

Betreff:

**Wasserstoff als Zukunftstechnologie**

Organisationseinheit:

Dezernat IV  
41 Fachbereich Kultur und Wissenschaft

Datum:

13.04.2021

Beratungsfolge

Ausschuss für Kultur und Wissenschaft (zur Kenntnis)

Sitzungstermin

16.04.2021

Status

Ö

**Sachverhalt:**

Zur Anfrage der CDU-Fraktion vom 04.04.21 (21-15670) wird wie folgt Stellung genommen:

Generell ist darauf hinzuweisen, dass Wasserstoff nicht per se klimafreundlich ist. Die Herstellung von Wasserstoff ist je nach Erzeugungsart (bei grauem Wasserstoff) aus fossilen Brennstoffen sogar ausgesprochen klimaschädlich. Weltweit trifft das derzeit auf etwa 96% der Wasserstoffproduktion zu. Klimafreundlich ist der sogenannte grüne Wasserstoff der durch Elektrolyse ausschließlich durch erneuerbare Energien hergestellt wird.

Die Produktion von Wasserstoff ist ein energieintensiver Prozess. Dieses lässt sich am angesprochenen Beispiel der Mobilität verdeutlichen: die Energie, mit der ein Elektroauto 100 km weit fährt, würde bei einem wasserstoffbetriebenen PKW nur für 65 km reichen (ca. 35% Verluste bei der Wasserstoffherstellung). Würde der Wasserstoff noch in einer Brennstoffzelle rückverstromt, käme ein derart betriebenes Fahrzeug nur maximal 43 km weit. Dieses Beispiel macht deutlich, dass der Einsatz von Wasserstoff große Mengen erneuerbaren Stroms voraussetzt, teuer ist und daher – bei aktuellem Stand der Technik und des Ausbaus erneuerbarer Energiegewinnung – spezifischen Anwendungen vorbehalten sein sollte.

Hinsichtlich der sich zunehmend entwickelnden Ideen zur Verwendung von Wasserstoff muss berücksichtigt werden, welche Kapazitäten zur Erzeugung des dafür notwendigen erneuerbaren Stroms zur Verfügung stehen. Da die Erzeugungskapazitäten der fossilen und atomaren Kraftwerke durch erneuerbare Energien abgelöst werden müssen und sich ein großer zusätzlicher Strombedarf im Bereich des Wärme- und Verkehrssektors entwickelt („Sektorkopplung“), ergibt sich rein rechnerisch ein sehr begrenztes Potenzial zur Erzeugung von Wasserstoff. Die grundsätzliche Prämisse für die Verwendung von Wasserstoff kann daher derzeit nur regenerativer Überschussstrom sein.

Dies vorangestellt beantwortet die Verwaltung unter Beteiligung der einschlägigen Fachdezernate die Fragen wie folgt:

**1. In welchen Bereichen sieht die Verwaltung Potential für den Einsatz von Wasserstoff als Energieträger in Braunschweig?**

Wasserstoff beeinflusst alle drei Sektoren der Energiewirtschaft (Elektrizität, Wärmeversorgung und Mobilität). Die Sektorkopplung ist daher eines der Schlüsselkonzepte der Energiewende. Darunter wird die Vernetzung der drei Sektoren der Energiewirtschaft (Elektrizität, Wärmeversorgung und Mobilität) verstanden. Durch diese Kopplung wird in Zukunft der Austausch zwischen den heute noch weitgehend getrennt agierenden Sektoren ermöglicht. Wasserstoff kommt bei der Sektorkopplung eine entscheidende Rolle zu.

Es wird geschätzt, dass Wasserstoff wesentliche Vorteile erst entwickelt, wenn der Anteil der erneuerbaren Energien bundesweit mindestens 75% beträgt. Erst dann ist damit zu rechnen, dass ausreichend Überschusskapazität zur Verfügung steht, um klimafreundlichen Wasserstoff zu erzeugen und die Netzstabilität bei Fluktuationen deutlich profitiert.

