

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

Postfach 10 34 39, 70029 Stuttgart

E-Mail: [poststelle@um.bwl.de](mailto: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 04.04.2023

Name Thomas Gschwind

Durchwahl +49 (711) 126-2949

Aktenzeichen UM66-0141.5-28/3/2

(Bitte bei Antwort angeben!)

nachrichtlich

Staatsministerium  
Ministerium für Finanzen  
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus  
Ministerium für Verkehr

**Antrag des Abg. Raimund Haser u. a. CDU**

- **Verfügbarkeit von Wasserstoff: H2-Infrastruktur in und -Import nach Baden-Württemberg**
- **Drucksache 17/4378**

**Ihr Schreiben vom 14. März 2023**

Sehr geehrte Frau Landtagspräsidentin,

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

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

1. *wie hoch sie den Bedarf von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) in Baden-Württemberg unter Nennung der Datengrundlage in den Sektoren Verkehr, Industrie und Energie für die Jahre 2026, 2030, 2035 und 2040 einschätzt und wie dieser regional verteilt ist;*

Die H<sub>2</sub>-Bedarfsstudie im Auftrag der Plattform H2BW (Stand: Januar 2022) kommt zu dem Ergebnis, dass ab 2030 der prognostizierte Bedarf an Wasserstoff in Baden-Württemberg von derzeit 3,1 TWh Wasserstoff auf 16,6 TWh im Jahr 2035 deutlich wachsen wird. Davon werden 9,9 TWh im Umwandlungssektor (Kraftwerke), 4,0 TWh in der Industrie (energetische und stoffliche Nutzung), 1,4 TWh im Verkehr und 1,2 TWh für Beimischung benötigt. Die Studie „Sektorziele in Baden-Württemberg 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040“ (Zwischenbericht Stand Mai 2022) geht von einem Wasserstoffbedarf in 2040 von rund 30 TWh aus. Bei einem angenommenen Endenergieverbrauch von 197 TWh in 2040 würde Wasserstoff mit rund 30 TWh einen Anteil von rund 15 % ausmachen (ohne Power to Liquid – PtL), wobei der Energiesektor den größten Bedarf an Wasserstoff aufweist - jede zweite kWh Wasserstoff wird 2040 in diesem Sektor verortet. Zur Deckung des Bedarfs sind erhebliche Importkapazitäten und eine leitungsgebundene Infrastruktur für Wasserstoff und Schiff, Bahn und Lastkraftwagen für Wasserstoffderivate notwendig, um diese dorthin zu transportieren, wo sie gebraucht werden.

Ein aktuelles Grundlagenpapier des Nationalen Wasserstoffrates vom 15. Februar 2023 geht davon aus, dass aufgrund des russischen Angriffs auf die Ukraine und der daraus resultierenden Auswirkungen auf die Energiemärkte ein deutlich größerer Bedarf an grünem Wasserstoff für Deutschland bereits im Jahr 2030 anfallen wird, als bisher angenommen. Auch für Baden-Württemberg ist mit höheren Bedarfen zu rechnen. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft bereitet deshalb derzeit gemeinsam mit der Plattform H2BW, Fernleitungsnetzbetreibern und betroffenen Stakeholdern sowie Verbänden eine konzertierte Aktion zur Bedarfserhebung vor.

2. *wie sie nach ihrer Kenntnis den zukünftigen Bedarf von Baden-Württemberg im Vergleich zu dem der anderen Bundesländern bewertet;*

Entsprechend der Wasserstoff-Roadmap Bayern vom Oktober 2022 könnte sich für Bayern der Bedarf an elementarem Wasserstoff im Zieljahr der Treibhausgasneutralität 2040 auf 17- 43 TWh/a erhöht haben. Diese Größenordnung entspricht den bisherigen Untersuchungen für Baden-Württemberg (vgl. Frage 1). Die Bedarfe anderer Bundesländer sind der Landesregierung nicht konkret bekannt.

In Baden-Württemberg sind aufgrund der starken Wirtschaft, der Standorte für Kraftwerke und des Nutzfahrzeugverkehrs hohe Wasserstoffbedarfe zu erwarten.; Dabei ist zu beachten, dass die Wirtschaftsstruktur in Baden-Württemberg eher mittelständisch ausgeprägt ist und sich die Unternehmensstandorte breit über die Landesfläche verteilen.

