



An den Grossen Rat

19.5290.02

WSU/P195290

Basel, 1. Dezember 2021

Regierungsratsbeschluss vom 30. November 2021

Anzug Martina Bernasconi und Konsorten betreffend «Wasserstoff-tankstellen»

Der Grosse Rat hat an seiner Sitzung vom 20. November 2019 den nachstehenden Martina Bernasconi und Konsorten dem Regierungsrat zum Bericht überwiesen:

„Die Technologie des Wasserstoffes als Antriebsenergie entwickelt sich konstant weiter. Die ersten Tankstellen wurden in der Schweiz gebaut und Unternehmen steigen auf Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff um. Der Vorteil von Wasserstoff als Antriebsenergie ist, dass keine CO₂-Emissionen und schädliche Abgasemissionen entstehen, einzig Wasserdampf. Der Tankvorgang erfordert ungefähr gleich viel Zeit wie das Tanken von Benzin oder Diesel. Die Treibstoffkosten pro Kilometer entsprechen in etwa den heutigen Kosten für Benzin und Diesel bei einer Reichweite von ca. 600 Kilometer. Der Erdölimport kann durch die Nutzung von Wasserstoff als Antriebsenergie reduziert werden, da Wasserstoff in der Schweiz produziert werden kann. Wichtig ist, dass der Wasserstoff aus nachhaltig produziertem Strom gewonnen wird. Weiter kann die im Sommer oft überschüssige Solarenergie zur Wasserstoffproduktion mittels Elektrolyse verwendet werden.

Was noch fehlt ist ein Tankstellennetz, um Personenwagen (700 bar) und Nutzfahrzeuge oder Busse (350 bar) mit Wasserstoff zu tanken. Momentan werden die Wasserstofftankstellen von Pionieren in dieser Technologie gebaut, hauptsächlich inländische Tankstellenbetreibende (z.B. Migros, Coop). Basel-Stadt hat den Klimanotstand ausgerufen, soll deshalb als umweltfreundlicher Kanton eine Pionierrolle für diese CO₂-freien Technologien übernehmen und dafür die bestmöglichen Rahmenbedingungen bieten.

Die Anzugstellenden bitten deshalb den Regierungsrat zu prüfen und zu berichten:

1. Inwiefern es der Regierungsrat als sinnvoll erachtet, dass im Kanton Basel-Stadt ein Wasserstofftankstellennetz aufgebaut wird?
2. Wo wären in Basel geeignete Standorte für Wasserstofftankstellen?
3. Wie kann Basel-Stadt die Rahmenbedingungen verbessern, damit ein entsprechendes Tankstellennetz aufgebaut werden kann?

Martina Bernasconi, Luca Urgese, Christian C. Moesch, Peter Bochsler, Erich Bucher, David Jenny, Beat Braun, Mark Eichner“

Wir berichten zu diesem Anzug wie folgt:

1. Vorbemerkung

Der Anzug Martina Bernasconi und Konsorten beleuchtet einen spezifischen Aspekt, der sich im Zusammenhang mit der Mobilität auf Basis von Wasserstoffantrieben stellt, nämlich der Frage der Verteilung an die Endkunden. Der Anzug Lisa Mathys und Konsorten (Geschäft Nr. 19.5299), den der Grosse Rat dem Regierungsrat ebenfalls an seiner Sitzung vom 20. November 2019 zum Bericht überwiesen hat, stellt die Frage der Wasserstoffmobilität in einen grösseren Kontext. Dieser Anzug wird mit separatem Schreiben (Nr. 19.5299.02) beantwortet. Die Ausführungen darin ergänzen die nachfolgend dargelegten Antworten.

2. Generelle Einordnung

Wie für die Anzugstellenden ist für den Regierungsrat klar, dass Wasserstoff als Basis für Fahrzeugantriebe nur dann in Frage kommt, wenn er umweltfreundlich und CO₂-neutral produziert wird. Solcher «grüner» Wasserstoff kann einen wesentlichen Anteil an einer klimaneutralen Energiezukunft einnehmen und auch im Mobilitätssektor eine Rolle spielen.