#### Klimaschutzkonzept 2.0

Derzeit arbeitet die Verwaltung an dem Integrierten Klimaschutzkonzept 2.0, was dieses Jahr dem Rat zum Beschluss vorgelegt werden soll. Im Klimaschutzkonzept 2.0 messen die Verwaltung und die beteiligten Fachbüros dem Wasserstoff zur Deckung des benötigten Energiebedarfs im Energieszenario bis 2050 keine besondere Bedeutung zu. Hintergrund ist die wesentliche Tatsache, dass die Möglichkeiten zur Erzeugung erneuerbarer Energien in einer Stadt begrenzt sind, so dass wenig Überschussstrom zur Verfügung steht. Schon die Deckung des bestehenden Bedarfs ist eine Herausforderung für die Stadtgesellschaft. Je konsequenter der Ausbau erneuerbarer Energien, vor allem der Photovoltaik, im Stadtgebiet vorangetrieben wird, desto besser stehen die Chancen für eine Wasserstoffverwendung.

Gleichwohl ist Wasserstoff eine Zukunftstechnologie und absolut unerlässlich für die Energiewende. Wasserstoff macht die Speicherung elektrischer Energie möglich und das – anders als Akkus – auch in großen Mengen und über lange Zeiträume. Dieses ist zum Ausgleich der volatilen Wind- und Solarenergie elementarer Bestandteil der zukünftigen Versorgungssicherheit und der Netzstabilität. Darüber hinaus macht der Einsatz von Wasserstoff vor allem da Sinn, wo eine Elektrifizierung nicht möglich ist. Das betrifft den Schwerlast-, den Schiffs- und den Flugverkehr sowie spezielle Industrieprozesse. Für letztere ist Salzgitter mit den hohen Temperaturen, die zur Stahlerzeugung erforderlich sind, ein Beispiel. Der dort eingeschlagene Wasserstoff-Weg auf der Basis des massiven Ausbaus der Windenergie ist ein zukunftsweisendes Projekt.

Aufgrund der großen zukünftigen Bedeutung macht es trotzdem Sinn, dass sich Braunschweig als Forschungsregion mit der Technologie beschäftigt und zusammen mit Forschungsinstituten entsprechende Fördermittel einwirbt. Aus diesem Grund ist im Klimaschutzkonzept eine Maßnahme bzgl. Wasserstoff berücksichtigt. In der Maßnahme „Innovative Pilotanlagen“ soll es darum gehen die bisherige Energieversorgung der Stadt Braunschweig durch innovative, dezentrale Pilotanlagen zu erweitern in Kooperation mit regionalen Institutionen, Unternehmen und Fachleuten. Dies umfasst auch die Nutzung von grünem Wasserstoff.

#### Liegenschaften der Kernverwaltung der Stadt

Für die Liegenschaften der Kernverwaltung der Stadt sieht die Verwaltung kurz- bis mittelfristig keine direkten Einsatzmöglichkeiten. Die Nutzung von Wasserstoff durch Beimengung in das Gasnetz durch den Energieversorger (Power-to-Gas) scheint in Zukunft realistisch und würde dann indirekt Auswirkung auf die städtischen mit Gas versorgten Liegenschaften haben.

Denkbar wäre auch, dass der nicht in den Gebäuden nutzbare Strom aus Photovoltaikanlagen nicht mehr in das Netz des Versorgers eingespeist wird, sondern über Elektrolyse zu Wasserstoff umgewandelt wird. Hier erscheint eine Umsetzung aufgrund der schlechten Wirkungsgrade und des technischen Aufwandes im Gegensatz zu Batteriespeichersystemen aktuell nicht realistisch. In der Industrie, dem Gewerbe oder dem Fern- und Flugverkehr können sich in Zukunft weitergehende Einsatzmöglichkeiten eröffnen, die jedoch aus heutiger Sicht nicht auf die Bewirtschaftung der städtischen Liegenschaften übertragbar sind.

## **2. Welche konkreten Förderungen gibt es, um den Einsatz von Wasserstoff als Energieträger in unserer Stadt voran zu treiben?**

Es gibt verschiedene Förderprogramme des Landes, des Bundes und auf EU-Ebene für Pilot- und Demonstrationsvorhaben der Wasserstoffwirtschaft, die sich primär an Unternehmen und Forschungseinrichtungen richten, sowie zur Anschaffung brennstoffzellenbetriebener Spezialfahrzeuge. Die Förderquoten sind überwiegend mit erheblichen Eigenanteilen verbunden.

