

**MINISTERIUM FÜR UMWELT,
KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT
BADEN-WÜRTTEMBERG**

Postfach 10 34 39, 70029 Stuttgart
E-Mail: poststelle@um.bwl.de

An die
Präsidentin des Landtags
von Baden-Württemberg
Frau Muhterem Aras MdL
Haus des Landtags
Konrad-Adenauer-Str. 3
70173 Stuttgart

Stuttgart 20.11.2023
Name Dr. Philipp Massier
Durchwahl +49 (711) 126-1212
Aktenzeichen UM61-0141.5-23/19/2
(Bitte bei Antwort angeben!)

nachrichtlich
Staatsministerium
Ministerium für Finanzen

Antrag der Abg. Raimund Haser und Andreas Deuschle u. a. CDU

- **Stromangebot und Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg, insbesondere nach dem Kohleausstieg**
- **Drucksache 17/5666**

Ihr Schreiben vom 30. Oktober 2023

Sehr geehrte Frau Landtagspräsidentin,

das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft nimmt im Einvernehmen mit dem Ministerium für Finanzen zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. *welche Konsequenzen sie aus der Stellungnahme gemäß § 16 Absatz 2 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) zum Fortschritt des Klimaschutzes in Baden-Württemberg und zum Klima-Maßnahmen-Register – Bezugsjahr 2022 – des Klima-Sachverständigenrats vom 30. September 2023 für den Sektor der Energiewirtschaft zieht;*

Bezüglich des Sektors Energiewirtschaft werden in der Stellungnahme des Klima-Sachverständigenrats (K-SVR) vom 30. September 2023 insbesondere zwei Entwicklungen positiv hervorgehoben: zum einen die Ankündigung der EnBW, den Kohleausstieg bis 2028 vollständig umsetzen zu wollen, zum anderen die voranschreitenden Planungen zu einem bundesweiten Wasserstoffkernnetz, in das auch Kraftwerksstandorte in Baden-Württemberg explizit miteinbezogen werden. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft wird, wie in der Stellungnahme des K-SVR angesprochen, auch in Zukunft die Prozesse auf Bundesebene zur Gewährleistung der notwendigen Rahmenbedingungen zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit und zur Weiterentwicklung der Wasserstoffinfrastruktur intensiv begleiten.

In Bezug auf den weiteren Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung wird in der Stellungnahme insbesondere die positive Entwicklung beim Ausbau der Photovoltaik hervorgehoben, während beim Ausbau der Windenergie die Fortschritte derzeit noch vergleichsweise geringer ausfallen. Bezüglich der Maßnahmenebene wird in erster Linie die Bereitstellung von Flächen als zentrale Thematik gesehen. Diese Einschätzung wird prinzipiell geteilt. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft wird sich in den kommenden Monaten intensiv mit den Maßnahmenvorschlägen des Klima-Sachverständigenrats beschäftigen und plant, weitere Maßnahmen für den Sektor Energiewirtschaft in das Klima-Maßnahmen-Register aufzunehmen.

2. *wie sich die Treibhausgasemissionen im Sektor der Energiewirtschaft nach ihrer Kenntnis in den Jahren 2018 bis 2022 entwickelt haben und perspektivisch in den Jahren 2023 bis 2030 entwickeln werden – wenn möglich unter Angabe der Gründe für die jeweilige Entwicklung;*

Nach den Emissionsdaten des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg ergab sich in den Jahren 2018 bis 2022 die in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Sektors Energiewirtschaft.

Tabelle: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Sektor Energiewirtschaft in Baden-Württemberg (Quelle: Statistisches Landesamt 2023)

Mio. t CO ₂ äq	2018	2019	2020	2021	2022
Energiewirtschaft	20,4	16,0	13,7	18,6	20,4

Der Sektor Energiewirtschaft umfasst die öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung (ohne Industriekraftwerke), Raffinerien sowie die diffusen Emissionen aus der Energiegewinnung und -verteilung.

