



Bericht

nach § 99 BHO

zur Umsetzung der Energiewende im Hinblick auf die Versorgungssicherheit und Bezahlbar- keit bei Elektrizität

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	4
1	Ausgangslage	8
1.1	Ziele und gesetzliche Rahmenbedingungen der Energiewende	8
1.2	Gestaltungsauftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)	8
1.3	Bisherige Empfehlungen des Bundesrechnungshofes	8
2	Prüfungsanlass	9
3	Gegenstand der Prüfung: Aufgabenerledigung durch das BMWi	10
4	Versorgungssicherheit bei Elektrizität	11
4.1	BMWi muss Versorgungssicherheit messen und bewerten	11
4.2	Drei Dimensionen der Versorgungssicherheit	12
4.2.1	Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt	13
4.2.2	Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit	20
4.3	Ausblick Versorgungssicherheit bei Elektrizität	25
4.3.1	Schnellerer Netzausbau	25
4.3.2	Gesamtstrategie Systemsicherheit und Netzstabilität	26
4.3.3	Nationale Wasserstoffstrategie	26
4.3.4	Kohleausstieg	26
4.3.5	Würdigung durch den Bundesrechnungshof	27
4.3.6	Stellungnahme des BMWi	28
4.4	Abschließende Würdigung und Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zur Versorgungssicherheit bei Elektrizität	29
4.4.1	Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt	29
4.4.2	Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit	30
4.4.3	Versorgungssicherheit insgesamt	30
4.4.4	Netzausbau, Wasserstoffstrategie und Kohleausstieg	30
5	Bezahlbarkeit von Elektrizität	32

5.1	Messung und Bewertung der Bezahlbarkeit durch das BMWi	32
5.1.1	Indikatoren zur Bezahlbarkeit	32
5.1.2	Preisgünstige Stromversorgung bleibt unbestimmt	35
5.2	Ausblick Strompreise	37
5.2.1	Weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien	37
5.2.2	Kosten der Systemdienstleistungen	38
5.2.3	Kosten des Netzausbaus	39
5.2.4	Negative Strompreise	40
5.2.5	Einnahmen aus dem Brennstoffemissionshandel	41
5.2.6	Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt zur Deckelung der EEG-Umlage	41
5.2.7	Energiepreisreform	41
5.3	Weitere Steigerungen bei Strompreisen wahrscheinlich	43
5.4	Stellungnahme des BMWi	45
5.5	Abschließende Würdigung und Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zur Bezahlbarkeit von Elektrizität	46

0 Zusammenfassung

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) steuert die Energiewende im Hinblick auf die gesetzlichen Ziele einer sicheren und preisgünstigen Versorgung mit Elektrizität weiterhin unzureichend. Es muss sein Monitoring zur Versorgungssicherheit vervollständigen und dringend Szenarien untersuchen, die aktuelle Entwicklungen und bestehende Risiken zuverlässig abbilden. Außerdem hat es immer noch nicht festgelegt, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung mit Elektrizität versteht. Angesichts der Entwicklung der Strompreise empfiehlt der Bundesrechnungshof eine grundlegende Reform der staatlich geregelten Energiepreis-Bestandteile.

0.1 Ausgangslage

Im Jahr 2018 unterrichtete der Bundesrechnungshof den Deutschen Bundestag, den Bundesrat und die Bundesregierung in einem Bericht nach § 99 Bundeshaushaltsordnung über die Koordination und Steuerung der Energiewende durch das BMWi.¹ Er empfahl unter anderem, dass die Bundesregierung die Ziele Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit quantifiziert.

Beide Ziele gehen zurück auf das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG).² Dort heißt es in § 1:

Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

0.2 Anlass der Prüfung: Bedeutende Entwicklungen seit dem Jahr 2018

Seit der Berichterstattung im Jahr 2018 gab es bedeutende Entwicklungen, die sich auf das Angebot und die Nachfrage von Elektrizität auswirken:

Im Oktober 2019 beschloss die Bundesregierung das **Klimaschutzprogramm 2030**. Danach will die Bundesregierung u. a. im Wärme- und Verkehrsbereich stärker auf erneuerbare Energie setzen. Dies soll z. B. geschehen durch den – möglichst direkten – Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien. Wesentliche Bestandteile sind die Förderung der Elektromobilität und der Ausbau der Ladeinfrastruktur. Bis zum Jahr 2030 sollen 7 bis 10 Millionen Elektrofahrzeuge in Deutschland zugelassen und 1 Million Ladepunkte vorhanden sein. Öl- und Gasheizungen sollen ersetzt werden

¹ Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018, abrufbar unter: <https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/produkte/sonderberichte/langfassungen-ab-2013/2018/2018-sonderbericht-koordination-und-steuerung-zur-umsetzung-der-energiewende-durch-das-bundesministerium-fuer-wirtschaft-und-energie-pdf>.

² EnWG vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2682) geändert worden ist.

durch „klimafreundliche Anlagen“ oder „erneuerbare Wärme“. Die Bundesregierung hat das Ziel, im Jahr 2030 einen Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch von 65 % zu erreichen. Neu eingeführt wurde eine CO₂-Bepreisung für Verkehr und Wärme ab dem Jahr 2021. Teil des Klimaschutzprogramms 2030 sind auch die verstärkte Nutzung von Wasserstoff und der beschleunigte Ausstieg aus der Kohleverstromung. Im Juni 2020 beschloss die Bundesregierung eine **Nationale Wasserstoffstrategie**. Um einen Teil des in Deutschland benötigten Wasserstoffs zu erzeugen, wird zusätzlich erneuerbar erzeugter Strom benötigt.

Im August 2020 traten die **Gesetze für die Beendigung der Kohleverstromung** in Kraft. Bis spätestens zum Jahr 2038 sollen alle Kohlekraftwerke in Deutschland außer Betrieb genommen werden.

0.3 Gegenstand der Prüfung: Aufgabenerledigung durch das BMWi

Der Bundesrechnungshof ist folgenden Fragen nachgegangen:

1. Was hat das BMWi unternommen, um die Ziele der Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit bei Elektrizität überprüfbar auszugestalten und zu quantifizieren?
2. Wie hat es die Vorgaben des EnWG und des Klimaschutzprogramms 2030 bei der Versorgung mit Elektrizität berücksichtigt und umgesetzt?

Die Maßstäbe für die Prüfung des Bundesrechnungshofes sind Wirtschaftlichkeit und Ordnungsmäßigkeit des Verwaltungshandelns. Die Prüfung der Ordnungsmäßigkeit umfasste hier insbesondere die Beachtung des EnWG betreffend die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Versorgung mit Strom.

Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit verfolgte einen gesamtwirtschaftlichen Ansatz und berücksichtigte die Aufgaben des BMWi als Energieministerium sowie als Wirtschaftsministerium: Als Energieministerium hat das BMWi die Energiewende zu gestalten. Zentrales Anliegen der Bundesregierung ist es dabei, die Ziele des energiepolitischen Dreiecks aus Klima- und Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit miteinander in Einklang zu bringen. Dabei stehen erhebliche Ausgaben und Kosten im Raum. Eine Studie aus dem Jahr 2016 geht davon aus, dass in den Jahren 2000 bis 2025 einschließlich der Netzausbaukosten insgesamt rund 520 Mrd. Euro für die Energiewende im Bereich der Stromerzeugung aufgebracht werden müssen.³ Der Bundesrechnungshof schätzte die der Energiewende zurechenbaren Ausgaben und Kosten allein für das Jahr 2017 auf mindestens 34 Mrd. Euro.⁴

³ Kosten der Energiewende – Untersuchung der Energiewendekosten im Bereich der Stromerzeugung in den Jahren 2000 bis 2015 in Deutschland, 2016, Dice Consult GmbH, https://www.insm.de/fileadmin/insm-dms/text/soziale-marktwirtschaft/eeg/INSM_Gutachten_Energiewende.pdf, abgerufen am 20. November 2020.

⁴ Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018, Nummer 3.4.

Als Wirtschaftsministerium hat das BMWi die Rahmenbedingungen für Unternehmen, Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Verbraucher in Deutschland mitzugestalten. Es soll durch Fördermaßnahmen für Technologien, den Mittelstand sowie den Energie- und Außenwirtschaftsbereich Impulse setzen für dauerhaftes, tragfähiges Wachstum und Wohlstand. Damit soll es auch einen Beitrag leisten, um die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen im internationalen Wettbewerb zu sichern. Für Mittelstands-, Innovations- und Technologieförderung waren 5,4 Mrd. Euro im Bundeshaushalt 2020 veranschlagt.

0.4 Prüfungsergebnisse zur Versorgungssicherheit bei Elektrizität

Dem EnWG entsprechend umfasst die Versorgungssicherheit drei Dimensionen: Versorgungssicherheit am Strommarkt, Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit. Das BMWi will die Versorgungssicherheit am Strommarkt mit dem Indikator „Lastausgleichswahrscheinlichkeit“ messen, für den es einen Zielwert von 99,94 % festlegte. Zur Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit gehört die Betrachtung von

- Netzausbau und Speichern,
- Netzwartung,
- Netzstörungen und Maßnahmen zur Gewährleistung der Netzstabilität sowie
- Nachfragespitzen und Versorgungsausfällen.

Zu diesen Aspekten sagt das Monitoring des BMWi bisher nichts oder kaum etwas aus. Insoweit ist das Monitoring lückenhaft.

Im Übrigen sind die Annahmen des BMWi zur Versorgungssicherheit bei Elektrizität teils zu optimistisch und teils unplausibel. So hat das BMWi kein Szenario untersucht, in dem mehrere absehbare Faktoren zusammentreffen, die die Versorgungssicherheit gefährden können.

Durch den Kohleausstieg entsteht eine Lücke von bis zu 4,5 Gigawatt⁵ gesicherter Leistung, die das BMWi noch nicht bei der Bewertung der Versorgungssicherheit berücksichtigt hat.

Um den Anforderungen des EnWG zu genügen, muss das BMWi

- sein Monitoring in allen drei Dimensionen – Versorgungssicherheit am Strommarkt, Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit – vervollständigen. Zahlreiche neue Beschlüsse und Pläne werden sich erheblich auf die künftige

⁵ Dies entspricht der Leistung von vier großen konventionellen Kraftwerken.

Versorgungssicherheit auswirken. Dazu gehören insbesondere die Pläne zur Vermeidung von Netzengpässen und zur Wasserstoffgewinnung sowie der Kohleausstieg. Die Bundesregierung muss daraus resultierende Erkenntnisse und Instrumente rechtzeitig nutzen, um sich abzeichnenden, realen Gefahren für die Versorgungssicherheit wirksam zu begegnen.

- dringend aktuelle und realistische Szenarien untersuchen. Außerdem muss es ein „Worst-Case“-Szenario untersuchen, in dem mehrere absehbare Faktoren zusammentreffen, die die Versorgungssicherheit gefährden können.

0.5 Prüfungsergebnisse zur Bezahlbarkeit von Elektrizität

In keinem anderen EU-Mitgliedsstaat sind die Strompreise für typische Privathaushalte zurzeit höher als in Deutschland. Sie liegen 43 % über dem EU-Durchschnitt. Auch für Gewerbe- und Industriekunden mit einem Stromverbrauch zwischen 20 und 20 000 Megawattstunden (MWh) pro Jahr liegen die deutschen Strompreise teils an der Spitze. Die Strompreise für Großverbraucher mit mehr als 150 000 MWh pro Jahr liegen hingegen unter dem EU-Durchschnitt. Treiber hoher Strompreise waren und sind die staatlich geregelten Preisbestandteile, insbesondere die Erneuerbare-Energien-Gesetz-Umlage.

Es gibt viele Faktoren, die sich teils erheblich auf das Preisniveau von Strom auswirken. Dazu gehören insbesondere der weitere Ausbau erneuerbarer Energien, die Leistungsfähigkeit des Stromnetzes, die CO₂-Bepreisung und das derzeitige System von Entgelten, Steuern, Abgaben und Umlagen.

Das BMWi hat nach wie vor nicht bestimmt, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. So gibt es keine Zielwerte, die festlegen, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt. Die Indikatoren bilden die Entwicklung bei den Letztverbrauchspreisen nicht hinreichend ab.

Das BMWi muss

- bestimmen, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. Es muss anhand von Indikatoren festlegen, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt.
- anstreben, das System der staatlich geregelten Energiepreis-Bestandteile grundlegend zu reformieren. Anderenfalls besteht das Risiko, die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und die Akzeptanz für die Energiewende zu verlieren.

1 Ausgangslage

1.1 Ziele und gesetzliche Rahmenbedingungen der Energiewende

Die deutsche Energiewende zielt u. a. auf eine grundlegende Umstellung der Energieversorgung ab: Weg von nuklearen und fossilen Brennstoffen – hin zu erneuerbaren Energiequellen und mehr Energieeffizienz.

Den maßgebenden gesetzlichen Rahmen bildet das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)⁶. Dort heißt es in § 1:

Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

1.2 Gestaltungsauftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Als Energieministerium hat das BMWi die Aufgabe, die Energiewende zu gestalten. Zentrales Anliegen der Bundesregierung ist es dabei, die Ziele des energiepolitischen Dreiecks aus Klima- und Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit miteinander in Einklang zu bringen.⁷

Ende 2013 hat das BMWi in der Bundesregierung die Federführung für die Koordinierung der Energiewende übernommen.

1.3 Bisherige Empfehlungen des Bundesrechnungshofes

Der Bundesrechnungshof hat mehrmals Maßnahmen des BMWi zur Umsetzung der Energiewende geprüft. Im Jahr 2016 fasste er seine Prüfungserkenntnisse in einem Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages nach § 88 Absatz 2

⁶ EnWG vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2682) geändert worden ist.

⁷ Der Weg zur Energie der Zukunft – sicher bezahlbar und umweltfreundlich“, Beschlüsse der Bundesregierung vom 6. Juni 2011.

Bundeshaushaltsordnung (BHO)⁸ zusammen. Darin forderte er u. a., den Monitoringprozess der Versorgungssicherheit zu konkretisieren. Das EnWG verpflichtet das BMWi zu einem fortlaufenden Monitoring der Versorgungssicherheit (§ 51 Absatz 1 EnWG).

Im Jahr 2018 unterrichtete der Bundesrechnungshof den Deutschen Bundestag, den Bundesrat und die Bundesregierung in einem Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung der Energiewende durch das BMWi.⁹ Er empfahl u. a., dass die Bundesregierung die Ziele Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit quantifiziert. Außerdem sollte die Bundesregierung zur Steuerung der Energiewende auf kleinteilige Regelungen in Gesetzen und Verordnungen verzichten. Das BMWi sollte stattdessen eine Bepreisung von Kohlenstoffdioxid (CO₂) in Erwägung ziehen und damit einhergehend das System von Umlagen und Entgelten auf elektrische Energie grundlegend überprüfen.

2 Prüfungsanlass

Mit dem Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ begleitet die Bundesregierung die Entwicklung der Energiewende fortlaufend. Den **jährlichen [Monitoring-Bericht](#)** sieht die Bundesregierung als Kernstück des Monitoring-Prozesses zur Energiewende. Als rückblickende Dokumentation richtet der Bericht den Blick auf das jeweilige Vorjahr. Damit dient er auch der Erfüllung der Berichtspflichten der Bundesregierung nach den Vorgaben aus dem EnWG und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Alle drei Jahre legt die Bundesregierung statt des Monitoring-Berichts den ausführlicheren **Fortschrittsbericht zur Energiewende** vor. Am 6. Juni 2019 hat sie den Zweiten Fortschrittsbericht zur Energiewende¹⁰ veröffentlicht.¹¹

Nach diesem Zweiten Fortschrittsbericht zur Energiewende setzt die Bundesregierung derzeit 227 Maßnahmen zur Energiewende um, die dem Monitoring-Prozess¹² unterliegen.

⁸ Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages nach § 88 Absatz 2 BHO über Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi, Schwerpunkt: Kapitel 09 03, Energie- und Klimafonds, Gz.: VIII 1 - 2016 - 0722, vom 21. Dezember 2016, abrufbar unter: <https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/produkte/beratungsberichte/langfassungen/langfassungen-2016/2016-bericht-massnahmen-zur-umsetzung-der-energiewende-durch-das-bundesministerium-fuer-wirtschaft-und-energie-schwerpunkt-kapitel-0903-energie-und-klimafonds-pdf>.

