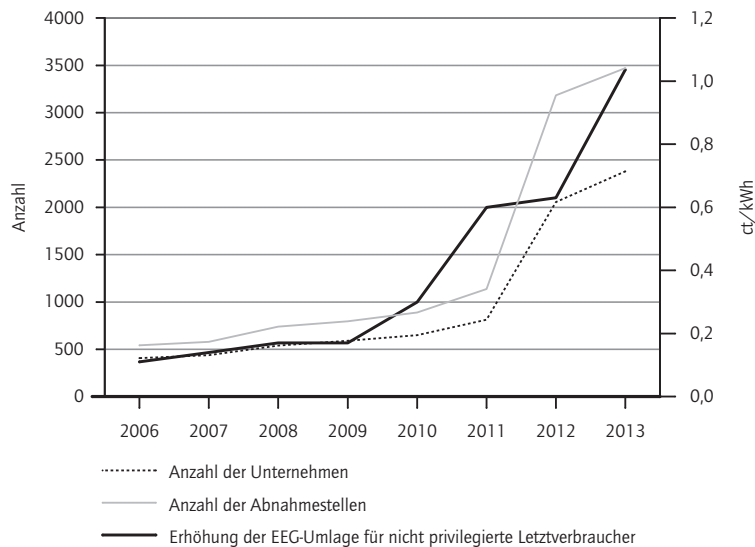
*„Die Stromkosten treiben die Betriebe aus dem Lande“*

Es ist seit Jahren gute Praxis, dass strom- und energieintensive Unternehmen, die in einem intensiven internationalen Wettbewerb stehen, von Belastungen ganz oder teilweise ausgenommen werden, die ihre Position auf den Weltmärkten verschlechtern könnten. Das Gesamtvolumen dieser Entlastungen hat im Jahr 2012 – so der erste Monitoringbericht der Bundesregierung – mittlerweile eine Größenordnung von mehr als 13 Milliarden Euro im Jahr angenommen (BMW/BMU 2012). Davon machten Stromsteuerbegünstigungen rund 3,8 Milliarden Euro und weitere Energiesteuerbegünstigungen eine Milliarde Euro aus. Die Besondere Ausgleichsregelung und das Eigenstromprivileg im Rahmen des EEG führten zu weiteren Entlastungen von 2,7 beziehungsweise 1,6 Milliarden Euro. Ermäßigungen bei der KWK-Umlage und den Netzentgelten summierten sich auf knapp 0,5 Milliarden Euro. Bei den von den Kommunen erhobenen Konzessionsabgaben ergibt sich rechnerisch eine Entlastung von weiteren 3,6 Milliarden Euro. Die Kehrseite der Medaille: Da der Kreis der privilegierten Stromverbraucher von Jahr zu Jahr anwächst, steigt schon allein aus diesem Grund die EEG-Umlage für die nicht privilegierten Stromverbraucher an (Abbildung 1).

Zugleich hat der durch die Zunahme von erneuerbarem Strom maßgeblich verursachte Merit-Order-Effekt zu einem (derzeit vielfach beklagten) Sinken der Börsenstrompreise geführt. Hier von profitieren allerdings große industrielle Stromverbraucher, die ihren Strom direkt an der Börse einkaufen. Der Effekt kommt mittlerweile zumindest teilweise auch bei den Betrieben an,

Abbildung 1

### Ausnahmen durch die Besondere Ausgleichsregel und Wirkung auf die EEG-Umlage für nicht privilegierte Letztverbraucher



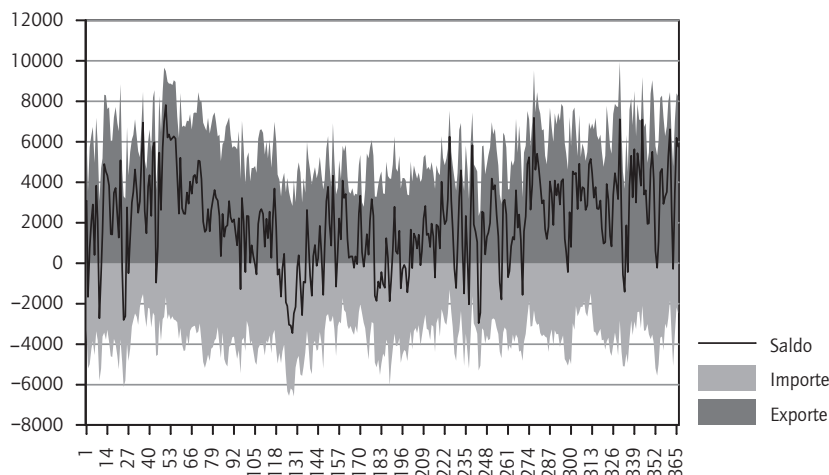
Quellen: BAFA, BMU.

die nicht unmittelbar an der Börse tätig sind, wie der Strompreisindex des Verbandes Industrielle Kraftwirtschaft belegt.

*„Es gibt nur Verlierer der Energiewende“*

Deutschland hat schon immer seinen Wohlstand aus der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen generiert. Die Energiewende hat auf vielen Ebenen Aktivitäten und Kreativität angestoßen. Es werden bekannte Produkte weiterentwickelt, neue Technologien erprobt und schneller marktreif gemacht, die Infrastruktur ergänzt und modernisiert. Damit kann sich Deutschland wieder technologisch an der Spitze der weltweiten Entwicklungen stellen. Dies war bereits in der Vergangenheit der Fall – wie der hohe Anteil deutscher Umwelt- und Klimaschutztechnologien auf den Weltmärkten beweist. Dies ist auch die Chance der Energiewende. Bereits heute stammt ein beträchtlicher Anteil der Umsätze gerade aus den Wirtschaftszweigen, deren Vertreter der Energiewende besonders kritisch gegenüberstehen – wie etwa der Stahl- und Eisenindustrie oder der Nichteisenmetallindustrie, aber auch der chemischen Industrie (BMWi 2013) – aus dem Ausbau der erneuerbaren Energien oder der Verbesserung der Energieeffizienz. Immer dann, wenn wir Wertschöpfung im Lande halten, statt Energie zu importieren, kann sich dies positiv auf Beschäftigung, Wirtschaftswachstum und Sicherheit der Energieversorgung auswirken.

