



---

**Ausarbeitung**

---

**Überblick über aktuelle Themen in der Energiepolitik**



---

## Überblick über aktuelle Themen in der Energiepolitik

Verfasser: [REDACTED]  
Aktenzeichen: WD 5 - 3000 – 003/14  
Abschluss der Arbeit: 27. Januar 2014  
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Technologie; Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Tourismus  
Telefon: [REDACTED]

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Energiewende in Deutschland</b>	<b>4</b>
2.1.	Energiekonzept der Bundesregierung	5
2.2.	Energiepaket der Bundesregierung	6
2.2.1.	Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes	6
2.2.2.	Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	7
2.2.3.	Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze	9
2.2.4.	Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften	12
2.2.5.	Erstes Gesetz zur Änderung schifffahrtsrechtlicher Vorschriften	13
2.2.6.	Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden	14
2.2.7.	Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“(EKFG-ÄndG)	14
2.3.	Weitere nationale und europäische Legislativmaßnahmen	15
2.3.1.	Offshore-Novelle 2012	15
2.3.2.	Fotovoltaiknovelle 2012	16
2.3.3.	Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz	17
2.4.	Status quo der Energiewende	18
2.5.	Fazit	19
<b>3.</b>	<b>Zukünftige Herausforderungen</b>	<b>19</b>
3.1.	Unmittelbare Kosten des Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	20
3.1.1.	Quotenmodell	21
3.1.2.	Ausbau bestehender Marktinstrumente	22
3.2.	Kosten des erforderlichen Aus- und Umbaus der Stromnetze	23
3.3.	Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Strommarktdesign	25
<b>4.</b>	<b>Quellen- und Literaturverzeichnis</b>	<b>29</b>

---

## 1. Einleitung

Die zukünftige Energiepolitik Deutschlands steht derzeit vor großen Herausforderungen, die mit dem Begriff der Energiewende umschrieben und zusammengefasst werden. Die vorliegende Ausarbeitung versucht dem Wunsch nach einem kurzen, aber inhaltlich sehr gehaltvollen Überblick über die wichtigsten damit zusammenhängenden Themen der Energiepolitik nachzukommen.

Zu diesem Zweck werden in einem ersten Schritt (2.) die Hintergründe zur Energiewende erläutert. Dabei werden sowohl die damit verbundenen Ziele der Energiepolitik, die maßgeblichen Legislativmaßnahmen sowie einige Daten dargestellt, die Aufschluss darüber geben sollen, was auf diesem Gebiet bisher erreicht wurde.

Anschließend (3.) werden die wichtigsten Themenbereiche und Handlungsfelder überblicksartig dargestellt, die im Zusammenhang mit der Energiewende zukünftig eine Rolle spielen werden.

Trotz ihres Umfangs stellt die vorliegende Ausarbeitung allenfalls einen Überblick über die komplexe Thematik dar und erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vielmehr soll er als eine Art Arbeitserleichterung verstanden werden, die bei dem Einstieg in diesen Bereich behilflich ist und gleichzeitig dazu befähigt, die zukünftigen Diskussionen thematisch einordnen und konkrete Fragen stellen zu können.

## 2. Energiewende in Deutschland

Der Begriff der Energiewende ist nicht allgemein definiert und wird von den verschiedenen Akteuren unterschiedlich verwendet. Allgemein wird damit die energiepolitische Entwicklung in Deutschland seit der Bekanntmachung des **Energiekonzepts der Bundesregierung**<sup>1</sup> im September 2010 und dem Beschluss des **Energiepakets**<sup>2</sup> durch die Bundesregierung im Juni 2011 umschrieben.

Um die derzeit und zukünftig wichtigsten Themen im Bereich der Energiepolitik verständlich darstellen zu können, werden nachfolgend daher die wesentlichen Aussagen des Energiekonzeptes der Bundesregierung sowie der im Juni 2011 von der Bundesregierung beschlossenen Gesetze (Energiepaket) erläutert. Dies soll einen grundsätzlichen Überblick liefern, welche Handlungsfelder und Maßnahmen im Bereich der Energiewende von Bedeutung sind. Abschließend werden anhand ausgewählter energiewirtschaftlicher Daten einige Entwicklungen im Bereich der Energiepolitik und der Energiewende in den letzten Jahren dargestellt.

---

1 Vgl. Bundesregierung (2010).

2 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012a) sowie die Angaben auf der Internetseite der Bundesregierung unter folgendem Link: <http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/Artikel/2012/06/2012-06-04-artikel-hintergrund-energie-wende-gesetzespaket.html> (letzter Abruf: 27.01.2014).

---

## 2.1. Energiekonzept der Bundesregierung

Mit dem Energiekonzept vom 28. September 2010 legte die Bundesregierung eine langfristige, bis 2050 reichende energiepolitische Gesamtstrategie vor und formulierte dabei folgende energie- und klimapolitischen Ziele und Entwicklungspfade:<sup>3</sup>

1. Reduktion der Treibhausgasemissionen – jeweils gegenüber 1990 –
  - a. um 40% bis 2020
  - b. um 80% bis 2050,
2. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch<sup>4</sup>
  - a. auf 18% bis 2020
  - b. auf 30% bis 2030
  - c. auf 45% bis 2040
  - d. auf 60% bis 2050
3. Erhöhung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch<sup>5</sup>
  - a. auf 35% bis 2020
  - b. auf 50% bis 2030
  - c. auf 65% bis 2040
  - d. auf 80% bis 2050
4. Absinken des Primärenergieverbrauchs<sup>6</sup> gegenüber 2008:
  - a. um 20% bis 2020
  - b. um 50% bis 2050und damit eine jährliche Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich 2,1% bezogen auf den Endenergieverbrauch (Energieeffizienz)
5. Absinken des Stromverbrauchs gegenüber 2008:
  - a. um 10% bis 2020

---

3 Vgl. Bundesregierung (2010), S. 2.

4 Bruttoendenergieverbrauch bezeichnet die Energieprodukte, die der Industrie, dem Verkehrssektor, Haushalten, dem Dienstleistungssektor einschließlich des Sektors der öffentlichen Dienstleistungen sowie der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zu energetischen Zwecken geliefert werden, einschließlich des durch die Energiewirtschaft für die Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung entstehenden Elektrizitäts- und Wärmeverbrauchs und einschließlich der bei der Verteilung und Übertragung auftretenden Elektrizitäts- und Wärmeverluste, vgl. Art. 2 Absatz 2 Satz 2 lit. f) der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.04.2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 2001/77/EG und 2003/30/EG, ABl. Nr. L 140 vom 05.06.2009, S. 140 ff.

5 Nach der Definition der Bundesregierung entspricht der nationale Bruttostromverbrauch der national produzierten Gesamtstrommenge, die aus allen Quellen erzeugt wurde (Wind, Wasser, Sonne, Kohle, Öl, Erdgas etc.), zuzüglich Einfuhren, abzüglich Ausfuhren, Link: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/FAQ/faq-energie.html> (letzter Abruf: 27.01.2014).

6 Primärenergie ist die direkt in den Energiequellen vorhandene Energie (z.B. Brennwert von Kohle). Link: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/FAQ/faq-energie.html> (letzter Abruf: 27.01.2014).

- b. um 25% bis 2050
6. Verdopplung der Sanierungsrate von Gebäuden
  7. Absinken des Endenergieverbrauchs im Verkehrsbereich gegenüber 2005:
    - a. um rund 10% bis 2020
    - b. um rund 40% bis 2050

Weiterhin benennt das Energiekonzept neun energiepolitische Handlungsfelder, in denen Maßnahmen zu ergreifen sind, um die Ziele des Energiekonzepts zu erreichen:

1. Erneuerbare Energien als eine tragende Säule zukünftiger Energieversorgung
2. Energieeffizienz
3. Kernenergie und fossile Kraftwerke
4. Leistungsfähige Netzinfrastruktur für Strom und Integration erneuerbarer Energien
5. Energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen
6. Herausforderung Mobilität
7. Energieforschung für Innovationen und neue Technologien
8. Energieversorgung im europäischen und internationalen Kontext
9. Akzeptanz und Transparenz

## 2.2. Energiepaket der Bundesregierung

Am 6. Juni 2011 beschloss die Bundesregierung, zahlreiche Gesetze neu zu erlassen oder in wesentlichen Punkten zu ändern (Energiepaket). Die entsprechenden Gesetzesentwürfe sind noch am gleichen Tag in den Bundestag eingebracht, anschließend sehr zügig beraten und im Juli und August 2011 im Bundesgesetzblatt als Gesetze verkündet worden.<sup>7</sup> Dabei stand der Gesetzgeber auch unter dem Eindruck der durch einen Tsunami ausgelösten Reaktorkatastrophe in Japan.

Um einen Überblick über die Komplexität der Materie zu vermitteln, werden nachfolgend die Regelungsbereiche der einzelnen Gesetze überblicksartig vorgestellt.

### 2.2.1. Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes<sup>8</sup>

Während der Kernenergie im Energiekonzept noch die Rolle einer Brückentechnologie auf dem „Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien“ zugeschrieben wurde,<sup>9</sup> wurde unter dem Eindruck der Reaktorkatastrophe im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi vom März 2011 beschlossen, „die Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität soweit wie möglich zu beschränken und innerhalb eines Jahrzehnts den Ausstieg aus der Kernenergie zu

---

7 Vgl. die Übersicht bei *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025 ff.

8 Gesetz vom 31.07.2011, BGBl. I S. 1704. In Kraft seit 06.08.2011.

9 Vgl. . Bundesregierung (2010), S. 8 f.

vollziehen.“<sup>10</sup> Die wesentlichen Änderungen wurden durch das o.g. Dreizehnte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vollzogen.

Im Wesentlichen definiert seitdem § 7 Abs. 1a des Atomgesetzes<sup>11</sup> Zeitpunkte, an denen die Betriebsberechtigungen der Kernkraftwerke in Deutschland erlöschen oder bereits erloschen sind.<sup>12</sup> Während bereits mit Ablauf des 6. August 2011 die Betriebsberechtigungen für acht Kernkraftwerke erloschen sind, werden die verbleibenden neun deutschen Kernkraftwerke bis 31. Dezember 2022 ihren Betrieb einstellen müssen. Die Errichtung neuer Kernkraftwerke wird bereits seit April 2002 nicht mehr genehmigt.<sup>13</sup>

#### 2.2.2. Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien<sup>14</sup>

Dieses Gesetz entwickelte die Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) weiter, die seit dem 1. Januar 2009 galt (EEG 2009).<sup>15</sup> Im Kern geht es beim EEG<sup>16</sup> und seinem Vorläufer<sup>17</sup> seit jeher darum, den weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu fördern.<sup>18</sup> Zu diesem Zweck formuliert das EEG drei wesentliche Verpflichtungen der Betreiber von Stromnetzen:

1. Sie müssen Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an ihr Stromnetz anschließen.

- 
- 10 So die Begründung zum Entwurf für ein Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6070, S. 5.
  - 11 Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) vom 15.07.1985, BGBl. I S. 1565; zuletzt geändert durch Gesetz vom 28.08.2013, BGBl. I S. 3313.
  - 12 Für eine detailliertere Darstellung der Regelungen des Gesetzes vgl. *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1027 f.
  - 13 Der entsprechende § 7 Abs. 1 Satz 2 AtG wurde mit dem Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22.04.2002, BGBl. I S. 1351 eingeführt und trat am 29.04.2002 in Kraft.
  - 14 Gesetz vom 28.07.2011, BGBl. I S. 1634.
  - 15 Art. 1 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften vom 25.10.2008, BGBl. I S. 2074 (Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)).
  - 16 Wenn nichts Anderes hinzugefügt wird, ist mit dieser Abkürzung stets das derzeit geltende EEG vom 25.10.2008, BGBl. I S. 2074; zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2012, BGBl. I S. 2730. Das erste EEG stammt aus dem Jahr 2000 und wurde als Art. 1 des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes vom 29.03.2000, BGBl. I S. 305 erlassen.
  - 17 Gemeint ist das Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisungsgesetz) vom 7. Dezember 1990, BGBl. I S. 2633.
  - 18 Zu den Hintergründen und Entwicklungen vgl. Schwarz (2014).

2. Sie müssen den aus erneuerbaren Energien produzierten Strom vorrangig abnehmen.
3. Und sie müssen den Betreibern der Anlagen die gesetzlich definierte und technologieabhängige Vergütung für den eingespeisten Strom zahlen (Einspeisevergütung).

Im Hinblick auf die Thematik der Einspeisevergütung ist noch Folgendes von Belang: Mit dem EEG 2009 wurden erste konkrete Regelungen zur sog. Direktvermarktung durch die Anlagenbetreiber geschaffen.<sup>19</sup> Damit sollte der gesetzliche Mechanismus zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien mit dem Ziel weiterentwickelt werden, die erneuerbaren Energien sukzessive in den Energiemarkt zu integrieren.<sup>20</sup> Seitdem konnten die Anlagenbetreiber monatlich wählen, entweder den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom selbst zu vermarkten oder für dessen Einspeisung in das Stromnetz die gesetzlich definierte Vergütung zu erhalten.

Die Novelle des EEG, die am 1. Januar 2012 in Kraft trat, brachte zahlreiche Neuerungen.<sup>21</sup> Wesentliche Punkte waren dabei:

1. Die Übernahme der o.g. Ausbauziele des Energiekonzepts hinsichtlich des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch. Diese Ziele finden sich nunmehr in § 1 Abs. 2 EEG 2012.
2. Modifikation der Vorgaben für die Direktvermarktung mit dem Ziel der weiteren Verbesserung der Markt- und Systemintegration des Stroms aus erneuerbaren Energien.<sup>22</sup>

Hintergrund ist dabei das Bestreben des Gesetzgebers, dass sich die Erzeugung und die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien zukünftig mehr an der aktuellen Stromnachfrage orientieren: Aufgrund der gesetzlich festgelegten Einspeisevergütung hatten Betreiber von EEG-Anlagen bisher grundsätzlich keinen Anreiz, die Erzeugung und Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien an dem jeweils tatsächlich bestehenden Strombedarf auszurichten. Vielmehr erzeugten und speisten sie Strom dann ein, wenn die erneuerbaren Energieträger verfügbar waren.<sup>23</sup> Da sich der Strompreis aus Angebot und Nachfrage ergibt, konnte diese Vorgehensweise zu einem massiven Überangebot an Strom und damit zu sog. negativen Strompreisen führen.<sup>24</sup>

---

19 Vgl. § 17 EEG 2009; dazu vertiefend *Schneider*, in: *Schneider/Theobald* (2013), § 21 Rn. 106.

20 Vgl. Begründung zum Gesetzentwurf der Bundesregierung zum EEG 2009 vom 18.02.2008, BT-Drs. 16/8148, S. 29.

21 Vgl. den umfassenden Überblick bei *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1028 ff.

22 Zu den Details *Schneider*, in: *Schneider/Theobald* (2013), § 21 Rn. 36, 106 ff. und insbesondere *Lehnert*, ZUR 2012, 4 ff.

23 Zu den Auswirkungen dieser Tatsachen auf die Versorgungssicherheit und den wirtschaftlichen Betrieb konventioneller Kraftwerke siehe Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 7 f.

24 Vgl. dazu Bundesnetzagentur (2012), S. 43 ff.

Wesentliches Instrument zur Verbesserung der Integration der erneuerbaren Energien ist die mit dem o.g. Gesetz neu eingeführte Marktprämie, die anstelle der jeweiligen gesetzlich definierten Einspeisevergütung in Anspruch genommen werden kann und einen marktlichen Anreiz für die bedarfsgerechte Erzeugung und Einspeisung setzen soll.<sup>25</sup> Hierbei vermarkten die Betreiber der EEG-Anlagen den erzeugten Strom selbst, indem sie ihn etwa an Stromhändler verkaufen und sich zum einen die Differenz zwischen tatsächlich erzielttem Marktpreis und erzielbarer EEG-Vergütung und zum anderen die zusätzlichen Kosten für diese Direktvermarktung (Managementprämie) vom Netzbetreiber ersetzen lassen.<sup>26</sup>

Daneben führte das Gesetz die Flexibilitätsprämie für Betreiber von EEG-Anlagen ein, die Strom aus Biogas erzeugen. Dieses Instrument soll „gezielt Investitionen in die Fähigkeit zur marktorientierten Stromerzeugung“ dieser Anlagen fördern, indem die Kosten für die Errichtung von größeren Gasspeichern und Generatoren teilweise ersetzt werden, „so dass eine Verschiebung der Stromerzeugung um etwa zwölf Stunden ermöglicht wird.“<sup>27</sup> Im Klartext: Die Betreiber von Biogasanlagen sollten nach dem Wunsch des Gesetzgebers beispielsweise das erzeugte Biogas nicht sofort verstromen, sondern es zwischenspeichern, um damit erst bei entsprechender Lage des Strommarktes (hohe Nachfrage) Strom zu erzeugen und ihn ins Netz einzuspeisen.

### 2.2.3. Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze<sup>28</sup>

Während die beiden o.g. Gesetze vorwiegend Regelungen enthielten, die für die energiewirtschaftliche Wertschöpfungsstufe<sup>29</sup> „Energieerzeugung“ von Bedeutung sind, nahm das Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze die Wertschöpfungsstufe „Energietransport“ in den Blick, indem Regelungen geschaffen wurden, die für bestimmte Stromnetze in Deutschland von Bedeutung sind.

Da Strom grundsätzlich nicht speicherbar ist, wird er in Deutschland zwischen dem Ort seiner Erzeugung und dem Ort seines Verbrauchs mittels Leitungen übertragen.<sup>30</sup> Diese Leitungen zu-

---

25 Umfassend zu den Hintergründen und der Funktionsweise der Marktprämie *Lehnert*, ZUR 2012, 4, 10 ff.

26 Für Erläuterungen zur Managementprämie vgl. *Lehnert*, ZUR 2012, 4, 11 und 12. Die Höhe der Managementprämie bei Wind- und Fotovoltaikanlagen ist Regelungsgegenstand der **Managementprämienverordnung** vom 02.11.2012, BGBl. I S. 2278.

27 So die Begründung der Fraktionen CDU/CSU und FDP zum Entwurf des EEG 2012 vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6071, S. 45. Zu Funktionsweise und insbesondere zur Berechnungssystematik vgl. *Lehnert*, ZUR 2012, 4, 15 f.

28 Gesetz vom 28.07.2011, BGBl. I S. 1690.

29 Grundsätzlich lässt sich die energiewirtschaftliche Wertschöpfungskette in die drei Stufen Energieerzeugung, Energietransport und Energieverkauf unterteilen. Vgl. *Theobald*, in: Schneider/Theobald (2013), § 1 Rn. 5.

30 Vgl. auch zu den nachfolgenden Informationen *Theobald*, in: Schneider/Theobald (2013), § 1 Rn. 1 ff.

---

sammengenommen bilden Deutschlands Stromnetz, das sich seinerseits in verschiedene, überlagerte Spannungsebenen unterteilen lässt. So werden in Deutschland insgesamt vier Spannungsebenen unterschieden:<sup>31</sup>

Die 220- bzw. 380-kV<sup>32</sup>-Höchstspannungsnetze dienen dem großräumigen, europaweiten Energietransporten und dem Anschluss großer Kraftwerkseinheiten. Sie werden auch als Übertragungsnetze bezeichnet. In Deutschland existieren vier Betreiber, die ein etwa 34.570 km umfassendes Höchstspannungsnetz betreiben.<sup>33</sup>

Die 110-kV-Hochspannungsnetze dienen dem regionalen Stromtransport insbesondere in innerstädtischen Ballungsgebieten. In Deutschland sind etwa 79.000 km Hochspannungsleitungen verbaut.<sup>34</sup>

An die Mittelspannungsnetze, die mit einer Spannung von 6 bis 60 kV betrieben werden, sind vorwiegend Abnehmer und Einspeiser mit einer Leistung von 50 kW bis einigen MW angeschlossen.<sup>35</sup> Diese Leistungszahlen treffen etwa auf Industriebetriebe (Abnehmer) oder bestimmte Windkraftanlagen (Einspeiser) zu. Das deutsche Mittelspannungsnetz umfasst etwa 500.000 km.<sup>36</sup>

Die überwiegende Anzahl der Stromabnehmer sind jedoch an das Niederspannungsnetz angeschlossen, das mit einer Spannung von 0,4 kV betrieben wird. In Deutschland umfasst das Niederspannungsnetz etwa 1.110.000 km Niederspannungsleitungen.<sup>37</sup>

Insbesondere die Übertragungsnetze stehen seit Jahren im Fokus des Gesetzgebers und der (Fach-)Öffentlichkeit:

---

31 Eine sehr gute Illustration des Nachfolgenden findet sich bei Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012), S. 17.

32 kV steht für Kilovolt und bezeichnet die Größe der elektrischen Spannung, mit der die Netze betrieben werden.

33 Die Daten (Stand: 31.12.2010) finden sich in der Begründung zum Entwurf des Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6073, S. 18.

34 Vgl. Fußnote 33.

35 Die Einheiten bezeichnen die elektrische Leistung (Watt) der jeweils angeschlossenen Abnahme- oder Einspeiseanlagen. Dabei steht kW für Kilowatt (1.000 Watt) und MW für Megawatt (1.000.000 Watt).

36 Vgl. Fußnote 33.

37 Vgl. Fußnote 33.

Im Jahr 2005 wurden die Ergebnisse der sog. dena-Netzstudie I<sup>38</sup> vorgestellt. Mit einem Zeithorizont bis 2020 sollten vor dem Hintergrund verschiedener Szenarien des weiteren Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und insbesondere der Windenergie<sup>39</sup> im Rahmen dieser Studie u.a. die Auswirkungen auf das Übertragungsnetz und der daraus resultierende Um- und Ausbaubedarf untersucht werden.<sup>40</sup> Die Studie identifizierte einen erheblichen Ausbaubedarf auf der Höchstspannungsebene bis 2015. Dies nahm der Gesetzgeber zum Anlass, seine Bestrebungen, den weiteren Ausbau des Stromnetzes zu beschleunigen, weiter zu intensivieren.<sup>41</sup> So trat am 26. August 2009 das Gesetz zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze<sup>42</sup> in Kraft, dessen Artikel 1 das Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG) enthielt.<sup>43</sup> Diese Gesetze nahmen insbesondere die staatlichen Genehmigungsverfahren in den Blick, die für die Errichtung, die Änderung oder den Betrieb von Höchstspannungsleitungen durchzuführen sind. Ziel war, diese Verfahren weiter zu beschleunigen.<sup>44</sup>

Im Jahr 2010 stellte die dena daraufhin die Ergebnisse der sog. dena-Netzstudie II<sup>45</sup> vor. Vor dem Hintergrund, dass sich die Ausbauziele hinsichtlich des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2020 erhöht hatten,<sup>46</sup> untersuchte die Studie mit Ausblick auf 2025 u.a., wie sich die Erhöhung des Anteils für Strom aus erneuerbaren Energien auf 39% auf den Netzaus- und Netzausbaubedarf im Übertragungsnetz auswirken wird.<sup>47</sup> Die Studie ermittelte für 2020 einen Bedarf an neuen Höchstspannungsleitungen,

- 
- 38 Dabei handelt es sich um die Studie der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020“ vom 24.02.2005. Link: <http://www.dena.de/publikationen/energiesysteme/dena-netzstudie-i.html> (letzter Abruf: 27.01.2014).
- 39 Die Studie ging davon aus, dass im Jahr 2020 der Anteil des Stromverbrauchs, der aus erneuerbaren Energien gedeckt werden soll, 20% beträgt.
- 40 Vgl. auch die Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der dena-Netzstudie I. Link: [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/dena\\_netzstudie\\_1\\_zusammenfassung.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Energiedienstleistungen/Dokumente/dena_netzstudie_1_zusammenfassung.pdf) (letzter Abruf: 27.01.2014).
- 41 Vgl. etwa die Begründungen zum Entwurf des Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze vom 07.10.2008, BT-Drs. 16/10491, S. 9 ff., 14 f.
- 42 Gesetz vom 21.08.2009, BGBl. I S. 2870.
- 43 Dazu etwa *Hermes*, in: Schneider/Theobald (2013), § 7 Rn. 59 ff.
- 44 Zu den Beschleunigungsbestrebungen insgesamt vgl. *Hermes*, in: Schneider/Theobald (2013), § 7 Rn. 11 ff.
- 45 Dabei handelt es sich um die Studie der dena „Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015-2020 mit Ausblick 2025“ vom November 2010. Link: <http://www.dena.de/publikationen/energiesysteme/dena-netzstudie-ii.html> (letzter Abruf: 27.01.2014).
- 46 Vgl. die Angaben im Energiekonzept.
- 47 Vgl. auch die Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der dena-Netzstudie II. Link: [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Erneuerbare/Dokumente/Ergebniszusammenfassung\\_dena-Netzstudie.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Erneuerbare/Dokumente/Ergebniszusammenfassung_dena-Netzstudie.pdf) (letzter Abruf: 27.01.2014).

der zwischen 1.700 km und 3.600 km liegt.<sup>48</sup> Dies nahm der Gesetzgeber erneut zum Anlass, Regelungen zu erlassen, um die Zulassungsverfahren für die Errichtung, die Änderung und den Betrieb von Höchstspannungsleitungen zu beschleunigen.<sup>49</sup>

Vor diesem Hintergrund trat am 5. August 2011 das Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze in Kraft, das neben zahlreichen interessanten Regelungen in Artikel 1 das sog. Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) enthält. Dieses Gesetz etablierte ein eigenes Zulassungsregime für bestimmte Höchstspannungsleitungen, die im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)<sup>50</sup> als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichnet sind. Im Gegensatz zur vorherigen Rechtslage, nach der die Zuständigkeit zur Durchführung der Genehmigungsverfahren bei den entsprechenden Landesbehörden lag, ist darüberhinaus nunmehr die Bundesnetzagentur<sup>51</sup> für die Durchführung dieser Verfahren bei bestimmten länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen zuständig.<sup>52</sup> Den Hintergrund dieser Legislativmaßnahmen bildet etwa die Annahme, dass die durch das Gesetz weiter gestrafften Zulassungsverfahren für länderübergreifende oder grenzüberschreitende Leitungen noch schneller abgeschlossen werden können, wenn sie von nur einer Behörde durchgeführt werden (sog. „one-stop-shop“-Prinzip).<sup>53</sup>

#### 2.2.4. Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften<sup>54</sup>

Auch das o.g. Gesetz, das am 4. August 2011 in Kraft trat, nahm jedenfalls teilweise die Übertragungsnetze in den Blick.<sup>55</sup> Das Gesetz, das zur Änderung oder Neufassung zahlreicher und sehr unterschiedlicher Vorschriften im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)<sup>56</sup> führte und deswegen auch

---

48 Vgl. die Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der dena-Netzstudie II, a. a. O. (Fn. 47), S. 13.

49 Vgl. die Begründung zum Entwurf des Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6073, S. 17.

50 Gemeint ist hier das Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz – BBPlG), das als Artikel 1 des Zweiten Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 23.07.2013, BGBl. I S. 2543, am 29.07.2013 in Kraft getreten ist.

51 Gemeint ist die in Bonn ansässige Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen.

52 Vgl. dazu § 2 des Bundesbedarfsplangesetzes, § 2 NABEG sowie die Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen auf die Bundesnetzagentur (Planfeststellungszuweisungsverordnung) vom 23.07.2013, BGBl. I S. 2582.

53 Vgl. *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1033.

54 Gesetz vom 26.07.2011, BGBl. I S. 1554.

55 Zu den einzelnen Regelungsbereichen des Gesetzes vgl. den Überblick bei *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1033 f.

56 Dabei handelt es sich um so etwas wie das „Grundgesetz“ des deutschen Energiewirtschaftsrechts. Gemeint ist das Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) vom 07.07.2005, BGBl. I S. 1970, 3621; zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.10.2013, BGBl. I S. 3746.

als EnWG-Novelle bezeichnet werden kann, diene vorrangig der Umsetzung der umsetzungsbedürftigen Rechtsakte des sog. Dritten Binnenmarktpakets Energie in nationales Recht.<sup>57</sup>

Daneben wurden Regelungen in das EnWG aufgenommen, die etwa im Zusammenhang mit den weiteren Bestrebungen des Gesetzgebers zu sehen sind, das Zulassungsverfahren für Höchstspannungsleitungen weiter zu beschleunigen. Wie oben gezeigt, gilt für bestimmte Leitungen, die im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) benannt sind, ein besonderes Zulassungsregime. Die EnWG-Novelle ihrerseits führte Vorschriften in das EnWG ein, die das Verfahren der Netzentwicklungsplanung und Bundesbedarfsplanung regeln, das dem Erlass eines BBPlG vorgelagert ist. Vereinfacht gesagt geht es bei diesem Verfahren darum, den Bedarf an Übertragungsleitungen für die nächsten zehn Jahre schrittweise und bei sehr weitgehender Beteiligung der Öffentlichkeit zu ermitteln und zu prüfen.<sup>58</sup> Dabei werden bestimmte Szenarien erarbeitet, wie sich möglicherweise Stromproduktion, -versorgung und -verbrauch in den nächsten zehn bis zwanzig Jahren entwickeln werden. Diese Szenarien bilden wiederum die Grundlage der weiteren Netzentwicklungsplanung, die alle drei Jahre in einem Bundesbedarfsplangesetz münden soll.<sup>59</sup>

#### 2.2.5. Erstes Gesetz zur Änderung schifffahrtsrechtlicher Vorschriften<sup>60</sup>

Auch wenn der Name es nicht vermuten lässt, ist das o.g. Gesetz Bestandteil des Energiepakets der Bundesregierung vom 6. Juni 2011. Es regelte verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Aufbaus von Offshore-Windparks und betraf daher wieder die Wertschöpfungsstufe „Energieerzeugung“. Den Hintergrund des Gesetzes bildet die Annahme, dass ohne die Gewinnung von Windenergie auf dem Meer die Ziele des Energiekonzepts nicht erreicht werden könnten. Dementsprechend sollten Verfahrenshindernisse bei der Realisierung von Windkraftanlagen auf dem Meer vermieden und die Genehmigungsverfahren vereinfacht werden. Diesem Zweck diene das o.g. Gesetz.<sup>61</sup>

---

57 So auch die Begründung zum Entwurf des Gesetzes zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6072, S. 45. Die entsprechenden europäischen Rechtsakte werden ebenfalls an dieser Stelle benannt.

58 Bemerkenswert ist, wie bei der Erstellung der jährlichen Netzentwicklungspläne die Öffentlichkeit bereits in einem sehr frühen Stadium und während des gesamten Verfahrens beteiligt wird. Dies soll dazu führen, dass Einwände gegen bestimmte Energieleitungsvorhaben möglichst früh berücksichtigt werden können und sich daher die Zahl der Einwände von Bürgern, Naturschutzverbänden und ähnlichen Stakeholdern gegen eine entsprechende Planungsentscheidung verringert. Die Hoffnung ist, dass die Realisierung der Vorhaben sich folglich nicht wegen langer Gerichtsprozesse verlängert, die gegen diese Vorhaben geführt werden.

59 Für Details *Hermes*, in: Schneider/Theobald (2013), § 7 Rn. 64 ff. sowie die verständliche Darstellung bei Monopolkommission (2013a), S. 166 ff.

60 Gesetz vom 22.07.2011, BGBl. I S. 1512.

61 Vgl. die Begründung zum Entwurf des ersten Gesetzes zur Änderung schifffahrtsrechtlicher Vorschriften vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6077, S. 5, 8.

---

### 2.2.6. Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden<sup>62</sup>

Dieses am 1. August 2011 in Kraft getretene Gesetz novellierte zahlreiche Vorschriften im Baugesetzbuch (BauGB).<sup>63</sup> Dadurch wurde die Rolle des Klimaschutzes gestärkt und dem weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien eine höhere Bedeutung im BauGB eingeräumt.<sup>64</sup> So enthält das BauGB seitdem etwa geänderte Vorgaben für die Privilegierung von Solaranlagen im sog. bauplanungsrechtlichen Außenbereich und für das sog. Repowering, also das Ersetzen bestehender Windkraftanlagen durch leistungsfähigere Anlagen.<sup>65</sup>

### 2.2.7. Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ (EKFG-ÄndG)<sup>66</sup>

Wie der Name vermuten lässt, knüpfte dieses Gesetz an das benannte Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ (EKFG)<sup>67</sup> aus dem Jahr 2010 an. Hintergrund dieses EKFG bildete die Annahme, dass der Umbau der gesamten Energieversorgung, wie es das Energiekonzept der Bundesregierung vorsah, erhebliche Modernisierungsinvestitionen in den Bereichen Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Nutzung von Energie erfordern wird.<sup>68</sup> Durch das EKFG wurde ein Sondervermögen des Bundes errichtet, das der Finanzierung von bestimmten, im Gesetz aufgeführten Investitions- und Forschungsmaßnahmen dienen sollte. Bei der Finanzierung des Fonds spielte die Kernenergiewirtschaft eine wichtige Rolle.

Wie oben dargestellt, ging die Bundesregierung im Energiekonzept vom September 2010 davon aus, dass der Kernenergie bei der Realisierung der Ziele des Energiekonzepts eine Brückenfunktion zukommen würde. In der Folge wurden – noch vor der Reaktorkatastrophe im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi, die sich im März 2011 ereignete – die Laufzeiten der deutschen Kernkraftwerke per Gesetz verlängert.<sup>69</sup>

---

62 Gesetz vom 22.07.2011, BGBl. I S. 1509.

63 Baugesetzbuch vom 23.09.2004, BGBl. I S. 2414; zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.06.2013, BGBl. I S. 1548.

64 So *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1034.

65 Vgl. etwa § 30 EEG sowie die Begründung zum Entwurf eines Gesetz zur Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6076, S. 6.

66 Gesetz vom 29.07.2011, BGBl. I S. 1702.

67 Gesetz vom 08.12.2010, BGBl. I S. 1807.

68 So die Begründung zum Entwurf des Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ (EKFG) vom 28.09.2010, BT-Drs. 17/3053, S. 1.

69 Gemeint ist hier das Elfte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 08.12.2010, BGBl. I S. 1814.

Nach den Regelungen des EKFG aus dem Jahr 2010 sollte sich der Energie- und Klimafonds u.a. aus den abgeschöpften Mehreinnahmen der Betreibergesellschaften der Kernkraftwerke finanzieren, die aus der Laufzeitverlängerung resultieren.<sup>70</sup>

Mit dem o.g. EKFG-ÄndG von 2011 reagierte der Gesetzgeber nunmehr darauf, dass der Atomausstieg nach Fukushima und somit das Rückgängigmachen der Laufzeitverlängerung auch zu einem Wegbrechen einer tragenden Finanzierungssäule des Energie- und Klimafonds führte.<sup>71</sup> Das Gesetz regelte die Finanzierung des Fonds folglich neu.

### 2.3. Weitere nationale und europäische Legislativmaßnahmen

Nach Erlass und Inkrafttreten der o.g. Gesetze sind noch weitere Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene erlassen worden, die mit der Energiewende im Zusammenhang stehen. Nachfolgend werden einige davon vorgestellt.

#### 2.3.1. Offshore-Novelle 2012

Da (jedenfalls bisher) die Nutzung der Windenergie auf dem Meer als besonders wichtig angesehen wurde, um die Ziele des Energiekonzepts zu erreichen, rückten die Bedingungen insbesondere für Investitionen in entsprechende Erzeugungsanlagen zunehmend in den Fokus des Gesetzgebers. Mit dem Dritten Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften<sup>72</sup> bezweckte der Gesetzgeber den Abbau von identifizierten Investitionshemmnissen und Rechtsunsicherheiten.<sup>73</sup> Insbesondere erwies sich die rechtzeitige Netzanbindung fertiger Anlagen als problematisch:

Investoren finanzieren Offshore-Windenergieanlagen u.a. nur dann, wenn der Zeitpunkt (einigermaßen) planbar ist, ab dem die Anlagen Strom produzieren und somit Umsätze generieren. Dies setzt allerdings den Anschluss der Anlagen an das Übertragungsnetz voraus. Für die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber bedeutet der Offshore-Ausbau aber erhebliche technologische, personelle und finanzielle Herausforderungen. Außerdem traten bei der Zuliefererindustrie Kapazitätsengpässe auf.<sup>74</sup>

---

70 Eine weitere problematische Finanzierungssäule bilden die Einnahmen aus der Versteigerung von Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (sog. CO<sub>2</sub>-Zertifikate), da die Preise für die CO<sub>2</sub>-Zertifikate aus verschiedenen Gründen in den letzten Jahren sehr stark gefallen sind. Vgl. dazu auch Sachverständigenrat für Umweltfragen (2013), S. 81 ff.

71 So auch *Sellner/Fellenberg*, NVwZ 2011, 1025, 1034. Vgl. auch die Begründung zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ vom 06.06.2011, BT-Drs. 17/6075, S. 4.

72 Gesetz vom 20.12.2012, BGBl. I S. 2730.

73 Vgl. die Begründung des Entwurfs zum Dritten Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 24.09.2012, BT-Drs. 17/10754, S. 18.

74 Vgl. die Begründung des Entwurfs zum Dritten Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 24.09.2012, BT-Drs. 17/10754, S. 1.

Vor diesem Hintergrund änderte die Offshore-Novelle bestimmte Vorschriften im EnWG und führte das Instrument des Offshore-Netzentwicklungsplans ein. Unabhängig von den Details soll dieser „zukünftig verbindliche Vorgaben für den koordinierten und effizienten Ausbau eines Offshore-Netzes enthalten. Die Übertragungsnetzbetreiber werden verpflichtet, die [...] Ausbaumaßnahmen entsprechend dem vorgesehenen Zeitplan umzusetzen. Die Betreiber von Offshore-Windparks, deren Netzanbindungsleitung nicht rechtzeitig errichtet oder im Betrieb gestört ist, können von dem anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber eine Entschädigung erhalten.“<sup>75</sup> Unter bestimmten Voraussetzungen können Teile dieser Entschädigungszahlungen auf die Stromverbraucher anteilig umgelegt werden.

### 2.3.2. Fotovoltaiknovelle 2012

Auch das EEG ist nach der o.g. Novelle 2012 nochmals durch die sog. Fotovoltaiknovelle<sup>76</sup> in wesentlichen Punkten rückwirkend verändert worden. Den Hintergrund bildete zum einen die überdurchschnittlich starke Entwicklung der Kosten, die aus dem durch das EEG geförderten weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus Sonnenenergie resultierte.<sup>77</sup> Zum anderen waren die Preise für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie stark gesunken. Das Gesetz diente daher u.a. dem Abbau von Überförderungen.<sup>78</sup>

Konkret wurde u.a. das Vergütungssystem des EEG für Strom aus solarer Strahlungsenergie grundlegend verändert.<sup>79</sup> So wurde etwa mit § 33 EEG ein eigenes Marktintegrationsmodell für Fotovoltaikanlagen, die in, an oder auf Gebäuden errichtet wurden, u.a. mit dem Ziel eingeführt, die „EEG-Umlagekosten für Solarstrom“ zu reduzieren.<sup>80</sup> Weiterhin wurde ein gesetzliches Ge-

---

75 So die Begründung des Entwurfs zum Dritten Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 24.09.2012, BT-Drs. 17/10754, S. 18.

76 Gemeint ist die Änderung des EEG durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 17.08.2012, BGBl. I S. 1754. Dieses Gesetz ist rückwirkend am 01.04.2012 bzw. am 01.01.2012 in Kraft getreten.

77 Für Details vgl. Schwarz (2014), S. 23 m. w. N.

78 Vgl. dazu den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 06.03.2012, BT-Drs. 17/8877, S. 1.

79 Zur Frage, was sich durch die Fotovoltaiknovelle 2012 außerdem geändert hat, vgl. die ausführlichen Informationen der EEG-Clearingstelle unter folgendem Link: <https://www.clearingstelle-eeg.de/beitrag/1934> (letzter Abruf: 27.01.2014).

80 So die Begründung im Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 06.03.2012, BT-Drs. 17/8877, S. 20, wobei der Gesetzesentwurf noch die Einführung des Marktintegrationsmodells für den gesamten Strom aus solarer Strahlungsenergie vorsah.