⁹ Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018.

¹⁰ BMWi: Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, Energie der Zukunft, Berichtsjahr 2017, Stand: Juni 2019, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/zweiter-fortschrittsbericht-zur-energiewende.pdf?__blob=publicationFile&v=20, abgerufen am 24. August 2020.

¹¹ Das BMWi hat im Februar 2021 den 8. Monitoringbericht zur Energiewende veröffentlicht, abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.html>, abgerufen am 5. Februar 2021; er betrifft – wie dieser Bericht - den Zeitraum bis einschließlich des Jahres 2019.

¹² <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/monitoring-prozess.html>, abgerufen am 9. November 2020.

Im Oktober 2019 hat sie zudem das Klimaschutzprogramm 2030¹³ beschlossen. Sie verfolgt damit den Ansatz, zusätzlich zur neu eingeführten CO₂-Bepreisung in den Bereichen Wärme und Verkehr mit einem breiten Maßnahmenbündel aus Innovationen, Förderung sowie gesetzlichen Standards und Anforderungen die vorgegebenen Klimaschutzziele zu erreichen. Teil des Klimaschutzprogramms 2030 ist auch der beschleunigte Ausstieg aus der Kohleverstromung. Bis spätestens zum Jahr 2038 sollen alle Kohlekraftwerke in Deutschland außer Betrieb genommen werden.

Als Richtschnur der Energiepolitik sieht die Bundesregierung „das Zieldreieck einer zuverlässigen, bezahlbaren sowie umweltschonenden Energieversorgung“ an.¹⁴

Der Bundesrechnungshof hat das zum Anlass für eine Prüfung genommen.

3 Gegenstand der Prüfung: Aufgabenerledigung durch das BMWi

Bei seiner Prüfung ist der Bundesrechnungshof folgenden Fragen nachgegangen:

- Was hat das BMWi unternommen, um die Ziele der Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit bei Elektrizität überprüfbar auszugestalten und zu quantifizieren?
- Wie hat es die Vorgaben des EnWG und des Klimaschutzprogramms 2030 bei der Versorgung mit Elektrizität berücksichtigt und umgesetzt?

Die Prüfungserkenntnisse des Bundesrechnungshofes betreffen unmittelbar die sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche Versorgung Deutschlands mit Elektrizität in den kommenden Jahren. Damit handelt es sich für den Bundesrechnungshof um eine Angelegenheit von besonderer Bedeutung. Vorliegend unterrichtet er darüber den Bundestag, den Bundesrat und die Bundesregierung.

¹³ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, 9. Oktober 2019, abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1>, abgerufen am 24. August 2020.

¹⁴ Siehe <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/zielarchitektur.html>, abgerufen am 9. November 2020.

4 Versorgungssicherheit bei Elektrizität

Nach dem EnWG hat das BMWi die Versorgungssicherheit bei Elektrizität auf Basis von Indikatoren und Schwellenwerten zu messen und zu bewerten.

Die Versorgungssicherheit umfasst drei Dimensionen:

- Versorgungssicherheit am Strommarkt,
- Versorgungszuverlässigkeit und
- Systemsicherheit.

Die Annahmen des BMWi für die Bewertung der Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt sind zum Teil unrealistisch oder durch aktuelle politische und wirtschaftliche Entwicklungen überholt.

Das Monitoring der Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit ist lückenhaft.

Der Bundesrechnungshof erwartet, dass das BMWi ein konsistentes System von Indikatoren und Schwellenwerten aufbaut, das alle Dimensionen vollständig umfasst. Nur so kann es Gefahren für die Versorgungssicherheit frühzeitig erkennen und entsprechend gegensteuern.

4.1 BMWi muss Versorgungssicherheit messen und bewerten

Zum Monitoring gehört nach dem EnWG die Messung und Bewertung der Versorgungssicherheit auf Basis von Indikatoren und Schwellenwerten. Es betrifft im Bereich der Versorgung mit Elektrizität insbesondere

- das heutige und künftige Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage auf den europäischen Strommärkten mit Auswirkungen auf Deutschland als Teil des Elektrizitätsbinnenmarktes,
- bestehende sowie in der Planung und im Bau befindliche Erzeugungskapazitäten unter Berücksichtigung einer Netzreserve und einer Kapazitätsreserve,
- bestehende sowie in der Planung oder im Bau befindliche Verbindungsleitungen und Anlagen zur Speicherung von elektrischer Energie,
- die erwartete Nachfrageentwicklung,

- die Qualität und den Umfang der Netzwartung,
- eine Analyse von Netzstörungen und von Maßnahmen der Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen zur kurz- und längerfristigen Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems einschließlich des Einsatzes von Erzeugungskapazität aus der Netzreserve und der Kapazitätsreserve sowie
- Maßnahmen zur Bedienung von Nachfragespitzen und zur Bewältigung von Ausfällen eines oder mehrerer Versorger.¹⁵

Zur Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben zog das BMWi ein Gutachten zum Monitoring der Versorgungssicherheit an den Europäischen Strommärkten (Gutachten Versorgungssicherheit 2019) heran.

4.2 Drei Dimensionen der Versorgungssicherheit

Nach dem vom BMWi herangezogenen Gutachten Versorgungssicherheit 2019 umfasst die gesetzlich zu messende und zu bewertende Versorgungssicherheit insgesamt drei Dimensionen:¹⁶

- Die **Versorgungssicherheit am Strommarkt**. Sie zielt darauf ab, einen bedarfsgerechten Ausgleich von Angebot und Nachfrage am Strommarkt zu gewährleisten.
- Die **Versorgungszuverlässigkeit**, die darauf abzielt, ob Verbraucher mit dem Stromnetz verbunden sind.
- Die **Systemsicherheit**, die darauf abzielt, ob das Stromnetz in einem stabilen Zustand betrieben wird und auch nach Fehlerereignissen stabil bleibt.

Die Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit sind jedoch nicht Gegenstand der Untersuchungen in dem vom BMWi herangezogene Gutachten Versorgungssicherheit 2019. Es untersucht ausschließlich die Dimension der Versorgungssicherheit am Strommarkt.

¹⁵ § 15 Absatz 3 EnWG.

¹⁶ r2b, Consentec, Fraunhofer ISI, TEP: Definition und Monitoring der Versorgungssicherheit an den europäischen Strommärkten, Köln, 23. Januar 2019 (Gutachten Versorgungssicherheit 2019), S. 13 f., abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/definition-und-monitoring-der-versorgungssicherheit-an-den-europaeischen-strommaerkten.pdf?__blob=publicationFile&v=18, abgerufen am 22. April 2020.

4.2.1 Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt

Zur Bewertung der Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt hat das BMWi kein Szenario untersucht, in dem mehrere absehbare Risiken zusammentreffen, die die Versorgungssicherheit gefährden können.

Durch den Kohleausstieg entsteht eine Lücke von bis zu 4,5 Gigawatt (GW) gesicherter Leistung, die das BMWi noch nicht bei der Bewertung der Versorgungssicherheit berücksichtigt hat.

Die Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt bildet das vom BMWi herangezogene Gutachten Versorgungssicherheit 2019 anhand des Indikators „**Lastausgleichswahrscheinlichkeit**“ ab. Die Lastausgleichswahrscheinlichkeit beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass auf dem Strommarkt jederzeit ein bedarfsgerechter Ausgleich von Angebot und Nachfrage erreicht werden kann. Für die Bewertung der Lastausgleichswahrscheinlichkeit berücksichtigte das Gutachten Versorgungssicherheit die Netzengpässe in Deutschland nicht.¹⁷

Das BMWi hält die Lastausgleichswahrscheinlichkeit für den am besten geeigneten Indikator für die Versorgungssicherheit am Strommarkt. Nach Einschätzung des BMWi gilt eine Lastausgleichswahrscheinlichkeit von 99,94 % als effizientes Niveau der Versorgungssicherheit am Strommarkt.¹⁸ Dieser Wert könne als Schwellenwert zugrunde gelegt werden, bei dessen Unterschreiten zusätzliche Maßnahmen geprüft werden müssten.

Im Referenzszenario des vom BMWi herangezogenen Gutachtens Versorgungssicherheit 2019 ergab sich für die betrachteten Jahre 2020, 2023, 2025 und 2030 eine Lastausgleichswahrscheinlichkeit von 100 %.¹⁹ Die Berechnungen erfolgten mittels eines dynamischen Strommarktmodells und einer darauf aufbauenden wahrscheinlichkeitsbasierten Analyse der Versorgungssicherheit. Für die Umsetzung dieses Ansatzes wurden Annahmen getroffen²⁰ und untersucht („Referenzszenario“). Darüber hinaus wurde in alternativen Szenarien untersucht, welche Auswirkungen sich bei veränderten Annahmen ergeben.

4.2.1.1 Referenzszenario

Das Referenzszenario des vom BMWi herangezogenen Gutachtens Versorgungssicherheit 2019 geht davon aus, dass künftig keine neuen Kohlekraftwerke ans Netz gehen und über

¹⁷ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 15.

¹⁸ Einschätzung aus dem Monitoringbericht des BMWi nach § 63 i. V. m. § 51 EnWG zur Versorgungssicherheit im Bereich der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität, Juni 2019 (Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019), S. 15, abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/monitoringbericht-versorgungssicherheit-2019.html>, abgerufen am 17. Dezember 2020.

¹⁹ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, Kurzzusammenfassung, sowie den Verweis darauf im Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 18.

²⁰ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 48 ff.

marktbedingte Stilllegungen hinaus keine zusätzlichen Kohlekraftwerke aufgrund von energie- oder klimapolitischen Entscheidungen stillgelegt werden.²¹

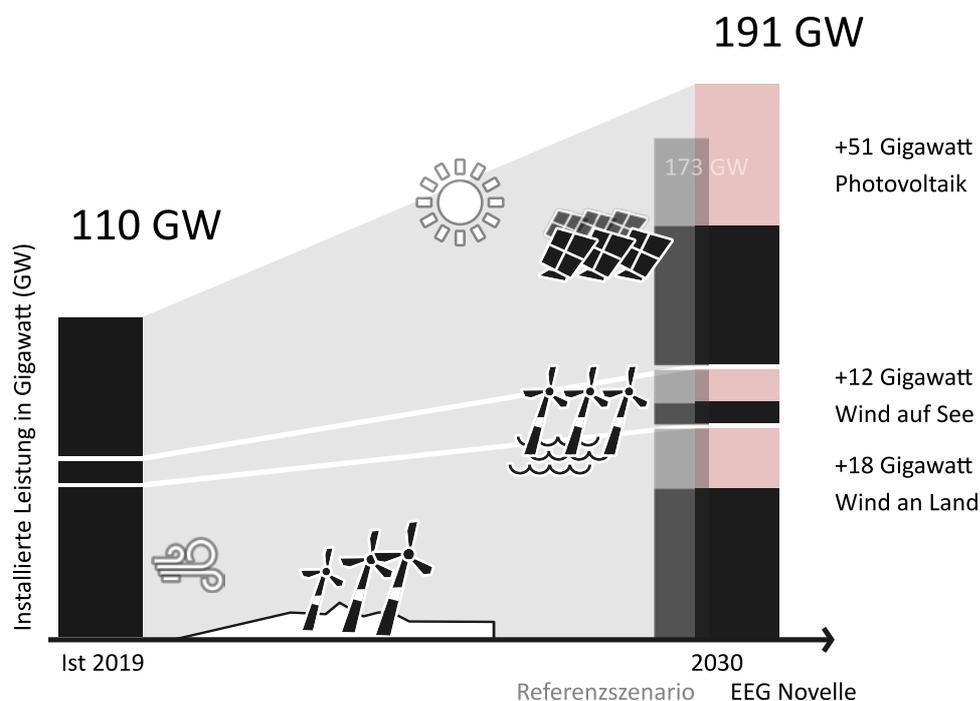
Beim Ausbauziel für die erneuerbaren Energien in Deutschland wird ein Anteil von 65 % am Bruttostromverbrauch im Jahr 2030²² unterstellt. Dies entspricht dem Ziel im Klimaschutzprogramm 2030.

Abbildung 1 zeigt die vom Gutachten Versorgungssicherheit 2019 unterstellte Entwicklung der installierten Leistung und das Ausbauziel der Bundesregierung nach dem Entwurf der EEG-Novelle²³.

Abbildung 1

Ausbauziele ambitioniert: Bei Windkraft und Photovoltaik sind bis zum Jahr 2030 74 % mehr Leistung notwendig, um die Klimaschutzziele zu erreichen

Um die Ziele der EEG Novelle bis 2030 zu erreichen, sind die größten Steigerungsraten bei Photovoltaik und Wind auf See notwendig.



Grafik: Bundesrechnungshof.

Quellen:

r2b et al.: Definition und Monitoring der Versorgungssicherheit an den europäischen Strommärkten.

Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften, Bundestagsdrucksache 19/23482.

²¹ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 106.

²² Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 117.

²³ Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften, Bundestagsdrucksache 19/23482 vom 19. Oktober 2020.

Die Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik simuliert das vom BMWi herangezogene Gutachten Versorgungssicherheit 2019 aufgrund der historischen meteorologischen Bedingungen der Jahre 2009 bis 2013.²⁴ Inwieweit diese historischen „Wetterjahre“ auch Schwach- und Starkwindjahre sowie besonders sonnenarme und -reiche Jahre widerspiegeln, ergibt sich aus dem Gutachten nicht. So produzieren Windkraft- und Photovoltaikanlagen insbesondere aufgrund ihrer Wetterabhängigkeit den Strom schwankend und häufig deutlich unterhalb der installierten Leistung.

Das wirtschaftlich erschließbare Potenzial, mit Netzersatzanlagen das Stromangebot flexibel zu regeln, schätzt das vom BMWi herangezogene Gutachten auf 4,5 GW.²⁵ Dies entspricht der Leistung von vier großen konventionellen Kraftwerken. Netzersatzanlagen bestehen üblicherweise aus einem Motor und einem Generator und dienen der Notstromversorgung. Darüber hinaus können sie kurzfristig eingesetzt werden, um im Stromnetz Störungen des Gleichgewichts zwischen eingespeister und verbrauchter Strommenge auszugleichen sowie Verbrauchsspitzen am Strommarkt zu decken. Die Vermarktung der Netzersatzanlagen soll durch deren Erfassung im Marktstammdatenregister vereinfacht werden. Aktuell sind dort Netzersatzanlagen mit einer Leistung von 9,4 Megawatt (MW) erfasst.²⁶ Das entspricht 0,2 % des im Gutachten geschätzten Potenzials.

Für die Prognose der Nachfrage legt das vom BMWi herangezogene Gutachten ein jährliches Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 1,8 % und einen Rückgang der Bevölkerung auf unter 75 Mio. im Jahr 2050 zugrunde.²⁷ Bei der Bevölkerungsentwicklung geht das Statistische Bundesamt in den drei wichtigsten untersuchten Varianten mit hoher Wahrscheinlichkeit von 77,6 bis 83,6 Millionen Personen im Jahr 2050 aus.²⁸

Das technisch verfügbare Potenzial, mit freiwilligem Lastverzicht in der Industrie die Stromnachfrage flexibel zu verringern, schätzt das vom BMWi herangezogene Gutachten auf rund 16 GW. Dieses Potenzial soll bis zum Jahr 2030 vollständig erschlossen werden.²⁹ Bei freiwilligem Lastverzicht schaltet der Netzbetreiber stromverbrauchende Anlagen ferngesteuert oder automatisch frequenzgesteuert ab und wieder an, wenn Engpässe in der Stromerzeugung auftreten. Eine Studie des Umweltbundesamts beziffert die technischen Potenziale für derartige Verringerungen der Stromnachfrage auf nur 6 GW.³⁰

²⁴ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 120.

²⁵ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 127.

²⁶ <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheiteneuebersicht>, Abruf der Netzersatzanlagen vom 9. Juni 2020.

²⁷ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 139.

²⁸ <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Tabellen/variante-1-2-3-altersgruppen.html>, abgerufen am 8. Juni 2020.

²⁹ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 132.