2022 wurden im Sektor Energiewirtschaft 20,4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente ausgestoßen. Damit wird, nach einer zwischenzeitlichen Reduktion, insbesondere im Jahr 2020, wieder das Niveau des Jahres 2018 erreicht. Hintergrund des Rückgangs in den Jahren 2019 und 2020 war insbesondere die rückläufige Steinkohleverstromung aufgrund steigender Zertifikatspreise im europäischen Emissionshandel und vergleichsweise niedriger Erdgaspreise. Diese Effekte wurden im Jahr 2020 noch durch Sonderentwicklungen infolge der Corona-Pandemie verstärkt. Der erneute Anstieg der Emissionen in den Jahren 2021 und 2022 ist auf die verstärkte Stromerzeugung in Steinkohlekraftwerken zurückzuführen, die sich insbesondere aufgrund der wieder steigenden Stromnachfrage und der gestiegenen Erdgaspreise ergab.

Die zukünftige Emissionsentwicklung im Sektor Energiewirtschaft ist insofern stark abhängig von der weiteren Nutzung der Kohlekraftwerke. Mit der Ankündigung der EnBW, den Kohleausstieg bis 2028 zu vollziehen, ist davon auszugehen, dass das im Klimagesetz Baden-Württemberg festgelegte Treibhausgas-minderungsziel von -75 % bis 2030 gegenüber 1990 (auf 5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente) eingehalten werden kann. Projektionen zur Emissionsentwicklung in den nächsten Jahren wird der nach dem Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg geplante erste Klimaschutz- und Projektionsbericht liefern.

3. *von welcher Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien sie für Baden-Württemberg zum Zeitpunkt des Kohleausstiegs ausgeht, wobei um eine Darstellung der tatsächlich erwarteten Erzeugung in kWh jeweils bei den bestmöglichen Erzeugungsvoraussetzungen und den schlechtesten Erzeugungsvoraussetzungen gebeten wird;*

Neben dem Ausbau flexibler Gaskapazitäten und dem überregionalen Stromnetzausbau ist der dynamische Ausbau der erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg eine wesentliche Voraussetzung, um den Kohleausstieg bis 2030 vollständig umsetzen zu können. Zahlen zum notwendigen Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung liefert das im Rahmen des Forschungsvorhabens „Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040“ erstellte Zielszenario (<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/presse/pressemitteilung/pid/klimaschutzministerin-thekla-walker-stellt-teilbericht-sektorziele-2030-und-klimaneutrales-baden-wue/>). Darin werden konsistente Transformationspfade berechnet, mit denen die Treibhausgasreduktionsziele des Landes für 2030 und 2040 erreicht werden können.

Dementsprechend erhöht sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Zielszenario bis 2030 auf 45,4 TWh. Dies entspricht einer Steigerung gegenüber 2020 um das 2,5-fache. Dominiert wird die erneuerbare Stromerzeugung dabei von den Energieträgern Solar- und Windenergie (22,6 TWh und 12,5 TWh). Insgesamt deckt die erneuerbare Stromerzeugung im Zielszenario damit 82 % der Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg im Jahr 2030. Diese Zahlen basieren auf durchschnittlichen Erzeugungsvoraussetzungen für Baden-Württemberg. Werte für die bestmöglichen und schlechtesten Erzeugungsvoraussetzungen liegen nicht vor.

4. *durch welche Erzeugungskapazitäten sie das Stromangebot aktuell in Zeiten, in denen nur wenig Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht, aufrechterhält, und in welcher Reihenfolge die zehn größten Kraftwerke im genannten Fall angeworfen werden – mit der Bitte um tabellarische Darstellung unter Angabe der Erzeugungsleistung;*

Das Stromangebot wird durch einen Mix an Erzeugungs- und Speicherkapazitäten im In- und Ausland aufrechterhalten. Dazu zählen, bei geringer Erzeugung von erneuerbaren Energien im Land, Erzeugung aus konventionellen Kraftwerken und Speichern im In- und Ausland sowie Importe von erneuerbaren Energien aus dem Rest Deutschlands und Europas.

Eine Einsatzreihenfolge von Kraftwerken in Baden-Württemberg kann nicht angegeben werden. Die Einsatzreihenfolge obliegt den zuständigen Unternehmen der Energiewirtschaft und hängt dabei von den zu diesem Zeitpunkt vorherrschenden Gegebenheiten und Anforderungen auf dem Strommarkt und im Stromnetz ab. Die zuständigen Unternehmen sorgen dabei für den optimalen Einsatz der zur Verfügung stehenden Anlagen. In der nachfolgenden Tabelle sind die zehn größten Kraftwerke in Baden-Württemberg nach deren Leistung gereiht dargestellt.