Abbildung 2

**Stromaustausch Deutschlands mit den Nachbarländern 2012**

Dargestellt sind Tagesmittelwerte der Import- bzw. Exportleistung und des Handelssaldos in Megawatt.  
Quelle: Daten der Übertragungsnetzbetreiber und Berechnungen des DIW Berlin.

*„Die Umsetzung der Energiewende fällt in Deutschland leicht, weil Kernenergiestrom aus Frankreich und Tschechien importiert werden kann“*

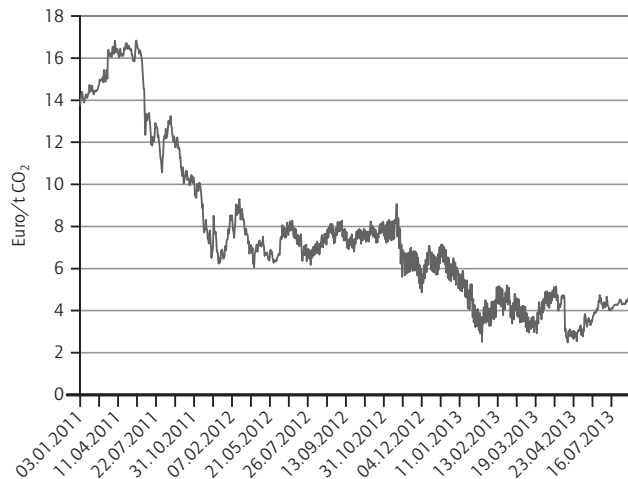
Aus Expertenmunde war diese Äußerung unmittelbar nach den Beschlüssen im Sommer 2011 zu hören. Auch dies hat sich so nicht bewahrheitet. Vielmehr ist Deutschland nach wie vor – sogar mit zunehmender Tendenz – Nettostromexporteur. 2012 wurden im Saldo 23 TWh (knapp vier Prozent der deutschen Bruttostromproduktion) mehr ins benachbarte Ausland transportiert, als von dort nach Deutschland geflossen ist (BDEW 2013). Zudem ist ein ständiger Stromaustausch innerhalb Europas konstitutiver Bestandteil des immer mehr zusammenwachsenden Energiebinnenmarktes. Für Deutschland als den größten Stromproduzenten und -verbraucher innerhalb der Europäischen Union mit einer immensen strategischen Bedeutung als Energiedrehscheibe im Herzen Europas sind Stromimporte wie Stromexporte heute geradezu eine Selbstverständlichkeit und eine tagtägliche Realität (Abbildung 2). Derartige Stromflüsse haben nicht nur technische Gründe wie Frequenzhaltung oder Netzstabilität, sondern in der überwiegenden Zahl der Fälle ökonomische Ursachen. So kommt es regelmäßig vor, dass Deutschland Strom importiert, obwohl die eigenen Kapazitäten noch lange nicht ausgeschöpft sind. Im Übrigen sind die Exportmöglichkeiten von Kernkraftstrom aus Frankreich oder Tschechien insbesondere in Starklastphasen sehr begrenzt, da beide Länder ihre Kapazitäten zur Deckung ihrer eigenen Stromnachfrage benötigen.

*„Die Preise für die Emissionszertifikate werden einen Sprung nach oben machen, weil die Kernenergie als CO<sub>2</sub>-freie Quelle für die Stromerzeugung ausfällt“*

Im Sommer 2011 wurde von einigen Experten erwartet, dass das Abschalten von acht Kernkraftwerken in Deutschland zu einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Kraftwerken führt

Abbildung 3

### Entwicklung des Zertifikatspreises im Emissionshandel seit 2011



Quelle: EEX, Spotmarktpreise für Emissionsberechtigungen.

und die Nachfrage nach Emissionszertifikaten mit der Folge einer Preissteigerung erhöht. Wie wir heute wissen, war das Gegenteil der Fall. Der europäische Kohlenstoffmarkt liegt danieder. Der Emissionshandel gibt mittlerweile keine wirtschaftlichen Anreize für zukunftsorientierte Klimaschutzinvestitionen mehr. Die durch die Wirtschafts- und Finanzkrise sowie den Import von projektbezogenen Emissionsgutschriften aus dem Ausland verursachte Überliquidität in einem Umfang von mehr als zwei Milliarden Zertifikaten hat zu einem immensen Preisverfall geführt, der in der Dritten Handelsperiode 2013 bis 2020 nur durch einen Eingriff in den Markt korrigiert werden kann (Abbildung 3).

## 3 Philosophie und Elemente der Energiewende

Die Philosophie der Energiewende besteht schlicht und einfach in dem weitgehenden Verzicht auf tradierte Energieträger und Energieversorgungsstrukturen und stattdessen in der Dominanz von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Dass dies nicht von heute auf morgen geschehen kann, dürfte jedem klar sein. Deshalb hat die Bundesregierung ihrer Vision einen Zeitraum von vier Jahrzehnten zugrunde gelegt. Eine solche weitreichende Vision kann nur in einem kontinuierlichen Prozess erfolgreich umgesetzt werden, der in einer ersten Phase die vorhandenen Strukturen optimiert und umzustellen beginnt, in einem zweiten Schritt neue Technologien und Strukturen einfügt und schließlich in einer dritten Phase die Energiewende endgültig vollzieht.

