

Interpellation Müller-Lichtensteig / Bärlocher-Eggersriet / Grünenfelder-Bad Ragaz
(19 Mitunterzeichnende) vom 20. September 2023

Gegen eine einseitige Elektrobusstrategie: St.Gallen soll auch auf Wasserstoff, synthetischen Brennstoff und weitere Alternativen setzen!

Schriftliche Antwort der Regierung vom 19. März 2024

Mathias Müller-Lichtensteig, Christoph Bärlocher-Eggersriet und Daniel Grünenfelder-Bad Ragaz erkundigen sich in ihrer Interpellation vom 20. September 2023 nach der kantonalen Strategie der alternativen Antriebsformen im Busverkehr.

Die Regierung antwortet wie folgt:

Die E-Bus-Strategie leistet einen Beitrag zur Erreichung der umwelt- sowie der klima- und energiepolitischen Ziele. Die Erarbeitung der Strategie war breit abgestützt und der Schlussbericht wurde am 2. April 2020 veröffentlicht. Dieser trägt zwar den Titel «E-Bus-Strategie Kanton St.Gallen», das strategische Fernziel lautet ungeachtet dessen «100 Prozent Elektrobusse oder Busse mit alternativen Antrieben im öV». Insofern sind keineswegs bestimmte Antriebsformen ausgeschlossen.

Batteriebetriebene Busse erfüllen die Anforderungen «erneuerbar – effizient – emissionsarm» am besten. Brennstoffzellenbusse erfüllen die Anforderungen «erneuerbar» und «emissionsarm» ähnlich gut. Haupthindernis für die Einführung von Wasserstofftechnologien ist immer noch die Herstellung von Wasserstoff. Dies ist ein nach wie vor komplexer, energieintensiver und kostspieliger Prozess – erst recht, wenn nur grüner Wasserstoff eingesetzt wird. Aufgrund der Umwandlungsverluste kann nur ein Teil des wertvollen Stroms als Wasserstoff genutzt werden. Ein erheblicher Teil fällt bei der Herstellung des Wasserstoffs und bei der Erzeugung von Strom aus Wasserstoff innerhalb der Brennstoffzelle als Wärme an. Für die Herstellung einer Einheit Wasserstoff werden zwei Einheiten Strom benötigt. Die Effizienz eines Brennstoffzellenbusses liegt deshalb sehr deutlich unter jener eines direkt mit elektrischer Energie gespeisten Batteriebusses.

Verbrennungsmotoren mit Bio-Treibstoffen oder synthetischen Treibstoffen sind ungenügend bei der Energieeffizienz und den lokalen Emissionen (v.a. Stickoxide und Lärm). Elektroantriebe, ob in Verbindung mit Batterien oder Brennstoffzellen, sind generell effizienter als Verbrennungsmotoren. Sie haben zudem für die Fahrgäste – und bei tiefer Geschwindigkeit auch für die Anwohnerinnen und Anwohner – den Vorteil, dass sie geräuscharm unterwegs sind.

Am 15. November 2023 hat der Bund den Bericht «Wasserstoff. Auslegeordnung und Handlungsoptionen für die Schweiz, Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 20.4709 Candinas, 18.12.2020» publiziert.¹ Auch darin wird deutlich, dass Wasserstoff künftig sicher eine wichtige Rolle spielen wird. Jedoch wird er voraussichtlich nur dort zum Einsatz kommen, wo es für die Dekarbonisierung keine Alternativen gibt. Zu diesen Bereichen zählen Raffinerien, die Prozessenergie in der Produktion, der internationale Schiffs- sowie der Langstreckenflugverkehr (in Form von synthetischem Kerosin), der Schwerlastverkehr oder auch als saisonaler

¹ Abrufbar unter www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20204709.

Energiespeicher und zur Erzeugung von Hochtemperaturprozesswärme. Ähnlich verhält es sich bei den synthetischen Brennstoffen. Wo keine guten Alternativen vorhanden sind, gibt es durchaus Chancen. Mögliche Einsatzgebiete sind beispielsweise die Industrie, wo sehr hohe Temperaturen nötig sind, die mit Strom nicht erreicht werden können, der Schiffsverkehr und die Luftfahrt. Der niedrige Wirkungsgrad ist auch hier das Hindernis. Es wird zwar eine kontinuierliche Verbesserung erwartet, doch wird der Energieverbrauch immer über demjenigen von Batterien liegen. Batterien weisen sehr hohe Wirkungsgrade auf und gehören damit zu den effizientesten Energiespeichern überhaupt.

In vielen Bereichen ist deshalb eine direkte Elektrifizierung sinnvoller. Für den Linienbusverkehr zeichnet sich sehr deutlich eine Etablierung von Batteriebussen ab. Einige Bushersteller verzichten bereits darauf, weiterhin Fahrzeuge mit Brennstoffzellen anzubieten. Die Erfahrungen mit Wasserstoff im Schwerverkehr sind hingegen gut, denn die Fahrzeuge sind effizient und sparsam im Verbrauch. Es gibt also durchaus Einsatzgebiete, in denen Wasserstoff in Verbindung mit Brennstoffzellen eine gute Lösung ist. Wasserstoff ist aber nach wie vor teurer und im Kanton St.Gallen existieren bisher erst vereinzelte Wasserstoff-Tankstellen. Die Anschaffung von Brennstoffzellenbussen würde demnach voraussetzen, dass eine Wasserstofftankstelle in der Nähe der Busdepots vorhanden wäre. Alternativ müssten entweder (lange) Leerfahrten bis zur nächsten Tankstelle in Kauf genommen werden oder das Transportunternehmen müsste selber eine Tankstelle bauen. Beide Alternativen sind Kostentreiber.

Im Strassenverkehr setzen sich vor allem batterieelektrische Personenwagen früher und stärker durch, als bisher angenommen. Auch bei den Lastwagen deuten die Zulassungsdaten der letzten drei Jahre auf eine stärkere und raschere Durchdringung der batterieelektrischen Antriebe hin. Hingegen verläuft die Markteinführung von Personenfahrzeugen mit Wasserstoff eher schleppend und bedarf grosser Investitionen und Forschung. Daher werden sie noch länger als Nischenprodukt gelten. Die Technologien für die Nutzung von Wasserstoff im öffentlichen Verkehr haben in den letzten Jahren zwar massgebliche technische Fortschritte erzielt, sind aber noch nicht in grossem Umfang kommerziell ausgereift. Das Potenzial und die Verfügbarkeit solcher Fahrzeuge ist heute überschaubar.

Die in der Interpellation aufgeführten Vorteile für Wasserstoff kann die Regierung bestätigen. Dennoch sind heute die Anschaffungspreise der Wasserstoff-Fahrzeuge vergleichsweise hoch. Zudem ist der Aufbau der Infrastruktur ebenfalls kostspielig und Wasserstoff ist durch die Herstellung und Aufbewahrung vergleichsweise teuer. Die hohe Energiedichte ist aber einer der Hauptvorteile von Wasserstoff. Verbesserte Reichweiten und tiefere Unterhaltskosten könnten vielleicht mittel- oder langfristig die Wasserstoffbusse attraktiv machen. Gleichzeitig entwickeln sich die Batterien aktuell sehr dynamisch. Ihre Energiedichte nimmt zu und die Ladegeschwindigkeit wird erhöht, was den Einsatz von batteriebetriebenen Bussen nochmals erheblich erleichtern könnte.

Die Arge Alp unter dem Vorsitz des Kantons St.Gallen hat an ihrer 54. Konferenz der Regierungschefs vom 20. Oktober 2023 eine Resolution zu grünem Wasserstoff verabschiedet. Darin bekennt sie sich unter anderem dazu, Bestrebungen zu unterstützen, im Rahmen der Arge Alp grenzüberschreitende Partnerschaften und Cluster im Bereich Wasserstoff zu fördern. Auch unterstützt sie die Anwendung von Wasserstoff-Technologie durch die Realisierung von Leuchtturmprojekten und Anschub-Finanzierungen.

Zu den einzelnen Fragen:

1. Den Transportunternehmen steht es frei, auf welche Antriebsform sie setzen. Dieser Entscheid liegt in der unternehmerischen Freiheit und die Transportunternehmen sind verpflichtet, auch die Folgekosten für ihren Entscheid zu tragen. Heute überwiegen klar die

Vorteile für die Elektromobilität. Die Entwicklungen schreiten in allen Bereichen rasant voran. Als Besteller stellt der Kanton St.Gallen sicher, dass die Beschaffungen der Strategie des Kantons entsprechen und das Kosten-Nutzen-Verhältnis stimmt (Kosten je Kilometer).