Tabelle: Die zehn leistungsstärksten Kraftwerke in Baden-Württemberg
(Quelle: Bundesnetzagentur 2023)

Betreiber	Blockname	Status	Energieträger	Nettonennleistung in Megawatt
Grosskraftwerk Mannheim AG	GKM Block 9	In Betrieb	Steinkohle	843,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Rheinhafen-Dampfkraftwerk RDK 8	In Betrieb	Steinkohle	834,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Heizkraftwerk Heilbronn HLB 7	In Betrieb	Steinkohle	778,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Rheinhafen-Dampfkraftwerk RDK 7	In Betrieb	Steinkohle	517,00
Grosskraftwerk Mannheim AG	GKM Block 8	In Betrieb	Steinkohle	435,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Heizkraftwerk Altbach/Deizisau HKW 1	Netzreserve aufgrund §13b EnWG	Steinkohle	433,00
Grosskraftwerk Mannheim AG	GKM Block 7	Netzreserve aufgrund §13b EnWG	Steinkohle	425,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Heizkraftwerk Altbach/Deizisau HKW 2 DT (Solobetrieb)	In Betrieb	Steinkohle	323,00
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Kraftwerk Marbach MAR 3 DT	Netzreserve aufgrund §13b EnWG	Mineralölprodukte	263,50
Grosskraftwerk Mannheim AG	GKM Block 6	In Betrieb	Steinkohle	255,00

Grundsätzlich sind gemäß Energiewirtschaftsgesetz Energieversorgungsunternehmen zu einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten, umweltverträglichen und treibhausgasneutralen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, die zunehmend auf erneuerbaren

Energien beruht, verpflichtet. Zudem sind die Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben. Die Landesregierung ist weder Energieversorger noch Netzbetreiber. Die Landesregierung sorgt für die energiepolitischen Rahmenbedingungen, damit die Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann.

5. *durch welche Erzeugungskapazitäten sie das Stromangebot nach dem erfolgten Kohleausstieg in Zeiten, in denen nur wenig Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht, plant, aufrechtzuerhalten;*

Die Sicherheit der Energieversorgung muss auch in Zukunft auf hohem Niveau gewährleistet werden. In der Stromversorgung muss vor dem Hintergrund des notwendigen Kernenergie- und Kohleausstiegs die grundlegende Umstrukturierung der Erzeugung hin zu einem großen Anteil fluktuierender, dezentraler Erneuerbare-Energie-Anlagen durch den Aufbau einer verlässlichen und intelligenten Strominfrastruktur begleitet werden. Dies betrifft insbesondere die Absicherung über ausreichend gesicherte und flexible Leistung sowie einen zügigen Ausbau der Stromnetze, auch grenzüberschreitend zu den Nachbarländern. Darüber hinaus werden auch Energieeffizienz, Flexibilisierung der Nachfrage und der vermehrte Einsatz unterschiedlicher Speichertechnologien einen Beitrag zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit leisten.

In Bezug auf flexible, regelbare Erzeugungskapazitäten, die als Back-up-Kraftwerke zur Deckung der Residuallast auch bei geringer Einspeisung erneuerbarer Energien genutzt werden können, sind nach Einschätzung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft bis 2030 zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit bei aus dem Markt ausscheidender kohlebasierter Kraftwerkskapazität eine Zunahme der gasbasierten Stromerzeugungskapazitäten in Baden-Württemberg auf mindestens 5 Gigawatt (GW) notwendig, was einen Zubau von mindestens 2,5 GW bedeutet. Der Um-/Ausbau der sog. „Fuel-Switch-Kraftwerke“ der EnBW trägt zu dieser Zielerreichung bereits bei. Diese Zielgröße steht unter anderem im Einklang mit dem Zielszenario im Forschungsvorhaben „Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040“, den Annahmen des Netzentwicklungsplans Strom von 2021 (Szenario 2035 B) und dem Monitoring der Versorgungssicherheit der Bundesregierung.

6. *wie viel stille Reserve an Erzeugungskapazität aus ihrer Sicht in GWh zur Herstellung der Versorgungssicherheit nach Abschaltung der Steinkohlekraftwerke in Baden-Württemberg notwendig sein wird;*

Es ist nicht klar, was mit dem Begriff „stille Reserve“ in diesem Zusammenhang gemeint ist. Im deutschen Stromsystem sind mehrere Reserveinstrumente vorgesehen, beispielsweise die Kapazitäts- oder die Netzreserve. Informationen zu unterschiedlichen Reserveinstrumenten finden sich u. a. im aktuellen Statusbericht im Rahmen des Monitorings der Energiewende in Baden-Württemberg auf den Internetseiten des Umweltministeriums Baden-Württemberg.