3. *ob sie diesen Bedarf gegenüber der Bundesnetzagentur gemeldet hat;*

Der Bedarf wurde nicht an die Bundesnetzagentur gemeldet. Zum einen gibt es gegenüber der Bundesnetzagentur im Rahmen des Verfahrens nach dem Energiewirtschaftsgesetz zur Aufstellung der Netzentwicklungspläne Gas und Strom keine diesbezüglichen Meldepflichten, zum anderen gibt es bisher für die Aufstellung eines Wasserstoffnetzes kein entsprechendes Verfahren mit Beteiligung der Bundesnetzagentur, in dem die Landesregierung den Bedarf einspeisen könnte.

4. *wie weit die Planungen des bundesweiten Wasserstoffnetzes nach ihrer Kenntnis fortgeschritten sind, insbesondere wann geplant ist, dass eine Leitung Baden-Württemberg sowie die definierten Wasserstoff-Regionen erreichen soll;*

Die europäischen Fernleitungsnetzbetreiber haben in der European Hydrogen Backbone Initiative ein europäisches Wasserstoffnetz skizziert, das auch für

Deutschland und für Baden-Württemberg maßgeblich ist. In Deutschland werden zunächst über die IPCEI-Vorhaben (Important Project of Common European Interest) Infrastrukturprojekte gefördert, die eine erste Ausbaustufe einer europäisch vernetzten und importfähigen H<sub>2</sub>-Infrastruktur („Startnetz“) mit bis zu 1.700 Kilometer Leitung (Neubau und Umwidmung bestehender Gasleitungen) bilden. Diese Projekte verbinden große Verbraucher im Westen, Norden und Osten.

Die Planungen der in Baden-Württemberg aktiven Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) sehen vor, dass Baden-Württemberg bis 2030 erste Pipelineanschlüsse an ein nationales Wasserstoffnetz bekommt. Zudem soll die Süddeutsche Erdgasleitung SEL, die vom Knotenpunkt im südhessischen Lampertheim zunächst bis nach Altbach im Raum Stuttgart gebaut wird, bis 2027 fertig gestellt sein und ab 2030 auf Wasserstoff umgestellt werden können. Der Ausbau der SEL weiter Richtung Bayern ist ebenfalls bereits „wasserstoff-ready“ geplant.

Eine leitungsgebundene Versorgung Baden-Württembergs ist von der Nordsee über niederländische, belgische oder norddeutsche Häfen oder über Pipelinelieferungen aus Skandinavien entlang des Rheins nach Baden-Württemberg ab 2030 möglich (Projekt H<sub>2</sub>ercules). Eine weitere Versorgungsroute könnte von der Ostsee über die ostdeutschen Bundesländer und Hessen bis nach Baden-Württemberg eingerichtet werden (Projekt Flow). Im Raum Freiburg wird zudem das grenzüberschreitende Projekt RHYNE Interco konkret geplant, mit möglicher regionaler Anbindung nach Baden-Württemberg ab 2028.

Auch das angekündigte H<sub>2</sub>Med-Projekt mit einer geplanten Unterwasserpipeline von Barcelona nach Marseille kann von Bedeutung für Baden-Württemberg sein. In Spanien könnte ein wichtiger europäischer Erzeugungsschwerpunkt entstehen. Die zwischen Deutschland und Frankreich vereinbarte Verlängerung nach Deutschland stellt eine wichtige Transportoption für Baden-Württemberg dar. Perspektivisch sind weitere Transportrouten von Nordafrika über Italien und die Schweiz bzw. Österreich und Bayern sowie von Osteuropa/Südosteuropa über Bayern nach Baden-Württemberg möglich. Mit Italien und Österreich haben erste Gespräche begonnen.

Ziel der FNB ist es, bis zum Zieljahr der Klimaneutralität 2040 eine vollständige Umstellung auf Wasserstoff zu erreichen. Die einzelnen Schritte und Zeitpunkte hängen von verschiedenen Faktoren, u. a. den gemeldeten Bedarfen, ab. Außerdem müssen die angeschlossenen Verteilnetze berücksichtigt werden. Die FNB setzen für ihre Investitionsentscheidungen einen verbindlichen Rahmen auf Bundesebene sowie einen Finanzierungsrahmen voraus.

5. *wie der derzeitige Umsetzungsstand der Wasserstoffroadmap ist und ob geplant ist, die Ziele der Wasserstoffroadmap nachzuschärfen;*

Die im Dezember 2020 veröffentlichte Wasserstoff-Roadmap des Landes Baden-Württemberg bietet einen verlässlichen Rahmen, die Klimaziele unterstützend durch den Einsatz von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien einzuhalten und dabei den Industrie- und Technologiestandort Baden-Württemberg weiter zu stärken. Die Wasserstoff-Roadmap ist mitten in der Umsetzung, so konnten zum Beispiel mit Hilfe der Förderprogramme ZPH2 und KWH2 insgesamt 28 Projekte in der industrienahen Forschung und in der Infrastukturförderung gestartet werden.

Mit Unterstützung der ausgeprägten Akteurslandschaft in Baden-Württemberg konnte auch bereits eine Vielzahl an relevanten Demonstrations- und Leuchtturmprojekten (EFRE-Modellregionen Grüner Wasserstoff Mittlere Alb-Donau (ehemals HyFIVE) in der Region Mittlere Alb-Donau, LK Reutlingen, Alb-Donau-Kreis, Stadt Ulm, Stadt Schw. Gmünd und H2GeNeSiS in der Region Stuttgart, H2RheinNeckar, HyFaB, Elektrolyse made in Baden-Württemberg usw.) generiert werden. Die Umsetzung dieser Projekte trägt entscheidend zur weiteren Entwicklung im Bereich Wasserstoff bei. Mit der Förderung von fünf in Baden-Württemberg allokierten IPCEI-Vorhaben besteht für das Land die Möglichkeit, die Entwicklung von Wasserstofftechnologien entscheidend voranzutreiben und vom Markthochlauf langfristig zu profitieren, indem Wertschöpfung im Land erhalten bleibt und Arbeitsplätze gesichert werden. Aktuell sind rund 500 Mio. Euro an Landesmitteln in zahlreichen Förderprojekten entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette wirksam oder in Aussicht gestellt, um den Transformationsprozess in Industrie, Forschung und Entwicklung zu begleiten und voranzutreiben. Baden-Württemberg positioniert sich damit – insbesondere wissenschaftlich und technologisch – sehr gut für den

Wasserstoffhochlauf und wird – im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsermächtigungen – gezielt auf diesen Projekten aufbauen. Für Unternehmen in Baden-Württemberg ergeben sich gute Chancen, am Wasserstoffhochlauf zu partizipieren und Leitanbieter entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette zu werden.

Mit dem Wasserstoffbeirat wurde ein wichtiges Expertengremium mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden eingesetzt, das die Landesregierung berät und eine Plattform zur Meinungsbildung und zum Austausch der Stakeholder bietet. Der Beirat hat konkrete Empfehlungen zur Umsetzung der Roadmap abgegeben, die im Fortschrittsbericht (s.u.) aufgegriffen werden.

Die vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft bei der Landesagentur e-mobil BW eingerichtete Plattform H2BW nimmt eine zentrale Funktion im Land für die Vernetzung (Cluster Brennstoffzelle mit über 200 Mitgliedern), Information von Unternehmen, Kommunikation und strategische Begleitung (Studien und Initiativen) ein.

Insbesondere vor dem Hintergrund der veränderten Energieversorgungssituation und der sich rasch verändernden Rahmenbedingungen erfährt das Thema Wasserstoff eine zusätzliche Dynamik. Deshalb hat die Landesregierung einen Fortschrittsbericht zur Wasserstoff-Roadmap Baden-Württemberg erarbeitet, der diesen Entwicklungen Rechnung trägt und die Maßnahmen der Wasserstoff-Roadmap um weitere Handlungsfelder in den verschiedenen Sektoren ergänzt. Die Bereitstellung von Mitteln bleibt dem Haushaltsgesetzgeber vorbehalten. Gleichzeitig informiert der Bericht über die Umsetzung der Roadmap. Der Fortschrittsbericht zur Wasserstoff-Roadmap Baden-Württemberg soll in Kürze vom Kabinett beschlossen werden.

*6. was sie auf bilateraler Ebene, z. B. über den Bundesrat oder über Wirtschaftskanäle unternimmt, um diese Anschlusspläne zu beschleunigen;*

Im Dezember 2022 hat die Landesregierung in einem Spitzengespräch Wasserstoffinfrastruktur unter Leitung von Ministerin Thekla Walker MdL die aktuellen Herausforderungen im Bereich Wasserstoff-Infrastruktur mit den Mitgliedern des Beirats Wasserstoff-Roadmap BW und dem Unternehmensdialog

Energiewende sowie weiteren Akteuren diskutiert. Daran anknüpfend wurden bis zum Sommer 2023 drei Workshops im Rahmen des Fachdialogs Wasserstoff-Infrastruktur durchgeführt, um ein gemeinsames Bild und ein strategisch abgestimmtes Vorgehen zur Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur und der Wasserstoffderivatestruktur zu ermöglichen. Die Ergebnisse sollen in einem zweiten Spitzengespräch vorgestellt werden.

Die Landesregierung steht mit den Netzbetreibern in engem Kontakt und unterstützt deren Ausbaupläne. Sie setzt sich auf europäischer Ebene und in bilateralen Gesprächen mit dem Bund für die passenden Rahmenbedingungen ein und stimmt sich mit anderen Bundesländern u. a. in Ministerkonferenzen und in besonderen Gesprächsformaten (zum Beispiel im Rahmen der Wasserstoffallianz mit Bayern) ab, um sich auch gemeinsam für die Belange der süddeutschen Länder für einen baldigen Anschluss an ein Wasserstoff-Fernleitungsnetz zu positionieren.

*7. welchen Stellenwert die Landesregierung lokalen Wasserstoffinitiativen beimisst, insbesondere in Bezug auf einen geplanten Anschluss Baden-Württembergs an das nationale Wasserstoffnetz;*

Bis alle baden-württembergischen Regionen an ein Fernleitungsnetz angeschlossen werden können, ist die lokale und regionale Erzeugung entscheidend, um den steigenden Bedarf an Wasserstoff decken zu können. Diesbezüglich ist ein sehr großes Engagement in vielen Regionen Baden-Württembergs zu beobachten. Neben den bereits unter Frage 5 genannten Modellregionen Wasserstoff sind weitere Regionen sehr aktiv. Zum Beispiel bereitet die neu gegründete Initiative 3H2 größere Kooperationen im Südwesten Baden-Württembergs zusammen mit Frankreich und der Schweiz vor. Hier sind Elektrolyseure im dreistelligen MW-Bereich geplant. Auch die Regionen Heilbronn/Franken und Ostwürttemberg sind sehr aktiv. Wichtige Aktivitäten finden sich in vielen weiteren Regionen. Solche lokalen und regionalen Wasserstoffinitiativen sind zur Deckung der steigenden Bedarfe in den kommenden Jahren entscheidend. Für die Landesregierung sind die Aktivitäten vor Ort sehr wichtig. Diese werden entsprechend den verfügbaren Möglichkeiten unterstützt. Im Übrigen wird auf die Stellungnahme zur Frage 10 verwiesen.

8. *welche Produktionsmengen an grünem Wasserstoff sie aus heimischen Elektrolyseuren bis 2030, 2035 und 2040 anstrebt;*

Die Landesregierung unterstützt das Ziel der Bundesregierung, bundesweit eine Elektrolyseleistung von 10 GW bis 2030 zu erreichen. Sie beabsichtigt, regionale Wasserstoffhubs zu unterstützen und den Aufbau von Elektrolyseuren in Abhängigkeit von der Haushaltslage zu fördern, soweit dies über die Bundesförderprogramme hinaus erforderlich ist. Erzeugungskapazitäten sind auch im Süden Deutschlands an verbrauchernahen Standorten sinnvoll. Der Ausbau der Produktionskapazitäten sollte sich dabei auch an den wachsenden Bedarfen im Land orientieren. Für die Jahre 2035 und 2040 lassen sich noch keine belastbaren Aussagen treffen.

9. *in welchem Zeitraum eine Wasserstoffinfrastruktur in regionalen Wasserstoff-Hubs (H2-Hubs) abseits der großen Übertragungsnetze in Baden-Württemberg aufgebaut werden kann;*

Der Aufbau von regionalen Wasserstoff-Hubs ist zeitnah erforderlich, um die Bedarfe in der zweiten Hälfte dieses und zu Beginn des nächsten Jahrzehntes decken zu können.

Auch im Fachdialog Wasserstoffinfrastruktur wird der Ausbau solcher Hubs thematisiert. Neben den beiden ersten Workshops zum Angebot und Transport von Wasserstoff, insbesondere über Fernleitungsnetze, und zum Bedarf an Wasserstoff ging es im dritten Workshop insbesondere um Elektrolyseure und den Aufbau von regionalen Hubs.

10. *in welchen Regionen diese Hubs entstehen könnten, unter Nennung, wie sie in der Regel dimensioniert sind und woher deren Wasserstoff stammt (bitte Beispiele nennen);*

In mehreren Regionen des Landes sind bereits regionale Erzeugungskapazitäten installiert, z. B. in Lampoldshausen (1 MW; Windkraft), Grenzach-Wyhlen (1 MW; Wasserkraft), Esslingen (1 MW; v.a. PV) oder auch im Großprojekt

H2Rivers bzw. H2RheinNeckar in Heidelberg und Mannheim mit dem Teilprojekt HyWaiblingen (2 MW, EE). Im Rahmen des EFRE-Förderprogramms Modellregionen Grüner Wasserstoff entstehen in einem Zeitraum von Mitte 2022 bis 2027 zwei regionale Modellprojekte: in der Region Stuttgart sowie in der Region Mittlere Alb – Donau – Ostwürttemberg (ca. 10 MW). In den Projekten des Förderprogramms KWH2 sind Elektrolyseure in der Größe von ca. 14 MW geplant.

Daneben sind wie bei Frage 7 angesprochen weitere Regionen sehr aktiv und wollen zum Beispiel im Oberrheingebiet Elektrolyseure im dreistelligen MW-Bereich errichten. Auch in der Regionen Heilbronn/Franken sind größere Erzeugungskapazitäten geplant (zweistelliger MW-Bereich). Alle diese Projekte werden überwiegend mit vor Ort erzeugten erneuerbaren Energien versorgt.

*11. wie das stromnetzdienliche Potenzial von dezentralen H2-Hubs mit hybriden Wasserstoffkraftwerken realisiert werden kann;*

Als Standorte bezuschlagter Anlagenkombinationen im Rahmen der Ausschreibung innovativer Konzepte zur Kombination erneuerbarer Energien mit lokaler wasserstoffbasierter Stromspeicherung nach § 39o EEG („EE-Wasserstoff-Hybridkraftwerke“) sollen insbesondere die Standorte erschlossen werden, deren Erschließung zu einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff beiträgt, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht. Die Stromnetzdienlichkeit ist als ein Kriterium der Bewertung zu betrachten. Grundsätzlich kann ein „EE-Wasserstoff-Hybridkraftwerk“ als stromnetzdienlich angesehen werden, wenn durch Stromaufnahme bzw. -abgabe eine Entlastung von Engstellen im Stromnetz folgt. Zur Bewertung der jeweiligen Stromnetzdienlichkeit ist jedoch die detaillierte Betrachtung der konkreten Situation vor Ort erforderlich.

*12. wie der Genehmigungsprozess für die H<sub>2</sub>-Hubs sowie ganz generell für Wasserstofftechnologien wie zum Beispiel der Aufbau von Elektrolysekapazitäten, Wasserstoffleitungen oder Anwendungen im Brennstoffzellenbereich beschleunigt werden könnte;*

*14. ob und inwiefern die Genehmigungsbehörden für den Hochlauf von Anträgen gerüstet sind.*

Die Fragen 12 und 14 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Verfahren sollen durch Stärkung der Genehmigungsbehörden beschleunigt werden. Hierzu findet ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zwischen den Regierungspräsidien, der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg und dem Umweltministerium statt. Darüber hinaus werden momentan Handreichungen für die Genehmigungsbehörden erarbeitet, damit die Verfahren schneller und praxisgerecht bearbeitet werden können.

Elektrolyseure sind Anlagen nach der IE-Richtlinie, wenn dort Wasserstoff im industriellen Umfang erzeugt wird. Es ist zu erwarten, dass im Zuge der anstehenden Novelle der IE-Richtlinie hier Änderungen im Sinne von Erleichterungen vorgenommen werden, für die sich auch Baden-Württemberg einsetzt. Derzeit wird auf Bundesebene geprüft, ob ggf. auch im Vorgriff auf diese Änderungen Erleichterungen im Zulassungsverfahren für kleinere Elektrolyseure möglich sind.

*13. welche technischen Normen für den Aufbau regionaler und überregionaler Wasserstoff-Transportwege gelten;*

Energieanlagen (dazu gehören auch Leitungen) sind nach § 49 EnWG so zu errichten und betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet wird. Dabei sind u. a. die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Einhaltung dieser allgemein anerkannten Regeln wird bei der Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Wasserstoff vermutet, wenn die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs e.V. (DVGW) eingehalten sind. Nach Auskunft des DVGW wurde und wird das Regelwerk umfassend

überarbeitet, um die Anwendung für eine Wasserstoff-Infrastruktur zu gewährleisten. Die entsprechenden Regelwerksdokumente würden mittlerweile weitgehend vorliegen. Der DVGW publiziert die Ergebnisse hierzu u. a. auf seiner Internetseite <https://www.dvgw.de/themen/energiewende/wasserstoff-und-energiewende/dvgw-medien-zu-wasserstoff>.“ Einen aktuellen Überblick über das verfügbare Regelwerk bietet die DVGW-Information GAS Nr. 29.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, reading 'Thekla Walker'. The signature is written in a cursive, flowing style.

Thekla Walker MdL  
Ministerin für Umwelt,  
Klima und Energiewirtschaft