³⁰ Umweltbundesamt: Potentiale regelbaren Lasten in einem Energieversorgungssystem mit wachsendem Anteil erneuerbarer Energien, Dessau-Roßlau, September 2015, S. 172, abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_19_2015_potentiale regelbarer lasten.pdf, abgerufen am 9. Juni 2020.

4.2.1.2 Alternativszenarien

Das vom BMWi herangezogene Gutachten Versorgungssicherheit 2019 betrachtet vier weitere Szenarien, in denen jeweils eine Annahme des Referenzszenarios variiert ³¹:

- Das Szenario „best-guess-Kosten Flexibilitätsoptionen“. Es legt andere jährliche Fixkosten für Netzersatzanlagen und freiwilligen Lastverzicht der Industrie zugrunde.
- Das Szenario „Verzögerter Netzausbau“ untersucht den Fall, dass sich der Netzausbau um drei Jahre verzögert.
- Das Szenario „Eingeschränkte grenzüberschreitende Übertragungskapazität“. Dieses Szenario berücksichtigt den Fall, dass die tatsächlichen Austauschkapazitäten um 10 % geringer sind als das europäische Zielniveau.
- Das Szenario „Zielerreichung Klimaschutz“ unterstellt einer Reduzierung der Kraftwerkskapazitäten auf 7,6 GW Steinkohle und 9 GW Braunkohle im Jahr 2030.

Danach bleibt es in allen Alternativszenarien bei einer Lastausgleichswahrscheinlichkeit von 100 %.

Das vom BMWi herangezogene Gutachten enthält jedoch kein Szenario, das verschiedene absehbare Risiken für die Versorgungssicherheit miteinander kombiniert, z. B. dass sich der Netzausbau verzögert und zugleich die grenzüberschreitende Übertragungskapazität eingeschränkt ist. Auch das BMWi hat keine entsprechenden Szenarien untersucht.

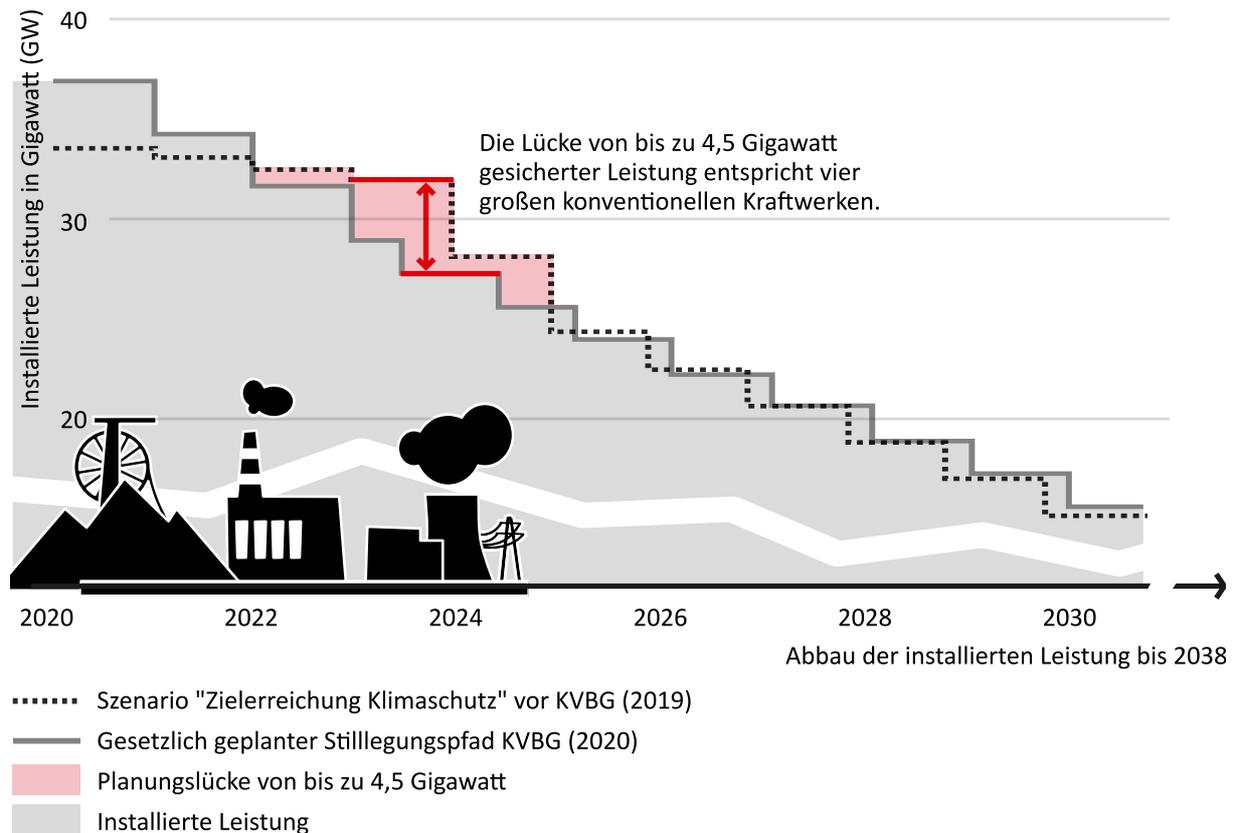
Zum Szenario „Zielerreichung Klimaschutz“ weist das BMWi darauf hin, dass die Berechnungen des von ihm herangezogenen Gutachtens zur Reduzierung der Kapazität an Kohlekraftwerken vor dem Abschlussbericht der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung (Kohlekommission) durchgeführt worden seien. Der von der Kohlekommission empfohlene Kohleausstieg sei in dem Szenario jedoch indirekt mit untersucht worden. Der Vergleich mit dem Stilllegungspfad nach dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVVG) zeigt jedoch, dass das Szenario „Zielerreichung Klimaschutz“ in den Jahren 2022 bis 2025 um bis zu 4,5 GW über dem gesetzlich festgelegten Stilllegungspfad liegt, mithin von einer größeren gesicherten Leistung ausgeht, als nach dem beschlossenen Kohleausstieg zu erwarten ist.

³¹ Vgl. Gutachten Versorgungssicherheit 2019, S. 193 ff.

Abbildung 2

Entwicklung der Kohlekraftwerkskapazitäten in Deutschland in Gigawatt

Aufgrund der Abweichung des beschlossenen Kohleausstiegspfads zur bisherigen Planung ist ab 2022 mit einer Lücke von bis zu 4,5 GW gesicherter Leistung wegen des Kohleausstiegs zu rechnen. Dies entspricht einer Leistung von vier großen konventionellen Kraftwerken.



Grafik: Bundesrechnungshof.

Quellen:

r2b et al.: Definition und Monitoring der Versorgungssicherheit an den europäischen Strommärkten.

Kohleverstromungsbeendigungsgesetz – KVBG.

Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur.

4.2.1.3 Würdigung durch den Bundesrechnungshof

Die Lastausgleichswahrscheinlichkeit ist als Indikator grundsätzlich geeignet, um die Versorgungssicherheit am Strommarkt zu messen und zu bewerten. Zudem definiert das BMWi für diesen Indikator einen Schwellenwert.

Die Berechnung der Lastausgleichswahrscheinlichkeit durch das vom BMWi herangezogene Gutachten zur Versorgungssicherheit 2019 beruht jedoch auf Annahmen, die zum Teil unrealistisch erscheinen oder durch aktuelle politische und wirtschaftliche Entwicklungen überholt sind.

So ist

- es nicht realistisch davon auszugehen, dass die Ausbauziele für die erneuerbaren Energien unter den derzeit schwierigen Akzeptanzbedingungen, insbesondere für Windenergieprojekte erreicht werden;
- es nicht sachgerecht, dass die Simulation der Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik keine Jahre mit schwachen Energieerträgen aus Wind und Sonne abbildet;
- das veranschlagte Flexibilitätspotenzial von Netzersatzanlagen vor dem Hintergrund der derzeit im Marktstammdatenregister erfassten Anlagen im Umfang von nur 0,2 % des angenommenen Potenzials nicht plausibel;
- der geplante Kohleausstieg auch in dem Szenario „Zielerreichung Klimaschutz“ nicht hinreichend berücksichtigt worden, da die angenommene gesicherte Leistung um bis zu 4,5 GW über dem Wert liegt, der nach dem beschlossenen Kohleausstieg zu erwarten ist.

Des Weiteren

- entspricht der angenommene Bevölkerungsrückgang nicht den wichtigsten Prognosen des Statistischen Bundesamts;
- sind die zugrunde gelegten Potenziale für freiwilligen Lastverzicht in der Industrie zu optimistisch;
- hat das BMWi notwendige Szenarien zur Betrachtung der Kombination absehbarer Risiken für die Versorgungssicherheit in den Analysen nicht berücksichtigt.

Alle diese Einflussfaktoren bestimmen jedoch wesentlich das künftige Angebot und die zukünftige Nachfrage nach Elektrizität und haben somit einen entscheidenden Einfluss auf die Lastausgleichswahrscheinlichkeit.

Die betrachteten Szenarien reichen nicht aus, um die Schwächen des Referenzszenarios zu heilen. Um überzeugend nachzuweisen, dass die Versorgungssicherheit am Strommarkt jederzeit gewährleistet ist, bedarf es zusätzlich der Analyse eines „Worst-Case“-Szenarios. Dieses muss nach Auffassung des Bundesrechnungshofes verschiedene, die Versorgungssicherheit gefährdende Entwicklungen gemeinsam betrachten und mindestens die folgenden, absehbaren Entwicklungen kombinieren:

- Kohleausstieg bis zum 31. Dezember 2035,
- Verfehlung der Ziele beim Ausbau der erneuerbaren Energien,
- Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik auf Basis von Jahren mit geringen Energieerträgen aus Wind und Sonne,

- geringere Flexibilitätspotenziale für die Regelung von Stromangebot und Stromnachfrage,
- höhere Bevölkerungszahlen.

Den Umgang mit unvorhersehbaren Entwicklungen außerhalb der Kontrolle der Akteure – z. B. Naturkatastrophen, böswillige Angriffe, Brennstoffknappheit – regelt bereits die EU-Risikovorsorgeverordnung. Das muss deshalb nicht Gegenstand dieses „Worst-Case“-Szenarios sein.³²

4.2.1.4 Stellungnahme des BMWi

Das BMWi hat in seiner Stellungnahme mitgeteilt, dass es die Versorgungssicherheit übergreifend, gesamtheitlich und zeitlich differenziert betrachte: So nähmen beispielsweise der Netzentwicklungsplan oder die langfristige Netzanalyse der Übertragungsnetzbetreiber nach dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz eine eher mittel- bis langfristige Perspektive ein und leiteten hierfür notwendige Maßnahmen ab. Die Analysen zur Netz- und Kapazitätsreserve nähmen eine kurzfristigere Perspektive unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Markt- und Netzsituation ein. Die verschiedenen Analysen ergänzten sich, um ein Gesamtbild zur Versorgungssicherheit zu ermöglichen.

Das BMWi und die Bundesnetzagentur (BNetzA) würden fortlaufend die Sicherheit der Stromversorgung überwachen. Das Monitoring werde dabei kontinuierlich weiterentwickelt, wodurch neue Herausforderungen frühzeitig erkannt werden könnten. So werde u. a. durch das KVBG die Gesamtmethodik zur Versorgungssicherheit ausgebaut und es würden die Teilbereiche noch stärker miteinander verzahnt, um die besonderen Herausforderungen des Kohleausstiegs angemessen abzubilden.

Das BMWi hat bestritten, dass die Berechnung der Lastausgleichswahrscheinlichkeit auf unrealistischen oder überholten Annahmen beruhe. So enthielten die in der Analyse verwendeten Wetterjahre auch Schwach- und Starkwindsituationen.

Das veranschlagte Flexibilitätspotenzial von Netzersatzanlagen sei plausibel und zum damals besten Erkenntnisstand der Gutachter gewählt worden.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens hätten die genauen Daten zum Kohleausstieg noch nicht vorgelegen.

In den Bereichen Wirtschaftswachstum, Bevölkerungsentwicklung und Lastverzichtsspotenziale seien die Annahmen bei der Erstellung des Gutachtens nach bestem Erkenntnisstand gewählt worden.

³² Verordnung (EU) 2019/941 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Risikovorsorge im Elektrizitätssektor und zur Aufhebung der Richtlinie 2005/89/EG, S. 1, Ziffer 2.

Das BMWi will diese Aspekte für seinen nächsten Monitoringbericht zur Versorgungssicherheit überprüfen und erforderlichenfalls anpassen. Das gilt auch für Szenarien zur Betrachtung von absehbaren Risiken der Versorgungssicherheit.

Eine Betrachtung von Szenarien, in denen mehrere absehbare Risiken gleichzeitig auftreten, hat das BMWi abgelehnt. Eine solche „Stapelung“ von Risiken sei nach dem Stand der Fachdiskussion zum Monitoring der Versorgungssicherheit am Strommarkt nicht sinnvoll.

4.2.2 Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit

Zur Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit gehört die Betrachtung von

- Netzausbau und Speichern,
- Netzwartung,
- Netzstörungen und Maßnahmen zur Gewährleistung der Netzstabilität sowie
- Nachfragespitzen und Versorgungsausfällen.

Zu diesen Aspekten sagt der Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 des BMWi nichts oder kaum etwas aus.

Die Verpflichtung des BMWi zum Monitoring nach § 51 Absatz 3 EnWG umfasst verschiedene Aspekte, die den Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit zuzuordnen sind. Dazu zählen:

- Netzausbau und Speicher (§ 51 Absatz 3 Nummer 3 EnWG),
- Netzwartung (§ 51 Absatz 3 Nummer 5 EnWG),
- Netzstörungen und Systemmaßnahmen (§ 51 Absatz 3 Nummer 6 EnWG),
- Nachfragespitzen und Versorgungsausfälle (§ 51 Absatz 3 Nummer 7 EnWG).³³

4.2.2.1 Netzausbau und Speicher

Mit dem Ausstieg aus Kernenergie und Kohleverstromung ist ein leistungsfähiges **Stromnetz** nach Aussage des BMWi eine entscheidende Voraussetzung, um die Versorgungs- und

³³ Entspricht dem EnWG vor Inkrafttreten des KVBG.

Systemsicherheit zu gewährleisten. Das deutsche Stromnetz weist jedoch strukturelle Engpässe auf.³⁴

Das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) regelt seit dem Jahr 2013 den beschleunigten Ausbau mehrerer Höchstspannungs-Stromleitungen im Übertragungsnetz. Als Übertragungsnetz bezeichnet man den Teil des Stromnetzes, mit dem elektrische Energie über weite Entfernungen geleitet wird. Es besteht aus Hochspannungsleitungen mit einem besonders hohem Spannungsniveau von z. B. 380 Kilovolt (kV) oder 220 kV. Die Gesamtlänge der Vorhaben aus dem Bundesbedarfsplan lag bei etwa 5 900 km. Davon waren nach Darstellung des Monitoringberichts Versorgungssicherheit 2019 rund 600 km genehmigt und davon wiederum rund 150 km realisiert.³⁵ Zusätzlich hatte die BNetzA im Ende 2017 bestätigten Netzentwicklungsplan 2017 – 2030 einen weiteren Netzausbaubedarf von ca. 1 000 km festgestellt.³⁶

Bereits seit dem Jahr 2009 regelt das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) den Ausbau von 380-kV-Drehstromleitungen. Im zweiten Quartal 2020 waren von den insgesamt erforderlichen rund 1 800 Leitungskilometern nach dem EnLAG rund 1 200 km genehmigt und davon 800 km realisiert (ca. 45 %).³⁷

Eine Bewertung des Standes beim Netzausbau³⁸ hinsichtlich der Versorgungssicherheit unternimmt das BMWi nicht.

Speicher werden laut BMWi benötigt, um flexibel auf die Stromerzeugung aus Wind und Sonne reagieren zu können.³⁹ Auch müssten Speicher verstärkt zur Systemstabilität beitragen.⁴⁰ Wie hoch die benötigten Speicherkapazitäten sind und inwieweit diese zur Verfügung stehen oder zukünftig verfügbar sein werden, lässt das BMWi offen.