Bezogen auf die Netzreserve geht die Landesregierung davon aus, dass im Transformationsprozess des Energieversorgungssystems auch weiterhin Kraftwerke in der Netzreserve notwendig sein werden. Dies gilt, bis genügend neue flexible Biomasse- und wasserstofffähige Gaskraftwerke in Betrieb genommen worden sind.

7. *wie sie sich in Zusammenhang mit den Ziffern 3, 5 und 6 zu dem von der Netzbetreiberin TransnetBW GmbH mit Blick auf den Kohleausstieg angemahnten Bau von zehn bis 15 neuen Back-up-Kraftwerken in Baden-Württemberg positioniert;*

Der Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW sieht aus Sicht des Regelzonenverantwortlichen für Süd- und Westdeutschland insgesamt einen Bedarf an gesicherter Leistung von 14,5 GW und davon für Baden-Württemberg von 6,5 GW. Die Notwendigkeit flexibler, regelbarer Kraftwerkskapazitäten in diesen Regionen ist unbestritten. Auch die Landesregierung sieht großen Zubaubedarf in Süd- und auch in Westdeutschland bis zum Jahr 2030 (vgl. Stellungnahme zu Frage 5). Aber auch danach werden weitere Kraftwerkszubauten notwendig sein. Welche Anzahl an Kraftwerksblöcken dann notwendig ist, hängt mit der Größe der einzelnen Anlagen zusammen. Von der Größenordnung des Gesamtkapazitätsbedarfs sieht die Landesregierung aber keine signifikante Diskrepanz zu den Erwartungen der TransnetBW. Bei diesen Werten handelt es sich um Orientierungspunkte, auch weil eine Lokalisierung in Baden-Württemberg nicht unbedingt notwendig sein wird, sondern grundsätzlich eine Lokalisierung in Süd- und Westdeutschland anzustreben ist. Dafür müssen in den geplanten Instrumenten zur Anreizung des Kraftwerkszubaues, dann die richtigen und ausreichenden Anreize gesetzt werden. Es wird darüber hinaus auf die Stellungnahme zu Frage 8 verwiesen.

8. *wie sie sich zu dem Finanzierungsvorschlag der Übertragungsnetzbetreiberin TransnetBW GmbH für den Bau der Back-up-Kraftwerke zur stillen Netzreserve positioniert, nach dem ein Neubauvorschuss eingeführt werden soll, indem die Höhe der Vergütungen für Kraftwerkseinsätze, die der Netzstabilisierung dienen, bereits zum Zeitpunkt der Investition in ein neues Kraftwerk garantiert wird, und falls sie diesen nicht unterstützt, welchen alternativen Weg sie zur Finanzierung der Back-up-Kraftwerke verfolgt;*

Dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft ist der Finanzierungsvorschlag für den Bau von Kraftwerken von TransnetBW bekannt. Er wird begrüßt, da er ein wichtiger Baustein zur Finanzierung aber vor allem auch zur Lokalisierung von neuen Kraftwerkskapazitäten darstellen kann. Diese Kapazitäten werden aber nicht, wie in der Frage dargelegt, in einer „stillen Netzreserve“ vorgehalten, sondern werden und sollten auch am Strommarkt agieren.

Unabhängig davon ist es wichtig, zeitnah weitere Anreize zum Bau von neuen Kraftwerkskapazitäten vor allem in den süd- und westdeutschen Bundesländern zu setzen. Dies könnte beispielsweise auch durch Bonus-Malus-Faktoren in den geplanten Ausschreibungen im Rahmen der Kraftwerksstrategie des Bundes oder in einem zukünftig einzuführenden Kapazitätsmechanismus umgesetzt werden. Die konkrete Ausgestaltung eines solchen Mechanismus wird sich in der weiteren Diskussion zur Kraftwerksstrategie und zum zukünftigen Strommarktdesign ergeben. Dabei sind auch die Rahmenbedingungen für die notwendige beihilferechtliche Genehmigung durch die EU-Kommission zu beachten.