Die Herstellung von grünem Wasserstoff verlangt eine ausschliessliche Produktion des Wasserstoffs aus erneuerbaren Stromquellen wie Wasser-, Solar- oder Windkraft. Die Anwendung von grünem Wasserstoff in insbesondere Mobilität und Industrie nimmt europaweit gegenwärtig Fahrt auf. In der EU werden von verschiedenen Ländern ambitionierte Wasserstoff-Strategien verfolgt und auch auf nationaler Ebene in der Schweiz wird der Wasserstoff (H₂)-Technologie zunehmend Bedeutung beigemessen.

Das Einsatzgebiet für mit H₂ betriebene Fahrzeuge konzentriert sich auch in der Schweiz bis jetzt vor allem auf Lastwagen im Schwerverkehr über längere Distanzen. Das Angebot an Wasserstoff-LKW nimmt deutlich zu und die Hersteller investieren erheblich in die Technologie. Ähnlich gestaltet sich die Entwicklung bei Bussen mit Wasserstoffantrieb. Interessant wird der Einsatz solcher Fahrzeuge auf Langstrecken-Fahrten oder auf Routen in hügeligen Gegenden, wo leistungsstarke Motoren benötigt werden. Weitere relevante Einsatzgebiete für Wasserstoffantriebe sind im Flug- und Schiffsverkehr, wo batteriebetriebene Antriebe Gewichts- und Effizienz Nachteile haben. Bei Personenwagen sind heute nur sehr wenige Angebote mit H₂-Antrieben vorhanden. Die meisten Hersteller konzentrieren sich auf batteriebetriebene Fahrzeuge, v.a. auch weil diese einen besseren Wirkungsgrad resp. eine bessere Energieeffizienz und derzeit auch eine bessere CO₂-Bilanz als Personenwagen mit Brennstoffzelle haben.

Wasserstofftankstellen sind grundsätzlich ein wichtiges Glied in der Versorgungskette, um die Wasserstoffmobilität flächendeckend einzuführen. Ihre Verbreitung ist heute v.a. angesichts der noch nicht gesicherten Produktion von Wasserstoff im industriellen Massstab und kleiner Nachfragemengen gering. Gemäss Angaben des Fördervereins «H₂ Mobilität Schweiz» sind aktuell (Stand Oktober 2021) in der Schweiz insgesamt acht öffentlich zugängliche Wasserstofftankstellen in Betrieb (Standorte in Hunzenschwil, St. Gallen, Zofingen, Rothenburg, Rümlang, Crissier, Geuensee und Bern), weitere sind geplant. Die erste öffentlich zugängliche Wasserstofftankstelle der Schweiz in Hunzenschwil ermöglicht heute das Tanken von Personenwagen (mit 700 bar) und Nutzfahrzeugen oder Bussen (mit 350 bar). Der Tankvorgang erfordert ungefähr gleich viel Zeit wie das Tanken von Benzin oder Diesel. Dazu kommen Tankmöglichkeiten von Grossverteilern und Transportunternehmen mit eigenen Anlagen.

Der Regierungsrat geht insgesamt davon aus, dass sich H₂-Personenwagen vermutlich nur in Nischen durchsetzen werden, aber Wasserstoff-LKW eine realistische Chance auf eine bedeutende Marktdurchdringung haben.