---

samtausbauziel für die zu fördernde Fotovoltaikleistung in Deutschland in Höhe von 52 GW verankert. Ist dieses Ziel erreicht, erhalten Neuanlagen keine EEG-Vergütung mehr.<sup>81</sup> Daneben wurden Degressionsvorschriften für die Vergütung von Fotovoltaikstrom angepasst und Vergütungssätze abgesenkt.<sup>82</sup>

### 2.3.3. Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Bereits das Energiekonzept betonte die Wichtigkeit der weiteren Steigerung der Energieeffizienz und hob die bestehenden Potenziale hervor.<sup>83</sup> Ein gebräuchlicher Indikator zur Messung der Energieeffizienz ist dabei die Energieproduktivität, d. h. das Verhältnis von erzieltm Nutzen (z.B. Bruttoinlandsprodukt) zur eingesetzten Energie.<sup>84</sup>

In diesem Zusammenhang sei auf zwei Legislativmaßnahmen hingewiesen:

Zum einen ist die Vierte Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge<sup>85</sup> zu nennen. Sie setzte u.a. die Ankündigung des Energiekonzepts um, die Energieeffizienz als wichtiges Kriterium bei der Vergabe öffentlicher Aufträge rechtlich zu verankern.<sup>86</sup>

Zum anderen ist interessant, dass am 4. Dezember 2012 die EU-Energieeffizienz-Richtlinie<sup>87</sup> in Kraft getreten und von den Mitgliedstaaten grundsätzlich bis zum 5. Juni 2014 umzusetzen ist. „Im Mittelpunkt der Richtlinie stehen Energieeffizienzverpflichtungen. Demnach müssen die EU-Mitgliedstaaten sicherstellen, dass von 2014 bis 2020 jährlich

---

81 Zum Vergleich: Am **30.11.2013** betrug die Summe der installierten Leistung aller nach dem EEG geförderter Fotovoltaikanlagen in Deutschland nach Angaben der Bundesnetzagentur **35,526 GW**; vgl. Bundesnetzagentur. Photovoltaikanlagen: Datenmeldungen sowie EEG-Vergütungssätze. Link: [www.bundesnetzagentur.de/cln\\_1912/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze\\_node.html;jsessionid=80DC9544865109338926A82195863D02#doc405794bodyText1](http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1912/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze_node.html;jsessionid=80DC9544865109338926A82195863D02#doc405794bodyText1) (letzter Abruf: 27.01.2014).

82 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b).

83 Vgl. Bundesregierung (2010), S. 6 ff.

84 So Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b), S. 26.

85 Verordnung vom 16.08.2011, BGBl. I S. 1724.

86 Vgl. dazu die Begründung zum Entwurf der Vierten Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge vom 06.06.2011, BR-Drs. 345/11 sowie Bundesregierung (2010), S. 6.

87 Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/7/EG und 2006/32/EG, ABl. Nr. L 315 vom 14.11.2012, S. 1.

---

1,5% des durchschnittlichen jährlichen Endenergieabsatzes der Jahre 2010 bis 2012 eingespart werden.<sup>88</sup>

#### 2.4. Status quo der Energiewende

Nachfolgend sollen einige Daten aufgeführt werden, die Aufschluss über einige Entwicklungen im Bereich der Energiepolitik und Energiewende in den letzten Jahren geben sollen.

Vorab sei allerdings an die bereits o.g. neun Handlungsfelder erinnert, die das Energiekonzept der Bundesregierung benennt.<sup>89</sup> Bei der Beantwortung der Frage, welche Maßnahmen innerhalb dieser Handlungsfelder unternommen werden bzw. wurden, ist der Überblick interessant, den der Erste Monitoringbericht „Energie der Zukunft“ enthält. Darin werden diesen neun Handlungsfeldern insgesamt 166 Maßnahmen zugeordnet und es wird kurz der jeweilige Umsetzungsstand bezüglich jeder Maßnahme erläutert.<sup>90</sup>

Darüberhinaus sind vielleicht folgende Daten von Interesse:

- Erneuerbare Energien
  - o Anstieg des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch zwischen 1990 und 2012 von 3,1% auf 22,47%<sup>91</sup>
  - o Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2013: 24,7%<sup>92</sup>
  - o Anstieg der EEG-Förderkosten<sup>93</sup> zwischen 2000 und 2013 von 0,667 Mrd. EUR auf 20,36 Mrd. EUR<sup>94</sup>
  - o Höhe der EEG-Förderkosten für 2014: voraussichtlich 23,579 Mrd. EUR<sup>95</sup>

---

88 So die dena in der Meldung vom 04.12.2012 „EU-Energieeffizienz-Richtlinie in Kraft getreten“. Link: <http://www.dena.de/aktuelles/alle-meldungen/eu-energieeffizienz-richtlinie-in-kraft-getreten.html> (letzter Abruf: 27.01.2013).

89 vgl. oben 2.1.

90 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b), S. 108 ff.

91 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013), Tabellenblatt 20.

92 Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2013).

93 Mit diesem Begriff wird vereinfacht gesagt die Summe aus den gezahlten jährlichen Einspeisevergütungen sowie den weiteren EEG-bedingten gesamtwirtschaftlichen Ausbaurkosten bezeichnet, die für die Berechnung der sog. EEG-Umlage von Bedeutung sind.

94 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013), S. 5.

95 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013), S. 5.

- Stromerzeugung und Stromverbrauch
  - o Anstieg der Bruttostromerzeugung zwischen 1990 und 2012 von 549,9 TWh<sup>96</sup> auf 628,7 TWh<sup>97</sup>
  - o Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zwischen 1990 und 2012 von 17,086 TWh auf 136,075 TWh<sup>98</sup>
  - o Anstieg des Bruttostromverbrauchs zwischen 1990 und 2012 von 550,7 TWh auf 605,6 TWh<sup>99</sup>
- Energieeffizienz: Steigerung der Endenergieproduktivität im Zeitraum von 1990 bis 2011 um 1,8% pro Jahr<sup>100</sup>

## 2.5. Fazit

Wie versucht wurde darzustellen, handelt es sich bei der Energiewende um ein Vorhaben, „das letztlich auf einen kompletten Umbau des gesamten Systems der Energieversorgung abzielt“<sup>101</sup>. Nach Auffassung des ehemaligen Bundesumweltministers Peter Altmaier ist die Energiewende „für die Bundesrepublik Deutschland die größte wirtschaftspolitische Herausforderung seit dem Wiederaufbau und die größte umweltpolitische Herausforderung überhaupt“, deren Organisation und Durchführung „eine gesamtstaatliche und gesamtgesellschaftliche Aufgabe erster Ordnung ist“.<sup>102</sup>

Dabei resultieren die zukünftigen Herausforderungen nicht allein aus den Zielen des Energiekonzepts, sondern auch aus dem sog. energiepolitischen Zieldreieck, wie es etwa in § 1 Abs. 1 EnWG zum Ausdruck kommt: Danach muss die Energieversorgung sicher, preisgünstig und umweltverträglich sein.<sup>103</sup>

## 3. Zukünftige Herausforderungen

Vor diesem Hintergrund ergeben sich zahlreiche Herausforderungen, die für die zukünftige Energiepolitik bestimmend sein werden. Dabei muss es nach Ansicht des Sachverständigenrats zur

---

96 TWh steht für Terrawattstunden (1 TWh = 1 Mrd. kWh).

97 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013), Tabellenblatt 22.

98 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013), Tabellenblatt 20.

99 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013), Tabellenblatt 22.

100 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b), 27.

101 So der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 415.

102 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012a), S. 8 f.

103 Vgl. dazu Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b), S. 11 ff.

Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung künftig darum gehen, ein **energiepolitisches Gesamtkonzept** für die Energiewende zu entwickeln, „das sich auf eine Betrachtung des gesamten Systems der Energieversorgung stützt und die für die erforderliche Umsetzung dieses großen gesellschaftlichen Projekts erforderlichen Bausteine aufeinander abstimmt.“<sup>104</sup>

Diese Forderung des Sachverständigenrats verdeutlicht ein Charakteristikum der Energiewende: Zwischen den einzelnen Sektoren und Handlungsfeldern, die beispielsweise im Energiekonzept genannt sind, bestehen zahlreiche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten. So haben etwa Berechnungen des Umweltbundesamtes ergeben, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien wesentlich zum Erreichen der Klimaschutzziele in Deutschland beiträgt.<sup>105</sup> Ein anderes Beispiel sind etwa die Auswirkungen des weiteren Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf den weiteren Anstieg der EEG-Umlage, auf die Stromnetze aller Spannungsstufen und auf die Versorgungssicherheit insgesamt.<sup>106</sup>

Die damit angerissenen Probleme beziehen sich auf Themenbereiche, die in der (Fach-)Öffentlichkeit aktuell sehr stark diskutiert werden. Daher werden sie nachfolgend überblicksartig erläutert und einige der vorgeschlagenen Lösungsmöglichkeiten werden dargestellt. Erneut ist allerdings darauf hinzuweisen, dass es daneben Problemkreise gibt, die hier aus Gründen der Übersichtlichkeit zwar nicht dargestellt, aber im Gesamtsystem dennoch von erheblicher Bedeutung sein können.<sup>107</sup>

### 3.1. Unmittelbare Kosten des Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Wie gezeigt, sind die gesamtwirtschaftlichen EEG-Förderkosten seit dem erstmaligen Erlass des EEG im Jahr 2000 sehr stark gestiegen. Ohne entsprechende Reformen des EEG ist vor dem Hintergrund der derzeit geltenden politischen Ausbauziele eine weitere Steigerung der EEG-bedingten Mehrkosten unvermeidlich. Zur Erinnerung: Während 2012 der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Stromverbrauch bei 22,47% lag<sup>108</sup>, verfolgt das EEG das weit darüber hinausgehende Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung mindestens zu erhöhen auf

- 35% bis 2020
- 50% bis 2030
- 65% bis 2040 und

---

104 Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 416.

105 Vgl. Umweltbundesamt (2013), S. 20.

106 Vgl. zu dieser Frage die Darstellung und Erläuterungen bei Monopolkommission (2013a), S. 122 ff.

107 Zu nennen sind etwa der gesamte Komplex der Mobilität (E-Mobility, Aufbau und Finanzierung von Ladeinfrastrukturen, Investitionsförderungen für Hersteller...) oder die Reform des Europäischen Emissionshandelssystems (derzeitige „Renaissance“ der Kohleverstromung wegen niedrigster CO<sub>2</sub>-Preise, Rechtskonformität des sog. backloading, Auswirkungen von Preissteigerungen bei Emissionszertifikaten auf die nationale Wirtschaft (carbon-leakage-Problem) und die Rentabilität von effizienteren, fossil-befeuerten Kraftwerken).

108 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013), Tabellenblatt 20.

- 80% bis 2050.<sup>109</sup>

Demgemäß benennt der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung die Minimierung der Kosten des Zubaus erneuerbarer Energien zutreffend als eine „zentrale nationale Großbaustelle“ der Energiewende.<sup>110</sup>

Zur Lösung dieses Problems werden u.a. die Einführung eines sog. Quotenmodells oder die Weiterentwicklung bereits bestehender Marktinstrumente im EEG vorgeschlagen.<sup>111</sup>

### 3.1.1. Quotenmodell

Dabei wird das Quotenmodell etwa von der Monopolkommission präferiert:

„Will man dauerhaft und umfänglich die hohen Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien senken, dann führt nach Meinung der Monopolkommission kein Weg an einer grundlegenden, systematischen Umgestaltung der EEG-Preissteuerung hin zu einem Quotenmodell vorbei.“<sup>112</sup>

Das Quotenmodell, das auch die Mehrheit der Mitglieder des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung favorisiert<sup>113</sup>, wird von der Monopolkommission folgendermaßen beschrieben: „Im Unterschied zur EEG-Einspeisevergütung wird in einem Quotenmodell nicht der Einspeisepreis für die Erneuerbaren ex ante festgelegt, sondern die im Produktionsmix zu erreichende relative Menge erneuerbarer Energien (Quote).“<sup>114</sup> Energieversorgern würde mit einem solchen Modell vorgeschrieben werden, „dass die von ihnen vertriebene elektrische Energie zu einem bestimmten Anteil aus alternativen Technologien wie z.B. Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse stammen muss. Anders als im bisherigen EEG-System ist eine umlagefinanzierte Subventionierung nicht erforderlich, um Ausbauziele der Energiewende zu erreichen.“<sup>115</sup> Die Einhaltung der Vorgaben könnte über ein Grünstrom-Zertifikatesystem kontrolliert werden.

---

109 Vgl. § 1 Abs. 2 EEG.

110 Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 415.

111 Eine Übersicht, die die verschiedenen Systeme zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vergleichend darstellt, findet sich bei Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 430.

112 So Monopolkommission (2013a), S. 152.

113 Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 429; zum abweichenden Votum von Peter Bofinger vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 437 f.

114 Monopolkommission (2013a), S. 142.

115 Monopolkommission (2013b), S. 1.

Aus Sicht der Monopolkommission und des Sachverständigenrats bietet ein solches System, wie es etwa bereits in Schweden praktiziert wird und das mit einem wirksamen Sanktionsmechanismus gekoppelt sein muss, der bei Nichterfüllung der Vorgaben greift, zahlreiche Vorteile<sup>116</sup>: Stromerzeugern und –händlern würden „Anreize gesetzt werden, möglichst kostengünstig Strom zu produzieren bzw. einzukaufen, um auf diese Weise einen Wettbewerbsvorteil [...] zu generieren. Auf diese Weise setzen sich effiziente EE-Technologien [...] durch und nicht solche, deren Gewinnspanne aufgrund der politischen Festlegung der Einspeisetarife am größten ist.“<sup>117</sup>

Kritiker führen gegen dieses Modell unter anderem an, dass Investoren davor zurückschrecken könnten, in EEG-Anlagen zu investieren, da – anders als im derzeitigen System – die Höhe des Kapitalrückflusses unsicher ist.<sup>118</sup> Nach Auffassung der Monopolkommission würde dieses Zurückschrecken wegen des Sanktionsmechanismus aber nicht zu einer Verfehlung der gesetzlich festgeschriebenen Quote führen. Vielmehr würden die Investoren dieses Risiko einpreisen, indem sie eine höhere Verzinsung für ihre Investitionen fordern, die letztlich die Förderkosten für den Strom aus erneuerbaren Energien erhöhen würden. Aber im Vergleich zu den erheblichen Kosten, die die Energieverbraucher aufgrund der derzeitigen Regelungen im EEG zu tragen haben, hält die Monopolkommission diese Preiserhöhung aufgrund normaler Risikoeinpreisung für nicht entscheidend.<sup>119</sup>

Nach anderer kritischer Ansicht könnte die sich aus dem Quotenmodell ergebende Konzentration beinahe der gesamten Stromerzeugung auf wenige erneuerbare Energieträger die Versorgungssicherheit im Falle des Ausfalls dieser Energieträger gefährden.<sup>120</sup> Dieses Problem ist allerdings der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien immanent und bedarf der grundsätzlichen Einzelbetrachtung.<sup>121</sup>

### 3.1.2. Ausbau bestehender Marktinstrumente

Neben dem Quotenmodell wird als weitere Möglichkeit die Weiterentwicklung der bereits im EEG bestehenden Instrumente diskutiert. Ziel ist dabei, das vorhandene Fördersystem marktnäher und wettbewerbler auszugestalten und zu verhindern, dass die Kosten des (weiteren) Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien weiter steigen. Ein Systembruch wie bei der Einführung eines Quotenmodells wäre mit der Umsetzung dieser Ideen jedoch nicht verbunden.

---

116 Zur konkreten Ausgestaltung des Vorschlags vgl. Monopolkommission (2013a), Rn. S. 142 ff.

117 Monopolkommission (2013a), S. 146; sinngemäß ebenso Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 429.

118 Dazu Monopolkommission (2013a), S. 148 ff.

119 Monopolkommission (2013a), S. 150.

120 So jedenfalls Koch, Hannes im Artikel „Reform des EEG: Drei Modelle gegen den Anstieg“ vom 15.10.2013 auf der Internetseite [www.taz.de](http://www.taz.de); Link: <http://www.taz.de/!125560/> (letzter Abruf: 27.01.2014).

121 Vgl. unten 3.3.

Vorgeschlagen wird etwa, dass die bisher je nach Erzeugungstechnologie unterschiedlichen Vergütungssätze technologieneutral zu einem einheitlichen Vergütungssatz für alle Technologien zusammengefasst werden oder dass das bereits o.g. Marktprämienmodell ausgebaut werden könnte, indem etwa die Zahlung der Vergütungen immer dann ausgesetzt wird, wenn das Angebot an Strom die Nachfrage derart übersteigt, dass es zu negativen Börsenpreisen kommt.<sup>122</sup>

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen plädiert seinerseits dafür, die bestehenden Instrumente im EEG zur Direktvermarktung (insbesondere die gleitende Marktprämie) weiterzuentwickeln und deren verpflichtende Geltung für alle Neuanlagen vorzuschreiben.<sup>123</sup>

Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung stellt allerdings fest, dass „sich das EEG inzwischen als kaum noch reformierbar herausgestellt“ habe, was er vor allem darauf zurückzuführen sieht, dass durch das EEG inzwischen ein jährliches Subventionsvolumen von rund 20 Mrd. Euro umverteilt werde, das von den davon profitierenden Partikularinteressen mit „Zähnen und Klauen“ verteidigt wird.<sup>124</sup>

### 3.2. Kosten des erforderlichen Aus- und Umbaus der Stromnetze

Der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wirkt sich nicht nur unmittelbar auf die Höhe der EEG-Förderkosten, sondern auch auf die Stromtransportinfrastruktur aus. Dazu schreibt die Monopolkommission:

„Der verstärkte Ausbau von Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien bedingt, dass sich die Anlagenstruktur bei der Energieerzeugung verändert. So zeichnen sich die Standorte vieler Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien (insbesondere Wind, Sonne, Biomasse) typischerweise durch eine – im Vergleich zu den konventionellen Kraftwerken – dezentrale Struktur aus. Im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken geben bei EE-Erzeugungsanlagen meteorologische und weitere die Vergütung berücksichtigende Faktoren den Ausschlag für den Standort der Anlagen.<sup>125</sup> Zudem sind EE-Anlagen typischerweise kleiner, sodass eine große Zahl von EE-Anlagen jetzt und zukünftig an die bestehende Netzinfrastuktur und an alle Spannungsebenen und nicht mehr hauptsächlich an die Übertragungsebene angebunden sein muss. Da EE-Anlagen und Lastzentren<sup>126</sup> nicht immer beieinanderliegen, muss die Netzinfrastuktur so angepasst werden, dass der EE-Strom von den Erzeugungs- zu den Verbrauchsstandorten transportiert werden kann. [...] So muss deutlich mehr Energie als bislang über große Distanzen transportiert werden. Dabei spielt in Deutschland vor allem die Nord-Süd-Achse eine wichtige Rolle. So werden im

---

122 Zu Einzelheiten hinsichtlich dieser Vorschläge vgl. Monopolkommission (2013a), S. 156 ff.

123 Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen (2013), S. 92 ff., S. 148 f..

124 Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 432.

125 Das derzeitige System vergütet nach eingespeister Kilowattstunde. Je mehr Strom produziert und eingespeist wird um so höher fällt die Vergütung aus. Folglich werden die Anlagen da errichtet, wo sie möglichst viel Strom produzieren.

126 Damit sind die Orte gemeint, die innerhalb eines Netzgebiets den meisten Strom verbrauchen.

Norden Deutschlands immer größere Mengen an Windstrom erzeugt, während der 2011 beschlossene Kernenergieausstieg zu einer Reduktion an Erzeugungskapazitäten, die vor allem die Versorgung im Süden sichergestellt haben, führt. Große Strommengen, die beispielsweise wetterbedingt auf Basis von Sonnenenergie vorrangig in das Stromnetz eingespeist werden, führen dazu, dass lokal mehr Energie erzeugt als verbraucht wird. Diese überschüssige Energie „bahnt“ sich einen Weg aus dem Verteil- über das Mittelspannungs- in das Übertragungsnetz, muss abtransportiert und an anderer Stelle verbraucht werden.“<sup>127</sup>

Aus diesen Entwicklungen resultiert zum einen ein teilweise erheblicher **Um- und Ausbaubedarf bei den Übertragungs- und den Verteilnetzen**,<sup>128</sup> dessen konkreter Umfang allerdings stark von den Umständen des Einzelfalls abhängt.<sup>129</sup> Damit ist jedoch nicht allein der Neubau von Stromleitungen gemeint.<sup>130</sup> Diskutiert wird vor allem auch der weniger kostenintensive Umbau bestehender Infrastrukturen durch den Austausch technisch veralteter und den Einsatz innovativer Netzbetriebsmittel wie etwa regelbarer Ortsnetztransformatoren oder Hochtemperaturleiterseile.<sup>131</sup>

Da Infrastrukturinvestitionen in jedem Fall aber mit teilweise erheblichen Kosten einhergehen<sup>132</sup>, werden zum Anderen zahlreiche im Einzelfall heranzuziehende Netzausbaualternativen diskutiert, um die Kosten zu begrenzen. Dabei geht es um die Möglichkeiten, die sich etwa aus „demand-side-management“-Maßnahmen, aus „intelligenten Netzen“ (smart grids), aus dem „Redispatching“ oder dem Speicherausbau ergeben könnten.<sup>133</sup>

Im Zusammenhang mit Netzausbaualternativen schlägt die Monopolkommission vor, auch Betreiber von EEG-Anlagen an den Kosten des (erforderlichen) Netzausbaus zu beteiligen, um einen Anreiz zu schaffen, Kraftwerksinvestitionen am vorhandenen Stromnetz auszurichten. Letztlich könnte dies dazu führen, dass weniger kostenintensive Netzausbaumaßnahmen erforderlich sind.<sup>134</sup> Dazu müssten allerdings bestehende Vorschriften geändert werden: Nach den derzeit geltenden Regelungen müssen Betreiber von EEG-Anlagen zwar die Kosten für den Anschluss ihrer

---

127 Monopolkommission (2013a), S. 165 f.

128 Im Gegensatz zu den Übertragungsnetzen, die dem großräumigen Stromtransport dienen, werden die Netze der Hoch-, Mittel- und Niederspannung als sog. Verteilnetze bezeichnet. Vgl. etwa dena (2012), S. 20.

129 Zu Um- und Ausbaubedarf bei den Verteilnetzen bis 2030 vgl. dena (2012).

130 Im Hinblick auf den Ausbau des Übertragungsnetzes vgl. die verständliche Darstellung der aktuellen Entwicklungen bei Monopolkommission (2013a), S. 166 ff.

131 Dazu dena (2012), S. 17, 165 ff.

132 Zu den Kosten von Investitionen in die Infrastruktur der Verteilnetzebene vgl. dena (2012), S. 146 f.

133 Erläuterungen zu den Maßnahmen finden sich bei Monopolkommission (2013a), S. 172 ff. sowie bei BET (2013).

134 Zum gesamten Themenbereich des wegen der Energiewende erforderlichen Netzausbaus vgl. Monopolkommission (2013a), S. 165 - 183.

---

Anlage an das konkrete Stromnetz übernehmen.<sup>135</sup> Sollte allerdings das Stromnetz grundsätzlich optimiert, verstärkt oder ausgebaut werden müssen, um die Abnahme und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien weiterhin sicherzustellen, trägt im ersten Schritt der Netzbetreiber die dafür erforderlichen Kosten.<sup>136</sup> Da diese Kosten aber letztlich über die Entgelte für die Nutzung der Stromnetze (**Netzentgelte**) von den (meisten) Nutzern des jeweiligen Stromnetzes getragen werden und die Einspeisung von Strom (aus erneuerbaren oder konventionellen Energien) keine Netznutzung darstellt, für die Netzentgelte zu zahlen sind<sup>137</sup>, werden Betreiber von EEG-Anlagen an diesen Kosten – jedenfalls bisher – nicht beteiligt.

Im Zusammenhang mit der Refinanzierung der erforderlichen Stromnetzinvestitionen über die Netzentgelte werden darüberhinaus Reformen des derzeitigen Entgeltregulierungsrahmens gefordert: So sollen zum einen die bestehenden Vorgaben grundsätzlich geändert werden, um den Netzbetreibern mit hohem Investitionsbedarf in ihrem Netzgebiet mehr Anreize für die erforderlichen Investitionen in den Um- und Ausbau der Netzinfrastruktur zu setzen.<sup>138</sup> Zum anderen sollen die maßgeblichen Vorschriften geändert werden, damit speziell innovative Investitionen wie solche in den Aufbau von intelligenten Netzen schneller als bisher über die Netzentgelte refinanziert werden können.<sup>139</sup>

### 3.3. Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Strommarktdesign

Ein drittes, energiewirtschaftlich äußerst komplexes Problem steht in Zusammenhang mit der fluktuierenden Einspeisung des Stroms aus erneuerbaren Energien:<sup>140</sup> Es wird immer nur dann Strom produziert, wenn auch die entsprechenden Energieträger verfügbar sind, also der Wind weht bzw. die Sonne scheint. Blicke aber zu einem bestimmten Zeitpunkt eine bestehende Stromnachfrage unbefriedigt, da kein Wind weht oder die Sonne nicht scheint, könnten Teile des Stromnetzes zusammenbrechen („Blackout“) und die Versorgungssicherheit wäre nicht mehr gewährleistet.<sup>141</sup> Zwar existieren bereits bestimmte Möglichkeiten, um diesem Problem zu begeg-

---

135 So § 13 EEG.

136 Vgl. § 14 EEG.

137 So § 15 Abs. 1 Satz 3 Stromnetzentgeltverordnung vom 25.07.2005, BGBl. I S. 2225; zuletzt geändert durch Verordnung vom 14.08.2013, BGBl. I S. 3250.

138 Dazu dena (2012), S. 12 ff., 251 ff.

139 Vgl. mit weiteren Erläuterungen dazu BDEW (2013), S. 15 f.

140 Zum gesamten Komplex der Kapazitätsmärkte und des Strommarktdesigns vgl. Monopolkommission (2013a), S. 184 ff.; Wissenschaftlicher Beirat (2013).

141 Vgl. etwa Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 5.

nen: So könnte etwa die bestehende Nachfrage verringert werden (demand-side-management) oder aber „gespeicherter Strom“ in das Netz eingespeist werden.<sup>142</sup> Allerdings sind diese Möglichkeiten technisch beschränkt und könnten in Extremfällen nicht ausreichend sein.

Gleichzeitig sorgt die gesetzliche Regelung im EEG über die vorrangige Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien im Grundsatz dafür, dass konventionelle, fossil-befeuerte Kraftwerke nur die Stromnachfrage befriedigen bzw. die Last abdecken, die durch Strom aus erneuerbaren Energien nicht gedeckt werden kann.

Dies wiederum zieht komplexe Fragen im Hinblick auf die Refinanzierung von Investitionen in neue, fossil-befeuerte Kraftwerke nach sich.<sup>143</sup> Am derzeitigen Strommarkt wird allein die Produktion von Strom gehandelt und vergütet (**Energy-only-Markt**). Nicht handelbar ist hingegen die Möglichkeit, Strom zu produzieren. Wenn aber aufgrund der vorrangigen Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien gar nicht sicher ist, wie viel Strom ein zu errichtendes fossil-befeuertes Kraftwerk produzieren wird, können hohe Unsicherheiten hinsichtlich der Höhe der Kapitalrückflüsse dazu führen, dass Investoren davor zurückschrecken, in fossil befeuerte Erzeugungskapazitäten zu investieren, obwohl dies im Interesse der Stabilität des Gesamtsystems wäre.<sup>144</sup> Ob und inwieweit in diesen Punkten seitens des Gesetzgebers Handlungsbedarf besteht, indem etwa ein Markt geschaffen wird, auf dem die Möglichkeit, Energie zu produzieren, gehandelt werden kann, wird derzeit sehr kontrovers unter den Stichworten „Kapazitätsmärkte“ und „Strommarktdesign“ diskutiert.<sup>145</sup>

Eine in diesem Zusammenhang bestehende ökonomische Gefahr besteht etwa darin, dass durch gesetzliche Regelungen, die eigentlich der Versorgungssicherheit dienen sollen, Überkapazitäten und neue stromverteuernde Subventionsregelungen geschaffen würden.<sup>146</sup>

Ein weiterer Aspekt im Zusammenhang mit der Diskussion um Kapazitätsmechanismen ist die Einbindung Deutschlands in den **Europäischen Energiebinnenmarkt** und die sich daraus ergebenden Konsequenzen: So sollte nach Auffassung einiger Autoren vor der Schaffung eines rein nationalstaatlichen Kapazitätsmechanismus sehr genau geprüft werden, ob und inwieweit die

---

142 Interessant in diesem Zusammenhang die Darstellung möglicher Maßnahmen bei BET (2013); zum Potenzial von sog. „Power-to-Gas“-Anlagen sowie sonstigen Stromspeichertechnologien vgl. Monopolkommission (2013a), S. 174.

143 Vgl. zu diesem gesamten Komplex die sehr eingängige Darstellung bei Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 5 ff.

144 Zu den Investitionsanreizen in idealtypischen Strommärkten vgl. Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 8.

145 Dazu Monopolkommission (2013a), S. 194. Vgl. dazu auch die sehr anschauliche Darstellung bei Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 14 ff. und insbesondere S. 17 sowie die verständlichen Erläuterungen bei Sachverständigenrat für Umweltfragen (2013), S. 78 ff.

146 Vgl. die Ausführungen der Monopolkommission (2013a), S. 195 ff.: Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 21.

---

Einbindung Deutschlands in den Europäischen Binnenmarkt zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Inland beitragen kann.<sup>147</sup> Auch die Europäische Kommission ist der Auffassung, dass „Reservekapazitätsmechanismen [...] nicht nur auf den nationalen Markt ausgerichtet sein [sollten], sondern die europäische Perspektive einbeziehen“ müssen.<sup>148</sup>

Die Monopolkommission jedenfalls geht davon aus, dass derzeit kein akuter Handlungsbedarf seitens des Gesetzgebers besteht.<sup>149</sup> Vielmehr schlägt sie vor, den bestehenden Energy-only-Markt „weiterhin laufend zu beobachten, um Anhaltspunkte dafür zu sammeln, wie sich der Kapazitätsbedarf und die Kapazitätsfrage zukünftig weiterentwickeln werden.“<sup>150</sup> Da diese Beobachtung allerdings einige Zeit in Anspruch nehmen wird, schlagen Monopolkommission und Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung vor, den Energy-only-Markt „kurzfristig um eine geringe strategische Reserve aus Bestands- und Neubaukraftwerken“ zu ergänzen.<sup>151</sup> Dabei besteht das Grundkonzept der **strategischen Reserve** darin, dass eine bestimmte Kraftwerksleistung als Reserve im Strommarkt zur Verfügung steht und nur dann zum Einsatz kommt, wenn das Stromangebot die Nachfrage nicht mehr deckt. In dem Fall würde der Strompreis am Energy-only-Markt steigen und irgendwann den sog. Auslösungspreis erreichen, ab dem die strategische Reserve einsetzen würde. Eine Herausforderung dieses Konzepts bestünde für die Politik darin, diesen Auslösungspreis zu definieren.<sup>152</sup>

Der Wissenschaftliche Beirat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie rät dagegen aufgrund von wirtschaftlichen, politischen und strommarktsystematischen Überlegungen davon ab, die Versorgungssicherheit kurzfristig durch eine strategische Reserve sicherstellen zu wollen, da dieses Konzept zu höheren Stromkosten führen könnte.<sup>153</sup> Vielmehr optiert die Mehrheit des Wissenschaftlichen Beirats dafür, „einen wettbewerblich organisierten und ökonomisch fundierten Markt für Kraftwerkskapazitäten zu ermöglichen, auf dem auf der Basis einer staatlichen Vorgabe für die aggregierte Erzeugungskapazität die einzelwirtschaftlichen Entscheidungen

---

147 Monopolkommission (2013a), S. 200; Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 21, der auf den in diesem Zusammenhang sehr wichtigen Aspekt der „Übertragungsgengpässe“ und damit auch auf die Netzaus- und Netzbauthe-matik im europäischen Kontext hinweist.

148 So die Europäische Kommission etwa in ihrer Pressemitteilung vom 05.11.2013 über die Veröffentlichung von „Leitlinien für staatliche Interventionen im Stromsektor“. Link: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-1021\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1021_de.htm) (letzter Abruf: 27.01.2014).

149 Monopolkommission (2013a), S. 193 f. sowie S. 202 f.

150 Monopolkommission (2013a), S. 203.

151 Monopolkommission (2013a), S. 203; Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013), S. 425 ff., 427. Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen präferiert das Konzept der strategischen Reserve, da damit weniger in den Strommarkt eingegriffen wird, vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen (2013), S. 81.

152 Umfassend dazu Monopolkommission (2013a), S. 198 ff.

153 Dazu umfassend Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 18.

---

die Schaffung und Erhaltung von Kapazitäten steuern und damit das angestrebte Maß an Versorgungssicherheit gewährleisten“.<sup>154</sup> Nach Auffassung der Minderheit der Mitglieder im Wissenschaftlichen Beirat würde ein solches System einem tatsächlich bestehenden Marktversagen in Sachen Kapazitätsplanung wohl am Besten begegnen können. Allerdings könnten die derzeitigen Probleme im Strommarkt „zeitlich begrenzt sein, und der Staat könnte durch energische Förderung des Netzausbaus und des Angebots an speicherfähigem Strom die problematische Zeit verkürzen helfen“, so dass die Schaffung eines Kapazitätsmechanismus, der die „Rücknahme eines ganz wesentlichen Teils der in den neunziger Jahren in Gang gesetzten Liberalisierung der Stromwirtschaft“ bedeutet, nicht erforderlich wäre.<sup>155</sup>

Auf Seiten der Energiewirtschaft plädiert beispielhaft etwa der Branchenverband „BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.“ für eine Ergänzung und Ertüchtigung des Energy-only-Markts.<sup>156</sup>



---

154 Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 23.

155 Vgl. das Minderheitsvotum bei Wissenschaftlicher Beirat (2013), S. 23 f.

156 So BDEW (2013), S. 9.

---

#### 4. Quellen- und Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2013). Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2013 nach Energieträgern. Stand: 12. Dezember 2013. Link: <http://www.ag-energiebilanzen.de/> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2013). Der Weg zu neuen marktlichen Strukturen für das Gelingen der Energiewende. Handlungsoptionen für die Politik. Positionspapier vom 18. September 2013. Link: <http://www.bdew.de/internet.nsf/id/marktdesign-de> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

BET – Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (2013). Möglichkeiten zum Ausgleich fluktuierender Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien. Studie im Auftrag des Bundesverbands Erneuerbare Energie e. V. April 2013. Link: [http://www.bee-ev.de/downloads/publikationen/studien/2013/130327\\_BET\\_Studie\\_Ausgleichsmoeglichkeiten.pdf](http://www.bee-ev.de/downloads/publikationen/studien/2013/130327_BET_Studie_Ausgleichsmoeglichkeiten.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013). Zeitreihen zur Entwicklung der Kosten des EEG. Unter Verwendung von durch die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) veröffentlichter Daten. Stand: 15. Oktober 2013. Link: [http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/Daten\\_EE/Dokumente\\_PDFs/ee\\_energiedaten\\_ue\\_n\\_b.pdf](http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/Daten_EE/Dokumente_PDFs/ee_energiedaten_ue_n_b.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012a). Mit neuer Energie. 10-Punkte-Programm für eine Energie- und Umweltpolitik mit Ambition und Augenmaß von Bundesumweltminister Peter Altmaier. August 2012. Link: [http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/10\\_punkte\\_programm\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/10_punkte_programm_bf.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b). Die wichtigsten Änderungen der EEG-Novelle zur Photovoltaik 2012 vom 28. Juni 2012. Link: [http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aenderungen\\_eeg\\_120628\\_bf.pdf](http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aenderungen_eeg_120628_bf.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012a). Energiewende auf gutem Weg. Ein Jahr nach den Energiewendebeschlüssen vom 6. Juni 2011. Aktualisierte Fassung vom Juni 2012. Link: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energiewende-auf-gutem-weg-ein-jahr-property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012b). Erster Monitoringbericht „Energie der Zukunft“. Dezember

---

2012. Link: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/erster-monitoring-bericht-energie-der-zukunft,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012). Die Energiewende in Deutschland. Mit sicherer, bezahlbarer und umweltschonender Energie ins Jahr 2050. September 2012. Link: <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/energiewende-in-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013). Energiedaten. Zahlen und Fakten – Nationale und Internationale Entwicklung. Gesamtausgabe der Energiedaten – Datensammlung vom 20. August 2013. Link: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiedaten-und-analysen/Energiedaten/gesamtausgabe,did=476134.html> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Bundesregierung (2010). Unterrichtung des Bundestags über das Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und 10-Punkte-Sofortprogramm – Monitoring und Zwischenbericht vom 28. September 2010. Drucksache des Deutschen Bundestags (BT-Drs.) 17/3049.

Bundesnetzagentur (2012). Evaluierungsbericht der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn zur Ausgleichsmechanismusverordnung. Stand: März 2012. Link: [http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ZahlenDatenInformationen/EvaluierungsberichtAusglMechV.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ZahlenDatenInformationen/EvaluierungsberichtAusglMechV.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH (2012). dena-Verteilnetzstudie. Ausbau- und Innovationsbedarf der Stromverteilnetze in Deutschland bis 2030. Stand: 11. Dezember 2012. Link: [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Projekte/Energiesysteme/Dokumente/denaVNS\\_Abschlussbericht.pdf](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Projekte/Energiesysteme/Dokumente/denaVNS_Abschlussbericht.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Lehnert, Wieland (2012). Markt- und Systemintegration der Erneuerbaren-Energien: Eine rechtliche Analyse der Regeln zur Direktvermarktung im EEG 2012. Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR). 23. Jahrgang (2012). S. 4 – 17.

Monopolkommission (2013a). Energie 2013: Wettbewerb in Zeiten der Energiewende. Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 62 Abs. 1 EnWG. Sondergutachten 65 vom 5. September 2013. Link: [http://www.monopolkommission.de/sg\\_65/s65\\_volltext.pdf](http://www.monopolkommission.de/sg_65/s65_volltext.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Monopolkommission (2013b). Wettbewerb für Energiewende nutzen. Pressemitteilung vom 22. Oktober 2013. Link: [http://www.monopolkommission.de/presse/PM\\_Energie221013.pdf](http://www.monopolkommission.de/presse/PM_Energie221013.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2013). Gegen eine rückwärtsgewandte Wirtschaftspolitik. Jahrgutachten 2013/2014 vom 13. November 2013. Link: [http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg201314/JG13\\_Ges.pdf](http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg201314/JG13_Ges.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

---

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2013). Den Strommarkt der Zukunft gestalten. Sondergutachten. November 2013. Link: [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02\\_Sondergutachten/2013\\_11\\_Strommarkt\\_der\\_Zukunft\\_gestalten.pdf;jsessionid=E2CA8118B4FCB6584A26F96D523DF748.1\\_cid335?\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2013_11_Strommarkt_der_Zukunft_gestalten.pdf;jsessionid=E2CA8118B4FCB6584A26F96D523DF748.1_cid335?_blob=publicationFile) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Sellner, Dieter/Fellenberg, Frank (2011). Atomausstieg und Energiewende 2011 – das Gesetzespaket im Überblick. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ). 30. Jahrgang (2011). S. 1025 – 1035.

Schneider, Jens-Peter/Theobald, Christian (Hrsg., 2013). Recht der Energiewirtschaft. Praxishandbuch. 4. Auflage 2013. München: C.H.Beck.

Schwarz, Adrian (2014). Die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland. Hintergründe und Entwicklungen. „Infobrief“ der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages vom 7. Januar 2014, WD5 – 3010 – 109/13. Link: [http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2014/Die\\_Foerderung\\_der\\_Stromerzeugung\\_aus\\_erneuerbaren\\_Energien\\_in\\_Deutschland.pdf](http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2014/Die_Foerderung_der_Stromerzeugung_aus_erneuerbaren_Energien_in_Deutschland.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Umweltbundesamt (2013). Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2012. Oktober 2013. Link: [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate\\_change\\_15\\_2013\\_emissionsbilanz\\_erneuerbarer\\_energetraeger.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_15_2013_emissionsbilanz_erneuerbarer_energetraeger.pdf) (letzter Abruf: 27. Januar 2014).

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013). Langfristige Steuerung der Versorgungssicherheit im Stromsektor. Stand: 20. September 2013. Link: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/wissenschaftlicher-beirat-langfristige-steuerung-der-versorgungssicherheit-im-stromsektor.property=pdf,reich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (letzter Abruf: 27. Januar 2014).