9. *an welchen Standorten in Baden-Württemberg neue Back-up-Kraftwerke errichtet werden könnten und ob es diesbezüglich bereits Gespräche mit den in Frage kommenden Kommunen gibt;*

Für den Bau neuer Kraftwerkskapazitäten sind idealerweise bestehende Kraftwerksstandorte zu nutzen. Dabei können bestehende Energieinfrastrukturen zur Versorgung der Region mit Energie weitergenutzt und weiterentwickelt werden. Darüber hinaus bietet die Weiterentwicklung der bestehenden Standorte Zukunftsperspektiven für die Beschäftigten und die regionalen Wertschöpfungsketten. Dies zeigen auch die bisher von den Kraftwerksbetreibern, allen voran der EnBW, geplanten und in Umsetzung befindlichen Fuel-Switch-Projekte, beispielsweise in Heilbronn oder Altbach/Deizisau.

10. *ob sie nach heutigem Stand davon ausgeht, dass rechtzeitig zum Kohleausstieg in Baden-Württemberg wasserstofffähige Gaskraftwerke mit ausreichender Kapazität für eine stabile Netzreserve verfügbar sein werden;*
11. *in welchem zeitlichen und mengenmäßigen Umfang im Falle einer negativen Antwort auf Ziffer 10 der Weiterbetrieb von Steinkohlekraftwerken notwendig sein wird;*

Die Fragen 10 und 11 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die neu zu errichtenden Gaskraftwerke werden nicht in der Netzreserve, sondern am Strommarkt agieren. Ein Ziel der zukunftsfähigen Transformation des Energiesystems ist die Auflösung der Netzreserve. Dazu wird auch die Inbetriebnahme der HGÜ-Leitungen, u. a. SuedLink und Ultranet, sowie der weitere Netzausbau als auch der Ausbau der Erneuerbaren in Baden-Württemberg beitragen.

12. *welche Rolle ein intelligentes Netz von stromgeführten Blockheizkraftwerken auf der einen und Smart Grid-Anwendungen auf der anderen Seite bei der Netzstabilität aus ihrer Sicht haben werden;*

Intelligente Netze und eine konsequente Sektorkopplung spielen eine zentrale Rolle bei der Integration der erneuerbaren Energien und leisten einen wichtigen Beitrag zu Versorgungssicherheit und Netzstabilität. Ihre Bedeutung wird in den kommenden Jahren noch weiter steigen. Denn die Energiewende verändert unser Energiesystem. Die Erzeugung wird regenerativer, volatiler und dezentraler. Aus Verbraucherinnen und Verbrauchern werden gleichzeitig auch Erzeugerinnen und Erzeuger. Die Sektoren Strom, Wärme und Kälte sowie Verkehr müssen zunehmend miteinander in Austausch treten und aufeinander reagieren können. Intelligente Netze sind der Schlüssel, um alle wesentlichen Elemente des Energiesystems von der Erzeugung über die Verteilung und Speicherung bis hin zum Verbrauch aufeinander abzustimmen. Sie sind wesentlicher Baustein für ein flexibles Energiesystem, das die verschiedenen Anlagen für Stromerzeugung und -verbrauch intelligent vernetzt und so sicherstellt, dass beispielsweise Elektroladestationen oder Wärmepumpen immer dann laufen, wenn besonders viel erneuerbarer Strom zur Verfügung steht. Auch ein intelligentes

Netz stromgeführter Blockheizkraftwerke kann einen Beitrag zur Netzstabilität leisten, gerade in der Übergangsphase zu einem vollständig aus erneuerbaren Energien gespeisten Stromsystem. Es ersetzt jedoch nicht die Notwendigkeit eines intelligenten Netzes insgesamt sowie der flächendeckenden Nutzung verschiedener Smart Grid-Anwendungen.

13. *ob ihr die im Zusammenhang mit dem Kohleausstieg stehende Kraftwerksstrategie der Bundesregierung bekannt ist und wie sie diese ggf. unterstützt.*

Die Leitplanken der Kraftwerksstrategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) sind der Landesregierung bekannt. Die Notwendigkeit des Neubaus von Kraftwerkskapazitäten und die Schaffung von Anreizen dafür wird grundsätzlich unterstützt. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft hat dem zuständigen BMWK bereits Anpassungsbedarfe an der Kraftwerksstrategie aufgezeigt, die auch in einer noch ausstehenden öffentlichen Konsultation dem BMWK vorgebracht werden. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft steht dazu auch im Austausch mit Unternehmen und Verbänden der baden-württembergischen Energiewirtschaft.

Mit freundlichen Grüßen



Thekla Walker MdL
Ministerin für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft