

Große Anfrage

der Fraktion der FDP/DVP

Technologieoffener Wasserstoffhochlauf in Baden-Württemberg

Wir fragen die Landesregierung:

I. Resiliente Rahmenbedingungen

1. Welche laufenden Wasserstoffprojekte der Landesregierung bekannt sind (bitte Auflistung mit – so zutreffend – der jeweils durch die Landesregierung, dem Bund und der EU zur Verfügung gestellten Förderungsbeträge)?
2. Welche konkreten Maßnahmen die Landesregierung noch in dieser Legislaturperiode plant, um den Wasserstoffhochlauf in Baden-Württemberg zügig, effizient und – mit Blick auf den auf Bundesebene beschlossenen Koalitionsvertrag – technologieoffen voranzutreiben (bitte mit eindeutigen Zeitangaben der Etappenziele)?
3. Ob und wenn ja, mit welchen Ländern Energiepartnerschaften geplant sind, um den technologieoffenen Wasserstoffhochlauf durch Importe zu unterstützen und wie angedacht wird, die vom Herstellungs- und Transportverfahren abhängige Klimabilanz importierten Wasserstoffs zu überprüfen?
4. Welche Mengen Wasserstoff mit welchen Herstellungsverfahren bis wann in Baden-Württemberg gewonnen werden sollen und wie viel Prozent der in den verschiedenen Verwendungsbereichen zu erwartenden Nachfrage damit durch heimische Produktion gedeckt werden könnte?
5. Wie sie in Anbetracht der Volatilität Erneuerbarer Energien (insb. mit Blick auf sog. Dunkelflauten, kaum vorhandene Speicherkapazitäten des Stromnetzes und das auf fehlende Leitungskapazitäten zurückführbare Phänomen des sog. Redispatching) gedenkt, planungs- und versorgungssicher auf die erforderlichen Mengen Erneuerbarer Energien zu kommen, um in Baden-Württemberg in relevanter Größenordnung Wasserstoff durch Elektrolyse zu produzieren?
6. Woher der für die Wasserstoffelektrolyse notwendige Strom in Zeiten sog. kalter Dunkelflauten bezogen werden soll, welche zusätzlichen Kosten hierdurch entstehen könnten und welchen Nutzen die Landesregierung den in der jüngst vorgeschlagenen EU-Taxonomie im Mittelpunkt stehenden (wasserstofftauglichen) Gaskraftwerken zur zuverlässigen und klimafreundlicheren Grundversorgung einräumt?
7. Mit welchem Strombedarf sie in Anbetracht des bei der Wasserstoffelektrolyse anfallenden Stromverbrauchs sowie der Elektrifizierung weiter Teile von Industrie und Verkehr in den kommenden vier Jahren rechnet und ob sie den im Koalitionsvertrag auf Bundesebene angegebenen Bruttostrombedarf von 680-750 TWh bis 2025 vor diesem Hintergrund für hinreichend erachtet?

II. Technologieoffenheit bei Wasserstoffgewinnung

1. Welche Fortschritte sie seit der Veröffentlichung ihrer Wasserstoffstrategie im Dezember 2020 bei dem auch im grün-schwarzen Koalitionsvertrag festgehaltenen Ausbau wasserstoffbezogener Produktions- und Anwendungskapazitäten in Baden-Württemberg verzeichnen kann und wie hoch staatliche Investitionen in die Wasserstoffwirtschaft gemessen an Investitionen in andere Energiebereiche ausgefallen sind?