4.2.2.2 Netzwartung

In seinem Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 stellt das BMWi fest, es gebe keine Anzeichen, dass Betriebsmittel, also Leitungen, Transformatoren und Leistungsschalter des deutschen Übertragungsnetzes überaltert oder in einem nicht funktionsgerechten Zustand

³⁴ BMWi: Tempo für den Netzausbau, S. 1, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/tempo-fuer-den-netzausbau.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

³⁵ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 26. Im zweiten Quartal 2020 waren 481 km fertiggestellt und 284 km genehmigt oder im Bau: Monitoring Stromnetzausbau Q2 2020, S. 74.

³⁶ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 27. Der im Dezember 2019 von der BNetzA bestätigte Netzentwicklungsplan (NEP) 2019 – 2030 umfasst knapp 3 600 zusätzliche Trassenkilometer, von denen der Großteil als Verstärkung bereits bestehender Verbindungen geplant ist: https://data.netzausbau.de/2030-2019/NEP/NEP2019-2030_Bestaetigung.pdf, abgerufen am 24. Februar 2021.

³⁷ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 26. Im zweiten Quartal 2020 waren 953 km realisiert und 444 km genehmigt oder im Bau, vgl. BNetzA: Monitoring des Stromnetzausbaus, Zweites Quartal 2020, August 2020, S. 10, abrufbar unter: <https://www.netzausbau.de/Vorhaben/uebersicht/report/de.html>, dort unter Netzausbau-Monitoring: Archiv 2020, abgerufen am 20. Februar 2021.

³⁸ Siehe auch Nummer 4.2.1 dieses Berichts.

³⁹ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 5 f.

⁴⁰ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 33.

sein könnten. Zudem stellt es die Entwicklung der Ausgaben der Übertragungs- und Verteilernetzbetreiber dar.⁴¹ Es nennt jedoch keine Maßstäbe zur Bewertung der Frage, ob die Ausgaben reichen, um das Niveau der Versorgungssicherheit zu erhalten.

4.2.2.3 Netzstörungen und Systemmaßnahmen

Zur Messung und Bewertung von **Netzstörungen** führt das BMWi in seinem Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 nichts aus. Erkenntnisse zu Versorgungsunterbrechungen ergeben sich aus den gemeinsamen Monitoringberichten von BNetzA und Bundeskartellamt (BKartA).⁴² Dabei wird die Dauer der Versorgungsunterbrechungen eines Jahres in Beziehung gesetzt zur Gesamtzahl der Verbraucher. Der auf diese Weise berechnete „System Average Interruption Duration Index“ (SAIDI)⁴³ bildet die durchschnittliche Ausfalldauer je versorgtem Verbraucher ab. Für das Jahr 2018 beträgt er knapp 14 Minuten.⁴⁴ Vom Netzbetreiber geplante Versorgungsunterbrechungen, Unterbrechungen aufgrund höherer Gewalt, beispielsweise Naturkatastrophen, sowie Unterbrechungen, die weniger als drei Minuten dauern, werden nicht erfasst.

Um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems zu gewährleisten, treffen die Netzbetreiber verschiedene **Systemmaßnahmen**:

- Beim **Redispatch** wird einem Netzengpass dadurch entgegengewirkt, dass diesseits der Engpassstelle Kraftwerke ihre Einspeisung verringern und Anlagen jenseits davon ihre Einspeisung erhöhen.
- Beim **Einspeisemanagement** kann die Einspeisung u. a. aus erneuerbaren Energien vorübergehend abgeregelt werden, sofern nicht bereits andere Maßnahmen (z. B. die Abregelung konventioneller Kraftwerke) ausreichend Wirkung zeigen.

Das BMWi hat in seinem Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 insbesondere Redispatch- und Einspeisemanagement-Maßnahmen mengen- und wertmäßig erfasst und dargestellt. Zeitweise seien alle verfügbaren Markt- und Reservekraftwerke für den Redispatch

⁴¹ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 26f.

⁴² Die BNetzA veröffentlicht jährlich einen Bericht über das Ergebnis ihrer Monitoring-Tätigkeit. Soweit wettbewerbliche Aspekte betroffen sind, berichtet die Bundesnetzagentur im Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt. In den Bericht sind das Ergebnis der Monitoring-Tätigkeit nach § 48 Absatz 3 i. V. m. § 53 Absatz 3 GWB sowie allgemeine Weisungen des BMWi nach § 61 EnWG aufzunehmen.

⁴³ Zum SAIDI generell: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Versorgungsunterbrechungen/Auswertung_Strom/Versorgungsunterbrech_Strom_node.html, abgerufen am 9. November 2020.

⁴⁴ Monitoringbericht 2019 gemäß § 63 Absatz 3 i. V. m. § 35 EnWG und § 48 Absatz 3 i. V. m. § 53 Absatz 3 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen, Gemeinsamer Bericht von BNetzA und BKartA, Januar 2020 (Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA), S. 135, abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf;jsessionid=B33AD29AB00448B69B32A17E619C2409?blob=publicationFile&v=6, abgerufen am 22. Februar 2021.

herangezogen worden.⁴⁵ Weiterhin wirke sich die Umstellung des Prozesses bei der Berechnung grenzüberschreitender Kapazitäten für den Stromhandel seit dem 1. April 2018 belastend auf den Redispatch-Bedarf aus. Inwieweit diese Entwicklungen die Versorgungssicherheit gefährden, hat das BMWi im Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 nicht bewertet. Auch enthält der Bericht keine Aussagen zu sinnvollen Schwellenwerten für Redispatch- und Einspeisemanagement-Maßnahmen.

In Bezug auf die Netzreserve weist das BMWi darauf hin, dass der notwendige Netzreservebedarf von 10,6 GW für den Winter 2022/2023 noch ohne Berücksichtigung der Empfehlungen der Kohlekommission ermittelt worden sei.⁴⁶ Angaben über den Einsatz von Erzeugungskapazität innerhalb der Netzreserve wie sie § 51 Absatz 3 Nummer 6 EnWG fordert, enthält der Bericht nicht.

4.2.2.4 Nachfragespitzen und Versorgungsausfälle

Als zusätzliche Maßnahme zur Absicherung des Strommarkts führt das BMWi die Kapazitätsreserve an.⁴⁷ In dieser sollen ab dem 1. Oktober 2020 Kapazitäten von 2 GW gebunden werden. Nach § 13e Absatz 5 EnWG muss das BMWi den Umfang der Kapazitätsreserve bis zum 31. Oktober 2018 und dann mindestens alle zwei Jahre überprüfen und entscheiden, ob eine Anpassung des Umfangs erforderlich ist. Die Entscheidung ist zu begründen und zu veröffentlichen. Bisher hat das BMWi diesbezüglich keine Untersuchung oder Entscheidung veröffentlicht.

Die Ausschreibung der Kapazitätsreserve für den Zeitraum Oktober 2020 bis September 2022 endete am 1. Dezember 2019. Die Übertragungsnetzbetreiber haben statt der gesetzlich vorgesehenen 2 GW lediglich 1,056 GW Reserveleistung beschafft⁴⁸. Die BNetzA führt dazu aus, dass die Ergebnisse aus dem Monitoringbericht zur Versorgungssicherheit des BMWi zeigten, dass die Stromnachfrage in den kommenden Jahren jederzeit gedeckt werden könne. Daher könne auf eine Nachbeschaffung für die restlichen 944 MW durch die Übertragungsnetzbetreiber verzichtet werden.⁴⁹ Den Ausführungen der BNetzA ist nicht zu entnehmen, ob sie auf einer Entscheidung des BMWi zur Reduzierung des gesetzlichen Umfangs der Kapazitätsreserve beruhen. Eine solche Entscheidung ist nach § 13e Absatz 5 EnWG aber die Voraussetzung für eine Anpassung des Umfangs der Kapazitätsreserve durch Festlegung der BNetzA.

⁴⁵ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 29 f.; siehe auch Nummer 4.2.1 dieses Berichts.

⁴⁶ Zudem sind mittlerweile die Gaskraftwerke Irsching 4 und 5, die bisher Teil der Netzreserve waren, zum 1. Oktober 2020 in den Markt zurückgekehrt: <https://www.uniper.energy/news/uniper-und-mitgesellschaft-ber-beschliessen-rueckkehr-der-gaskraftwerke-irsching-4-und-5-in-den-markt/>, abgerufen am 20. Februar 2021.

⁴⁷ Vgl. Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019, S. 24.

⁴⁸ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/KapRes/kapres-node.html, abgerufen am 29. Juli 2020.

⁴⁹ https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20200228_KAPRES.html, abgerufen am 29. Juli 2020.

4.2.2.5 Würdigung durch den Bundesrechnungshof

Die Messung und Bewertung der Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit nimmt das BMWi bislang nur lückenhaft vor. Insbesondere geht aus dem Monitoring nicht hervor,

- wie sich die Verzögerungen beim Netzausbau auf die Versorgungssicherheit auswirken,
- inwieweit die von den Netzbetreibern getätigten Investitionen ausreichend sind, um das Niveau der Versorgungssicherheit zu erhalten,
- ob Redispatch und Einspeisemanagement auch unter den Bedingungen von verzögertem Netzausbau und Kohleausstieg ausreichen, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Das BMWi hat keine Indikatoren und Schwellenwerte für die Versorgungszuverlässigkeit und die Systemsicherheit entwickelt. Die gesetzlich geforderte Betrachtung der Versorgungssicherheit würde aber die Berücksichtigung aller drei Dimensionen erfordern: Versorgungssicherheit am Strommarkt, Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit. Das BMWi muss daher ein konsistentes System von Indikatoren und Schwellenwerten aufbauen, das diese Dimensionen vollständig umfasst. Nur so kann es Gefahren für die Versorgungssicherheit frühzeitig erkennen und entsprechend gegensteuern.

Darüber hinaus bezweifelt der Bundesrechnungshof, dass das BMWi seiner gesetzlichen Verpflichtung zur Überprüfung des Umfangs der Kapazitätsreserve nachgekommen ist. Es bleibt unklar, auf welcher Grundlage die BNetzA den Umfang der Kapazitätsreserve von den gesetzlich festgeschriebenen 2 GW auf nur noch rund 1 GW verringert hat.

4.2.2.6 Stellungnahme des BMWi

Nach Einschätzung des BMWi enthält sein Monitoringbericht Versorgungssicherheit 2019 durchaus eine Aussage zu sinnvollen Schwellenwerten für Redispatch- und Einspeisemaßnahmen. Die Kosten für Redispatch- und Einspeisemanagement hätten danach in den letzten Jahren gut 2 % und ca. 60 Mrd. Euro pro Jahr der Gesamtkosten der Stromversorgung betragen.

Mit der Lastausgleichswahrscheinlichkeit für die Versorgungssicherheit am Strommarkt und dem SAIDI für die Versorgungszuverlässigkeit verwende das BMWi allgemein anerkannte Indikatoren. Für die Bewertung der Systemsicherheit hingegen gebe es bislang keine einfachen, fachlich fundierten und allgemein akzeptierten Indikatoren. Das bedeute jedoch nicht, dass Herausforderungen für die Systemsicherheit nicht erkannt werden könnten. Vielmehr liefen intensive Arbeiten auch bei den Übertragungsnetzbetreibern, die darauf abzielten, Netzstabilität auch bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien zu gewährleisten.

Nicht eingegangen ist das BMWi auf die Frage, auf welcher Grundlage die BNetzA den Umfang der Kapazitätsreserve von den gesetzlich festgeschriebenen 2 GW auf nur noch rund 1 GW verringert hat.

4.3 Ausblick Versorgungssicherheit bei Elektrizität

Zahlreiche neue Beschlüsse und Pläne haben erhebliche Auswirkungen auf die künftige Versorgungssicherheit. Dazu gehören insbesondere die Pläne zur Vermeidung von Netzengpässen und zur Wasserstoffgewinnung sowie der Kohleausstieg.

Die Engpässe im Stromnetz werden bis zum Jahr 2025 voraussichtlich nicht beseitigt sein. Eine Strategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“ fehlt. Die Anforderungen der Wasserstoffstrategie und des Kohleausstiegs hat das BMWi noch nicht vollständig beim Monitoring und den Maßnahmen zur Versorgungssicherheit berücksichtigt.

4.3.1 Schnellerer Netzausbau

Im Januar 2020 hat das BMWi den „Aktionsplan Gebotszone“ veröffentlicht.⁵⁰ Dieser enthält ein Maßnahmenpaket zur Beseitigung der Engpässe im deutschen Stromnetz bis Ende 2025.

- Mit einer Novelle des BBPIG sollen 35 neue Netzausbauvorhaben zur Beseitigung der Netzengpässe beitragen. Für diese Novelle hat die Bundesregierung im September 2020 eine Initiative gestartet; das novellierte Gesetz ist am 3. März 2021 in Kraft getreten. Auch für Klagen in erster Instanz gegen die neuen Vorhaben ist das Bundesverwaltungsgericht zuständig.
- Genehmigungsverfahren für den Ausbau länderübergreifender Höchstspannungs-Stromleitungen sollen beschleunigt werden. So soll beispielsweise auf die bisher vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit sowie die Beurteilung und Prüfung der Raum- bzw. Umweltverträglichkeit verzichtet werden. Bisher greift diese Beschleunigung erst für zwei von 44 Leitungsabschnitten.
- Die Zeitpläne für den Netzausbau sollen besser überwacht, umgesetzt und weiterentwickelt werden. Allerdings haben die Energieministerien von Bund und Ländern festgestellt, dass die Zeitpläne für die wichtigen Höchstspannungs-Stromleitungen aufgrund der Komplexität und des Vorrangs für Erdkabel viele Unsicherheiten aufweisen. Außerdem dürfe die

⁵⁰ BMWi: Aktionsplan Gebotszone, Gemäß Artikel 15 Verordnung (EU) 2019/943 (Aktionsplan Gebotszone), abrufbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/aktionsplan-gebotszone.pdf?__blob=publicationFile&v=4#:~:text=erreichen%20ist%20\(Art.-,15%20Abs.,Verbesserung%20des%20grenz%C3%BCberschreitenden%20Redispatch%20dargelegt](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/aktionsplan-gebotszone.pdf?__blob=publicationFile&v=4#:~:text=erreichen%20ist%20(Art.-,15%20Abs.,Verbesserung%20des%20grenz%C3%BCberschreitenden%20Redispatch%20dargelegt), abgerufen am 22. Juni 2020.

Terminplanung ergebnisoffene Genehmigungsverfahren nicht einschränken. Gerichtsverfahren gegen Planfeststellungsbeschlüsse seien nicht in der Terminplanung berücksichtigt.

4.3.2 Gesamtstrategie Systemsicherheit und Netzstabilität

Im Juni 2020 hat das Bundeskabinett den Integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan (National Energy and Climate Plan – NECP) beschlossen.⁵¹ Er sieht u. a. die Erarbeitung einer Gesamtstrategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“ vor. Die Bundesregierung hat diese Strategie bisher nicht entwickelt.

4.3.3 Nationale Wasserstoffstrategie

Im Juni 2020 hat die Bundesregierung eine Nationale Wasserstoffstrategie beschlossen.⁵² Um einen Teil des in Deutschland benötigten Wasserstoffs zu erzeugen, werden bis zu 20 Terawattstunden (TWh) erneuerbar erzeugter Strom benötigt. Es ist offen, ob diese Menge in den Berechnungen für das 65 %-Ausbauziel bei erneuerbaren Energien in vollem Umfang enthalten ist.⁵³

4.3.4 Kohleausstieg

Im August 2020 ist das Kohleausstiegsgesetz in Kraft getreten.⁵⁴ Damit verbunden traten das KVBG⁵⁵ sowie Änderungen am EnWG⁵⁶ im Kraft. Zur Wahrung der Versorgungssicherheit sehen diese Gesetze u. a. vor, dass

- die BNetzA ab dem Jahr 2026 jährlich prüft, ob Systemsicherheit und -zuverlässigkeit durch den Kohleausstieg gefährdet oder gestört sind. Erforderlichenfalls kann das BMWi z. B. die Kapazitätsreserve anpassen oder Stilllegungen von Kohlekraftwerken aussetzen.