Die in diesem Zusammenhang vielfach zu hörende Forderung nach einem „Masterplan“ ist falsch, wenn dieser Plan heute bereits genau festlegen soll, wer wann wie, welche Aktivität unternehmen soll und welche Technologie zu welchem Zeitpunkt Teil der Lösung sein muss. Niemand kann über einen Zeitraum von vier Jahrzehnten voraussagen, wie sich beispielswei-



se Technologien entwickeln und welche Kostendegressionspfade sich eröffnen werden, welche Knappheitssignale die Weltmärkte senden werden, wie sich der europäische (Energie-)Binnenmarkt entwickeln wird, wie sich die Energienachfrage darstellt, in welchem Maß sich der Ausbau der deutschen und europäischen Netze vollziehen wird oder ob es endlich gelingt, die Verteilnetze „intelligenter“ zu machen. Wenn aber der „Masterplan“ einen Prozess meint, der sich innerhalb verlässlicher Leitplanken abspielt, der unvorhersehbare Störungen schnell und zielgerichtet verarbeiten kann und der reversibel und flexibel ist, dann scheint mir das die richtige Vorstellung zu sein. Es ist klar, dass sich ein solcher Prozess im Widerstreit mit anderen, teilweise konfligierenden politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anliegen durchsetzen muss. Das ist aber nicht neu, sondern zählt zum tagtäglichen Geschäft der Politik.

Die Energiewende beruht auf drei Elementen:

1. anspruchsvollen, zeitlich gestaffelten Zielen,
2. einem umfassenden Maßnahmenkatalog sowie
3. einem transparenten Monitoring.

Die allgemeinen Ziele des Energiewirtschaftsgesetzes Versorgungssicherheit, Preiswürdigkeit der Energieversorgung und Umwelt- und Klimaschutz bleiben unverändert Leitlinie der Politik. Die Energiewende setzt detaillierte, zeitlich gestaffelte und sehr anspruchsvolle Ziele in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien (Tabelle 1). Dabei dominieren die Klimaschutzziele die Vorgaben zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien. Dies stimmt mit der Auffassung der von der Bundesregierung eingerichteten Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ überein (Löschel et al. 2012). Die Absicht der neuen Energiepolitik der Bundesregierung besteht nun darin, den Energie- und Stromverbrauch in einem ersten Schritt deutlich zu reduzieren, um den verblei-

Tabelle 1

### Konkrete Ziele der Energiewende

	Klima	Erneuerbare Energien		Effizienz				
	Treibhausgase (vs. 1990)	Anteil Bruttostrom- verbrauch	Anteil Bruttoend- energie- verbrauch	Primär- energie (vs. 2008)	Strom (vs. 2008)	Verkehr (vs. 2005)	Gebäude- sanierung (vs. 2008)	Energie- produktivitäts- steigerung
	In Prozent						Sanierungsrate verdoppeln von einem auf zwei Prozent, bis 2020 Minderung des Wärmebedarfs um 20 Prozent, bis 2050 Minderung des Primärenergieverbrauchs um 80 Prozent	Steigern auf 2,1 Prozent/a
2020	-40	35	18	-20	-10	-10		
2030	-55	50	30	↓	↓			
2040	-70	65	45					
2050	-80-95	80	60	-50	-25	-40		

benden Bedarf durch erneuerbare Energien abzudecken. Ein Musterbeispiel für diese Strategie ist der Gebäudebereich. Hier haben Bundesregierung sowie die gesetzgebenden Körperschaften beschlossen, den Primärenergieverbrauch des gesamten Gebäudebestands bis 2050 gegenüber 2008 um 80 Prozent zu reduzieren, um die verbleibenden 20 Prozent durch erneuerbare Energien zu decken. Das heißt, dass die Ziele für erneuerbare Energien der Realisierung der Effizienzziele bedürfen.

Die zeitliche Staffelung hat den Sinn, Zwischenziele als Benchmarks zu setzen, die einer Überprüfung dienen sollen, um – falls erforderlich – politische Entscheidungen über Maßnahmen modifizieren zu können beziehungsweise zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

Anspruchsvolle Ziele allein würden ohne Politiken und Maßnahmen zwangsläufig zu Zielverfehlungen führen. Im Dreiklang der Elemente hat die Bundesregierung deshalb einen Katalog von mittlerweile 166 Maßnahmen definiert, die zu einem großen Teil bereits umgesetzt sind (BMWi/BMU 2012, Löschel et al. 2012). Von wissenschaftlicher Seite kommt in diesem Zusammenhang immer wieder der Ratschlag, doch nur ein einzelnes Instrument einzusetzen, das ökonomischer Regelungslogik folgt. So schlägt Joachim Weimann – Ökonomieprofessor an der Universität Magdeburg – als die Lösung aller Probleme Quotenlösungen beziehungsweise Handelssysteme vor. Ein solcher Ansatz wäre völlig richtig, wenn sich den politischen Zielen lediglich wirtschaftliche Hemmnisse entgegenstellen würden. Dies ist aber – wie die Realität zeigt – nicht der Fall. Die Barrieren sind vielmehr sowohl ökonomischer als auch rechtlicher, institutioneller, administrativer und informatorischer Natur und verlangen demzufolge auch nach spezifischen Mechanismen, die in der Lage sind, an die Wurzel des jeweiligen Übels zu gehen. Dies ist der Grund, weshalb in den einzelnen Aktionsfeldern in der Regel Maßnahmenbündel zum Einsatz kommen (Abbildung 4). Als Beispiel mag der Gebäudebereich dienen: Neben ordnungsrechtlichen Anforderungen<sup>1</sup>, die sich am Stand der Technik orientieren sollen, kommen wirtschaftliche Anreize<sup>2</sup>, die Investitionen fördern, die deutlich über den jeweiligen Stand der Technik hinausgehen, sowie Information und Beratung, Aus- und Fortbildung zum Einsatz.