2. Ob – und falls ja, in welchem Umfang – (kommunale) Strom- und Gasverteilnetzbetreiber in Baden-Württemberg beim Aufbau dezentraler Kopplungspunkte von Erneuerbaren Energieanlagen und Wasserstoffelektrolyseuren (sog. Wasserstoffinseln) unterstützt werden (sollen), um energie- und klimabilanziell dysfunktionale Maßnahmen (etwa Redispatching s.o.) zu reduzieren, zukunftsfähige kommunale Einnahmequellen zu erschließen und einem zügigen Wasserstoffhochlauf Vorschub zu leisten?
3. Welchen Stellenwert sie bei einem raschen, technologieoffenen und resilienten Wasserstoffhochlauf dem in der Wasserstoff-Roadmap der Landesregierung nur am Rande thematisierten Dampfreformierungsverfahren beimisst, mit dem sich, in Entsprechung zur RED II Richtlinie der EU, klimaneutraler Wasserstoff (Gase mit CO₂-Emissionen von max. 131 g CO₂eq/kWh) weitaus günstiger (Dampfreformierung mit CCU/CCS: 12-20 US-Dollar/MBtu; Elektrolyse: 25-65 US-Dollar/MBtu; vgl. DVGW-Infobroschüre *Klimaschutz und Resilienz* vom April 2021), energieeffizienter (Dampfreformierung: ~63,3 kJ/mol H₂; Elektrolyse: ~285,9 kJ/mol H₂; vgl. den Artikel Levelized cost of CO₂ mitigation from hydrogen production routes, in: *Energy & Environmental Science* 12 aus dem Jahr 2019) und im industriellen Maßstab herstellen bzw. importieren lassen könnte?
4. Wie sie
 - a) das ökologische Potenzial von Wasserstoffherstellung durch Erdgaspyrolyse beurteilt, bei der Erdgas in klimaneutralen Wasserstoff und festen (industriell verwertbaren) Kohlenstoff gespalten wird,
 - b) Forschung und Anwendung von Erdgaspyrolyse im Sinne eines technologieoffenen Wasserstoffhochlaufs unterstützt?
5. Wie die Landesregierung ferner
 - a) das ökologische Potenzial biogaspyrolytischer Wasserstoffherstellung beurteilt, bei der das durch die Vergärung von Biomasse (etwa Gülle oder Abfälle) entstehende Biogas in klimaneutralen Wasserstoff und festen (industriell verwertbaren) Kohlenstoff gespalten wird und potenziell sogar Negativemissionen möglich sind, mit deren Hilfe sich nicht vollends dekarbonisierbare Lebensbereiche (etwa die Tierhaltung) „mitdekarbonisieren“ ließen,
 - b) Forschung und Anwendung heimischer Biogasproduktion und Biogaspyrolyse im Sinne eines technologieoffenen Wasserstoffhochlaufs unterstützt?
6. Ob sie in Anbetracht des absehbaren Wertschöpfungspotenzials in der Wasserstoffwirtschaft (weltweit bis zu 2,3 Bill. Euro und 30 Mio. neue Arbeitsplätze bis 2050, vgl. Hydrogen Council, *Hydrogen scaling up*, November 2017) die innovativen und weitaus energieeffizienteren Pyrolyseverfahren (Pyrolyse: ~37,8 kJ/mol H₂; Dampfreformierung: ~63,3 kJ/mol H₂; Elektrolyse: ~285,9 kJ/mol H₂, siehe hierzu den Artikel Levelized cost of CO₂ mitigation from hydrogen production routes, in: *Energy & Environmental Science* 12 aus dem Jahr 2019) als ein zukunftsfähiges Investitionsfeld begreift, um das technische Know-how Baden-Württembergs weltweit nutzbar zu machen?

III. Wasserstoffbasierte Transformation der Gasversorgung

1. Mit welchen Anreizen sie den im Koalitionsvertrag auf Bundesebene vereinbarten Aufbau wasserstofftauglicher Gaskraftwerke in den nächsten vier Jahre zu fördern gedenkt und wie viel Prozent der durch einen vorgezogenen Kohleausstieg (idealerweise 2030) entfallenden Strom- und Wärmeversorgung sich hierdurch substituieren ließen?
2. Welche konkreten Maßnahmen sie plant, um bestehende Gasspeicherorte wasserstofftauglich umzurüsten und die Speicherkapazitäten in Baden-Württemberg auszubauen?
3. Wie sie zu der von der EU-Kommission geplanten eigentumsrechtlichen Entflechtung von Gas- und Wasserstoffnetzen steht und welche potenziellen Konsequenzen sie hieraus für die kommunalen Gasinfrastrukturen im Land ableitet?
4. Auf welche Höhe sie den Wert der kommunalen Gasnetze beziffert und wie sie gedenkt, einem Wertverlust der kommunalen Gasnetze vorzubeugen?
5. Was sie unternimmt, um die bestehenden Gasnetze für eine effiziente und sozialverträgliche Transformation der Energieversorgung wasserstofftauglich umzurüsten (H₂-readiness) und um reine Wasserstoffnetze zu ergänzen?
6. Wie sie im Sinne eines zügigen, effizienten und sozialverträglichen Wasserstoffhochlaufs

- a) die (kommunalen) Verteilnetzbetreiber bei Investitionen in die Wasserstofftauglichkeit ihrer Netze,
- b) die bereits am Gastransport- und -verteilnetz angeschlossenen Großindustrie- und Mittelstandskunden bei der Umstellung ihrer Produktions- und Endgeräte auf Wasserstoff,
- c) die zahlreichen bereits am Gasverteilnetz angeschlossenen Bürgerinnen und Bürger bei der wasserstofftauglichen Umrüstung ihrer privaten Endgeräte

zu unterstützen beabsichtigt.

