

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Luksic, Frank Sitta,  
Bernd Reuther, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP  
– Drucksache 19/31768 –**

### **Möglichkeiten alternativer Wasserstoffantriebe**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Die Verwendung von Wasserstoff im Antrieb von Fahrzeugen ist auf unterschiedlichste Art und Weise möglich. So gibt es unterschiedliche technische Ansätze. Wasserstoff kann etwa mithilfe einer Brennstoffzelle zur Stromerzeugung (also einem Antrieb des Fahrzeugs mit Elektromotoren) genutzt werden oder aber direkt in umgerüsteten Verbrennungsmotoren (= Wasserstoffmotor) ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen verbrannt werden (<https://www.automobil-industrie.vogel.de/der-wasserstoffverbrennungsmotor-ist-der-brennstoffzelle-deutlich-ueberlegen-a-959092/>).

Alternative Wasserstoffantriebe stehen nach Einschätzung der Fragestellenden bislang nicht im Fokus der Öffentlichkeit. Dabei bieten diese gerade im Nutzfahrzeug- und Schwerlastverkehr Vorteile: Die Know-how-Träger sitzen in Deutschland, was für Entwicklung und Wertschöpfung in Deutschland sowie die praxisnahe Umsetzung in den nächsten Jahren spricht.

Für eine technologieoffene, bedarfsorientierte Mobilität können verschiedene Antriebstechnologien zukünftig von Bedeutung sein. Gerade für Deutschland als führendes Land im Bereich des Fahrzeugbaus ist es daher nach Ansicht der Fragesteller wichtig, dass potenzielle Zukunftstechnologien faire und gute Rahmenbedingungen für ihre Erforschung und Erprobung erhalten. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass Deutschland auch weiterhin den überwiegenden Teil seiner Energie importieren wird, bieten sich hier Möglichkeiten für verschiedene Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland.

#### Vorbemerkung der Bundesregierung

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert u. a. auf Grundlage von Förderrichtlinien im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NIP) Forschung und Entwicklung sowie Maßnahmen zur Marktaktivierung im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Verkehrsbereich.

In der ersten Phase des NIP (2006 bis 2016) stellten die Bundesregierung (BMVI und Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, BMWi) und die

Industrie bereits insgesamt 1,4 Mrd. Euro zur Technologieförderung und für Demonstrationsprojekte bereit. In der zweiten Phase des NIP (NIP II, 2016 bis 2026) wurden bislang über 660 Mio. Euro zur Förderung von F&E und Investitionen bereitgestellt. Seit 2019 verfolgt BMVI mit dem Programm „HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ als Teil des NIP einen dreistufigen Ansatz zur Förderung integrierter regionaler Wasserstoff-Konzepte.

Akteure in den Regionen sollen dabei unterstützt werden, lokal integrierte Mobilitätskonzepte zu initiieren (sog. „HyStarter“), vertiefend auf der Grundlage bereits vorhandener Grobkonzepte zu verfeinern („HyExperts“) und/oder solche Konzepte durch konkrete Beschaffungsmaßnahmen umzusetzen („HyPerformer“).

Im Rahmen der äußerst erfolgreichen BMVI-Wasserstoffregionen-Förderung HyLand starteten im Frühjahr neue Runden für die Kategorie der „HyExperts“ und der „HyStarter“

Im Januar 2021 wurde ein gemeinsames Interessensbekundungsverfahren von BMWi und BMVI für ein Wasserstoff-IPCEI (International Project of Common European Interest) abgeschlossen. Ziel ist es, mit grenzüberschreitenden Vorhaben zwischen EU-Partnern maßgeblich zur Umsetzung u. a. der Nationalen Wasserstoffstrategie unter Berücksichtigung der Zielsetzungen auf EU-Ebene in den Bereichen Erzeugung, Infrastruktur sowie Nutzung im Industrie- und Mobilitätssektor beizutragen.