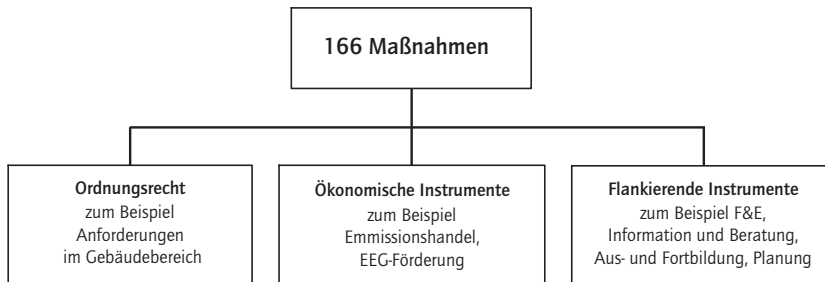
Ergänzt wird die Ziel- und Maßnahmenebene durch ein in dieser Form bislang nicht übliches umfassendes und transparentes Monitoringsystem. Die Aufgabe dieses Systems besteht darin, die Umsetzung der Energiewende zu überwachen und frühzeitig Hinweise zu geben, falls der definierte Zielpfad verlassen wird oder verlassen werden könnte. Im Dezember eines jeden Jahres haben Bundesumwelt- und Bundeswirtschaftsministerium dem Bundeskabinett einen Bericht vorzulegen. Dieser Bericht wird komplettiert durch die Stellungnahme eines unabhängigen Sachverständigengremiums, das parallel und in einem engen Gedankenaustausch mit den beiden federführenden Bundesressorts seine Analyse durchführt. Beide Berichte werden nach Diskussion und Verabschiedung durch das Bundeskabinett dem Deutschen Bundestag und dem Bundesrat zugeleitet und veröffentlicht, so dass jeder Interessierte Zugang zu den Berichten und ihren Schlussfolgerungen erhält. Alle drei Jahre ist ein umfassender Fortschrittsbericht vorzulegen, der auch die einzelnen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit überprüft und Handlungsempfehlungen sowohl für das Gesamtdesign der Energiewende als auch für Einzelaspekte geben soll.

1 Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1. Oktober 2009, Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (EnEG) vom 13. Juli 2013.

2 KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm, Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) vom 7.08.2008 (BGBl. I: 1658), Energieeffizienzfonds beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Nationale Klimaschutzinitiative beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Abbildung 4

### Politiken und Maßnahmen der Energiewende



Quelle: Eigene Darstellung 2013.

Der erste Monitoring-Bericht wurde am 19. Dezember 2012 vorgelegt (BMWi/BMU 2012). Obwohl seine statistische Stützperiode lediglich von Juli 2011 bis März 2012 reichte, erbrachte er schon einige grundlegende Erkenntnisse. So zeigte sich etwa, dass die statistische Basis – amtliche und private Datensammlungen – bei Weitem nicht ausreicht, um alle definierten 49 Indikatoren, die der Überprüfung methodisch zugrunde gelegt werden sollen, zu verfolgen. Diese Erkenntnis wird nun zu einer Novelle des Energiestatistikgesetzes führen und zudem die Verabschiedung eines Anlagenregisters beschleunigen, mit dem alle stromerzeugenden Anlagen unterhalb einer elektrischen Leistung von zehn MW erfasst werden sollen.

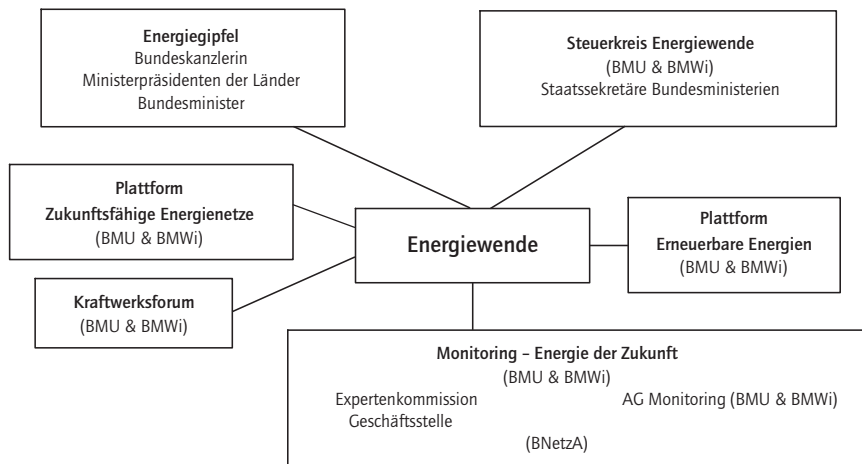
## 4 Institutionelle Strukturen

Der Energiewende wird häufig vorgeworfen, sie sei nicht richtig organisiert (Stratmann 2013b, Kerber 2013). Kritisiert wird insbesondere auch die Abstimmung zwischen Bund und Ländern, aber auch zwischen Deutschland und den benachbarten Staaten beziehungsweise zwischen der Bundesregierung und der Europäischen Kommission. Diese Kritik erkennt die mittlerweile aufgebaute, differenzierte institutionelle Struktur, die unter anderem auch die gesellschaftlichen Gruppen einbezieht (Abbildung 5).