- 7. Wie viele Arbeitsplätze sie der Heizgeräteindustrie im Land zurechnet und inwiefern sie diesen Industriezweig mit Blick auf die im Koalitionsvertrag angestrebte deutsche Technologieführerschaft im Wasserstoffbereich bei der Entwicklung wasserstofftauglicher Gasbrennwertgeräte bzw. bei der Schaffung eines *level playing fields* zur förderlichen Gleichstellung zu elektrischen Alternativen mit vergleichbaren systemischen Emissionen zu unterstützen gedenkt?

IV. Wasserstoffbasierte Transformation im Wärmemarkt

- 1. Wie hoch sie die Kosten für die in der Kommunalen Wärmeplanung und dem grün-schwarzen Koalitionsvertrag ins Auge gefassten Elektrifizierung im Wärmemarkt veranschlagt, woher sie den dafür nötigen Strom beziehen will und wie die mit der Elektrifizierung verbundenen (Sanierungs-)Kosten ihrer Ansicht nach gedeckt werden sollen?
- 2. Welchen Stellenwert sie dem freien marktwirtschaftlichen Wettbewerb unterschiedlicher Energieträger und -technologien bei der Kommunalen Wärmeplanung beimisst?
- 3. Wie bewertet die Landesregierung den bei Nichtbenutzung des Gasnetzes notwendigen Ausbau von Strom- und Wärmenetzen hinsichtlich
 - a) der nötigen Baukapazitäten,
 - b) die durch massiertes Baustellenaufkommen verursachten Eingriffe in Landschafts- und Stadtbild sowie deren ökologischen und ökonomischen Folgen,
 - c) der dabei zu erfüllenden Zeithorizonte.
- 4. Welche personellen und qualifikatorischen Engpässe die Landesregierung für den Bereich des Handwerks beim Einbau von elektrischen Wärmepumpen und der damit verbundenen Sanierung von Bestandsgebäuden erwartet, welche Auswirkungen dies für die Modernisierungsrate der Wärmeerzeuger nach sich ziehen könnte und mit welchen Maßnahmen etwaigen Engpässen begegnet werden soll?
- 5. Wie sie die im Koalitionsvertrag auf Bundesebene enthaltene Formulierung interpretiert, wonach bis „[z]um 1. Januar 2025 [...] jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden [soll]“ (Zeile 2991-2992) und durch welche Maßnahmen sie dieses Ziel vor dem Hintergrund einer in Baden-Württemberg gegenwärtig fast ausschließlich auf fossilen Energieträgern beruhenden Wärmeversorgung (vgl. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Leitfaden Kommunale Wärmeplanung*, Dezember 2020) zu erreichen sucht?
- 6. Welche Rolle sie dem Energieträger Wasserstoff bei der Dekarbonisierung im Wärmemarkt einräumt und wie sie vor dem Hintergrund der Kommunalen Wärmeplanung die Einschätzung führender Energieverbände (etwa BDEW, DVGW, VKU) bewertet, wonach eine wasserstoffbasierte Wärmewende schnell, effektiv und sozialverträglich erfolgen könnte?

V. Wasserstoffbasierte Transformation in Mobilität und Verkehr

- 1. Welche ökologischen Chancen sie in der Herstellung und Nutzung von
 - a) wasserstoffbasierten synthetischen Kraftstoffen und den darauf fußenden Antriebstechnologien,
 - b) wasserstoffbasierter Brennstoffzellentechnologie,
 auf Grundlage von mit Dampfreformierung oder Pyrolyse erzeugten Wasserstoffs sieht?
- 2. Ob sie die heimische Herstellung und Nutzung von
 - a) wasserstoffbasierten synthetischen Kraftstoffen und den darauf fußenden Antriebstechnologien,
 - b) wasserstoffbasierter Brennstoffzellentechnologie,

als ein geeignetes Mittel erachtet, um dem nach einer jüngeren Studie des Ifo-Instituts (siehe hierzu die Studie *Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland* des Ifo-Instituts vom Mai 2021) aufgrund der geringeren Fertigungs- und Wertschöpfungstiefe von batterieelektrischen Fahrzeugen drohenden Job- und Wohlstandsverlust (bundesweit 178.000 Arbeitsplätze bis 2025) im Automobilland Baden-Württemberg proaktiv entgegenzusteuern?

3. In welchem Umfang sie in dieser Legislaturperiode gedenkt, Kommunen, Verkehrsbetriebe und (Logistik-)Unternehmen bei der Umstellung ihrer Flotten auf Brennstoffzellentechnik zu unterstützen und welche CO₂-Einsparungen hierdurch erzielt werden könnten?
4. Welche konkreten Fortschritte im Auf- und Ausbau einer wasserstofffähigen Tankstelleninfrastruktur seit der Veröffentlichung von Wasserstoff-Roadmap und grün-schwarzem Koalitionsvertrag verzeichnet werden konnten und welche Etappenziele beim Tankstelleninfrastrukturausbau die Landesregierung durch welche Maßnahmen noch in dieser Legislaturperiode zu erreichen gedenkt (bitte beides in Relation zur elektrischen Ladeinfrastruktur)?

12.01.2022

Dr. Rülke und Fraktion

Begründung

Unter dem Motto „Mehr Fortschritt wagen“ haben die Ampel-Parteien im Bund die technologieoffene Transformation unserer Energiewirtschaft hin zur Klimaneutralität beschlossen. Wasserstoff (H₂) ist hierbei der zentrale Energieträger, mit dessen Hilfe sich die Energiewende rasch, effektiv und sozialverträglich bewältigen ließe.

Durch Rückgriff auf die bereits vorhandene Gasinfrastruktur könnte Wasserstoff schon jetzt ein fester Bestandteil unserer in weiten Teilen noch auf Erdgas (CH₄) fußenden Energieversorgung werden. Während die deutschen Stromspeicher kaum mehr als 0,4 TWh Speicherkapazität aufweisen, ist allein unser bereits bestehendes Gasnetz in der Lage, eine Energiemenge von über 220 TWh aufzunehmen (Quelle: DVGW-Infobroschüre *Wasserstoff. Schlüssel für das Gelingen der Energiewende in allen Sektoren*, November 2019). Aus Sicht der Antragssteller gilt es, diese Infrastruktur im Sinne einer raschen, effektiven und sozialverträglichen Energiewende zu nutzen, statt unter hohem Zeit- und Kostenaufwand die Elektrifizierung weiter Teile unseres Lebens (etwa im Bereich des Wärmemarkts) voranzutreiben.

Da sich zahlreiche Produktionsverfahren (etwa im Bereich der Stahl- oder Chemieindustrie) nicht elektrifizieren lassen und bundesweit über 600 Großindustriekunden, 1,6 Millionen industrielle und gewerbliche Letztverbraucher sowie 21 Millionen private Haushalte auf die sichere Versorgung mit Gas angewiesen sind (Quellen: DVGW-Infobroschüre *Klimaschutz und Resilienz*, April 2021; BDEW-Infobroschüre *Das Gasnetz: die Infrastruktur der Energiewende*, Mai 2021), birgt der sukzessive Umstieg von fossilem Erdgas auf Wasserstoff in den Bereichen Industrie, Produktion und Wärmemarkt enormes Transformations- und Dekarbonisierungspotenzial, ohne dabei durch Strukturbruch oder horrenden Sanierungskosten die wirtschaftliche und gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende zu verspielen. Mit Hilfe wasserstoffbasierter synthetischer Kraftstoffen, den dazu zugehörigen Antriebstechnologien sowie der ebenfalls wasserstoffbasierten Brennstoffzellentechnik ließe sich auch der für Baden-Württemberg so wichtige Bereich Verkehr & Mobilität zukunftsfähig transformieren. Gleichzeitig ließe sich so dem im Zuge einer batterieelektrischen Energiewende zu erwartenden Arbeitsplatz- und Wohlstandsverlust proaktiv entgegenwirken (siehe hierzu die Ifo-Studie *Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland*, Mai 2021). Vor diesem Hintergrund muss aus Sicht der Antragssteller der zügige und technologieoffene Wasserstoffhochlauf in Baden-Württemberg das oberste energiepolitische Ziel der Landesregierung sein.

Um den dabei steigenden Wasserstoffbedarf zu decken, werden Deutschland und Baden-Württemberg weiterhin auf Energieimporte angewiesen sein. Schon jetzt sind daher zukunftsfähige Energiepartnerschaften abzuschließen, mit deren Hilfe nicht nur die heimische Versorgungssicherheit, sondern auch die geopolitische Stabilität der Partnerländer gewährleistet werden kann. Wie eine jüngst veröffentlichte Studie (*Wasserstoffimporte. Bewertung der Realisierbarkeit von Wasserstoffimporten gemäß den Zielvorgaben der Nationalen Wasserstoffstrategie bis zum Jahr 2030*, November 2021) des Instituts der deutschen Wirtschaft, des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik und des Wuppertal Instituts jedoch nahelegt, werden Importe allein nicht ausreichen, um Wasserstoff in seinen vielfältigen Anwendungsfeldern im hinreichenden Maß zur Verfügung zu stellen. Auch die heimische Wasserstoffproduktion muss daher stark

ausgebaut werden. Für das Technologie- und Exportland Baden-Württemberg bietet sich aus Sicht der Antragssteller hier die einmalige Chance, zum *global player* im Bereich Wasserstoff und den mit Wasserstoff zusammenhängenden Technologien aufzusteigen, zukunftsfähige Arbeitsplätze zu sichern und so nachhaltigen Wohlstand und rentablen Klimaschutz miteinander zu verbinden.