



---

**Dokumentation**

---

**Szenarien für die zukünftige Stromversorgungssicherheit in  
Deutschland**

**Deutschland**

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 092/17  
Abschluss der Arbeit: 8. Januar 2018  
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Grundsätzliche Informationen zur Energiepolitik der Bundesregierung</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Entwicklung des Bruttostromverbrauchs, des Energieträgermixes und des Kraftwerkparcs in Deutschland bis 2030</b>	<b>9</b>
3.1.	Prognosen für Brutto-Stromverbrauch, Brutto-Stromerzeugung und Energieträgermix in Deutschland im Jahr 2030	9
3.2.	Prognosen für die Entwicklung des Kraftwerkparcs in Deutschland	11
3.3.	Prognose deutscher Kraftwerkskapazitäten aus Sicht europäischer Nachbarländer	13
<b>4.</b>	<b>Stromversorgungssicherheit Deutschlands</b>	<b>13</b>
4.1.	Allgemeine Informationen	13
4.2.	Herausforderungen für die Stromversorgungssicherheit Deutschlands im europäischen Kontext	15
<b>5.</b>	<b>Auswirkungen eines möglichen Braunkohleausstiegs Deutschlands</b>	<b>16</b>

## 1. Einleitung

Die vorliegende Dokumentation listet eine Reihe von Veröffentlichungen auf, die dazu dienen sollen, verschiedene Fragen zu beantworten, die sich im Zusammenhang mit der zukünftigen Stromversorgungssicherheit Deutschlands bis zum Jahr 2030 stellen. Den Hintergrund bilden Überlegungen und Forderungen, in Deutschland zukünftig auf die Nutzung von Braunkohle zur Erzeugung elektrischen Stroms zu verzichten (**Braunkohleausstieg**).<sup>1</sup>

Zur Beantwortung der Fragen werden eingangs Publikationen vorgestellt und erläutert, die einen grundsätzlichen Überblick über die derzeitige und vor allem zukünftige Energiepolitik der Bundesregierung liefern sollen. Dabei wird zum einen auf das Energiekonzept der Bundesregierung aus dem Jahr 2010 und zum anderen auf die energiewirtschaftlichen und –politischen Herausforderungen der Zukunft eingegangen (2.). Darauf aufbauend vermitteln die nachfolgend aufgeführten Dokumente und Informationen einen Überblick über Prognosen für den zukünftigen Brutto-Stromverbrauch, die Brutto-Stromerzeugung, den Energieträgermix sowie die Ausgestaltung des deutschen Kraftwerkparcs auch aus Sicht der europäischen Nachbarländer (3.). Im Anschluss werden Veröffentlichungen aufgeführt, die das Thema der deutschen Stromversorgungssicherheit sowohl im Allgemeinen und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Aspekte des Themas als auch mit Blick auf Detailprobleme u. a. im europäischen Kontext behandeln (4.). Den Abschluss bilden Studien und Informationen, die sich mit den Auswirkungen eines möglichen Ausstiegs Deutschlands aus der Kohleverstromung in der Zukunft auseinandersetzen. Dabei widmen sich die aufgeführten Veröffentlichungen unterschiedlichen Themenbereiche. So diskutieren die verschiedenen Publikationen nicht nur unterschiedliche Wege und Szenarien für einen derartigen zukünftigen Ausstieg Deutschlands. Es werden auch Fragen des sozialen und strukturellen Wandels sowie die Themen der Systemkosten und der Stromversorgungssicherheit beleuchtet (5.).

Die vorliegend aufgeführten Informationen sollen verdeutlichen, dass sich Deutschland derzeit inmitten eines komplexen energiewirtschaftlichen Transformationsprozesses befindet, der 2012 vom damaligen Bundesumweltminister Peter Altmaier als „Operation am offenen Herzen [...] während des endlosen Marathons um Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Arbeitsplätze“ charakterisiert wurde.<sup>2</sup> Für die Beantwortung der Fragen zur zukünftigen Stromversorgungssicherheit sind daher zum einen zahlreiche miteinander im Zusammenhang stehende Einzelaspekte energiewirtschaftlicher, politischer und sozialer Natur zu berücksichtigen. Zum anderen macht die vorliegende Dokumentation deutlich, dass die Energiepolitik Deutschlands insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen eines möglichen Ausstiegs Deutschlands aus der Kohleverstro-

---

1 Dazu exemplarisch Wille, Joachim (2017). „Letzte Chance für Umsetzung der Klimaziele.“ Onlineveröffentlichung der Frankfurter Rundschau vom 02.10.2017. Link: <http://www.fr.de/politik/bundestagswahl/kohleausstieg-letzte-chance-fuer-umsetzung-der-klimaziele-a-1361174.0> (letzter Abruf: 03.01.2018); Agora Energiewende (2017). Kohleausstieg, Stromimporte und –exporte sowie Versorgungssicherheit. Kurzanalyse vom 10. 11. 2017. Link: <https://www.agora-energiewende.de/de/themen/-agothem-/Produkt/produkt/451/Kohleausstieg%2C+Stromimporte+und+-exporte+sowie+Versorgungssicherheit/> (letzter Abruf: 03.01.2018).

2 Siehe dazu die Wiedergabe des Wortlauts eines Beitrags des Bundesumweltministers im Handelsblatt im Oktober 2012 auf der Internetseite der Bundesregierung. Link: <https://www.bundesregierung.de/Content/Archiv/DE/Archiv17/Namensbeitrag/2012/10/2012-10-15-altmaier-handelsblatt.html> (letzter Abruf: 05.01.2018).

mung derzeit noch inmitten eines Analyse- und Abstimmungsprozesses über das zukünftige Vorgehen steckt und somit konkrete Aussagen etwa zur Frage nach den Systemkosten eines solchen Ausstiegs aktuell nicht möglich sind.

## 2. Grundsätzliche Informationen zur Energiepolitik der Bundesregierung

Nachfolgend werden einige Überblickspublikationen zur derzeitigen und zukünftigen Energiepolitik der Bundesregierung vorgestellt.

- **Deutscher Bundestag (2010).** Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und 10-Punkte-Sofortprogramm – Monitoring und Zwischenbericht der Bundesregierung vom 28. September 2010. BT-Drs. 17/3049.

Am 28. September 2010 legte die Bundesregierung ihr **Energiekonzept** und damit eine langfristige, bis 2050 reichende energiepolitische Gesamtstrategie vor, die u. a. die folgenden energie- und klimapolitischen Ziele und Entwicklungspfade verfolgt:

1. **Reduktion der Treibhausgasemissionen** (THG-Emissionen) – gegenüber 1990 – um 40% (2020) bzw. um 80% (2050).
2. Erhöhung des Anteils **erneuerbarer Energien** am **Bruttoendenergieverbrauch**<sup>3</sup> auf 18% (2020), 30% (2030), 45% (2040) sowie 60% (2050).
3. Erhöhung des Anteils der Stromerzeugung aus **erneuerbaren Energien** am **Bruttostromverbrauch**<sup>4</sup> auf 35% (2020), 50% (2030), 65% (2040) sowie 80% (2050).
4. Absinken des **Primärenergieverbrauchs**<sup>5</sup> – gegenüber 2008 – um 20% (2020) bzw. um 50% (2050) und damit jährliche Steigerung der **Energieproduktivität**<sup>6</sup> um 2,1%.
5. Absinken des **Stromverbrauchs** – gegenüber 2008 – um 10% (2020) bzw. um 25% (bis 2050).

---

3 Zu diesem Begriff vgl. die Informationen auf der Internetseite der AB Energiebilanzen. Link: <https://www.ag-energiebilanzen.de/31-0-DefinitionenMethodik.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

4 Zu diesem Begriff vgl. etwa die Erläuterungen auf der Internetseite der Bundesregierung. Link: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/FAQ/faq-energie.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

5 Zu diesem Begriff vgl. etwa die Erläuterungen auf der Internetseite der Bundesregierung. Link: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/FAQ/faq-energie.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

6 Die Energieproduktivität gibt an, wie viel wirtschaftliche Leistung pro Einheit eingesetzter Energie erzeugt wird, und ist damit ein Maß für die Energieeffizienz. Vgl. dazu die Informationen auf der Internetseite des Umweltbundesamtes. Link: <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-energieproduktivitaet#textpart-2> (letzter Abruf: 03.01.2018).

6. Absinken des Endenergieverbrauchs im **Verkehrsbereich** – gegenüber 2005 – um rund 10% (2020) sowie um rund 40% (2050).

Die Ziele des Energiekonzepts sowie die seitdem zur Zielerreichung ergriffenen Maßnahmen in den neun vom Energiekonzept benannten Politikfeldern (Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Kernenergie/fossile Kraftwerke, Netzinfrastruktur, energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen, Herausforderung Mobilität, Energieforschung, Energieversorgung im europäischen und internationalen Kontext, Akzeptanz und Transparenz) bilden den **Komplex der Energiewende**, die zusammengefasst auf den Eckpfeilern **Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung, effiziente Energienutzung sowie Senkung des Energieverbrauchs** ruht.<sup>7</sup>

- **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016)**. Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. November 2016. Link: [https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan\\_2050\\_bf.pdf](https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Im November 2016 verabschiedete die Bundesregierung den Klimaschutzplan 2050. Nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) ist Deutschland damit eines der ersten Länder, welche die im Pariser Abkommen<sup>8</sup> geforderte Klimaschutzlangfriststrategie erstellt und bei der UN vorgelegt haben.<sup>9</sup> Ausgehend vom THG-Reduktionsziel des Energiekonzepts richtet die Bundesregierung den Klimaschutzplan mittelfristig am Ziel aus, die THG-Emissionen in Deutschland bis spätestens 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken.<sup>10</sup> Zu diesem Zweck formuliert der Klimaschutzplan für die Handlungsfelder **Energieversorgung, Gebäude- und Verkehrsbereich, Industrie und Wirtschaft sowie Land- und Forstwirtschaft** Maßnahmen, deren Umsetzung zur Zielerreichung beitragen sollen. Danach müsse die Energiewirtschaft, die für rund 40 Prozent der THG-Emissionen Deutschlands verantwortlich ist,<sup>11</sup> ihre THG-Emissionen auf 175 bis 183 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente bis 2030 reduzieren. Für 2014 lag der Wert bei 358 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente.<sup>12</sup> Die Dekarbonisierung der Energieversorgung und dabei vor allem der Stromerzeugung setze folglich die schrittweise Verringerung der Kohleverstromung voraus. Dabei

---

7 So die Bundesregierung (2017). Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Stand: 28.04.2017. S. 113. Link: [https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche\\_Nachhaltigkeitsstrategie\\_Neuauflage\\_2016.pdf?\\_blob=publicationFile&v=22](https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuauflage_2016.pdf?_blob=publicationFile&v=22) (letzter Abruf: 03.01.2018).

8 Weiterführende Informationen zum Pariser Klimaschutzübereinkommen vom 12.12.2015 u. a. auf der Themenseite der Europäischen Kommission. Link: [https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris\\_de](https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_de) (letzter Abruf: 03.01.2018).

9 So die Informationen auf der Internetseite des BMUB. Link: <https://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/> (letzter Abruf: 03.01.2018).

10 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016). A. a. O. S. 28.

11 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016). A. a. O. S. 34.

12 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016). A. a. O. S. 34, 36.

müsse die Gestaltung dieser Entwicklung die betroffenen Regionen und die wirtschaftlichen Perspektiven der vom Strukturwandel betroffenen Menschen mitdenken. Insbesondere müsse es gelingen, „in den betroffenen Regionen konkrete Zukunftsperspektiven zu eröffnen, bevor konkrete Entscheidungen für den schrittweisen Rückzug aus der Braunkohlewirtschaft erfolgen können.“<sup>13</sup>

- **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017a).** Grünbuch Energieeffizienz. Auswertungsbericht zur öffentlichen Konsultation. Mai 2017. Link: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/gruenbuch-energieeffizienz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=24](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/gruenbuch-energieeffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=24) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Im Jahr 2016 startete das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) eine öffentliche Konsultation zum „Grünbuch Energieeffizienz“, das Leitfragen und Thesen zu den zentralen Handlungsfeldern und Herausforderungen für die langfristige Senkung des Energieverbrauchs formulierte. Der Dialog sollte sich auf die nachfolgenden fünf Handlungsfelder konzentrieren:

„1. **Efficiency First:** Wie kann das Grundprinzip des Vorrangs der Energieeffizienz konkret in Planungs- und Steuerungsprozessen der Energiepolitik und des Energiemarktes angewandt werden?

2. **Weiterentwicklung des Instrumentariums:** Wie kann das heutige Instrumentarium der Energieeffizienzpolitik weiterentwickelt werden, um das Ziel einer Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050 zu erreichen? [...]

3. **Energieeffizienz-Politik auf europäischer Ebene:** Wie entwickelt sich der europäische Rahmen für Effizienzpolitik und wie kann eine effektive Aufgabenteilung zwischen europäischer und nationaler Ebene erreicht werden?

4. **Sektorkopplung:** Wenn wachsende Anteile von erneuerbaren Energien im Stromsektor für die weitgehende Dekarbonisierung in anderen Sektoren [wie Wärmeerzeugung, Verkehr und Industrie]<sup>[14]</sup> genutzt werden: Welche Anforderungen sind für einen energieeffizienten Einsatz aus Strom aus erneuerbaren Energien in Abwägung mit anderen Dekarbonisierungsoptionen zu formulieren?

5. **Digitalisierung:** Welche Herausforderungen und Chancen bietet der Einsatz digitaler Technologien für die Steuerung von Energieverbrauch und -erzeugung? Wie werden „digitale Geschäftsmodelle“ den Energiemarkt verändern, und was bedeutet dies für die Energieeffizienz-Politik?“<sup>15</sup>

---

13 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016). A. a. O. S. 35.

14 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017a). A. a. O. S. 19.

15 So die Ausführungen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gruenbuch-energieeffizienz.html> (letzter Abruf: 03.01.2018). Fettungen im Original.

Der Auswertungsbericht gibt nunmehr die Auffassungen und Positionen der am Konsultationsprozess Beteiligten wieder und stellt verschiedene Ansätze für die Weiterentwicklung der Effizienzpolitik der Bundesregierung in den genannten fünf Handlungsfeldern vor. Diese sollen in einem „Weißbuch Energieeffizienz“ und damit in einer mittel- bis langfristig ausgerichteten Energieeffizienzstrategie aufgegriffen werden.<sup>16</sup>

- **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017b).** Strom 2030. Langfristige Trends - Aufgaben für die kommenden Jahre. Ergebnispapier. Mai 2017. Link: [http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/strom-2030-ergebnispapier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=32](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/strom-2030-ergebnispapier.pdf?__blob=publicationFile&v=32) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Wie sich aus dem Energiekonzept der Bundesregierung ergibt, sollen THG-Emissionen bis 2050 weitgehend vermieden werden. Nach Auffassung des BMWi ist die Zeit bis 2030 dafür entscheidend.<sup>17</sup> Vor diesem Hintergrund veröffentlichte das BMWi im September 2016 das Impulspapier „Strom 2030“<sup>18</sup>, das auf der Grundlage aktueller Studien die nachfolgend aufgeführten zwölf langfristigen Trends und die damit in Zusammenhang stehenden politischen Aufgaben für den Stromsektor skizziert:

*„1. Die **fluktuierende Stromerzeugung aus Wind und Sonne** prägt das System.*

*2. Der Einsatz **fossiler Brennstoffe im Kraftwerkspark** geht deutlich zurück.*

*3. Die Strommärkte werden **europäischer**.*

*4. **Versorgungssicherheit** wird im Rahmen des europäischen Strombinnenmarktes gewährleistet.*

*5. Strom wird deutlich **effizienter genutzt**.*

*6. **Sektorkopplung**: Heizungen, Autos und Industrie nutzen immer mehr erneuerbaren Strom statt fossiler Brennstoffe.*

*7. **Moderne KWK-Anlagen** produzieren den residualen Strom und tragen zur Wärme-wende bei.*

*8. **Biomasse** wird zunehmend für Verkehr und Industrie genutzt.*

*9. **Gut ausgebaute Netze** schaffen kostengünstig Flexibilität.*

---

16 Siehe dazu Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017a). A. a. O. S. 19 ff.

17 Vgl. die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/strommarkt-der-zukunft-strom-2030.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

18 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a). Strom 2030. Langfristige Trends – Aufgaben für die kommenden Jahre. Impulspapier. September 2016. Link: <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/impulspapier-strom-2030.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).



10. Die **Systemstabilität** bleibt bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien gewährleistet.

11. Die **Netzfinanzierung** erfolgt fair und systemdienlich.

12. Die **Energiewirtschaft** nutzt die Chancen der **Digitalisierung**.<sup>19</sup>

Das o.g. Ergebnispapier gibt die Schwerpunkte aus den Diskussionen wieder, die insbesondere im Rahmen der öffentlichen Konsultation des Impulspapiers geführt wurden.

### 3. Entwicklung des Bruttostromverbrauchs, des Energieträgermixes und des Kraftwerkparks in Deutschland bis 2030

Die nachfolgend aufgeführten Veröffentlichungen und Informationen dienen der Beantwortung zahlreicher Fragen zu energiewirtschaftlichen Entwicklungen bis zum Jahr 2030. Sie betreffen Prognosen für den Brutto-Stromverbrauch, die Brutto-Stromerzeugung, den Energieträgermix sowie die Ausgestaltung des deutschen Kraftwerkparks auch aus Sicht der europäischen Nachbarländer Deutschlands.

#### 3.1. Prognosen für Brutto-Stromverbrauch, Brutto-Stromerzeugung und Energieträgermix in Deutschland im Jahr 2030

- **Bundesnetzagentur (2016)**. Genehmigung des Szenariorahmens für die Netzentwicklungspläne Strom 2017 – 2030. Genehmigung vom 30. Juni 2016. Link: <https://www.netzausbau.de/bedarfsermittlung/2030/szenariorahmen/de.html> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Nach den maßgeblichen Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG)<sup>20</sup> sind die vier in Deutschland tätigen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)<sup>21</sup> verpflichtet, alle zwei Jahre einen gemeinsamen Szenariorahmen aufzustellen, der u. a. die Grundlage für die Erarbeitung der Netzentwicklungspläne bilden soll. Dieser Szenariorahmen umfasst nach § 12a EnWG mindestens drei mögliche Entwicklungspfade, die für höchstens 15 Jahre die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Dabei legen die ÜNB „**angemessene Annahmen für die jeweiligen Szenarien zur Erzeugung, Versorgung, Verbrauch von Strom sowie dessen Austausch mit anderen Ländern [...] zu Grunde und berücksichtigen geplante Investitionsvorhaben der europäischen Netzinfrastruktur**.“<sup>22</sup> Der Szenariorahmen wird von der Bundesnetzagentur (BNetzA) genehmigt. Entsprechend dieser gesetzlichen Vorgaben enthält der o. g. genehmigte Szenariorahmen Informationen zum prognostizierten **Brutto-Stromverbrauch** sowie zum **Energieträgermix** im Jahr 2030.

---

19 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a). A. a. O. S. 8. Fettungen im Original.

20 Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung vom 07.07.2005, BGBl. I S. 1970, 3621; zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2017, BGBl. I S. 2808.

21 Nähere Informationen dazu auf der von den ÜNB betriebenen Internetseite. Link: <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/wissen/uebertragungsnetz-betreiber> (letzter Abruf: 03.01.2018).

22 So § 12a Abs. 1 S. 4 EnWG.

- **Bundesregierung (2017)**. Projektionsbericht 2017 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013. Stand: 26. April 2017. Link: [http://www.bmub.bund.de/service/klima-klimaschutz-download/artikel/projektionsbericht-der-bundesregierung-2017/?tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=198&cHash=aa338467f5f54f571e082858ba285a05](http://www.bmub.bund.de/service/klima-klimaschutz-download/artikel/projektionsbericht-der-bundesregierung-2017/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=198&cHash=aa338467f5f54f571e082858ba285a05) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Nach Art. 13 ff. der „Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für die Überwachung von Treibhausgasemissionen sowie für die Berichterstattung über diese Emissionen und über andere klimaschutzrelevante Informationen auf Ebene der Mitgliedstaaten und der Union und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 280/2004/EG“<sup>23</sup> sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, der Europäischen Kommission alle zwei Jahre u. a. Informationen über nationale Politiken und Maßnahmen zukommen zu lassen, die Emissionen von Treibhausgasen begrenzen oder verringern bzw. den Abbau dieser Gase durch Senken verbessern.<sup>24</sup> Diese Funktion soll der o. g. Projektionsbericht erfüllen, der Szenarien für die Entwicklung der THG-Emissionen in Deutschland für den Zeitraum 2005 bis 2035 darstellt, die von einem Forschungskonsortium im Auftrag des BMUB erarbeitet wurden. Abhängig von den jeweils getroffenen Annahmen insbesondere zu Energieeffizienz und zur Entwicklung der Sektorkopplung und vor dem Hintergrund näher definierter Rahmenparameter für die demographische und wirtschaftliche Entwicklung sowie der Entwicklung der Energiepreise enthält der Projektionsbericht verschiedene Szenarien für den **Brutto-Stromverbrauch**, die **Brutto-Stromerzeugung** sowie den **Energie-trägermix** im Jahr 2030. Allerdings macht sich die Bundesregierung die Ergebnisse der vorgelegten Szenarien für die Entwicklung der THG-Emissionen in Deutschland für den Zeitraum 2005 bis 2035 explizit nicht zu Eigen.<sup>25</sup>

- **Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)/Consentec GmbH/ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung (2017)**. Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland. Modul 3: Referenzszenario und Basisszenario. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. September 2017. Link: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/berichtsmodul-3-referenzszenario-und-basisszenario.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/berichtsmodul-3-referenzszenario-und-basisszenario.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Im Auftrag des BMWi wird seit 2013 eine wissenschaftliche Analyse des Transformationsprozesses hin zu einem weitgehend treibhausgasneutralen Energiesystem in Deutschland durch ein wissenschaftliches Konsortium durchgeführt („**Langfrist- und Klimaszenarien**“).<sup>26</sup> Die Gesamtstudie soll eine wichtige Orientierungshilfe für die Diskussion um die Weiterentwicklung der Energiewende bieten.

---

23 Verordnung vom 21.05.2013. ABl. EU Nr. L 165 vom 18.06.2013. S. 13.

24 Für weitere Informationen zur europäischen Klimaschutzpolitik vgl. die entsprechende Überblicksdarstellung auf der entsprechenden Internetseite der Europäischen Union. Link: [https://europa.eu/european-union/to-pics/climate-action\\_de](https://europa.eu/european-union/to-pics/climate-action_de) (letzter Abruf: 03.01.2018).

25 Bundesregierung (2017). A. a. O. S. 27.

26 Umfassende Informationen dazu auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/langfrist-und-klimaszenarien.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

In den Studienprojekten werden Szenarien für ein kostenoptimiertes und sicheres Energiesystem (Strom, Wärme/Kälte, Verkehr, Industrie) modelliert. Entsprechend dem Zeithorizont des Energiekonzepts der Bundesregierung reichen die Modellierungen bis 2050.

Um das Spektrum möglicher Transformationspfade für das zukünftige Energiesystem möglichst umfassend abzubilden, werden diverse Zielszenarien modelliert, wobei der Fokus auf den Kosten des Energiesystems liegt.

Die Endberichte zu den Studienprojekten gliedern sich in mehrere Module, die, wenn sie abgeschlossen sind, auf der Internetseite des BMWi abrufbar sind. Das o. g. Modul 3 enthält das Basis- und das Referenzszenario, auf denen die Modellierungen aufbauen. Das **Basisszenario** stellt das zentrale Zielszenario der Studie dar, da in ihm die **energie- und klimapolitischen Ziele möglichst kosteneffizient erreicht** werden. Im **Referenzszenario** werden demgegenüber die wesentlichen energie- und klimapolitischen Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung verfehlt. Es dient dazu, die Frage danach zu beantworten, welche Kosten ein Energiesystem ohne Energiewende verursachen würde.<sup>27</sup>

Die Ergebnisse des Basisszenarios für die Stromnachfrage- sowie Stromerzeugungsentwicklung im Jahr 2030 werden auf den Seiten 220 ff. dargestellt und erläutert. Danach beträgt der **Brutto-Stromverbrauch im Basisszenario im Jahr 2030** etwa **525 Terrawattstunden** (2016: 594,7 Terrawattstunden)<sup>28, 29</sup>. Informationen zur Netto-Stromerzeugungsleistung zu den installierten Leistungen gegliedert nach Energieträgern (**Energiemix**) sowie zu den angenommenen Effizienzmaßnahmen im Basisszenario für das Jahr 2030 sind ebenfalls in dem o.g. Dokument enthalten.

### 3.2. Prognosen für die Entwicklung des Kraftwerkparks in Deutschland

Die nachfolgenden Dokumente sollen Aufschluss über die zukünftige Entwicklung des Kraftwerkparks in Deutschland geben.

- **BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (2017)**. Liste der Kraftwerke im Bau, im Genehmigungsverfahren oder in Planung. Stand: 21. April 2017.

**Anlage**

Die in der **Anlage** übersandte Übersicht wurde vom BDEW auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Nach den Anmerkungen werden in der Liste

---

27 So die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/langfrist-und-klimaszenarien.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

28 Dazu Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017c). Energiedaten. Zahlen und Fakten. Nationale und internationale Entwicklung. Stand: 04.10.2017. Tabellenblatt 22. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

29 Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)/Consentec GmbH/ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung (2017). A. a. O. S. 221.

„jene Projekte aufgeführt, die von Unternehmen als im Bau, genehmigt, im Genehmigungsverfahren oder in Planung genannt werden. Die Nennung eines Projekts in dieser Liste ist nicht mit einer Wertung über die Wahrscheinlichkeit der Realisierung eines Projekts verbunden. Für eine Einordnung des Projektfortschritts kann die Status-Spalte als Indikator herangezogen werden, projektspezifische Ereignisse sind teilweise in der Bemerkung-Spalte angegeben. Die Spalte „voraussichtliche Inbetriebnahme“ kennzeichnet i. d. R. den Beginn des kommerziellen Betriebs. Aufgrund der Vielzahl von Offshore-Windparks, die derzeit in der Planung oder im Genehmigungsverfahren sind, sind in dieser Liste nur jene enthalten, die bereits im Bau sind, genehmigt sind oder im Rahmen der Ausschreibung einen Zuschlag erhalten haben. Onshore-Windparks sowie Photovoltaik-Anlagen >20 MW<sub>el</sub> sind sowohl wegen der Anzahl der Projekte als auch der teilweise relativ kurzen Planungs- und Bauphase nicht aufgeführt.“

- **Umweltbundesamt (2017)**. Kraftwerke in Deutschland. Stand: 25. August 2017. Link: <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/datenbank-kraftwerke-in-deutschland> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Die unter dem o. g. Link abrufbare Kraftwerksliste des Umweltbundesamtes beinhaltet eine Reihe von Informationen über die in Deutschland betriebenen Kraftwerke mit einer elektrischen Nennleistung ab 100 MW.

- **Bundesnetzagentur (2017a)**. Kraftwerksliste. Stand: 23. November 2017. Link: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/kraftwerksliste-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/kraftwerksliste-node.html) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Die unter dem o. g. Link abrufbare, von der BNetzA geführte Kraftwerksliste führt zu einem **Bestandskraftwerke** in Deutschland mit einer elektrischen Netto-Nennleistung von mindestens 10 Megawatt (MW) einzeln auf. Zum anderen enthält sie die in das deutsche Netz einspeisenden Kraftwerksleistungen aus Luxemburg, Schweiz und Österreich. „Darüber hinaus sind in der Kraftwerksliste Erzeugungsanlagen kleiner 10 MW in Summe nach Bundesland und Energieträger aufgeführt, die nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) vergütungsfähig sind. Erzeugungsanlagen kleiner 10 MW, die nicht nach dem EEG vergütungsfähig sind, werden nach Energieträger zusammengefasst aufgeführt.“<sup>30</sup>

Im Rahmen ihrer Monitoringtätigkeit im Energiebereich<sup>31</sup> erhebt die BNetzA ebenfalls Daten zum erwarteten **Zu- und Rückbau von Kraftwerken** mit einer Netto-Nennleistung von mindestens 10 MW. Diese Daten sind ebenfalls auf der unter dem o. g. Link abrufbaren Internetseite der BNetzA veröffentlicht.

---

30 So die Informationen auf der Internetseite unter dem o. g. Link.

31 Vgl. dazu die jährlichen gemeinsamen Monitoringberichte der BNetzA und des Bundeskartellamts. Link: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Monitoring/Monitoringberichte/Monitoring\\_Berichte.html?nn=266276](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Monitoring/Monitoringberichte/Monitoring_Berichte.html?nn=266276) (letzter Abruf: 03.01.2018).

### 3.3. Prognose deutscher Kraftwerkskapazitäten aus Sicht europäischer Nachbarländer

Informationen, wie die europäischen Nachbarländer die Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks vor dem Hintergrund der Sicherstellung ihrer eigenen Versorgungssicherheit prognostizieren, liegen nicht vor. Nach Auskunft des um Stellungnahme zur Fragestellung gebetenen BMWi besitzen allerdings die Daten und Analysen des **European Network of Transmission System Operators (ENTSO-E)**<sup>32</sup>, dem europäischen Verband der Übertragungsnetzbetreiber, zentrale Bedeutung für jeden Mitgliedstaat.

- **ENTSO-E – European Network of Transmission System Operators (2017)**. Mid-term Adequacy Forecast. 2017 Edition. Link: <https://www.entsoe.eu/outlooks/maf/Pages/default.aspx> (letzter Abruf: 5. Januar 2018).

Der europäische Verband der Übertragungsnetzbetreiber setzt sich mit der o. g. und unter dem oben aufgeführten Link abrufbaren Publikation mit zahlreichen Fragen im Zusammenhang mit der zukünftigen europaweiten Stromversorgungssicherheit auseinander. Die Daten für die dafür erforderlichen Prognosen hinsichtlich der in Deutschland in den Jahren 2020, 2025 und 2030 voraussichtlich installierten Stromerzeugungskapazitäten können unter dem o. g. Link heruntergeladen werden („MAF Data“).

## 4. Stromversorgungssicherheit Deutschlands

Die nachfolgend aufgeführten Veröffentlichungen beinhalten eine Reihe von Informationen im Zusammenhang mit der zukünftigen Stromversorgungssicherheit Deutschlands.

### 4.1. Allgemeine Informationen

- **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016b)**. Monitoring-Bericht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie nach § 51 EnWG zur Versorgungssicherheit im Bereich der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität. Stand: Juli 2016. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/monitoringbericht-versorgungssicherheit.html> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Nach § 51 EnWG hat das BMWi fortlaufend ein Monitoring der Versorgungssicherheit durchzuführen. Nach Auffassung des BMWi bedeutet Stromversorgungssicherheit die dauerhafte und nachhaltige Deckung des Strombedarfs, wobei sie die folgenden Aspekte der Elektrizitätsversorgung umfasst:

---

32 Nähere Informationen u. a. zu den Mitgliedsunternehmen auf der Internetseite des ENTSO-E. Link: <https://www.entsoe.eu/about-entso-e/Pages/default.aspx> (letzter Abruf: 03.01.2018).

- die Stromerzeugung,
- den Transport des Stroms,
- die Gewährleistung der Stabilität des elektrischen Systems,
- die Verfügbarkeit von Energieträgern für die Stromerzeugung.<sup>33</sup>

Der o. g. Monitoringbericht, der nach § 63 Abs. 2 EnWG alle zwei Jahre zu erstellen ist, analysiert die Stromversorgungssicherheit in Deutschland unter Berücksichtigung dieser Aspekte.

- **Bundesnetzagentur (2017b).** Feststellung des Bedarfs an Netzreserve für den Winter 2017/2018 sowie das Jahr 2018/2019 und zugleich Bericht über die Ergebnisse der Prüfung der Systemanalysen. Entscheidung vom 28. April 2017. Link: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html;jsessionid=C63298F3CB7D4528866E8B8F1B2256D2#doc266870bodyText1](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html;jsessionid=C63298F3CB7D4528866E8B8F1B2256D2#doc266870bodyText1) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Nach § 3 Abs. 2 der Netzreserverordnung (NetzResV)<sup>34</sup> haben die ÜNB jährlich eine sogenannte Systemanalyse durchzuführen, um die zukünftig erforderliche Kraftwerksreservekapazität für netzstabilisierende Redispatch-Maßnahmen<sup>35</sup> festzustellen. Die BNetzA überprüft diese Systemanalyse und veröffentlicht in einer jährlichen Feststellung den Bedarf an Erzeugungskapazität für die Netzreserve. Nach § 13d EnWG sind die ÜNB verpflichtet Anlagen zum Zweck der Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems insbesondere für die Bewirtschaftung von Netzengpässen und für die Spannungshaltung und zur Sicherstellung eines möglichen Versorgungswiederaufbaus vorzuhalten (**Netzreserve**). Die Netzreserve wird dabei gebildet u. a. aus geeigneten Anlagen im europäischen Ausland.<sup>36</sup>

Mit der o.g. Veröffentlichung stellt die BNetzA auf Grundlage der Systemanalyse der ÜNB fest, dass für den Winter 2017/2018 von den ÜNB noch eine verbleibende Leistung in Höhe von 1.600 MW beschafft werden muss. Für das Jahr 2018/2019 geht die BNetzA davon aus, dass der bestehende Netzreservebedarf durch bereits gesicherte Netzreservekraftwerke aus Deutschland gedeckt wird.<sup>37</sup>

---

33 So Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016b). A. a. O. S. 7.

34 Verordnung zur Regelung der Beschaffung und Vorhaltung von Anlagen in der Netzreserve vom 27.06.2013, BGBl. I S. 1947; zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2016, BGBl. I S. 3106.

35 Zum Begriff des Redispatch vgl. die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2015/6/Meldung/direkt-erklaert-redispatch.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

36 Vgl. § 13d Abs. 1 S. 2 Nr. 3 EnWG.

37 Nähere Informationen auf der entsprechenden Internetseite der BNetzA. Link: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html#doc266870bodyText4](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html#doc266870bodyText4) (letzter Abruf: 03.01.2018).



Wie sich aus § 13d Abs. 1 S. 2 Nr. 3 EnWG ergibt, geht der Gesetzgeber davon aus, dass Deutschlands Stromversorgungssicherheit auch im europäischen Kontext zu betrachten ist. In diesem Zusammenhang sei auf das o. g. Ergebnispapier des BMWi „**Strom 2030**“ hingewiesen. Darin heißt es zur Stromversorgungssicherheit u. a.:

*„**Versorgungssicherheit sollte konsequent europäisch betrachtet werden.** Eine fundierte Bewertung der Versorgungssicherheit an den Strommärkten ist im europäischen Binnenmarkt für Strom nur grenzüberschreitend möglich, da die einzelnen Strommarktgebiete durch so genannte Interkonnektorleitungen miteinander gekoppelt sind. Rein nationale Ansätze sind nicht mehr zielführend. Sie entsprechen nicht mehr der Realität in einem europäischen Binnenmarkt, in dem keiner den Strom nur für sich „festhalten“ kann. Durch ein regionales Vorgehen lassen sich zudem unnötige Kosten für die Verbraucher vermeiden.*

[...]

*Die Bewertung der Versorgungssicherheit insgesamt umfasst aber viele weitere Fragen, etwa ob die Leitungen den nachgefragten Strom auch tatsächlich transportieren können. Die technischen Herausforderungen – Versorgungssicherheit an den Strommärkten und Netzsituation – werden getrennt betrachtet und gelöst: Bei der Bewertung der Versorgungssicherheit an den Strommärkten geht man von restriktionsfreien Stromnetzen innerhalb der Länder aus. Gleichzeitig begrenzen die vorhandenen Interkonnektorkapazitäten<sup>[38]</sup> den Stromhandel zwischen den Ländern.“<sup>39</sup>*

#### 4.2. Herausforderungen für die Stromversorgungssicherheit Deutschlands im europäischen Kontext

- **Consentec GmbH/r2b energy consulting GmbH (2015).** Versorgungssicherheit in Deutschland und seinen Nachbarländern: länderübergreifendes Monitoring und Bewertung. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Abschlussbericht vom 6. März 2015. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/versorgungssicherheit-in-deutschland-und-seinen-nachbarlaendern.html> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Wie gezeigt, kann Stromversorgungssicherheit in Deutschland nur länderübergreifend betrachtet und bewertet werden, da zum einen das deutsche Stromnetz eng mit den Netzen der Nachbarstaaten verbunden ist und zum anderen Strom im europäischen Binnenmarkt grenzüberschreitend gehandelt wird. Darauf aufbauend entwickelt die Studie ein neues Berechnungsverfahren für das Monitoring und die Bewertung von Versorgungssicherheit am Strommarkt, das insbesondere die Effekte des grenzüberschreitenden Stromaustauschs

---

38 Zum Begriff des Interkonnektors vgl. die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2017/15/Meldung/direkt-erklaert.html> (letzter Abruf: 03.01.2018).

39 So Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017b). A. a. O. S. 29. Fettung im Original.

abbildet. Nach der Prognose liegt die Wahrscheinlichkeit, dass in Deutschland die Stromnachfrage bis zum Jahr 2025 jederzeit gedeckt werden kann, bei fast 100 Prozent.<sup>40</sup>

- **Friedrichsen, Nele/Klobasa, Marian/Ullrich, Sandra (2015).** Ökonomische Hindernisse für Interkonnektoren. Studie des ISI – Fraunhofer-Institutiut für System- und Innovationsforschung. Endbericht vom 24. August 2015. Link: <http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wGlobal/wGlobal/scripts/accessDocument.php?wAuthIdHtaccess=800364842&document=/isi-wAssets/docs/e/de/publikationen/Publikationen-MAK/Oekonomische-Hemmnisse-Interkonnektoren.pdf&display=1&forceDownload=0> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Ausgehend vom Befund, dass der europäische Binnenmarkt für Strom voraussetzt, dass die nationalen Übertragungsnetze miteinander verbunden sind, analysiert und erläutert die o. g. Studie die tatsächlichen und wirtschaftlichen Hintergründe und bestehende Hemmnisse im Zusammenhang mit der Realisierung entsprechender Interkonnektorvorhaben.

## 5. Auswirkungen eines möglichen Braunkohleausstiegs Deutschlands

Nachfolgend werden eine Reihe veröffentlichter Informationen aufgeführt, die sich mit den unterschiedlichen Folgen eines möglichen Ausstiegs Deutschlands insbesondere aus der Braunkohleerzeugung auseinandersetzen.

- **Reitz, Felix/Gerbault, Clemens/Kemfert, Claudia/Lorenz, Casimir/Oei, Pao-Yu/von Hirschhausen, Christian (2014).** Szenarien einer nachhaltigen Kraftwerksentwicklung in Deutschland. Studie des DIW Berlin – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag der Heinrich-Böll-Stiftung und der European Climate Foundation. November 2014. Link: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.489788.de/diwkompakt\\_2014-090.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.489788.de/diwkompakt_2014-090.pdf) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Auf der Basis unterschiedlicher Szenarien für die Abschaltung bestimmter Stein- und Braunkohlekraftwerksleistungen untersuchen die Autoren der Studie die Auswirkungen zum einen auf die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und zum anderen auf die Strompreise und die Verbraucher.

- **Rottmann, Oliver/Grüttner, André/Kilian, Maik (2015).** Die Bedeutung der Braunkohle für die Energieversorgung und die Regionalwirtschaft in Mitteldeutschland. Eine deskriptive Studie zum aktuellen Diskussionsstand. Studie des Kompetenzzentrums Öffentliche Wirtschaft, Infrastruktur und Daseinsvorsorge e. V. an der Universität Leipzig. März 2015. Link: [http://www.vi-strategie.com/fileadmin/user\\_upload/download/Endfassung\\_vi-Studie\\_4.-Studie\\_web\\_b.pdf](http://www.vi-strategie.com/fileadmin/user_upload/download/Endfassung_vi-Studie_4.-Studie_web_b.pdf) (letzter Abruf: 5. Januar 2018).

Die Studie erörtert zum einen die Bedeutung der Braunkohle für die Energieversorgung vor dem Hintergrund des energiepolitischen Zieldreiecks „Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit“. Zum anderen wird die Rolle der Braunkohle als regionaler Wirtschaftsfaktor, speziell in Mitteldeutschland, betrachtet.

---

40 So die Auffassung des BMWi. Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016b). A. a. O. S. 12.



- **DEBRIV – Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. (2016).** Beitrag der Kohle zur Transformation der deutschen Stromversorgung. Untersuchung vom 18. April 2016. Link: <https://braunkohle.de/files/mi160120b.pdf> (letzter Abruf: 5. Januar 2018).

In dieser Untersuchung setzt sich der DEBRIV – Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. mit der Frage auseinander, welchen Beitrag die Kohleverstromung zum Gelingen der Energiewende leisten kann. Dabei gehen die Autoren davon aus, dass sich aufgrund des Ausstiegs Deutschlands aus der Kernenergienutzung bei gleichzeitigem Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zukünftig *„mengenmäßig eine Stromlücke [ergebe], die durch Erzeugung aus Stein- und Braunkohlenkraftwerken sowie Erdgas geschlossen werden muss.“*<sup>41</sup> Weiterhin erläutern die Autoren ihre Auffassung zur zukünftigen Rolle der Kohlen- und Erdgasverstromung für die Stromversorgungssicherheit Deutschlands, wobei die Bedeutung des innerdeutschen und europäischen Stromnetzausbaus explizit nicht thematisiert wird.<sup>42</sup> Einen weiteren Schwerpunkt der Ausarbeitung bildet die Darstellung der energie- und strukturpolitischen Entscheidungen der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt sowie der Situation in den dortigen Braunkohlenrevieren.

- **Hecking, Harald/Kruse, Jürgen/Paschmann, Martin/Polisadov, Alexander/Wildgrube, Theresa (2016).** Ökonomische Effekte eines deutschen Kohleausstiegs auf den Strommarkt in Deutschland und der EU. Studie der ewi Energy Research & Scenarios gGmbH vom 9. Mai 2016. Link: [http://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2016/05/ewi\\_ers\\_oekonomische\\_effekte\\_deutscher\\_kohleausstieg.pdf](http://www.ewi.research-scenarios.de/cms/wp-content/uploads/2016/05/ewi_ers_oekonomische_effekte_deutscher_kohleausstieg.pdf) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Die Autoren der Studie untersuchen die Auswirkungen eines schrittweisen Kohleausstiegs Deutschlands bis 2040 insbesondere auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen Deutschlands, den europäischen Stromhandel, die Entwicklung der nationalen Erzeugungskapazitäten, die Strompreise und die Systemkosten.

- **enervis energy advisors GmbH (2016).** Sozialverträgliche Ausgestaltung eines Kohlekonsenses. Studie im Auftrag von ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft. September 2016. Link: [https://ver-und-entsorgung.verdi.de/++file++5800cc3e7713b8528b9bcf82/download/Verdi\\_Gutachten%20Sozialvertra%CC%88glicher%20Kohlekonsens\\_Dokumentation\\_gesendet%2022%2009.pdf](https://ver-und-entsorgung.verdi.de/++file++5800cc3e7713b8528b9bcf82/download/Verdi_Gutachten%20Sozialvertra%CC%88glicher%20Kohlekonsens_Dokumentation_gesendet%2022%2009.pdf) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Das Gutachten widmet sich der Frage nach einer sozialverträglichen Ausgestaltung eines schrittweisen Ausstiegs aus der Kohleverstromung. Dabei werden insbesondere die arbeitsökonomischen Effekte untersucht und errechnet, welcher Finanzierungsbedarf entsteht, wenn der Kohleausstieg bzw. der dadurch hervorgerufene Arbeitsplatzabbau sozialverträglich flankiert wird.

---

<sup>41</sup> DEBRIV – Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. (2016). A. a. O. S. 2.

<sup>42</sup> DEBRIV – Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. (2016). A. a. O. S. 5.

- 
- **Matthes, Felix Christian/Emele, Lukas/Hermann, Hauke/Loreck, Charlotte/Peter, Frank/Ziegenhagen, Inka/Cook, Vanessa (2017).** Zukunft Stromsystem. Kohleausstieg 2035 – Vom Ziel her denken. Studie des Öko-Institut e. V. und der Prognos AG im Auftrag des WWF Deutschland. Januar 2017. Link: [http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publicationen-PDF/WWF-Studie\\_Zukunft\\_Stromsystem\\_-\\_Kohleausstieg\\_2035.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publicationen-PDF/WWF-Studie_Zukunft_Stromsystem_-_Kohleausstieg_2035.pdf) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Ausgehend von den ambitionierten klimapolitischen Ziele u. a. des Energiekonzepts der Bundesregierung und des Pariser Klimaschutzübereinkommens berechnen die Autoren der Studie einen Auslaufpfad für den Ausstieg aus der Kohleverstromung und setzen sich mit den für einen solchen Ausstieg zur Verfügung stehenden Instrumenten sowie den Folgen u. a. für die Großhandelsstrompreise sowie für das Stromsystem in Deutschland auseinander.

- **Wehnert, Timon/Best, Ben/Andreeva, Tatiana (2017).** Kohleausstieg – Analyse von aktuellen Diskussionsvorschlägen und Studien. Kurzstudie der Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie gGmbH im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland (BUND). März 2017. Link: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/metastudie-kohleausstieg-2017.pdf> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

In dieser Metastudie geben die Autoren einen Überblick über die Inhalte bestehender Diskussionsvorschläge und Studien, die sich ihrerseits mit den unterschiedlichen Aspekten des Themas auseinandersetzen. So bezieht sich die Auflistung und Auswertung der Autoren auf Veröffentlichungen, die sich zum einen mit den Themenbereichen Energie- und Klimapolitik auseinandersetzen, zum anderen aber auch ökonomische und strukturpolitische Betrachtungen enthalten.

- **Pietroni, Angela/Fernahl, Alexander/Perez Linkenheil, Carlos/Niggemaier, Marie-Louise/Huneke, Fabian (2017).** Klimaschutz durch Kohleausstieg. Wie ein Ausstieg aus der Kohle Deutschlands Klimaschutzziele erreichbar macht, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden. Studie der Energy Brainpool GmbH & Co. KG im Auftrag von Greenpeace e. V. Juni 2017. Link: <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20170628-greenpeace-studie-klimaschutz-kohleausstieg.pdf> (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

In der Studie untersuchen die Autoren die Auswirkungen eines schrittweisen Ausstiegs aus der Braunkohleverstromung bis 2030 insbesondere für den Strom- und – anhand von Fallbeispielen – für den Wärmesektor. Aspekte wie der zukünftige Energieträgermix, die Preisentwicklung auf den Strommärkten sowie die Entwicklung der Vergütung für Strom aus erneuerbaren Energien werden dabei ebenfalls betrachtet.

- 
- **Sachverständigenrat für Umweltfragen (2017).** Kohleausstieg jetzt einleiten. Stellungnahme vom Oktober 2017. Link: [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2016\\_2020/2017\\_10\\_Stellungnahme\\_Kohleausstieg.pdf;jsessionid=0682E910BDE1A797AD8EFADBCF483FEF.2\\_cid284?\\_blob=publicationFile&v=16](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2017_10_Stellungnahme_Kohleausstieg.pdf;jsessionid=0682E910BDE1A797AD8EFADBCF483FEF.2_cid284?_blob=publicationFile&v=16) (letzter Abruf: 3. Januar 2018).

Insbesondere um die Klimaschutzziele des Pariser Klimaschutzübereinkommens und die daraus resultierenden THG-Reduktionsziele zu erreichen, plädieren die Autoren der Studie für einen zügigen Ausstieg aus der Kohleverstromung in Deutschland. Dabei setzen sie sich im ersten Teil der Studie mit dem Nutzen eines solchen Kohleausstiegs für das Klima, die Umwelt sowie die menschliche Gesundheit auseinander. Im zweiten Teil werden die Herausforderungen wie der Strukturwandel in den wirtschaftlich von der Kohleverstromung abhängigen Regionen Deutschlands sowie die Sicherstellung der Stromversorgungssicherheit thematisiert. Im letzten Teil zeigen die Autoren Instrumente und Wege auf, die zu einem zügigen Kohleausstieg führen können.

\* \* \*