⁵¹ BMWi: Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan, 10. Juni 2020, S. 116 ff., abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/I/integrierter-nationaler-energie-klima-plan.pdf?__blob=publicationFile&v=6, abgerufen am 23. Juni 2020. Der NECP ist ein neues Planungs- und Monitoringinstrument auf EU-Ebene bis zum Jahr 2030.

⁵² Bundesregierung: Die Nationale Wasserstoffstrategie, Stand: Juni 2020, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=16, abgerufen am 29. Juli 2020.

⁵³ Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des EEG und weiterer energierechtlicher Vorschriften, Bundestagsdrucksache 19/23482, S. 138.

⁵⁴ Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1818).

⁵⁵ KVBG vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1818).

⁵⁶ EnWG vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1818) geändert worden ist.

- die Übertragungsnetzbetreiber prüfen, ob die stillzulegenden Steinkohlekraftwerke in die Netzreserve zu überführen sind. Außerdem müssen die Übertragungsnetzbetreiber in einer langfristigen Netzanalyse untersuchen, wie sich der Kohleausstieg auswirkt auf Netzengpässe, auf die Netzfrequenz und die Netzspannung sowie auf einen Wiederaufbau der Versorgung nach größeren Ausfällen.
- die BNetzA die Ergebnisse der langfristigen Netzanalyse in ihrem Monitoring der Versorgungssicherheit berücksichtigt. Darüber hinaus muss die BNetzA in einer eigenen Netzanalyse prüfen, ob die Stilllegung einzelner Steinkohlekraftwerke auszusetzen ist.
- die BNetzA das Monitoring der Versorgungssicherheit mit Strom sowohl auf die Märkte als auch auf die Netze erstreckt. Dabei muss sie kritische Wetter- und Lastjahre, ungeplante Kraftwerksausfälle sowie Restriktionen beim Kraftwerkszubau berücksichtigen. Bei den Netzen muss sie untersuchen, inwieweit aktuell und künftig die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der Elektrizitätsversorgungsnetze gewährleistet sind und inwieweit netztechnische Aspekte die Ergebnisse der Analysen der Versorgungssicherheit an den Strommärkten beeinflussen.

4.3.5 Würdigung durch den Bundesrechnungshof

Nach Einschätzung des Bundesrechnungshofes kommen die im „Aktionsplan Gebotszone“ beschriebenen Maßnahmen voraussichtlich zu spät, um die Engpässe im deutschen Stromnetz rechtzeitig bis Ende 2025 zu beseitigen. So

- ist es fraglich, ob die Aufnahme neuer Leitungsvorhaben in das BBPIG auch zur angestrebten beschleunigten Umsetzung der Projekte führt,
- wird von den gesetzlich geschaffenen Beschleunigungsmöglichkeiten für Netzausbauprojekte kaum Gebrauch gemacht,
- sind die eingeführten Zeitpläne und Meilensteine zwar konkret, aber unverbindlich und für wesentliche Projekte daher mit so großen Unsicherheiten behaftet, dass ihre Verlässlichkeit insgesamt in Frage steht.

Es ist außerdem notwendig, dass die Bundesregierung die Gesamtstrategie „Systemsicherheit und -Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“ unverzüglich erarbeitet und für ihre Umsetzung sorgt.

Mit der Wasserstoffherzeugung baut die Bundesregierung einen weiteren großen Stromverbraucher auf, der in Konkurrenz um Strom aus erneuerbaren Energien tritt. Dies beeinflusst wesentlich die Bewertung der Versorgungssicherheit am Strommarkt. Um darüber hinaus einen positiven Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten zu können, muss die Wasserstoffstrategie systemdienlich ausgestaltet werden. Dazu müssten die Erzeugungsanlagen nahe der Zentren der Windstromerzeugung an Land und auf See im Norden Deutschlands

errichtet werden und vorrangig dort erzeugten Strom nutzen, der sonst nicht mehr vom Stromnetz aufgenommen werden könnte („Überschussstrom“).

Die im Kohleausstiegsgesetz vorgesehenen Überprüfungen und Maßnahmen sind nach Einschätzung des Bundesrechnungshofes grundsätzlich geeignet, um die Auswirkungen des Kohleausstiegs auf die Versorgungssicherheit zu bewerten. Auch ergibt sich aus ihnen die Möglichkeit, Kraftwerksstilllegungen bei Bedarf auszusetzen oder die stillzulegende Leistung zu reduzieren. Von dem künftigen Monitoring der Versorgungssicherheit durch die BNetzA erwartet der Bundesrechnungshof, dass

- die in Nummer 4.2.1 dieses Berichts geäußerte Kritik an den Annahmen und Szenarien bei den zukünftigen Berechnungen berücksichtigt wird und
- es den Anforderungen an das Monitoring der Netze nach dem neu gefassten EnWG (§ 51 EnWG) genügt.

4.3.6 Stellungnahme des BMWi

Das BMWi vertritt die Auffassung, Deutschland verfüge über ein konsistentes System zum Bewerten der Versorgungssicherheit. Sein Monitoring zur Versorgungssicherheit will das BMWi weiterentwickeln.

Nach Auffassung des BMWi verfügt Deutschland über ein konsistentes System zum Bewerten der Versorgungssicherheit. Neue Indikatoren seien bei der Weiterentwicklung des Monitorings aber denkbar. Das BMWi trete bei der Novellierung des EEG zudem für eine Synchronisierung des Ausbaus erneuerbarer Energiequellen mit dem Netzausbau ein.

Die Nationale Wasserstoffstrategie sehe einen systemdienlichen Markthochlauf der Wasserstofftechnologien vor. So könne Wasserstoff als Energiespeicher einen Beitrag zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage leisten, weil er angebotsorientiert und flexibel erneuerbare Energien zu speichern vermag.

Beim Kohleausstieg sei ein eigener Analyseprozess initiiert, der die konkreten Herausforderungen für die Netzstabilität durch die Abschaltung von Kohlekraftwerken in den Blick nehme.

Nicht eingegangen ist das BMWi

- auf die Kritik des Bundesrechnungshofes an den Einzelmaßnahmen des „Aktionsplans Gebotszone“ zu einem schnelleren Netzausbau und zur Beseitigung von Netzengpässen sowie

- auf die Forderung nach einem verbindlichen Zeitplan für die Erarbeitung der Gesamtstrategie „Systemsicherheit und Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“.

4.4 Abschließende Würdigung und Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zur Versorgungssicherheit bei Elektrizität

Das BMWi muss sein Monitoring der Versorgungssicherheit bei Elektrizität in allen drei Dimensionen vervollständigen. Zahlreiche neue Beschlüsse und Pläne wirken sich erheblich auf die künftige Versorgungssicherheit aus. Dazu gehören insbesondere der Kohleausstieg sowie die Pläne zur Beseitigung von Netzengpässen und zur Wasserstoffgewinnung. Die Bundesregierung muss daraus resultierende Erkenntnisse und Instrumente rechtzeitig nutzen, um sich abzeichnenden, realen Gefahren für die Versorgungssicherheit wirksam zu begegnen.

Das BMWi muss dringend aktuelle und realistische Szenarien untersuchen. Außerdem muss es ein „Worst-Case“-Szenario untersuchen, in dem mehrere absehbare Risiken zusammentreffen, die die Versorgungssicherheit gefährden können.

4.4.1 Dimension Versorgungssicherheit am Strommarkt

Der Bundesrechnungshof bleibt dabei, dass wesentliche Annahmen, auf denen die derzeitige Bewertung der Versorgungssicherheit am Strommarkt beruht, unrealistisch oder überholt sind. Wenn die BNetzA die Annahmen im Zuge der Modellierungen zum nächsten Monitoringbericht zur Versorgungssicherheit überprüft und gegebenenfalls anpasst, muss sie sicherstellen, dass sich die Annahmen zu einem aktuellen und realistischen Gesamtbild zusammenfügen. Das BMWi muss dringend prüfen, welche Gefahr für die Versorgungssicherheit von der Lücke von bis zu 4,5 GW zwischen dem Szenario „Zielerreichung Klimaschutz“ und dem gesetzlich festgelegten Stilllegungspfad ausgeht. Es muss gegebenenfalls kurzfristig geeignete Maßnahmen treffen, um solche Gefahren abzuwehren.

Die zur Bewertung der Versorgungssicherheit am Strommarkt betrachteten Szenarien liefern noch keinen überzeugenden Nachweis der Versorgungssicherheit. Der Einwand des BMWi, eine „Stapelung“ verschiedener nachteiliger Szenarien sei nach dem Stand der Fachdiskussion nicht sinnvoll, überzeugt nicht. Gerade wenn das Zusammentreffen mehrerer nachteiliger Entwicklungen wahrscheinlich ist, muss eine derartige Kombination untersucht werden. Nur so entsteht eine belastbare Risikoanalyse. Alle absehbaren Risiken für die Versorgungssicherheit sind im Zuge der Umsetzung der Energiewende bereits angelegt. Sie müssen daher einbezogen werden. Der Bundesrechnungshof bekräftigt daher seine Forderung nach der Analyse eines „Worst-Case“-Szenarios.

4.4.2 Dimensionen Versorgungszuverlässigkeit und Systemsicherheit

Der Bundesrechnungshof bleibt auch dabei, dass das BMWi noch über kein konsistentes und vollständiges System von Indikatoren und Schwellenwerten verfügt, um die Versorgungssicherheit unter Berücksichtigung aller drei Dimensionen zu bewerten. Der Verweis des BMWi auf den SAIDI als Indikator für die Versorgungszuverlässigkeit überzeugt nicht. Beim SAIDI handelt es sich – im Gegensatz zur Lastausgleichswahrscheinlichkeit – um einen Ex-Post-Indikator, der keine Aussagen zu möglichen zukünftigen Entwicklungen zulässt. Zwar mag es bislang keine einfachen, fachlich fundierten und allgemein akzeptierten Indikatoren zur Bewertung der Systemsicherheit geben. In Anbetracht der Herausforderungen des gleichzeitigen Ausstiegs aus Kernenergie und Kohleverstromung muss das BMWi solche Indikatoren nun zügig erarbeiten.

4.4.3 Versorgungssicherheit insgesamt

Der Bundesrechnungshof bleibt bei seiner Empfehlung, dass das BMWi seiner gesetzlichen Verpflichtung zur Überprüfung des Umfangs der Kapazitätsreserve umgehend nachkommen muss.

Die Voraussetzungen für ein frühzeitiges Erkennen einer Gefährdung der Versorgungssicherheit und die Möglichkeiten für Gegenmaßnahmen haben sich durch die neuen Maßnahmen und Strategien grundsätzlich verbessert. Es bleiben allerdings noch wichtige Aufgaben, um Gefahren für die Versorgungssicherheit wirksam abwehren zu können.

4.4.4 Netzausbau, Wasserstoffstrategie und Kohleausstieg

Die Zweifel, ob die Engpässe im deutschen Stromnetz im notwendigen Umfang bis Ende 2025 beseitigt werden können, hat das BMWi nicht beseitigt. Das BMWi rechnet ab dem Jahr 2025 mit Klagen gegen die neuen Netzausbauvorhaben.⁵⁷ Damit ist es unwahrscheinlich, dass diese Vorhaben, die erst im Jahr 2025 einen gerichtlich anfechtbaren Planungs- und Genehmigungsstand erreicht haben, zur Beseitigung von Netzengpässen bis Ende 2025 beitragen können. Das gefährdet die Leistungsfähigkeit des Stromnetzes als Voraussetzung für die Gewährleistung von Versorgungs- und Systemsicherheit unter den Bedingungen von Kernenergie- und Kohleausstieg. Das BMWi muss

- zeitliche Risiken, die aus der gerichtlichen Anfechtung von Netzausbauvorhaben folgen können, realistisch einplanen;

⁵⁷ Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des BBPlG und anderer Vorschriften, Bundestagsdrucksache 19/23491 vom 19. Oktober 2020, S. 4.

- dafür sorgen, dass die gesetzlichen Beschleunigungsmöglichkeiten stärker genutzt werden;
- für eine größere Verbindlichkeit der Zeit- und Meilensteinpläne sorgen.

Falls dies nicht gelingt, kann das BMWi nicht verlässlich davon ausgehen, dass Netzengpässe bis zum Jahr 2025 beseitigt sein werden. Es sollte dann die damit verbundenen Verzögerungen bei dem „Worst-Case“-Szenario mit Risikokumulation berücksichtigen.

Zu der zukünftig vorgesehenen Strategie „Systemsicherheit und Netzstabilität, Digitalisierung und IT-Sicherheit der netzgebundenen Stromversorgung“ bleibt der Bundesrechnungshof bei seiner Empfehlung. Es ist unverzichtbar, dass diese Strategie zügig erstellt und den weiteren Maßnahmen zugrunde gelegt wird. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zunehmender Cyber-Attacken, die sich auch auf das Stromnetz auswirken können, dringlich.

Das BMWi muss dringend klären, inwieweit der Strombedarf für die Produktion von Wasserstoff nach der Nationalen Wasserstoffstrategie bereits in den Berechnungen für das 65 %-Ausbauziel bei erneuerbaren Energien enthalten ist. Gegebenenfalls muss es sicherstellen, dass der zusätzliche Bedarf in die Planungen und entsprechend in die Bewertung der Versorgungssicherheit einfließt. Daneben muss es gewährleisten, dass diese Anlagen auch tatsächlich realisiert werden. Die Wasserstoffproduktion muss die Netze entlasten und darf nicht zu weiteren Netzengpässen führen. Ist dies nicht möglich, sollte das BMWi von vornherein eine „Exit-Strategie“ einplanen, um negative Auswirkungen auf die Systemsicherheit zu vermeiden.

Sind die im Kohleausstiegsgesetz gesetzlich vorgesehenen Überprüfungen und Maßnahmen zur Versorgungssicherheit auch grundsätzlich geeignet, ist ihre Umsetzung noch kein Selbstläufer. Das BMWi muss die Empfehlungen des Bundesrechnungshofes insbesondere bei den Annahmen und Szenarien für zukünftige Berechnungen berücksichtigen und das Monitoring weiterentwickeln. Vor allem kommt es aber darauf an, dass die Erkenntnisse aus diesem Monitoring rechtzeitig in Maßnahmen umgesetzt werden können, um real drohende Gefahren für die Versorgungssicherheit abzuwehren.

5 Bezahlbarkeit von Elektrizität

Ein Zweck des EnWG ist die preisgünstige und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität.

Das BMWi muss endlich bestimmen, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. Es muss anhand von Indikatoren festlegen, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt.

Die Strompreise in Deutschland für private Haushalte sowie kleine und mittlere Gewerbe- und Industriekunden lagen im Jahr 2019 teils an der Spitze und deutlich über dem europäischen Durchschnitt. Preisgünstiger war es für industrielle Großverbraucher. Bis zu 75 % des Strompreises machen staatlich geregelte Bestandteile aus.

Verschiedene Faktoren wie der weitere Ausbau erneuerbarer Energien, die Leistungsfähigkeit des Stromnetzes und die CO₂-Bepreisung können dazu führen, dass die Letztverbrauchspreise für Elektrizität weiter steigen, sofern das derzeitige System der Umlagen und Entgelte beibehalten wird.

Das BMWi sollte anstreben, das System der staatlich geregelten Energiepreis-Bestandteile grundlegend zu reformieren.

5.1 Messung und Bewertung der Bezahlbarkeit durch das BMWi

5.1.1 Indikatoren zur Bezahlbarkeit

Ein Zweck des EnWG ist die preisgünstige und effiziente Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität. Das BMWi verwendet zur Steuerung der Energiewende im Themenfeld „Bezahlbarkeit“ die in Tabelle 1 aufgeführten Indikatoren. Ziel- und Schwellenwerte hatte es dafür nach wie vor⁵⁸ nicht festgelegt.

⁵⁸ Vgl. Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018, S. 4.

Tabelle 1

Indikatoren des BMWi zur Bezahlbarkeit

Bezahlbare Energie und faire Wettbewerbsbedingungen	<ul style="list-style-type: none">• Letztverbraucherausgaben für Energie und Anteil am BIP• Energieausgaben privater Haushalte• Strompreise privater Haushalte• Energiekosten der Industrie• Öl- und Gaspreise• Börsenstrompreise• Strompreise nicht begünstigter Industrieunternehmen• Gesamtwirtschaftliche Energieausgaben• Energiepreise im internationalen Vergleich
--	---

Quelle: BMWi, Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende.