Es gilt, den Strukturwandel in der deutschen Fahrzeug- und Zulieferindustrie konstruktiv und zielführend zu begleiten. Mit Blick auf die Brennstoffzellentechnologie ist es das Ziel, den deutschen Maschinen- und Anlagenbau zu stärken und bei der Verbesserung der Kosten-, Gewichts- und Leistungsparameter von Brennstoffzellen-Komponenten (Stacks, Drucktanks u. a.) im globalen Wettbewerb eine Führungsrolle einzunehmen.

1. Welche Chancen sieht die Bundesregierung für Wasserstoffmotoren im Hinblick auf die jeweiligen Bedürfnisse der verschiedenen Verkehrsträger (Straße, Schiene, Luft und Wasser)?
2. Welche Chancen sieht die Bundesregierung für alternative Wasserstoffantriebe im Nutzfahrzeug- und Schwerlastverkehr?

Die Fragen 1 und 2 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Insbesondere für „Off-Highway“-Fahrzeuge wie Traktoren oder Baumaschinen und bestimmte Schienenfahrzeuge sind Potenziale von Wasserstoffverbrennungsmotoren für den Antrieb zu erkennen. Ob dies auch in anderen Teilbereichen des Nutzfahrzeug- und Schwerlastverkehrs der Fall sein könnte, ist noch nicht abzusehen. Für alle anderen bodengebundenen Verkehrsmittel dürften im Bereich der Wasserstoffmobilität aus Effizienzgründen und aufgrund der Emissionsfreiheit Brennstoffzellenantriebe zu bevorzugen sein.

3. Liegen der Bundesregierungen Studien zur ganzheitlichen Umweltbilanz alternativer Wasserstoffantriebe vor, und wenn ja, zu welchem Ergebnis kommen diese, und wie schneiden sie im Vergleich mit anderen Antriebstechnologien ab?

Der Bundesregierung liegen aktuell keine entsprechenden Studien vor.

4. Liegen der Bundesregierung Studien oder Gutachten vor, in denen das Potenzial von Wasserstoffmotoren (Wasserstoffverbrennungsmotoren) untersucht wurde?
  - a) Falls ja, zu welchem Schluss kommen diese Untersuchungen?
  - b) Falls ja, wie wurden diese Ergebnisse hinsichtlich der Gestaltung potenzieller Förderprogramme genutzt?

Die Fragen 4 bis 4b werden gemeinsam beantwortet.

Das BMVI hat bei der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie GmbH (NOW GmbH) eine Studie zum Einsatz von Verbrennungsmotoren zu Wasserstoffnutzung in Auftrag gegeben. Die Studie liegt dem BMVI vor und wird derzeit ausgewertet. Eine Veröffentlichung ist nach Beendigung des Auswertungsprozesses vorgesehen.

5. Wurden Forschungs- oder Erprobungsprojekte für alternative Wasserstoffkraftstoffe von der Bundesregierung gefördert?
  - a) Wenn nein, warum nicht?
  - b) Wenn ja, welche Projekte, in welchem Ausmaß, und welchem Zeitraum (bitte aufschlüsseln)?

Die Fragen 5 bis 5b werden gemeinsam beantwortet.

Im Rahmen des Förderprogramms „Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase I“ wurde im Zeitraum vom 1. Februar 2010 bis 31. Januar 2015 ein Projekt der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) zum Betrieb von vier Bussen mit Wasserstoffverbrennungsmotoren mit insgesamt 1.411.397 Euro vom BMVI gefördert. Der veröffentlichte Abschlussbericht kann unter <https://www.tib.eu/de/suchen/id/TIBKAT%3A862405351/Clean-Energy-Partnership-CEP-Phase-II-Weiterbetrieb/> abgerufen werden. Darüber hinaus wurden zwei Studien gefördert:

- Machbarkeitsstudie „Wasserstoff und Speicherung im Schwerlastverkehr“, in welcher Wasserstoff zunächst mit Hilfe der organischen Trägerflüssigkeit (LOHC) gespeichert wird und anschließend wieder entweder in einem H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotor und in einer Brennstoffzelle freigesetzt wird. Laufzeit: 1. Februar 2017 bis 31. März 2018.
- Studie „Strombasierte Kraftstoffe für Brennstoffzellen in der Binnenschifffahrt“, in welcher Erzeugung, Transport, Lager und Umwandlung für verschiedene strombasierte Kraftstoffe untersucht wurden. Laufzeit: 24. September 2018 bis 2. August 2019.