Die Kernarbeit wird dabei in drei Plattformen geleistet, die in zwei Fällen – Plattform Zukunftsfähige Energienetze sowie Plattform Erneuerbare Energien – über Untergruppen verfügen. An den Diskussionen der Plattformen nehmen sowohl Vertreter der Bundes- und Landesregierungen teil als auch Vertreter der Wirtschaftsverbände, einzelner besonders exponierter Unternehmen, der Umwelt-, Erneuerbaren-Energien- und Verbraucherverbände sowie Wissenschaftler aus allen relevanten Disziplinen. Herauszuheben sind die Arbeitsgruppen (AG) 2 und 3 der Plattform Erneuerbare Energien. AG 2 hat die Aufgabe der Koordinierung des Ausbaus erneuerbarer Energien zwischen Bund und Ländern, während AG 3 „Integration“ die verschiedenen Elemente der Energiewende zusammenfügen soll. Die politische Bedeutung des Themas wird durch den

Abbildung 5

### Institutionelle Struktur der Energiewende



Quelle: Eigene Darstellung 2013.

Status der Entscheidungsgremien unterstrichen. Zweimal im Jahr tagt der Energiegipfel unter Vorsitz der Kanzlerin und fasst grundlegende Beschlüsse beziehungsweise vergibt Mandate für die weiteren Arbeiten.

Die Kontakte zur Europäischen Kommission und den anderen europäischen Gremien (Rat und Parlament) sind mittlerweile äußerst eng. Deutschland ist insbesondere im Bereich der leitungsgebundenen Energieversorgung (Strom und Gas) von strategischer Bedeutung für Europa, da nahezu alle bedeutsamen Leitungen über das deutsche Territorium laufen. Auch zu den Nachbarstaaten sind die Kontakte auf den unterschiedlichen Ebenen mittlerweile sehr eng, da deren Strukturen zumindest partiell von der Entwicklung in Deutschland beeinflusst werden. Der Gedankenaustausch findet hier nicht nur auf der politischen und administrativen Ebene statt, sondern vollzieht sich auch in Dutzenden von bilateralen und multilateralen Workshops und Kongressen.

## 5 Strommarktdesign

Der gegenwärtige Strommarkt ist ein Geschöpf der stromwirtschaftlichen Vergangenheit, in der Energiewissenschaftler wie Energiewirtschaftler in Kategorien von Grundlast, Mittellast und Spitzenlast dachten. Elektrische Leistung war in den letzten Jahren im Überfluss vorhanden, so dass sich die Preisbildung an der Börse zumeist an den kurzfristigen Grenzkosten der Stromerzeugung orientierte. Maßgeblich waren also die variablen Kosten, die sich vor allem aus den Brennstoff- sowie Emissionskosten sowie den Kosten für Betrieb und Wartung der Anlagen zusammensetzten. Da das Grenzkraftwerk in der Regel über recht hohe Kosten verfügte, reichte die Differenz zwischen dem an den kurzfristigen Grenzkosten ausgerichteten Börsenstrompreis

und den voneinander abweichenden, deutlich niedrigeren Erzeugungskosten des sonstigen Kraftwerksparks aus, um die nicht in den Grenzkosten enthaltenen Kostenbestandteile (zum Beispiel die Kapitalkosten) zu decken. Es besteht kein Zweifel mehr daran, dass diese Zeiten vergangen sind. Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie haben keine oder nur vergleichsweise geringe Grenzkosten, verschieben die Merit-Order nach rechts und üben damit mächtig Druck auf den Börsenstrompreis aus: Die Deckungsbeiträge werden geringer mit dem Effekt, dass selbst manche hoch effiziente und flexible Gaskraftwerke „nicht mehr im Geld sind“.

Das ist der Hintergrund für den derzeitigen Schulenstreit, der sich im Kontinuum zwischen „Schaffung eines umfassenden Kapazitätsmarkts, der alle Kraftwerke in Deutschland erfasst“ und „Einführung einer strategischen Reserve als No-regret-Lösung“ bewegt. Unzweifelhaft ist der heutige Börsenstrompreis zu niedrig, um neue Kraftwerke – gleich ob kohle- oder gasgefeuert – zu finanzieren. Selbst bestimmte, „systemrelevante“ Bestandsanlagen sind in wirtschaftlichen Schwierigkeiten.

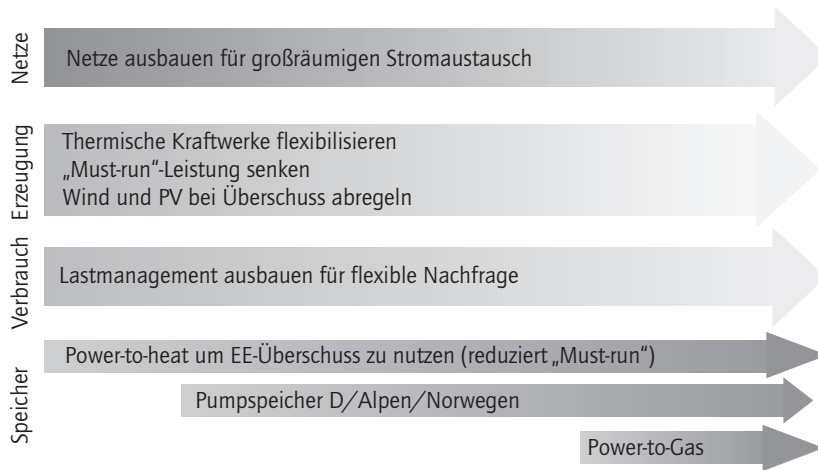
Die niedrigen Börsenstrompreise sind im Wesentlichen auf die folgenden Zusammenhänge zurückzuführen:

- den dynamischen Anstieg der Einspeisung erneuerbaren Stroms, der aufgrund der hohen Photovoltaikleistung (derzeit etwa 35 GW) insbesondere in sonnenreichen Mittagstunden zu einem massiven Stromangebot führt,
- die Überkapazitäten im Bereich der konventionellen Stromerzeugung, wobei aufgrund fehlender technischer und wirtschaftlicher Flexibilität viele Anlagen auch in Schwachlastphasen am Netz bleiben,
- den fehlenden wirtschaftlichen Impulsen für einen zukunftsorientierten Klimaschutz durch den derzeit darniederliegenden Emissionshandel.

Während die grundlegende Analyse weitestgehend geteilt wird, gehen die Meinungen über die Konsequenzen mittlerweile weit auseinander. Die Vertreter umfassender Kapazitätsmärkte (Elberg et al. 2012) konkurrieren mit Befürwortern fokussierter Kapazitätsmärkte (Matthes et al. 2012, Agora Energiewende 2013) und dezentraler Kapazitätskonzepte (Enervis, BET, VKU 2013). Dem Vorsichtsprinzip folgen dagegen Institutionen, die angesichts der aus heutiger Sicht bestehenden zahllosen Unsicherheiten (zum Beispiel Entwicklung des europäischen Energiebinnenmarkts, Entwicklung der Brennstoffpreise, Änderung des Nachfrageverhaltens, Effekte eines Lastmanagements, Ausbau und Verstärkung der Übertragungs- und Verteilnetze, Nutzung von Speichern, Schaffung intelligenter Steuerung und so weiter) zu einem Konzept raten, das eine überhastete, tiefgreifende Änderungen des Marktdesigns vermeidet, das Sammeln von Erkenntnissen erlaubt und dabei gleichzeitig die Versorgungssicherheit gewährleistet. Die Strategische Reserve (BMU et al. 2013, Schulz 2013) erkennt den Handlungsbedarf an und versucht ihn dort auf marktwirtschaftliche Weise zu lösen, wo in den kommenden Jahren Defizite auftreten könnten. Sie stellt also eine Art „Versicherungslösung“ dar, die im Gegensatz zu den anderen Vorschlägen schnell und flexibel eingesetzt werden kann und die zudem auch reversibel ist. Sollte sich mit Blick auf das Abschalten der letzten Kernkraftwerke in Deutschland Ende 2022 in der Zwischenzeit ein Leistungsdefizit ergeben, das nur durch den Einsatz eines Kapazitätsmechanismus gedeckt werden kann, so dürften dann genügend Erfahrungen und Erkenntnisse vorliegen, um ein solches Instrument passgenau zu strukturieren.

Abbildung 6

### Flexibilitätsbausteine im Strombereich



Quelle: Plattform Erneuerbare Energien.

Diese Philosophie greift die Schlussfolgerungen der Arbeitsgruppe 3 „Integration“ der Plattform Erneuerbare Energien auf, die mehr als 20 sogenannte Flexibilisierungsmechanismen identifiziert hat, die im Zeitablauf dazu beitragen können, die Balance zwischen Stromangebot und Stromnachfrage flexibel aufrecht zu erhalten. Dazu gehören der Netzausbau, die Flexibilisierung der Stromerzeugung und des -verbrauchs sowie verschiedene Formen der Energiespeicherung (Abbildung 6).

## 6 Defizite bei der Energieeffizienz

Während der Ausbau der Kapazitäten zur Erzeugung erneuerbaren Stroms weiter voranschreitet und derzeit nach einem Weg für eine geordnete, zwischen Bund und Ländern abgestimmte Dynamik gesucht wird, liegen die immensen Potenziale im Bereich der Energieeffizienz immer noch weitgehend brach. Der Durchbruch, der seit Jahrzehnten immer wieder versucht wurde, ist auch in den zurückliegenden Jahren wieder nicht gelungen; dies obschon über den Umfang des durch Energieeffizienz auch zu betriebswirtschaftlichen Bedingungen erzielbaren Lösungsbeitrags zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen und empirische Beispiele vorliegen. Dennoch stockt die Umsetzung förderlicher Maßnahmen aus den unterschiedlichsten Gründen:

- Die steuerliche Abschreibung als zweite Säule zur Förderung der Gebäudesanierung wurde von den Bundesländern im Vermittlungsausschuss abgeblockt.
- Der bereits 2010 von der Bundesregierung im Grundsatz beschlossene Sanierungsfahrplan im Gebäudebereich liegt immer noch nicht in einer operationalisierten Form vor.
- Die Umsetzung der Energiedienstleistungsrichtlinie wird erst in der neuen Legislaturperiode angegangen.
- Die verlässliche Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen ist aufgrund des zusammengebrochenen Zertifikatspreises und der fehlenden Mittel im Energie- und Klimafonds (EKF) gefährdet.
- Die flächendeckende Einführung von Smart Metering und Smart Grids, die 2007 im Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) vom Bundeskabinett beschlossen wurde, ist bis heute nicht umgesetzt.

Zwar ist die Energieversorgung in Deutschland vergleichsweise effizient, dennoch sind ganz erhebliche Potenziale bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Ein Beispiel hierfür ist der Gebäudebereich: 80 Prozent der heutigen Gebäude entsprechen hinsichtlich der Wärmedämmung nicht dem Stand der Technik und rund 15 Prozent der Heizungstechnik ist nach heutigen Maßstäben effizient.

An der Verbesserung der heute noch unzureichenden Energieeffizienz muss deshalb in der kommenden Legislaturperiode ebenso intensiv gearbeitet werden wie an der grundlegenden Reform der Förderung für erneuerbare Energien.

## 7 Fazit und Ausblick

Die Energiewende ist in aller Munde. Analysiert man die Wahlprogramme der größten Parteien zur Bundestagswahl 2013, so ist die Richtungsentscheidung an sich unstrittig. Auch die Zieltrias Versorgungssicherheit, Preiswürdigkeit und Umwelt- sowie Klimaschutz findet sich in allen Wahlprogrammen. Unstrittig ist auch die Rolle der Energieeffizienz als Schlüssel zur Energiewende. Differenzen lassen sich allerdings wie zu erwarten im Detail feststellen. Kapazitätsmechanismen werden explizit nur von der FDP und Bündnis 90/Die Grünen gefordert. SPD und Die Linke treten für einen ausdifferenzierten und sehr detaillierten Masterplan ein. Die Reaktivierung des europäischen Emissionshandels findet sich – unterschiedlich stark – bei CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen. Die Entlastung der strom- und energieintensiven Industriezweige, die in einem intensiven internationalen Wettbewerb stehen, wird vor allem von CDU/CSU, SPD und FDP gefordert.