Da Niedersachsen „Wasserstoffland Nr.1“ werden möchte, ist anzunehmen, dass gerade in Niedersachsen die Förderkulisse entsprechend forciert wird und Braunschweig gute Chancen bekommt sich hier als Wasserstoffstadt zu positionieren.

### **3. Welche Projekte plant die Stadt, um Wasserstoff als Energieträger attraktiv zu machen und welche Vorteile ergeben sich für Bürger daraus?**

#### Wasserstoff-Fahrzeug

In der Verwaltung der Stadt Braunschweig wird bereits seit Februar 2020 ein Elektrofahrzeug mit Brennstoffzelle eingesetzt. Die Stadt möchte mit dem Einsatz des Brennstoffzellenfahrzeugs ihrer Vorbildfunktion weiter gerecht werden, indem der städtische Fuhrpark sukzessive auf Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechnologien umgestellt und neben batterieelektrischen Fahrzeugen auch andere zukunftsweisende Technologien integriert werden.

Im Juni 2018 ergab sich mit dem Förderaufruf (05/2018) des BMVI die Möglichkeit zur Förderung von Brennstoffzellenfahrzeugen in betrieblichen Flotten. Allerdings mussten mindestens 3 Fahrzeuge beschafft werden. Um die Mindestanzahl zu erreichen, hat der Fachbereich Stadtgrün und Sport daher gemeinsam mit der Veolia Environnement und dem Automobilentwickler IAV GmbH einen Verbundantrag zur Förderung von 3 Hyundai NEXO gestellt.

Zurzeit gibt es lediglich zwei serienreife Brennstoffzellenfahrzeuge auf dem europäischen Markt: den Toyota Mirai und den Hyundai NEXO, für den sich der Fachbereich Stadtgrün und Sport aus Kostengründen entschieden hat.

Brennstoffzellenfahrzeuge sind eine wichtige Ergänzung zu den leistungs- und reichweitenbeschränkten Batteriefahrzeugen; insbesondere für lange Strecken und für Nutzfahrzeuge. Fördermöglichkeiten für Nutzfahrzeuge können allerdings zz. noch nicht genutzt werden, da keine serienreifen Fahrzeuge auf dem Markt angeboten werden.

#### Wasserstofftankstelle

Zuvor hatten sich bereits der Automobilentwickler IAV GmbH, die Firma WiTech, die Forschungsflughafen Braunschweig GmbH, die Firma Veolia, die Technische Universität Braunschweig, das Niedersächsische Forschungszentrum Fahrzeugtechnik, der Standort Braunschweig des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie die städtische Wirtschaftsförderung Braunschweig Zukunft GmbH für den Bau einer Wasserstofftankstelle in Braunschweig eingesetzt, die als zentrale Infrastruktur ab dem Sommer für Projekte aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie weitere Erstnutzer zur Verfügung steht.

#### „Woche des Wasserstoffs Nord“

Das Thema Wasserstoff ist regional zu betrachten, die Allianz für die Region leistet hierzu die Koordination. Aktuell werden die regionalen Aktivitäten zum Thema „Woche des Wasserstoffs Nord“ – initiiert von der H2 MOBILITY Deutschland GmbH -, die vom 12.06. bis 20.06.21 geplant ist, von der Allianz für die Region zusammengetragen und koordiniert.

#### Bewerbung im Rahmen des Standortwettbewerbs "Technologie- und Innovationszentrum Wasserstofftechnologie" des BMVI sowie Bewerbung als HyExpert Region

Die ebenfalls von der Allianz für die Region gebündelte Bewerbung zum Bundeswettbewerb "Standortauswahl des Technologie- und Innovationszentrum Wasserstofftechnologie für Mobilitätsanwendungen" wurde von der Stadt unterstützt (Drs. Nr. 21-15374).

Dies gilt auch für die geplante regionale Bewerbung als „HyExpert Region“. Im Rahmen des Wettbewerbs werden voraussichtlich 20 Kommunen und Regionen als HyExperts ausgezeichnet und mit den entsprechenden Förderinstrumenten und Netzwerken bei der Erstellung von regional integrierten Konzepten zur Einführung von Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie im Verkehr unterstützt und begleitet.

**Anlage/n:**

keine