2. Die Themen Stromproduktion und Stromknappheit werden kontrovers diskutiert und deshalb ist es nachvollziehbar, dass auch andere Antriebsformen in den Fokus rücken. Die bisherigen Analysen zeigen allerdings, dass Brennstoffzellen-Busse im Vergleich zu E-Bussen relativ schlecht abschneiden. Der europäische Markt für Brennstoffzellenbusse ist klein und die Versorgung mit grünem Wasserstoff in der Schweiz aktuell noch ausbaubar.

Die verschiedenen abgeschlossenen und laufenden Projekte werden mit Interesse beobachtet:

- Zwischen den Jahren 2012 und 2016 gab es im Raum Brugg bereits einen Pilotversuch von PostAuto mit fünf Wasserstoff-Bussen. Damals scheiterte der Versuch an der fehlenden Serienreife der Fahrzeuge mit dieser Antriebstechnik. Ausserdem waren die Betriebskosten sehr hoch und die geringe Wirtschaftlichkeit waren Gründe, das Projekt nicht zu verlängern.
 - Aktuell läuft erneut ein Projekt im Kanton Aargau, wiederum im Raum Brugg, mit fünf wasserstoffbetriebenen Postautos. Auch die Freiburger Verkehrsbetriebe TPF wollen ihre Flotte um zwei bis drei Busse mit Wasserstoffantrieb ergänzen und im Verlauf des Jahres 2024 eine mobile Wasserstoff-Tankstelle in Givisiez in Betrieb nehmen.
 - Verschiedene europäische Städte beschaffen zwar Wasserstoffbusse, dennoch haben die Fahrzeuge im europäischen Markt noch immer ein Nischendasein. So ging die Zulassung solcher Busse von 158 (Jahr 2021) auf 99 (Jahr 2022) zurück.
3. Es ist vorstellbar, Pilotprojekte zu genehmigen, die auf Wasserstoff oder synthetische Kraftstoffe setzen. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis muss dabei genauso stimmen wie bei Projekten mit E-Bussen. Gestützt auf das St.Galler Energiekonzept 2021–2030 leistet der Kanton finanzielle Beiträge an Pilot- und Demonstrationsvorhaben, die:
 - a) der Energiespeicherung oder dem Lastmanagement dienen (SG-3);
 - b) dazu beitragen, erfolgreiche Mobilitätslösungen zu etablieren (SG-12).

Dieses Programm schliesst Pilotprojekte zur Verwendung von Wasserstoff mit ein, die Verwendung von Wasserstoff allein ist jedoch kein ausreichendes Kriterium für eine finanzielle Unterstützung. Für Details sei auf die entsprechende Internetseite² verwiesen.

4. Die Regierung hat eingangs dargelegt, dass Wasserstoff insbesondere dort eingesetzt werden soll, wo keine anderen Lösungen zur Verfügung stehen (z.B. Prozessenergie in der Industrie). Das schliesst keinesfalls aus, dass Forschungsstätten und Unternehmen ihre Kompetenzen dafür einsetzen, Technologien zur Produktion oder Verwendung von Wasserstoff oder synthetischen Brennstoffen für geeignete Anwendungen oder Märkte zu entwickeln. Die Regierung setzt sich seit längerem für einen fortschrittlichen Umgang mit dem Thema Wasserstoff ein und hat ein strategisches Interesse an der Nachnutzung der Oleodotto-Leitung im Kanton Graubünden. Mit der bestehenden Infrastruktur könnten zusätzliche Energieträger auf der Nord-Süd-Achse transportiert werden. Insbesondere der Transport von Wasserstoff könnte bei einer Umnutzung attraktiv sein. Die Förderung von nachhaltig produziertem Wasserstoff entspricht den Zielen des Bundesrates. Allerdings wurde die Region Ostschweiz bisher bei diesem Thema zu wenig berücksichtigt. Deshalb ist es wichtig, den Bund auf die Ostschweizer Interessen und die Möglichkeiten zum Transport und der Nutzung von Wasserstoff aufmerksam zu machen. Projekte mit

² Abrufbar unter www.sg.ch/umwelt-natur/energie/Energiekonzept.html.

Wasserstoff sind nicht nur für den Kanton St.Gallen, sondern für die ganze Region Ostschweiz, den Bodenseeraum und den Alpenraum von Bedeutung. Daher ist eine enge Abstimmung der Vorhaben mit regionalen Gremien wie der Arge Alp und der IBK, den Nachbarländern sowie der Ostschweizer Regierungskonferenz angezeigt.