Zieht man heute eine Zwischenbilanz der Energiewende, so muss man objektiv feststellen, dass die ersten Schritte in einem ungewöhnlich kurzen Zeitraum erfolgreich vollzogen worden sind. Eine Reihe von Maßnahmen wurde umgesetzt, die aber teilweise nur vorübergehender Natur sind, beispielsweise die Verordnung zu abschaltbaren Lasten oder die Reservekraftwerksverord-

nung, und die somit eine Art „Brücke“ zu den endgültigen Strukturen bilden sollen. Die Übergangsphase, in der wir uns derzeit in Deutschland befinden, ist nicht zu übersehen und war zu erwarten. Reibungsverluste waren und sind in einer solchen Phase nicht zu vermeiden – man muss weiterhin versuchen, sie zu minimieren. Der Weg zu neuen Ufern der Energieversorgung, den die Energiewende mit den Beschlüssen von September 2010 und Juni/Juli 2011 eingeschlagen hat, führt nur über einen verlässlichen Prozess zur Realisierung der in der Tat sehr anspruchsvollen Ziele. Neue Strukturen verlangen Zeit, Geld und Akzeptanz, um sie möglichst reibungslos in die existierenden Systeme einzubringen.

Im Zentrum der Diskussion stehen derzeit die Kosten der Energiewende. An dieser Frage wird sich mittelfristig der Fortgang der Energiewende maßgeblich entscheiden. Bereits heute zeichnen sich verteilungspolitische Konflikte ab. Kosteneffizienz und eine ausgewogene Verteilung der Lasten werden deshalb – das zeigt sich bereits heute – zentrale Voraussetzungen für die weitere Umsetzung sein. Interessanterweise wird auch zu diesem Thema die Energiewende immer noch zu sehr mit der Stromwirtschaft identifiziert wird (Steltzner 2013). Dabei werden alle anfallenden Kosten der Energiewende zugerechnet – die Energiewende soll „ein Preisschild“ erhalten. Es ist aber auch richtig, dass ohne diese politischen Entscheidungen auch erhebliche Kosten angefallen wären, um das tradierte System funktionsfähig zu halten und weiter zu entwickeln. Zu beleuchten ist in diesem Zusammenhang auch der Nutzenaspekt, der zugegebenermaßen zumindest teilweise schwer zu monetarisieren ist. Die Diskussion über Kosten ist allerdings gerade in der Energieversorgung „ein alter Hut“ und wird auch künftig weiter kontrovers diskutiert werden (Fronzel und Kemfert 2013).

Positiv zu vermerken ist, dass Meinungsumfragen nach wie vor die breite Unterstützung der energiewirtschaftlichen Umstrukturierung in der Bevölkerung belegen. Die Akzeptanz wird allerdings deutlich schwächer, wenn es um die Kosten beziehungsweise die Träger der anfallenden Kosten geht. Positiv ist zudem, dass sowohl Energiewirtschaft als auch Produzierendes Gewerbe keinen Hehl daraus machen, dass sie Teil der Lösung sein wollen. In vielen Fällen ist dies auch ökonomisch begründet, weil zahlreiche Wirtschaftszweige von einem solchen Aufbruch profitieren. Die Betroffenheit der energie- und stromintensiven Wirtschaft dürfte sich auch deshalb in Grenzen halten, weil sie im politischen Konsens auch von vielen Belastungen weitgehend befreit worden ist und nach dem Willen der Bundesregierung auch weiter befreit bleiben soll.

Nach der Bundestagswahl 2013 stehen nicht leichte Aufgaben an:

- Das EEG muss nach dem Willen aller politischen Kräfte grundlegend reformiert werden. Dabei sind die Bewegungsspielräume limitiert. Konsens besteht darüber, dass die Regeln für die Bestandsanlagen nicht geändert werden sollen. Damit sind insofern mehr als 90 Prozent des EEG-Umlagebetrages für die kommenden 15 bis 17 Jahre vorbestimmt.
- Erforderlich ist eine weitergehende Ausschöpfung der Effizienzpotenziale in allen Sektoren. Dies verlangt den geballten und aufeinander abgestimmten Einsatz von Ordnungsrecht, wirtschaftlichen Anreizen, Information und Beratung, Aus- und



Fortbildung sowie Forschung und Entwicklung. Darüber hinaus sind die Aktivitäten zwischen Bund und Ländern besser aufeinander abzustimmen.

- In Sachen Strommarktdesign wird es in den kommenden vier Jahren zu einer Entscheidung kommen müssen: Zementiert man bereits recht frühzeitig einen zweiten Markt neben dem Energy-Only-Markt und verursacht möglicherweise erhebliche zusätzliche Kosten, oder fährt man auf Sicht, um in einer besseren Informationslage eine verlässliche Entscheidung treffen zu können?

Entscheidungen stehen darüber hinaus auch zu zahlreichen Detailfragen an, die derzeit noch offen sind:

- Wie geht es weiter mit der Kraft-Wärme-Kopplung?
- Gelingt die flächendeckende Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechniken in den Verteilnetzen?
- Welche Rolle kann das Management zu- und abschaltbarer Lasten spielen?
- Wie werden die Speicheroptionen weiterentwickelt und genutzt?
- Akzeptiert die Europäische Kommission die Fortführung der Entlastungen für die strom- und energieintensive Industrie, die in einem intensiven internationalen Wettbewerb steht – und wenn ja, in welchem Umfang und unter welchen Konditionen?
- Kann der Ausbau der Übertragungsnetze auf der neuen rechtlichen Grundlage (Energieleitungsausbaugesetz, Netzausbaubeschleunigungsgesetz und Bundesbedarfsplangesetz) so beschleunigt werden, wie es der Aufwuchs des erneuerbaren Stroms verlangt?
- Können die Flexibilisierungsoptionen in einem nennenswerten Umfang genutzt werden?

Angesichts der anstehenden Fragen für die Politik darf nicht aus dem Blick geraten, dass Ausgestaltung und Umsetzung der Energiewende einen langfristigen Prozess darstellen, der weit über eine Legislaturperiode hinausgeht. Die Herausforderungen der Energiewende zu bewältigen ist eine Aufgabe, die sich nach der gegenwärtigen Planung auf vier Jahrzehnte erstreckt. Dabei werden sehr ambitionierte Ziele zum Klimaschutz, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz verfolgt. Auf dem Weg dorthin gilt es die herkömmliche Energieversorgung mehr und mehr durch neue Technologien und Strukturen zu ersetzen. Das verlangt ein hohes Maß an Kreativität.

Es geht nicht nur um die künftige Energieversorgung – es geht um ein neues Denken!

## Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende (2013): Kapazitätsmarkt oder strategische Reserve: Was ist der nächste Schritt? Eine Übersicht über die in der Diskussion befindlichen Modelle zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit in Deutschland. Berlin März 2013.
- BDEW (2013): Stromaustausch mit dem Ausland 2012. Berlin, 20. März 2013. [www.bdew.de/internet.nsf/id/DE\\_Stromaustausch\\_mit\\_dem\\_Ausland](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/DE_Stromaustausch_mit_dem_Ausland)
- BMU/bdew/BEE/consentec/ECOFYS/r2b/IAEW/Fraunhofer/ISI (2013): Strengthening Markets, Securing Supply, Conceptual Framework for Implementing a Strategic Reserve in Germany. Berlin, Mai 2013.
- BMWi (2013): Die Energiewende gelingt nur mit den energieintensiven Industrien. Stand und Perspektiven der energieintensiven Industrien in Deutschland. Schlaglichter der Wirtschaftspolitik, Monatsbericht September 2013, 19–25.
- BMWi/BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 28. September 2010.
- BMWi/BMU (2012): Erster Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 19. Dezember 2012.
- Dena (2013): dena. Deutscher Energiewende-Index, 3. Quartal 2013. Berlin.
- Dürschmidt, Wolfhart (2013): Die Zukunft des EEG: Leitinstrument der Energiewende. *neue energie*, 5/2013, 36–41.
- Elberg, Christina, Christian Growitsch, Felix Höffler, Jan Richter und Achim Wambach (2012): Untersuchungen zu einem zukunftsfähigen Strommarktdesign, Endbericht März 2012. Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (ewi), Köln.
- Enervis, BET und VKU (2013): Ein zukunftsfähiges Energiemarktdesign für Deutschland. Berlin, 1.3.2013.
- Frondel, Manuel und Claudia Kemfert (2013): Pro&Contra: Kosten der Energiewende zu hoch? *Wirtschaftsdienst*, 8/2013, 502–503.
- Grillo, Ulrich (2013): Die Energiewende bedroht viele Hunderttausend. Interview mit Ulrich Grillo, Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Wirtschaft. *RP-online*, 13. Juli 2013.
- Hauptmann, Gerhart (1892): *Die Weber. Soziales Drama in fünf Akten*. Berlin.
- Kerber, Marcus (2013): In der Politik herrscht leider Stillstand. *Handelsblatt* vom 19. September 2013.
- Löschel, Andreas, Georg Erdmann, Frithjof Staiß, Hans-Joachim Ziesing (2012): Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“. Stellungnahme zum ersten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2011. Berlin, Mannheim, Stuttgart, Dezember 2012.
- Matthes, Felix, Ben Schlemmermeier, Carsten Diermann, Hauke Hermann, Christian von Hammerstein (2012): Fokussierte Kapazitätsmärkte. Ein neues Marktdesign für den Übergang zu einem neuen Energiesystem. Berlin, 8. Oktober 2012.
- Neuhoff, Karsten, Stefan Bach, Jochen Diekmann, Martin Beznoska und Tarik El-Laboudy (2012): Steigende EEG-Umlage: Unerwünschte Verteilungseffekte können vermindert werden. *DIW Wochenbericht* Nr. 41/2012.
- Ressing, Werner (2013): Energiewende wird scheitern. *Wirtschaftswoche* vom 16. September 2013.

- Schultz, Stefan (2013): EU warnt vor Erpressung durch Stromkonzerne. SPIEGEL online, 20. Juli 2013.
- Schweitzer, Jan (2013): Alternativlos zu sein, heißt unfrei zu sein. Ein Gespräch mit Klaus Töpfer. In: Günther Bachmann und Lutz Engelke (Hrsg.): *future lab germany, innovationen für die Welt von morgen*. Hamburg, 16.
- Siemens AG (2013): *Strommarktdesign für eine erfolgreiche Energiewende*. Berlin, Juli 2013
- Steltzner, Holger (2013): Ökostrom gefährdet Klimaziel. FAZ vom 14. September 2013, 15.
- Stratmann, Klaus (2013a): Wende ohne Kompass. Handelsblatt vom 9. Juli 2013.
- Stratmann, Klaus (2013b): Der Masterplan. Handelsblatt vom 19. September 2013.
- Vassiliadis, Michael (2013): Beispiellose Umverteilung. Gastkommentar. Handelsblatt vom 22. Juli 2013.
- ZfK (2013): *Politik ohne Rückenwind*. München, 2.9.2013.