3. Beantwortung der einzelnen Fragen

1. *Inwiefern es der Regierungsrat als sinnvoll erachtet, dass im Kanton Basel-Stadt ein Wasserstofftankstellennetz aufgebaut wird?*

Wie einleitend ausgeführt, dürften wasserstoffbasierte Antriebe künftig vor allem bei LKW zum Einsatz kommen, möglicherweise auch im Bereich leichter Nutzfahrzeuge. Insoweit der LKW-Verkehr in Basel mit seiner Funktion als Logistik-Hub und Knotenpunkt im Nord-Süd-Güterverkehr eine grosse Rolle spielt, ist daher grundsätzlich auch eine adäquate Infrastruktur zur Versorgung mit Wasserstoff erforderlich. Generelle Voraussetzung ist aber, dass «grüner» Wasserstoff in genügenden Mengen zur Verfügung steht und effizient und wirtschaftlich zur Endverteilung transportiert werden kann. Diesbezüglich sind derzeit noch zahlreiche Fragen zu klären. Von daher ist heute für den Regierungsrat noch nicht wirklich abschätzbar, welchen Umfang ein Wasserstofftankstellennetz überhaupt und speziell im Kanton Basel-Stadt haben muss.

Der Regierungsrat geht davon aus, dass im Zusammenspiel von Energieversorgern, Tankstellen-Betreibern, Grossverteilern und Transportbetrieben ein entsprechendes System entstehen wird, wenn eine genügende kommerzielle Reife gegeben ist. Er begrüsst und unterstützt daher sehr, die Initiative der IWB zusammen mit den Schweizerischen Rheinhäfen sowie der im Tanklager- und Tankstellengeschäft tätigen Firmen AVIA AG und VARO Energy Holding AG, in den Hafensarealen Birsfelden und Muttenz einen Wasserstoff-Hub zu entwickeln. Ziel ist es, den Wasserstoff mit erneuerbarem Strom aus dem Kraftwerk Birsfelden vor Ort zu produzieren, zu speichern und zur Verfügung zu stellen. Es sollen dabei auch Anwendungen von Wasserstoff getestet werden, wie der Einsatz von mit Wasserstoff angetriebenen LKW, die Installation von Wasserstoffspeichern oder der Bau von Tankstellen für LKW oder Schiffe.

2. *Wo wären in Basel geeignete Standorte für Wasserstofftankstellen?*

Die Frage nach Standorten für Wasserstofftankstellen in Basel lässt sich heute noch nicht konkret beantworten. Generell spielen bei der Standortwahl von Wasserstofftankstellen die Bedürfnisse der Fahrzeugbetreiber (insbesondere LKW), die Standorte der grünen Wasserstoff-Produktion sowie die Transportwege des Wasserstoffs eine Rolle:

- Je nach Art und Umfang der (Güter)-Verkehrstätigkeit und der Flottengrösse kommen entweder allgemein zugängliche Tankstellen oder betriebseigene Betankungsanlagen in Frage. Aufgrund der bei Wasserstoffantrieben höheren Reichweiten ist nicht davon auszugehen, dass ein ähnlich engmaschiges Netz nötig ist wie bei (öffentlichen) Ladestationen für batteriebetriebene Elektro-Fahrzeuge. Grundsätzlich denkbar ist, dass Wasserstofftankstellen an den Orten heutiger Tankstelle entstehen. Neue Anlagen mit Einrichtungen für die Lagerung von allenfalls grösseren Mengen von Wasserstoff sind im dichten Stadtgebiet kaum denkbar.
- Ort und mögliche Anzahl von Wasserstofftankstellen hängen aber auch davon ab, wo die Produktion von grünem Wasserstoff stattfindet. Da grüner Wasserstoff aus wirtschaftlichen Gründen möglichst nahe bei Wasserkraftwerken (mit Bandenergie) produziert werden muss, sind die möglichen Produktionsstandorte begrenzt. Damit ergeben sich je nachdem längere Transportwege. Da für Wasserstoff kein eigentliches Leitungsnetz existiert, muss Wasserstoff derzeit per LKW mit Druckbehältern transportiert werden. Aufgrund der physischen Eigenschaften von Wasserstoff sind lediglich Transporte von 350 bis maximal etwa 1000 kg möglich. Dies macht den Transport vergleichsweise teuer und verursacht zusätzlichen Strassenverkehr zwischen Produktion und Tankstelle. Wasserstofftankstellen sind damit am sinnvollsten möglichst nah am Produktionsort zu planen. Im Fall von Basel könnte der von der IWB initiierte Wasserstoff-Hub im Hafen von Birsfelden die Rolle einer für die Region zentralen Wasserstoffbetankungsstelle einnehmen.