Die Versorgung speziell mit Elektrizität bilden folgende Indikatoren ab:

- Strompreise privater Haushalte,
- Börsenstrompreise,
- Strompreise nicht begünstigter Industrieunternehmen.

Bei den übrigen Indikatoren ist die Versorgung mit Elektrizität Bestandteil der Ausgaben, Preise oder Kosten für Energie.

Private Haushalte zahlten im europäischen Vergleich im Jahr 2019 mit knapp 30,9 Cent/Kilowattstunde (kWh) den höchsten Preis für Strom (Abbildung 3).⁵⁹ Dieser Strompreis lag 43 % über dem EU-Durchschnitt von 21,5 Cent/kWh.

⁵⁹ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00117/default/table>, abgerufen am 12. November 2020.

Abbildung 3

Private Haushalte in Deutschland zahlen am meisten

Vergleich der Strompreise 2019.

Deutschland	30,9 Cent/KWh
Dänemark	29,8
Belgien	28,4
Spanien	24,0
Italien	23,0
Vereinigtes Königreich	21,2
Niederlande	20,7
Österreich	20,3
Frankreich	17,8
Tschechien	17,5
Polen	13,4

Grafik: Bundesrechnungshof.

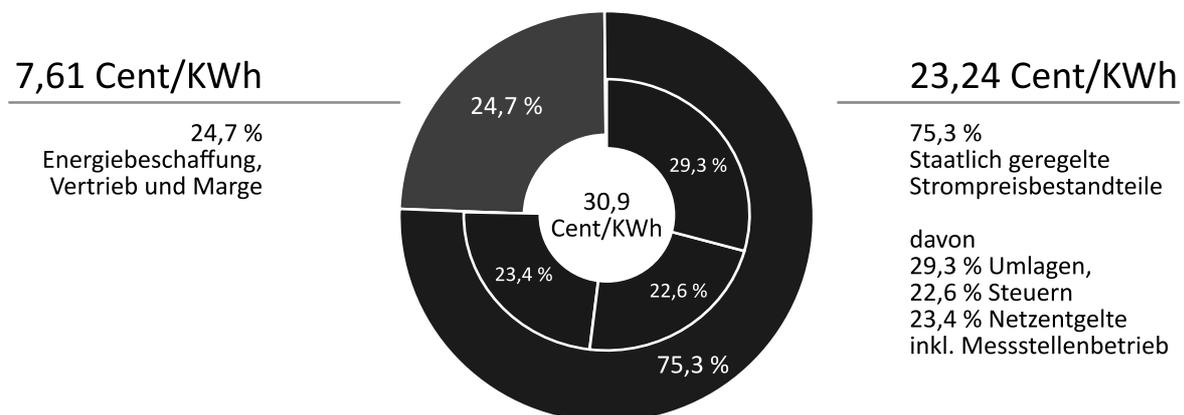
Quelle: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00117/default/table>, medium size households, abgerufen am 22. Oktober 2020.

Einen Großteil dieses Strompreises machen staatlich geregelte Bestandteile aus, insbesondere die EEG-Umlage und die Netzentgelte (Abbildung 4).

Abbildung 4

Zusammensetzung des Strompreises für private Haushalte mit einem Jahresverbrauch von 2 500 bis 5 000 kWh im Jahr 2019

Über 75 % der Bestandteile regelt der Staat, er hat damit beträchtlichen Einfluss auf den Preis.



Grafik: Bundesrechnungshof.

Quelle: Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA.

Der Anteil der Energieausgaben⁶⁰ privater Haushalte an den Nettokonsumausgaben betrug in den Jahren 2017 bis 2019 durchschnittlich zwischen 8,8 und 9,3 %. Haushalte mit einem niedrigen Nettoeinkommen gaben im Jahr 2019 mit 11,2 % einen größeren Anteil der Nettokonsumausgaben für Energie aus.

Am Terminmarkt für Strom (Strombörse European Energy Exchange⁶¹) betrug der Preis für Stromlieferungen im Jahresdurchschnitt rund 48 Euro je Megawattstunde (MWh) im Jahr 2019. Das entspricht einem Preis von 4,8 Cent/kWh.⁶²

Der größte Kostenblock an den Energieausgaben der Industrie waren im Jahr 2019 die Stromkosten, die jeweils gut zwei Drittel der Energieausgaben ausmachten.⁶³

Strompreise für Gewerbe- und Industriekunden mit einer Abnahme zwischen 20 und 500 MWh lagen nach Angaben des BMWi im Jahr 2019 mit 22,74 Cent/kWh um 12,7 % über dem EU-Durchschnitt.

Im europäischen Vergleich lagen die Strompreise für mittlere Gewerbe- und Industriekunden mit einer Abnahme zwischen 500 und 2 000 MWh im Jahr 2019 mit knapp 9 Cent/kWh im europäischen Durchschnitt.⁶⁴

Für Gewerbe- und Industriekunden mit einer Abnahme zwischen 2 000 und 20 000 MWh lag der Strompreis in Deutschland in den letzten fünf Jahren mit 12 bis 13 Cent/kWh um 20 bis 30 % über dem EU-Durchschnitt von 10 Cent/kWh.⁶⁵

Besonders stromintensive Unternehmen mit einer Abnahme von mehr als 150 000 MWh zahlen in Deutschland einen Strompreis von etwa 5 Cent/kWh. Solche Unternehmen sind weitgehend von Steuern, Umlagen und Abgaben entlastet. Dieser Preis liegt im EU-Vergleich damit im mittleren Bereich.⁶⁶

5.1.2 Preisgünstige Stromversorgung bleibt unbestimmt

Preisgünstiger Strom ist ein wesentlicher Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen sowie für die Akzeptanz der Energiewende. Die Indikatoren zum Strompreis zeigen, dass die Strompreise in Deutschland im europäischen Vergleich oft an der Spitze

⁶⁰ Einschließlich Kraftstoffe.

⁶¹ An diesem Terminmarkt decken sich die Einkäufer bis zu mehreren Jahren im Voraus mit einem Großteil der Strommengen des von ihnen prognostizierten Strombedarfs ein.

⁶² European Energy Exchange – EEX, Stand Juni 2020.

⁶³ Vgl. Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, S. 177.

⁶⁴ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00117/default/table>, abgerufen am 16. Dezember 2020.

⁶⁵ BMWi: Im Fokus. Strompreise: Neue Wege bei der Finanzierung. Online-Version vom 24. November 2020: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2020/12/kapitel-1-2-im-fokus-was-kostet-der-strom-2020.html>, abgerufen am 17. Dezember 2020.

⁶⁶ Vgl. Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, S. 178.

liegen. Davon betroffen sind nicht begünstigte Industrie- und Gewerbekunden ebenso wie die privaten Haushalte. Einkommensschwache Haushalte waren von den hohen Kosten für Strom relativ betrachtet stärker belastet.

Das BMWi hat nach wie vor nicht bestimmt, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. So gibt es keine Zielwerte, die festlegen, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt. Die Indikatoren bilden die dafür maßgebenden Größen noch nicht hinreichend ab.

Das BMWi hat auch keine Schwellenwerte festgelegt, bei denen es ein Nachsteuern für erforderlich hält. Daher kann es aus den Indikatoren keinen Handlungsbedarf ableiten. Eine wirksame Steuerung ist so kaum möglich. Wenn das BMWi nicht definiert, wie hoch ein „preisgünstiges“ Niveau bei Elektrizität liegen soll, kann es auch nicht beurteilen, ob und wie es eingreifen müsste, um eine preisgünstige Stromversorgung zu gewährleisten.

Zudem ermöglichen die meisten der vom BMWi genutzten Indikatoren keine Bewertung, inwieweit der gesetzliche Zweck der preisgünstigen Stromversorgung aus Sicht der Letztverbraucher⁶⁷ als erfüllt gelten kann. Bei den Indikatoren handelt es sich meist nicht um Letztverbrauchspreise, sondern um Ausgaben und Handelspreise. Die Ausgaben werden jedoch auch durch die verbrauchten Mengen mitbestimmt. So ist beispielsweise am gestiegenen Indikator der Letztverbraucher Ausgaben für Energie nicht erkennbar, inwieweit sich dieser Anstieg auch aus einem höheren Energieverbrauch ergibt. Handelspreise sind nur ein Bestandteil des Preises, der von den Letztverbrauchern zu zahlen ist.

Das BMWi muss festlegen, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. Hierzu sind Ziel- und Schwellenwerte erforderlich. Der Bundesrechnungshof empfiehlt darüber hinaus,

- bei den Indikatoren vorrangig auf Letztverbrauchspreise abzustellen,
- die Entwicklung der staatlich geregelten Strompreisbestandteile in Indikatoren abzubilden,
- über Indikatoren auch Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt zur Senkung der Letztverbrauchspreise (z. B. Mittel zur Deckelung der EEG-Umlage, Zuschüsse für stromkostenintensive Unternehmen, etc.) zu erfassen,
- diese nach volkswirtschaftlichen Sektoren zu differenzieren,

⁶⁷ Als Letztverbraucher bezeichnet das EEG jede natürliche oder juristische Person, die Strom verbraucht (§ 3 Nummer 33 EEG 2021).

- die Preisentwicklungen der Letztverbrauchspreise nach Sektoren ins Verhältnis zur Entwicklung einer geeigneten Bezugsgröße zu stellen, z. B. des verfügbaren Einkommens der Haushalte oder der Bruttowertschöpfung der Unternehmen.

5.2 Ausblick Strompreise

Wie sich die Energiewende auf die künftige Entwicklung der Strompreise auswirkt, wird durch zahlreiche Faktoren mitbestimmt, die sich gegenseitig bedingen und beeinflussen. Dazu gehören insbesondere der weitere Ausbau erneuerbarer Energien, die Leistungsfähigkeit des Stromnetzes, die CO₂-Bepreisung und das derzeitige System von Entgelten, Steuern, Abgaben und Umlagen.

Diese Faktoren können dazu führen, dass die Letztverbrauchspreise für Elektrizität weiter steigen, sofern das derzeitige System der Umlagen und Entgelte beibehalten wird.

5.2.1 Weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien

Das Ziel der Bundesregierung, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % unter das Niveau von 1990 zu senken, setzt die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien voraus.⁶⁸ Bis zum Jahr 2030 sollen die erneuerbaren Energien auf 65 % des Stromverbrauchs ausgebaut werden.⁶⁹ Der Ausbau wird u. a. mit der EEG-Umlage finanziert. Die Betreiber von Erneuerbare-Energien-Anlagen erhalten eine festgelegte Einspeisevergütung oder zusätzlich zu dem von ihnen an der Strombörse erzielten Preis eine Marktprämie. Da die Zahlungen für Einspeisevergütungen und Marktprämien die Einnahmen aus dem Verkauf der Strommengen teilweise um ein Vielfaches übersteigen, wird der Differenzbetrag mit der EEG-Umlage auf die Letztverbraucher umgelegt.⁷⁰ Der verstärkte Ausbau der erneuerbaren Energien wird deshalb Auswirkungen auf die Höhe der EEG-Umlage haben. Nach Einschätzung des BMWi wird die Entwicklung der EEG-Umlage bis zum Jahr 2030 von verschiedenen belastenden und entlastenden Faktoren bestimmt und unterliegt einer erheblichen Unsicherheit. So gehöre die Ausweitung der geförderten Strommenge im Hinblick auf das 65 %-Ziel zu den belastenden Faktoren. Nach Einschätzung des BMWi werden auch die Börsenstrompreise steigen. Dies hänge mit steigenden Rohstoffpreisen für Gas und Kohle sowie mit Preissteigerungen beim europäischen Emissionshandelssystem zusammen. Dämpfend wirkten dagegen gesunkene Förderkosten und das Ausscheiden von Altanlagen. Zu den entlastenden Faktoren zählt das BMWi auch Zuschüsse zur EEG-Umlage aus Mitteln der nationalen CO₂-Bepreisung und aus dem

⁶⁸ Mittlerweile stammen fast 43 % des Stroms aus Wind, Sonne, Wasser oder Biomasse, vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/energiewende.html>, abgerufen am 29. Juli 2020.

⁶⁹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutzprogramm-2030.html>, abgerufen am 29. Juli 2020.

⁷⁰ Siehe die Darstellung auf der Internetseite der BNetzA: <https://www.bundesnetzagentur.de/Shared-Docs/FAQs/DE/Sachgebiete/Energie/Verbraucher/Energielexikon/EEGUmlage.html>, abgerufen am 20. Februar 2021.

Bundeshaushalt. Ab Mitte der 2020er-Jahre erwartet das BMWi eine „spürbar und kontinuierlich sinkende“ EEG-Umlage.

Stromspeicher stellen eine Möglichkeit dar, um angesichts des wachsenden Anteils der nachfrageunabhängig produzierten erneuerbaren Energien Erzeugung und Verbrauch zeitlich zu entkoppeln.⁷¹ Das BMWi hat hierzu auf bestehende Pumpspeicherkraftwerke, Wasserspeicher ohne Pumpleistung und in geringem Umfang auch auf Großbatteriespeicher sowie Heimspeicher in Kombination mit Photovoltaik-Dachanlagen hingewiesen. Die Kapazität dieser Speichermöglichkeiten könne es jedoch nicht abschließend einschätzen. Darüber hinaus bestünden erhebliche weitere Speicher- bzw. Flexibilitätspotenziale.⁷²

Netzengpässe und fehlende Stromspeicherkapazitäten verursachten im Jahr 2018 eine Ausfallarbeit von 5 403 GWh.⁷³ Ausfallarbeit fällt an, wenn die Netzbetreiber vorübergehend erneuerbar erzeugten Strom nicht in das Netz einspeisen, weil der Strom dort nicht gespeichert oder abtransportiert werden kann. Für diesen Strom fallen Entschädigungszahlungen an, die über die Netzentgelte von den Letztverbrauchern getragen werden.⁷⁴

5.2.2 Kosten der Systemdienstleistungen

Durch die Energiewende ändert sich die Struktur der Stromversorgung grundlegend. Erneuerbare Energien werden ausgebaut, der Anteil steuerbarer, konventioneller Kraftwerke geht zurück. Gleichzeitig bestehen Netzengpässe. Diese Entwicklungen stellen das Stromsystem vor große Herausforderungen: Die stark schwankende Stromerzeugung aus Wind und Sonne führt zu stark wechselnden Lastflüssen in den Netzen. Um die Netze stabil zu halten, erbringen die Netzbetreiber Systemdienstleistungen.⁷⁵ Zu den Systemdienstleistungen gehören beispielsweise Redispatch⁷⁶- und Einspeisemanagement⁷⁷-Maßnahmen. Die Kosten dafür werden größtenteils über die Netzentgelte von den Letztverbrauchern getragen.⁷⁸ Im Jahr 2018 betragen sie 1,92 Mrd. Euro; das ist der zweithöchste Stand seit dem Jahr 2011.⁷⁹ In den letzten Jahren führten insbesondere Systemdienstleistungen, die auf Engpässe im Stromnetz zurückzuführen waren, zu einem Anstieg dieser Kosten. Sie machten im Jahr 2018

⁷¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Energie/speichertechnologien.html>, abgerufen am 2. September 2020.

⁷² Diese gäbe es z. B. bei der Speicherung von Zwischenprodukten in der Industrie oder perspektivisch bei der Wärmeversorgung (Power-to-Heat, Wärmespeicher), flexibel betriebenen elektrischen Wärmepumpen und bei der Elektromobilität.

⁷³ Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA, S. 156.

⁷⁴ Vgl. Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA, S. 160.

⁷⁵ Vgl. Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, S. 195 f.

⁷⁶ Beim Redispatch wird dem Netzengpass dadurch entgegengewirkt, dass diesseits der Engpassstelle Kraftwerke ihre Einspeisung verringern und Anlagen jenseits davon ihre Einspeisung erhöhen.

⁷⁷ Beim Einspeisemanagement kann, wenn nicht bereits andere Maßnahmen (z. B. die Abregelung konventioneller Kraftwerke) ausreichend Wirkung zeigen, die Einspeisung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen vorübergehend abgeregelt werden.

⁷⁸ Vgl. Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, Kapitel 10, S. 196.

⁷⁹ Angabe des BMWi vom 30. September 2020.

über 75 % der Kosten aller Systemdienstleistungen aus.⁸⁰ Das BMWi hat hierzu erklärt, dass der gesetzlich festgelegte Netzausbau die Kosten für Systemdienstleistungen künftig wieder reduzieren werde.

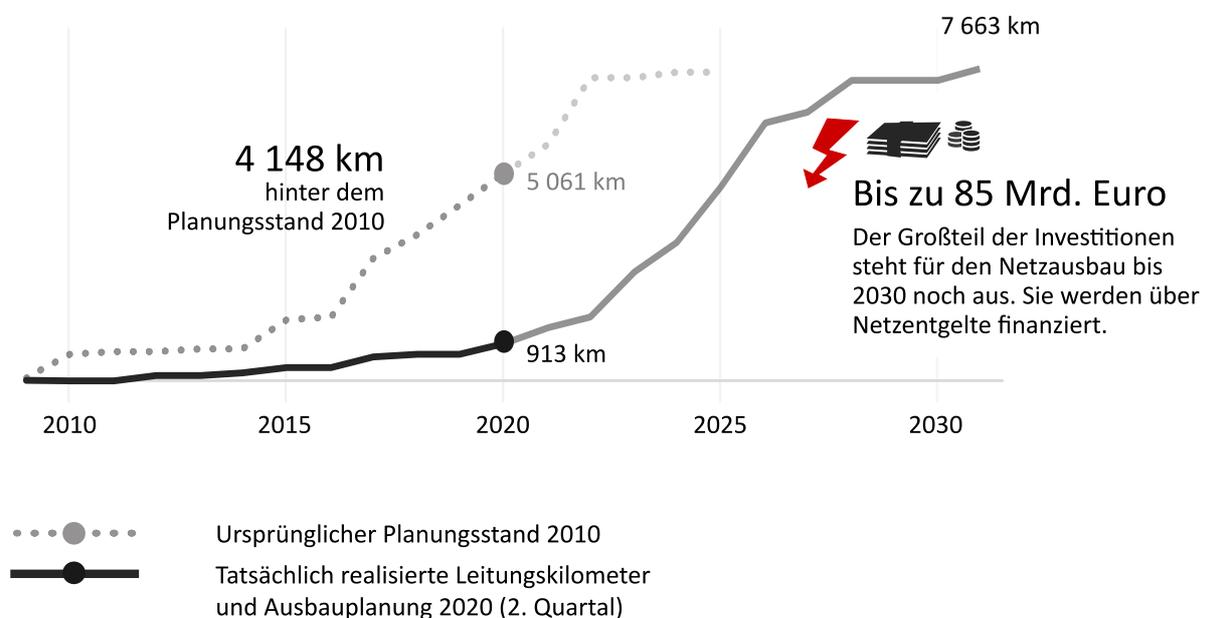
5.2.3 Kosten des Netzausbaus

Der Fortschritt des Netzausbaus⁸¹ nach dem EnLAG und dem BBPIG bleibt bislang erheblich hinter den Planungen zurück (siehe auch Nummer 4.2.2).⁸² Abbildung 5 zeigt den aktuellen Stand im Vergleich zur ursprünglichen Planung der Netzausbauvorhaben.

Abbildung 5

Der Großteil der bis zu 85 Mrd. Euro Investitionen für den Ausbau der Übertragungsnetze steht noch aus

Aktuell liegt der Netzausbau im Jahr 2020 um 4 000 km zurück und 5 Jahre hinter dem Zeitplan. Die Investitionen für den Netzausbau werden über die Netzentgelte finanziert.



Grafik: Bundesrechnungshof.

Quelle: Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2010, Netzausbaumonitoring 2013 – 2020, Netzentwicklungspläne 2022 – 2024.⁸³

⁸⁰ Vgl. Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA, S. 198 f., abgerufen am 4. Oktober 2020.

⁸¹ Vgl. <https://www.netzausbau.de/Vorhaben/uebersicht/report/de.html>, abgerufen am 20. Februar 2021.

⁸² Siehe auch Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA, S. 115 ff., abgerufen am 4. Oktober 2020.

⁸³ Realisierte Teilabschnitte einzelner Leitungen, die noch nicht notwendigerweise in Betrieb sind, wurden nicht berücksichtigt, um einen methodisch konsistenten Vergleich der Planzahlen mit dem ursprünglichen Zielpfad zu gewährleisten. Bei Berücksichtigung aller realisierten Teilabschnitte entspricht der Wert 1 434 km der Summe der in den Fußnoten 35 und 37 genannten Werte von 481 km (BBPIG) und 953 km (EnLaG).

Die von der Bundesregierung bestellte, unabhängige Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ kam im Mai 2019 zu der Einschätzung, dass sich die aus den erheblichen Verzögerungen beim Ausbau der Stromnetze resultierenden kritischen Netzsituationen bislang noch durch kostenintensive Systemdienstleistungen beheben ließen. Ohne ein entschlosseneres Vorankommen beim Netzausbau gefährde die Bundesregierung jedoch die Ziele beim Ausbau erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen und riskiere perspektivisch versorgungskritische Situationen.⁸⁴

Die deutschen Übertragungsnetzbetreiber gehen in ihrer Netzplanung von ca. 75 bis 85 Mrd. Euro Gesamtinvestitionen in Ausbau, Verstärkung und Optimierung der Übertragungsnetze bis zum Jahr 2030 aus.⁸⁵ Auch dies ist über die Netzentgelte im Ergebnis von den Letztverbrauchern zu tragen.

Dazu kommt weiterer Investitionsbedarf für die Verteilernetze. Für das Jahr 2019 planten die Verteilernetzbetreiber Investitionen im Verteilernetzausbau von 4,3 Mrd. Euro.⁸⁶ Dem BMWi ist bewusst, dass die Prognose zum Ausbaubedarf des Verteilernetzes wegen der durch die zunehmende Nutzung von Elektromobilität voraussichtlich stark betroffenen Nieder- und Mittelspannungsebene für die nächsten Jahre noch konkretisiert werden muss.

5.2.4 Negative Strompreise

Zu negativen Strompreisen an der Strombörse kann es kommen, wenn an wind- und sonnenreichen Tagen ein hohes Angebot an Strom aus Windkraft und Photovoltaik auf eine niedrige Stromnachfrage trifft, beispielsweise an Sonn- und Feiertagen oder nachts. Die Betreiber von Kern- und Kohlekraftwerken können im Wesentlichen aus technischen Gründen nicht schnell genug darauf reagieren, indem sie die Stromerzeugung aus konventionellen Kraftwerken anpassen. Zudem fallen für das Drosseln oder Hochfahren konventioneller Kraftwerke Kosten an. Damit kann es für Betreiber von Kern- und Kohlekraftwerken nötig, aber auch wirtschaftlich sein, Strom zu negativen Preisen anzubieten. Negative Strompreise schmälern die Erlöse der Übertragungsnetzbetreiber aus der Vermarktung für erneuerbare Energien. Sie wirken deshalb erhöhend auf die EEG-Umlage, weil diese die Differenz zwischen erzielbarem Marktpreis und der Vergütung der Erzeuger von Wind- und Solarstrom ausgleicht. Im Jahr 2019

⁸⁴ Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“, Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017, Mai 2019, S. Z-4, abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme.html>, abgerufen am 4. Oktober 2020; die Expertenkommission geht weiterhin davon aus, dass „die absehbaren Entwicklungen der kommenden Jahre den Ausbau und sicheren Betrieb der Netze vor große Herausforderungen“ stelle, Stellungnahme zum achten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019, Februar 2021, S. 97 ff., abrufbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/stellungnahme-der-expertenkommission-zum-achten-monitoring-bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=10, abgerufen am 4. Februar 2021.

⁸⁵ Vgl. Aktionsplan Gebotszone, S. 1.

⁸⁶ Monitoringbericht 2019 von BNetzA und BKartA, S. 130.

gab es in 211 Stunden negative Strompreise, mit einem Volumen von 7 636 GWh im Gegenwert von 135 Mio. Euro.⁸⁷ Das ist der höchste Stand seit dem Jahr 2010.

Bis zum Jahr 2030 sollen die erneuerbaren Energien – insbesondere die Stromerzeugung aus Windkraft und Photovoltaik – auf 65 % am Bruttostromverbrauch ausgebaut werden.

5.2.5 Einnahmen aus dem Brennstoffemissionshandel

Teil des Klimapakets ist das Brennstoffemissionshandelsgesetz.⁸⁸ Dieses Gesetz führt einen nationalen Emissionshandel für die Bereiche Wärme und Verkehr im Jahr 2021 ein. Für die Jahre 2021 bis 2025 ist der Preis zunächst festgelegt. Er beginnt mit 25 Euro/t CO₂ im Jahr 2021 und steigt dann schrittweise auf 55 Euro/t CO₂ im Jahr 2025.⁸⁹ Ab dem Jahr 2026 soll sich der Preis innerhalb einer festgelegten Spanne von 55 bis 65 Euro/t CO₂ am Markt bilden. Einnahmen aus dem nationalen Zertifikatehandel sollen – ebenso wie bereits die Einnahmen aus der Versteigerung von Zertifikaten im europäischen Emissionshandel – im Energie- und Klimafonds (EKF) erfasst und zur Deckelung des Anstiegs der EEG-Umlage verwendet werden.⁹⁰

5.2.6 Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt zur Deckelung der EEG-Umlage

Im Zuge der Corona-Pandemie hat der Gesetzgeber mit dem Zweiten Nachtragshaushalt 2020 einen zusätzlichen Zuschuss zum EKF von insgesamt 11 Mrd. Euro beschlossen. Damit soll die EEG-Umlage in den Jahren 2021 und 2022 gedeckelt werden, denn: *„Die EEG-Umlage droht im Jahr 2021 aufgrund des corona-bedingten Rückgangs der Wirtschaftsleistung und des damit verbundenen Rückgangs des Börsenstrompreises stark anzusteigen, trotz der beginnenden Zuführung von Einnahmen aus dem nationalen Brennstoffemissionshandel.“*⁹¹

5.2.7 Energiepreisreform

Das BMWi hat angegeben, eine stufenweise Energiepreisreform in die Wege geleitet zu haben. Dazu zähle die Einführung der nationalen CO₂-Bepreisung und der Beschluss, einen

⁸⁷ Preise von null Euro sind dabei nicht mitgezählt.

⁸⁸ Brennstoffemissionshandelsgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2728).

⁸⁹ Siehe Erstes Gesetz zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes vom 3. November 2020, BGBl. I S. 2291.

⁹⁰ Siehe Ziffer 3.3.1 des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050.

⁹¹ Vgl. Bundesministerium der Finanzen: Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken, Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020, abrufbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=10, abgerufen am 5. August 2020.

Großteil der Einnahmen aufgrund des Brennstoffemissionshandelsgesetzes zur Entlastung der EEG-Umlage und damit der Strompreise zu nutzen. Das BMWi lässt offen, inwieweit es darüber hinaus eine weitergehende Energiepreisreform ausgestalten wird.

Der Bundesrechnungshof hatte im Jahr 2018 darauf hingewiesen, dass die Bundesregierung nach Einführung einer angemessenen CO₂-Bepreisung ihre Förderung der erneuerbaren Energien reduzieren könnte. Komplexe Fördermechanismen oder Instrumente, insbesondere in Gesetzen oder Verordnungen, könnte sie dann abschaffen.⁹² Der Bundesrechnungshof hatte außerdem auf die Einschätzung der von der Bundesregierung bestellten Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ hingewiesen, dass verschiedene Umlagen abgeschafft werden könnten.⁹³ Deshalb sei eine umfassende CO₂-Bepreisung nicht vorrangig als zusätzliche Belastung anzusehen.⁹⁴ In ihrer Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht zur Energiewende im Mai 2019 hat die von der Bundesregierung bestellte Expertenkommission die klima- und innovationspolitischen Fehlanreize der elektrizitätsbezogenen Steuern, Umlagen und Abgaben erneut dargestellt. Ihres Erachtens würde die Abschaffung von Stromsteuern und Umlagen mit einer aufkommensneutralen Refinanzierung durch CO₂-bezogene Zuschläge die Marktchancen für Sektorkopplungskonzepte technologie-, standort- und anwenderneutral verbessern (z. B. für die Wasserstoffstrategie).⁹⁵ Im Juni 2020 empfahl die von der Bundesregierung bestellte Expertenkommission erneut, schnellstmöglich bestimmte Umlagen und Steuern auf Elektrizität abzuschaffen. Trotz Einführung der CO₂-Bepreisung könnten die Klimaziele für das Jahr 2030 verfehlt werden. Deshalb sei eine weitergehende Energiepreisreform erforderlich. Ein CO₂-Preis von ca. 50 Euro/t CO₂ in allen Sektoren könnte ein Refinanzierungsvolumen von ca. 25 Mrd. Euro erbringen, und eine weitergehende Energiepreisreform die Haushalte und Unternehmen damit sogar entlasten. Die niedrige Stromnachfrage durch die Corona-Krise bei gleichzeitig hohen Einspeisungen aus erneuerbaren Energien führe dagegen zwangsläufig zu niedrigen Strompreisen und damit zu steigenden Umlagen: *„Im Ergebnis könnte die – in den letzten vier Jahren relativ stabile – EEG-Umlage 2021 um mehr als 20 % ansteigen.“*⁹⁶

⁹² Vgl. Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018, S. 36.

⁹³ Die Expertenkommission nennt beispielhaft die Umlagen nach dem EEG und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz sowie die Stromsteuern; siehe dazu auch Stellungnahme zum achten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019, Februar 2021, S. 47 f., abrufbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/stellungnahme-der-expertenkommission-zum-achten-monitoring-bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=10, abgerufen am 4. Februar 2021.

⁹⁴ Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Stellungnahme zum fünften Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2015, Berlin et al., Dezember 2016, S. 27 f., abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/MonitoringEnergiederZukunft/Stellungnahme_5Monitoringbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2, abgerufen am 5. August 2020.

⁹⁵ Vgl. Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht zur Energiewende, S. 200 ff.; abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=4, abgerufen am 4. Oktober 2020.

⁹⁶ Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Klimaschutz vorantreiben, Wohlstand stärken – Kommentierung zentraler Handlungsfelder der deutschen Energiewende im europäischen Kontext, Berlin et al., Juni 2020, S. 1, 6 und 16 f., abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=4, abgerufen am 5. August 2020.

In den Jahren 2018 und 2019 betrug der implizite Preis für den Ausstoß einer Tonne CO₂ für elektrischen Strom ca. 184 Euro. Der implizite Preis drückt den Preis einschließlich der (impliziten) Steuern, Umlagen und Abgaben auf die CO₂-Emissionen verschiedener Formen des Energieverbrauchs aus. Auf Erdgas und leichtes Heizöl für die Wärmeengewinnung entfielen 29 bzw. 23 Euro Energiesteuer pro Tonne CO₂. Im Verkehrssektor wurden Benzin und Diesel durch die „Ökosteuer“ mit ca. 64 bzw. 58 Euro pro Tonne CO₂ belastet.⁹⁷ Die unterschiedlichen Steuern und Abgaben auf verschiedene Formen des Energieverbrauchs wirken sich laut Wissenschaftlichem Beirat beim BMWi zunehmend als „Bremsklotz“ für eine effektive Klimapolitik aus. So mache die hohe Abgabenbelastung von Strom und die geringe Belastung von leichtem Heizöl und Erdgas im Gebäudesektor z. B. den Einsatz von Wärmepumpen und Investitionen in die Dämmung von Gebäuden unwirtschaftlich. Aus Sicht des Beirats setzt das derzeitige Energiepreissystem Fehlanreize, verzerrt Investitionsentscheidungen und führt zu hohen zusätzlichen Kosten für die Verringerung von CO₂-Emissionen.⁹⁸

5.3 Weitere Steigerungen bei Strompreisen wahrscheinlich

Die Letztverbrauchspreise für Elektrizität könnten weiter steigen, sofern das derzeitige System der Umlagen und Entgelte beibehalten wird. Der Bundesrechnungshof hält es weiterhin für notwendig, das System der staatlich geregelten Energiepreis-Bestandteile grundlegend zu reformieren.

Bislang ist die Energiewende hauptsächlich eine Stromwende.⁹⁹ Die dargestellten Entwicklungen können dazu führen, dass die Letztverbrauchspreise für Elektrizität weiter steigen, sofern das derzeitige System der Umlagen und Entgelte beibehalten wird. Der Ausbau der erneuerbaren Energien und der deshalb notwendige Netzausbau sind mit weiteren Kosten verbunden. Diese Kosten werden über die – regelmäßig Jahrzehnte laufenden – Nutzungsdauern hinweg auf die Netzentgelte umgelegt. Zwar könnten sich mit fortschreitendem Netzausbau die Kosten für die Systemdienstleistungen verringern. Diese betragen aber selbst in den Jahren mit den bisherigen Höchstständen nur einen Bruchteil der künftig umzuliegenden Netzausbaukosten. Zudem führt der weitere Ausbau von Windenergie und Photovoltaik dazu, dass der Strom noch stärker bedarfsunabhängig produziert wird. Solange gleichzeitig ausreichende Speichermöglichkeiten fehlen, könnte es vermehrt zu Ausfallarbeit und negativen Börsenstrompreisen kommen, die über die Netzentgelte und die EEG-Umlage von den Letztverbrauchern zu tragen sind. Ob künftig ausreichende Speichermöglichkeiten entwickelt werden, bleibt offen. Eine Synchronisierung des Ausbaus der erneuerbaren Energien mit dem Aufbau von Speicherkapazität ist aber genauso notwendig wie die

⁹⁷ Siehe Gutachten Energiepreise und effiziente Klimapolitik, 2019, S. 4 ff.; abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-energiepreise-effiziente-klimapolitik.html>, abgerufen am 17. Dezember 2020.

⁹⁸ Vgl. Gutachten Energiepreise und effiziente Klimapolitik, 2019, S. 4; darum hält der wissenschaftliche Beirat beim BMWi eine grundlegende Reform der Steuern und Abgaben auf den Energieverbrauch für dringend notwendig.

⁹⁹ Siehe auch Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, S. 12.

Synchronisierung mit dem Netzausbau. Auch die gesetzlich garantierten Vergütungsansprüche und Marktprämien¹⁰⁰ wirken sich erhöhend auf die EEG-Umlage aus. Zusammenfassend dargestellt wirken sich derzeit folgende Faktoren gleichzeitig auf die Strompreise aus:

- Der weitere Zubau nachfrageunabhängig produzierender Erneuerbare-Energien-Anlagen,
- der dadurch in großem Umfang notwendige Netzausbau und
- derzeit noch fehlende Speicherkapazitäten für Strom aus erneuerbaren Energien.

Der Bundesrechnungshof geht deshalb davon aus, dass die Letztverbrauchspreise für Strom in den kommenden Jahren weiter steigen werden. Einen wesentlichen Grund dafür sieht er im derzeitigen Strompreissystem mit seinen Entgelten, Steuern, Abgaben und Umlagen.

Der Bundesrechnungshof hatte bereits im Jahr 2018 eine Reform der Energiepreise empfohlen.¹⁰¹ In der Einführung der nationalen CO₂-Bepreisung zusätzlich zum europäischen Emissionshandelssystem und der Verwendung der daraus resultierenden Einnahmen zur Senkung der EEG-Umlage erkennt er noch keine Energiepreisreform. Bei einem unveränderten Energiepreissystem könnte sich der finanzielle Aufwand zur Begrenzung der EEG-Umlage aus Haushaltsmitteln schon bald weiter deutlich erhöhen. Wie mit den voraussichtlich erheblich steigenden Netzentgelten umgegangen werden soll, ist offen.

Die geplante Entlastung der EEG-Umlage aus den Einnahmen des Zertifikatehandels und aus Haushaltsmitteln sieht der Bundesrechnungshof kritisch. Er sieht darin eine zusätzliche Belastung aller Steuerzahler. Damit können die Auswirkungen des nicht funktionierenden Preissystems aber lediglich kaschiert werden. Die Bundesregierung bekämpft also lediglich Symptome der derzeitigen Schwächen des Energiepreissystems und schafft weitere Nachteile. So wird nicht sichtbar, wie hoch der Anteil der EEG-Umlage auf der Stromrechnung ohne den Bundeszuschuss eigentlich wäre. Dadurch kann ein falscher Eindruck bezüglich der finanziellen Bedeutung dieser Umlage entstehen. Auch der mögliche Vorteil, dass Zuschüsse aus Steuergeldern künftig im Rahmen der Budgethoheit des Parlaments erörtert werden könnten, wiegt das nicht auf. Zudem sind die zur Entlastung der EEG-Umlage vorgesehenen Mittel aus dem Bundeshaushalt aufzubringen und damit letztlich auch wieder von den Letztverbrauchern.

Gleichzeitig kann eine Senkung der Strompreise mithilfe solcher Zuschüsse eigentlich gewollte und auch finanziell geförderte Bestrebungen für mehr Energieeffizienz unterlaufen. Denn wenn mithilfe von Steuergeldern Energie „künstlich“ verbilligt wird, fehlt es an Anreizen, durch mehr Energieeffizienz Energie einzusparen.

¹⁰⁰ Marktprämien gleichen die Differenz zwischen der festen Einspeisevergütung und dem durchschnittlichen Börsenstrompreis aus, siehe <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/foerderung-der-erneuerbaren-energien.html>, abgerufen am 9. Juli 2020.

¹⁰¹ Vgl. Bericht nach § 99 BHO über die Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi vom 28. September 2018.

Steigen die Energie- und Strompreise weiter, ohne dass es zu spürbaren Entlastungen für Klimaschutz-dienliches Verhalten kommt, kann dies die Akzeptanz für die Energiewende in der Gesellschaft, die finanzielle Tragfähigkeit der Letztverbraucher und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen am Standort Deutschland gefährden.

Das BMWi sollte, anstatt die EEG-Umlage und damit die Stromkosten mithilfe von Haushaltsmitteln zu begrenzen, eine umfassende Energiepreisreform vorantreiben. Die Energiepreise sollten die richtigen Anreize setzen, Energie zu sparen und den CO₂-Ausstoß zu verringern. Als wesentlichen Bestandteil einer solchen Reform sollte das BMWi vorsehen, Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen sowie weitere kleinteilige (Förder-) Instrumente, speziell im Erneuerbare Energien-Bereich, soweit wie möglich abzuschaffen und durch eine CO₂-Bepreisung zu ersetzen.

5.4 Stellungnahme des BMWi

Das BMWi vertritt die Auffassung, Bezahlbarkeit könne nicht mit einem einzigen Indikator und Zielwert abgebildet werden. Die vorhandenen Indikatoren erlaubten die Einschätzung, inwieweit Bezahlbarkeit gegeben ist.

Das BMWi hat dargelegt, dass die Frage der Bezahlbarkeit nicht pauschal – etwa mit einem einzigen Indikator oder Zielwert – beantwortet werden könne. Sie hänge beispielsweise davon ab, ob eine gesamt- oder eine einzelwirtschaftliche Sichtweise gewählt werde. Zudem seien auch die allgemeine Inflationsrate und die Einkommensentwicklung einzubeziehen. Das Phänomen der relativ höheren Belastung privater Haushalte mit geringem Einkommen sei auch in anderen Ländern zu beobachten. Eine Auswahl von Indikatoren, die dem Thema gerecht werde und es vollständig abbilde, sei deshalb sehr komplex. Der zweite Fortschrittsbericht zur Energiewende verfolge mit seiner Auswahl an Indikatoren sowohl den „Blick aufs Ganze“ mit den Letztverbraucherenausgaben als auch die Betrachtung einzelner Aspekte der Bezahlbarkeit. Der „Blick aufs Ganze“ werde insbesondere mit den Letztverbraucherenausgaben vorgenommen. Dabei sei die „reale“ Entwicklung noch deutlich günstiger als die „nominale“ Entwicklung. Denn nicht nur die Preise stiegen, sondern auch die Einkommen. Berücksichtige man dies, indem man z. B. die Energieausgaben der Bürger und Unternehmen in ein Verhältnis zur Wirtschaftsleistung setze, zeige sich, dass die „reale“ Belastung in den letzten Jahren sogar gesunken sei.

Für die Bundesregierung sei die Bezahlbarkeit eines der Leitkriterien bei einer optimierten Umsetzung der Energiewende. Sie sei deshalb bestrebt, die Kostendynamik beispielsweise bei der EEG-Umlage zu bremsen. Dies sei ihr in den letzten Jahren auch dank verschiedener Novellen gelungen.

Nach Einschätzung des BMWi erlaubten die genutzten Indikatoren eine Bewertung, inwieweit das Ziel der Bezahlbarkeit aus Sicht der Letztverbraucher erreicht wird: Im Zweiten Fortschrittsbericht würden bereits, wie auch im kommenden Monitoringbericht zur Energiewende, die Entwicklung verschiedener Letztverbrauchspreise dargestellt, beispielsweise

Strom- und Erdgaspreise sowie Preise für Mineralölprodukte. Strom- und Erdgaspreise würden zudem nach verschiedenen Verbrauchergruppen ausgewiesen.

Es hält die Gegenüberstellung von Ausfallarbeit und Speichermöglichkeiten für irreführend. Denn Speicher seien nur eine von mehreren Möglichkeiten. Sie stünden nicht im Umfang der abgeregelten erneuerbaren Energien zur Verfügung; das wäre auch nicht kosteneffizient. Speicher dienten vor allem privaten energiewirtschaftlichen Geschäftszwecken. Zudem sei eine Speicherung vor allem kurzfristig möglich, und die Kosten einer „Stromspeicherung“ seien extrem hoch. Speicher erforderten außerdem erhebliche und letztlich von den Letztverbrauchern zu tragenden Investitionen. Diese Kosten von „ausreichenden Speichermöglichkeiten“ würden jedoch vom Bundesrechnungshof nicht berücksichtigt. Zudem sei ein bedarfsorientierter Ausbau der Speicherkapazitäten Aufgabe des Marktes.

Das BMWi geht in seiner Stellungnahme nicht auf die Empfehlung des Bundesrechnungshofes ein, eine umfassende Energiepreisreform voranzutreiben.

5.5 Abschließende Würdigung und Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zur Bezahlbarkeit von Elektrizität

Das BMWi muss bestimmen, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. Es muss anhand von Indikatoren festlegen, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt.

Das BMWi sollte anstreben, das System der staatlich geregelten Energiepreis-Bestandteile grundlegend zu reformieren. Anderenfalls besteht das Risiko, die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und die Akzeptanz für die Energiewende zu verlieren.

Im europäischen Vergleich weisen die deutschen Strompreise bereits oft einen Höchststand auf. Dabei machen die staatlich geregelten Preisbestandteile etwa 75 % des Preises aus; staatlich geregelte Preisbestandteile bestimmen und treiben die Preisentwicklung. Die bisherigen Bemühungen des BMWi haben diesen Trend nicht grundlegend aufhalten können.

Zu den Aufgaben des BMWi als Wirtschaftsministerium gehört es, die Rahmenbedingungen für Unternehmen, Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Verbraucher in Deutschland mitzugestalten. Es soll durch Fördermaßnahmen für Technologien, den Mittelstand sowie den Energie- und Außenwirtschaftsbereich Impulse setzen für dauerhaftes, tragfähiges Wachstum und Wohlstand. Damit soll es auch einen Beitrag leisten, um die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen im internationalen Wettbewerb zu sichern.¹⁰² Für Mittelstands-, Innovations- und Technologieförderung waren 5,4 Mrd. Euro im Bundeshaushalt 2020 veranschlagt. Der Trend der weiter steigenden Strompreise muss durchbrochen werden, um die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland zu sichern und die finanzielle

¹⁰² Wesentliche Politikbereiche und Ziele, Vorwort zum Bundeshaushaltsplan 2020, Einzelplan 09 (BMW).

Tragfähigkeit der Unternehmen und privaten Haushalte nicht zu überlasten. Anderenfalls besteht das Risiko, dass die energiepolitischen Maßnahmen des BMWi seine wirtschaftspolitischen Ziele gefährden und die Haushaltsmittel für Mittelstands-, Innovations- und Technologieförderung ihre Wirkung verfehlen.

Der Bundesrechnungshof teilt die Einschätzung des BMWi, dass die Frage nach der Bezahlbarkeit nicht pauschal anhand eines Indikators oder Zielwerts beantwortet werden kann. Er bleibt aber dabei, dass das BMWi bestimmen muss, was es unter einer preisgünstigen und effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität versteht. Es muss dazu geeignete Indikatoren heranziehen und Zielwerte festlegen, damit erkennbar wird, bis zu welchem Niveau Strom als preisgünstig gilt.

Der Bundesrechnungshof stimmt mit dem BMWi darin überein, dass Stromspeicher nur eine von mehreren Möglichkeiten sind, Ausfallarbeit zu vermeiden und negativen Strompreisen entgegenzuwirken. Der Ausbau von Stromspeichern bildet aber ein weiteres Potenzial für erhebliche Kostensteigerungen, soweit die entsprechenden Investitionen ebenfalls auf die Letztverbraucher umgelegt werden.

All das zeigt, wie bedeutend es für eine preisgünstige Stromversorgung ist, dass die verschiedenen Elemente der Energiewende – bedarfsunabhängige Erzeugung mit Erneuerbare-Energien-Anlagen, Netzausbau und Speichermöglichkeiten von überschüssigem Strom – aufeinander abgestimmt sind, damit die Letztverbraucherpreise für Elektrizität nicht noch weiter steigen.

Das jetzige Energiepreissystem mit seinen Entgelten, Steuern, Abgaben und Umlagen trägt absehbar zu immer höheren Strompreisen bei. Alle bisherigen Bemühungen haben diese Entwicklung nicht gestoppt. Verschärft wird der Trend durch die sich abzeichnende, weitere Erhöhung der Nachfrage nach Strom, beispielsweise durch die Wasserstoffstrategie und die Sektorkopplung, d. h. die Einbeziehung insbesondere der Sektoren Wärme und Verkehr in die Energiewende. Dies kann zusätzlich zu einer deutlichen Erhöhung der marktgetriebenen Preisbestandteile führen.

Der Bundesrechnungshof sieht die Gefahr, dass die Energiewende in dieser Form den Wirtschaftsstandort Deutschland gefährdet, die finanzielle Tragkraft der letztverbrauchenden Unternehmen und Privathaushalte überfordert und damit letztlich die gesellschaftliche Akzeptanz aufs Spiel setzt. Nach Schätzungen aus dem Jahr 2016 müssen in den Jahren 2000 bis 2025 rund 520 Mrd. Euro (nominal) einschließlich der Netzausbaukosten für die Energiewende im Bereich der Stromerzeugung aufgebracht werden.¹⁰³

¹⁰³ Kosten der Energiewende – Untersuchung der Energiewendekosten im Bereich der Stromerzeugung in den Jahren 2000 bis 2015 in Deutschland, 2016, Dice Consult GmbH. https://www.insm.de/fileadmin/insm-dms/text/soziale-marktwirtschaft/eeg/INSM_Gutachten_Energiewende.pdf, abgerufen am 20. November 2020.

Der Bundesrechnungshof bekräftigt deshalb seine Auffassung, dass es nicht vorrangig Ziel sein kann, die Energiewende „um jeden Preis“ umzusetzen. Er empfiehlt dem BMWi erneut, zu prüfen, wie es eine umfassende Preisreform vorantreiben kann, um den Letztverbrauchern künftig eine absehbare und tragbare finanzielle Belastung zuzumuten. Die Bundesregierung bleibt aufgefordert, das System der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen grundlegend zu reformieren. Ziel der Bundesregierung muss eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sein, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht. Gleichzeitig kommt es darauf an, die richtigen Anreize zu setzen, Energie zu sparen und den CO₂-Ausstoß zu verringern. Dies würde dem zentralen Anliegen der Bundesregierung entsprechen, die Ziele des energiepolitischen Dreiecks aus Klima- und Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit miteinander in Einklang zu bringen.

Der Große Senat des Bundesrechnungshofes hat diesen Bericht am 16. Februar 2021 beschlossen.

Bonn, den 30. März 2021

Kay Scheller

Präsident