Im Übrigen wird auf die Antwort der Bundesregierung zu den Fragen 1, 13 sowie 14 und 15 der Kleinen Anfrage der Fraktion der FDP auf Bundestagsdrucksache 19/31213 verwiesen.

6. Welche Schlüsse zieht die Bundesregierung daraus, insbesondere für die Stärkung des Fahrzeugbau- und Forschungsstandortes Deutschland und für die eigene Förderpolitik?

Die Bundesregierung sieht sich darin bestärkt, bei der Förderung wasserstoffbasierter Mobilität vornehmlich auf Brennstoffzellentechnologie zu setzen und zugleich offen zu sein für alternative Anwendungen in bestimmten Bereichen. Im Bezug wird auf die Antwort der Bundesregierung auf Frage 1 verwiesen. Die Bundesregierung ist bestrebt die großen Potenziale für die Wertschöpfung

in Deutschland in diesem Bereich Wasserstoff zu nutzen. Die Stärkung der deutschen Zulieferindustrie ist dabei ein wichtiger Aspekt.

Das Regierungsprogramm „Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016 bis 2026 – von der Marktvorbereitung zu wettbewerbsfähigen Produkten zur Fortsetzung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2006 bis 2016 (NIP)“<sup>4</sup> fokussiert die Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie. Einzelne Vorhaben (beispielsweise bezüglich der Be- tankungsinfrastruktur sowie Tanksystemen im Fahrzeug) können dabei jedoch auch Anwendungen mit Wasserstoffverbrennungsmotor zugutekommen.

7. Plant die Bundesregierung, im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie auch Projekte zu fördern, die auf Wasserstoffmotoren abzielen?
  - a) Falls ja, in welchem Umfang?
  - b) Falls nein, warum nicht?

Die Fragen 7 bis 7b werden gemeinsam beantwortet.

Die Förderung von Wasserstoff-Tankinfrastruktur kommt auch der Verwendung von Wasserstoffmotoren zugute. Konkrete Fördervorhaben, die auf Wasserstoffmotoren abzielen, sind derzeit im Rahmen der nationalen Wasserstoffstrategie nicht vorgesehen.

8. Gibt es bei der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH) eine Abteilung, ein Referat, ein Team bzw. zuständige Mitarbeiter, die sich mit Wasserstoffmotoren beschäftigen?
  - a) Falls ja, wie viele Personen (bzw. Vollzeit-Arbeitskräfte) sind mit diesem Thema befasst?
  - b) Falls nein, warum ist dies nicht der Fall?

Die Fragen 8 bis 8b werden gemeinsam beantwortet.

Die NOW GmbH ist eine Gesellschaft des Bundes, die oberste Bundesbehörden bei der Umsetzung und Koordination von Förderprogrammen sowie Strategien im Bereich nachhaltiger Mobilität unterstützt. Der Gründungsauftrag der NOW GmbH ist die Umsetzung des NIP. Das Auftragsportfolio der NOW GmbH umfasst derzeit kein Förderprogramm zu Wasserstoffmotoren. Anlassbezogen haben sich in der Vergangenheit einzelne Mitarbeiter mit dem Thema beschäftigt, der Fokus des NIP liegt aber auf der Förderung von Brennstoffzellentechnologien.

9. Ist der Bundesregierung bekannt, wie viele Unternehmen sich in Deutschland mit der Entwicklung bzw. mit dem Bau von Wasserstoffmotoren beschäftigen?

Wenn ja, wie viele Beschäftigte sind in Deutschland in diesem Themenbereich tätig?

Der Bundesregierung ist ein Großteil der Unternehmen bekannt, die sich mit der Entwicklung bzw. dem Bau von Wasserstoffverbrennungsmotoren beschäftigen. Eine exakte Angabe über die Anzahl der Unternehmen ist nicht möglich. Die Anzahl der in dem Themenbereich eingesetzten Beschäftigten ist der Bundesregierung nicht bekannt.