3. *Wie kann Basel-Stadt die Rahmenbedingungen verbessern, damit ein entsprechendes Tankstellennetz aufgebaut werden kann?*

Im gegenwärtigen Stand der Entwicklung ist es für den Regierungsrat zu früh, zu beurteilen, ob und wie auf kantonaler Ebene Rahmenbedingungen gestaltet werden können, damit ein Wasserstofftankstellennetz entsteht. Wasserstofftankstellen sind zwar ein wichtiges Element, ein entsprechendes Netz kann aber erst dann sinnvoll und zielführend entwickelt werden, wenn die Fragen zur Produktion von grünem Wasserstoff in genügenden Mengen, der Grobverteilung und der Bevorratung geklärt sind und auch die industrielle Reife in der Antriebstechnologie noch weiter vorangeschritten ist.

Aus diesem Grund sieht der Regierungsrat gegenwärtig den Fokus auf der Innovation im Bereich der Wasserstoffproduktion auf Basis von erneuerbaren Energien. Er unterstützt daher die IWB und die SRH in ihren Aktivitäten im Bereich Wasserstoff. Dazu gehört auch der Aufbau eines regionalen Wasserstoff-Hubs im Hafen Birsfelden. Mit diesem Vorhaben kann im Sinne eines System-Prototyps das Zusammenspiel von Produktion, Verteilung und Anwendung von Wasserstoff vorangebracht werden. Zu klären ist dabei, wie die regionale Produktion bzw. Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff sichergestellt werden kann und wie eine effiziente und umweltverträgliche Verteilung zu Tankstellen und weiteren Abnehmern erfolgen kann. Zudem klärt die IWB in einer Studie technische und regulatorische Aspekte bei der Verlegung von Wasserstoffleitungen.

4. **Fazit**

Wie auch in der Antwort zum Anzug Lisa Mathys und Konsorten zum Ausdruck gebracht, ist der Regierungsrat der Auffassung, dass die Wasserstofftechnologie diverse Potentiale und Möglichkeiten für eine klimafreundliche Mobilität beinhaltet. Fahrzeuge mit Wasserstoff- / Brennstoffzellenantrieb werden mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Ergänzung zu batteriebetriebenen Fahrzeugen sein. Voraussetzung ist allerdings, dass die Produktion von «grünem» Wasserstoff in genügender Menge sowie die Lagerung und Verteilung von Wasserstoff gesichert ist. Heute lässt sich aber noch nicht sagen, wie schnell und mit welcher Wirtschaftlichkeit solche Lösungen bereitstehen und wie die einzelnen Teilsysteme, wozu Wasserstofftankstellen gehören, ausgestaltet sind. Die Initiative der IWB zusammen mit den Schweizerischen Rheinhäfen und den Firmen AVIA AG und VARO Energy Holding AG, in den Hafengebieten Birsfelden und Muttenz einen regionalen Wasserstoff-Hub mit einem Konzept für ein lokales Wasserstoff-Ökosystem für den Verkehrssektor zu entwickeln, wird hierzu Erkenntnisse liefern.

Der Regierungsrat wird die Entwicklung weiter beobachten und ist bereit, dem Grossen Rat wieder zu berichten.

5. **Antrag**

Aufgrund dieses Berichts beantragen wir, den Anzug Martina Bernasconi und Konsorten betreffend Wasserstofftankstellen stehenzulassen.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Beat Jans
Regierungspräsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin