

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Christian Leye, Dr. Gesine Lötzsch, Klaus Ernst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 20/8122 –**

Markthochlauf Wasserstoffwirtschaft

Vorbemerkung der Fragesteller

In der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie spricht die Bundesregierung sowohl von Beschleunigung und Vereinfachung von Genehmigungsverfahren als auch vom Ausbau der Forschung (www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fortschreibung-nationale-wasserstoffstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=3; S. 26).

In Duisburg soll unter dem Namen „TrHy – The Hydrogen Proving Area“ das Innovations- und Technologiezentrum Wasserstoff (ITZ) entstehen. Die Forschung soll unter anderem Standards formulieren, die kleinen und mittleren Unternehmen die Innovation ermöglichen, sowie Bauteile für „eine standardisierte Antriebstechnik für Lkw und Binnenschiffe mit Brennstoffzellen-Antrieb getestet, genormt und zertifiziert werden“ (www.waz.de/staedte/duisburg/wasserstoff-zentrum-trhy-kommt-nicht-aus-den-startloechern-id238945775.html), dabei soll die Betriebsphase schon 2024 beginnen (www.now-gmbh.de/aktuelles/pressemitteilungen/chemnitz-duisburg-pfeffenhausen-und-norddeutschland-werden-standorte-des-innovations-und-technologiezentrams-wasserstoff/).

Für den Markthochlauf möchte die Bundesregierung Wasserstoff unter anderem aus Marokko importieren, aber auch die Eigenproduktion fördern (www.bmz.de/de/themen/wasserstoff; www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/ipcei-wasserstoff.html).

Diese Kleine Anfrage soll dazu beitragen, festzustellen, ob zum einen die benötigte Infrastruktur bereitgestellt werden kann, die nationale Wasserstoffproduktion und die geplanten Importe den Bedarf decken können sowie zum anderen die regulatorischen Hürden reduziert werden können.

1. Wie viele zusätzliche Gigawatt (GW) Strom werden nur für die Produktion von Wasserstoff in Deutschland jährlich, nach dem jetzigen Kenntnisstand der Bundesregierung, aufgeschlüsselt nach Industrien, bis 2030 benötigt?

Gemäß der Nationalen Wasserstoffstrategie sollen in Deutschland bis zum Jahr 2030 mindestens 10 Gigawatt Elektrolyseleistung installiert sein. Die Höhe des Strombedarfs hängt von der Anzahl der Betriebsstunden der Elektrolyseure ab. Bei angenommenen 4 000 Volllaststunden wären für 10 Gigawatt Elektrolyse im Jahr 2030 40 Terawattstunden Strom benötigt. Die Höhe der hierfür installierten Stromerzeugungskapazität hängt unter anderem vom Stromerzeugungsmix (Anteile Wind an Land, Wind auf See, Photovoltaik), dem zeitlichen Profil der Stromerzeugung und der Nutzung des in den Erneuerbare-Energien-Anlagen erzeugten Stroms für andere Zwecke ab.

2. Aus welchen Energiequellen (On- bzw. Offshore-Anlagen, Photovoltaik-Anlagen etc.) soll nach jetzigen Kenntnissen der Bundesregierung der Strom für die Produktion von Wasserstoff in den nächsten 20 Jahren kommen?

Mit welchen Importmengen an Strom zur Wasserstoffproduktion rechnet die Bundesregierung?

Der Strom zur Herstellung von grünem Wasserstoff wird aus Sicht der Bundesregierung aus einem Erzeugungsmix stammen und sowohl Windenergie- (On- und Offshore) als auch aus Photovoltaikanlagen beinhalten. Insgesamt hängen die zukünftig importierten Strommengen von diversen Faktoren ab. Hierzu gehören unter anderem die Entwicklung des Ausbaus der erneuerbaren Energien und des Kraftwerksparks im In- und Ausland, der Brennstoff- und CO₂-Preise und des Stromnetzausbaus einschließlich der Stromaustauschkapazitäten mit dem Ausland. Dementsprechend können auch die importierten Strommengen zur Wasserstoffproduktion nicht im Voraus (ex-ante) bestimmt werden. Zudem können importierte Strommengen ohnehin physikalisch nicht bestimmten Verbrauchszwecken zugeordnet werden.

3. Kann die Bundesregierung nach jetzigem Kenntnisstand beziffern, wie hoch das jährliche Volumen der ab 2025 geplanten Produktion von grünem Wasserstoff in Marokko ist und wie viel davon in den nächsten zehn Jahren nach Deutschland fließen soll, und wenn ja, bitte tabellarisch nach Jahr, Produktionsvolumen und veranschlagter Exportmenge nach Deutschland aufschlüsseln?

Insgesamt ist derzeit in Marokko bis zum Jahr 2030 eine Elektrolysekapazität von 10 Gigawatt bis zum Jahr 2030 geplant. Wieviel Wasserstoff dadurch produziert werden kann und welche Teilmenge davon für einen Export nach Deutschland in Betracht kommt, kann die Bundesregierung derzeit nicht beziffern.

Eine erste vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und der KfW geförderte Referenzanlage mit 100 Megawatt soll im Jahr 2025 bzw. im Jahr 2026 die Produktion aufnehmen. Die Produktion dieser Anlage ist aber zunächst vor allem für den marokkanischen Bedarf geplant.

4. Können nach Kenntnis der Bundesregierung die von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderten Entsalzungsanlagen in Marokko die Mengen an Wasser decken, die für die Menge an Wasserstoff benötigt wird, die nach Deutschland exportiert werden soll?

Nein, dies ist aber auch nicht deren Zweck. Die derzeit von der KfW im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung geförderte Meerwasserentsalzungsanlage in Marokko („Meerwasserentsalzung Sidi Ifni“, Projekt-Nummer: 201768571) ist derzeit und in ihrer späteren Ausbaustufe ausschließlich für die Trinkwasserversorgung vorgesehen, die für diese Anlage Vorrang vor allen anderen Nutzungsarten hat.

5. Kann die Bundesregierung ausschließen, dass die erhöhte Nachfrage nach marokkanischem Wasserstoff die Wasserknappheit in Marokko verschlimmert?

Die Bundesregierung kann gegebenenfalls zukünftig auftretende Wasserknappheit in einem anderen Land naturgemäß nicht ausschließen. Wir beachten jedoch bei unseren Wasserstoffimportprojekten die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen.

Im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative ist der Bau einer Pilotanlage zur Herstellung von wasserstoffbasierten Kraftstoffen in Marokko geplant. Der Wasserbedarf wird durch eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ermittelt und bewertet. Durch entsprechende Environmental Safeguards-Indikatoren sind die ökologischen und sozialen Aspekte berücksichtigt worden, um mögliche Auswirkungen auf den marokkanischen Wasserhaushalt zu minimieren.

6. Wie viele der laut dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK; www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/ipcei-wasserstoff.html) bis 2030 in nationalen Projekten zu bauenden Elektrolyseure sollen in welchem Zeitraum wann fertig gestellt werden, und zu welchen Kosten?

Die im IPCEI Wasserstoff (IPCEI = Important Project of Common European Interest) enthaltenen Elektrolyseurvorhaben sind ganz überwiegend Teil der Hy2Infra-Welle, die noch auf die beihilferechtliche Genehmigung seitens der Europäischen Kommission wartet. Daher stehen aktuell weder die Zeitpläne noch die Kosten der einzelnen Vorhaben abschließend fest. Nach aktueller Abschätzung geht die Bundesregierung davon aus, dass die Vorhaben bis Ende des Jahres 2027 realisiert sein werden.

7. Welche Wasserstoffproduktionskapazitäten (in GW), bezugnehmend auf 6 werden laut Kenntnis der Bundesregierung bis 2030 jährlich gebaut, und reichen die Kapazitäten aus, um die geplanten 10 GW bis 2030 zu erreichen (www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fortschreibung-nationale-wasserstoffstrategie.html)?

Im Rahmen des IPCEI Wasserstoff sind insgesamt Elektrolyseurkapazitäten in Deutschland von circa 2,5 Gigawatt geplant, die bis Ende des Jahres 2027 in Betrieb genommen werden sollen. Eine jährliche Zubaumenge lässt sich nicht festlegen. Zu beachten ist, dass das IPCEI Wasserstoff nur ein Instrument zur Erreichung des 10 Gigawatt Ziels der Bundesregierung ist. Eine nationale Förderrichtlinie für Elektrolyseure ist derzeit in Arbeit.

8. Welche Rohstoffe und in welcher Menge werden Rohstoffe nach jetzigem Kenntnisstand der Bundesregierung aus Russland, China oder aus sich in russischem oder chinesischem Unternehmensbesitz bzw. Staatsbesitz befindenden Vorkommen benötigt, um die geplante Anzahl an Elektrolyseuren zu bauen?

Nach Informationen der Deutschen Rohstoffagentur (DERA), haben sich derzeit drei verschiedene Verfahren der Wasserelektrolyse mit unterschiedlichem technologischem Reifegrad am Markt etabliert. Die Verfahren unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der Technologie als auch den dafür benötigten Rohstoffen. Hierbei sind insbesondere die für den großindustriellen Einsatz verfügbaren Alkalischen Elektrolysen (AEL) und Polymerelektrolytmembran Elektrolysen (PEMEL) sowie die technisch etwas weniger ausgereifte Festkörperoxid-Elektrolyse (SOEL) zu nennen (Marscheider-Weidemann et al., 2021). Bei einem angenommenen Technologiemix mit 85 Prozent AEL, 10 Prozent PEMEL und 5 Prozent SOEL werden die in Tabelle 1 genannten Mengen an Rohstoffen benötigt (Marscheider-Weidemann et al., 2021).

Tabelle 1: Spezifischer Rohstoffbedarf für einen Technologiemix an Elektrolyseuren [g/kW] (85 Prozent AEL, 10 Prozent PEMEL und 5 Prozent SOEL, Marscheider-Weidemann et al., 2021) und den daraus abgeleiteten Gesamtbedarfen für die Installation von 10 Gigawatt Gesamtkapazität in Tonnen (Berechnung DERA).

Rohstoff	Spezifischer Rohstoffbedarf [Gramm pro Kilowatt]	Bedarf bei 10 Gigawatt [in Tonnen]
Iridium	0,1	1,00
Platin	0,01	0,10
Titan	28,3	283,00
Aluminium	112,6	1.126,00
Kupfer	229,1	2.291,00
Zirkonium	83,7	837,00
Scandium	0,1	1,00
Yttrium	5,9	59,00
Lanthan	0,8	8,00
Cer	9,3	93,00
Nickel	423,1	4.231,00
Kobalt	0,3	3,00
Mangan	0,9	9,00
Chrom	131,1	1.311,00

Die Besorgung der notwendigen Rohstoffe für die Herstellung von Elektrolyseuren obliegt grundsätzlich den betreffenden Unternehmen. Daten dazu, woher die Hersteller der Elektrolyseure bzw. deren Zulieferer die Rohstoffe beziehen oder gar zukünftig beziehen werden, liegen der Bundesregierung nicht vor. Russland und China verfügen über große, für Elektrolyseure relevante Rohstoffvorkommen. Es gibt jedoch auch andere Länder, die für Rohstofflieferungen in Betracht kommen. Ziel sollte insofern vor allem eine Diversifizierung der Importkanäle sein, um kritische Abhängigkeiten bezüglich vitaler Rohstoffe zu verhindern.

Bezüglich der derzeitigen weltweiten Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion sowie der damit einhergehenden Angebotskonzentrationen wird auf die DERA-Rohstoffliste 2023 sowie auf die darin verwiesenen Veröffentlichungen

verwiesen. (DERA-Rohstoffliste 2023: www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-56.pdf).

9. Mit welchen Maßnahmen möchte die Bundesregierung, nach dem derzeitigen nationalen Wasserstoffkonzept, die Genehmigungsverfahren beschleunigen, die für Projekte wie das ITZ in Duisburg nötig sind, und welchen Zeitraum sieht sie dafür vor?

Die Genehmigung zur Förderung eines solchen Zentrums ist an die Rahmenbedingungen des europäischen Beihilferechts gebunden. Mit dem erweiterten Beihilferahmen der im Juni 2023 novellierten „Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung“ (AGVO) der EU-Kommission soll dieses Projekt umgesetzt werden.

10. Welche Meilensteine sieht die Bundesregierung für das ITZ in Duisburg bis 2025, und wann soll die Inbetriebnahme erfolgen?

Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr steht im engen Austausch mit den Standortverantwortlichen und dem Landesministerium zur Ausgestaltung des Zentrums. Eine Antrageinreichung ist noch nicht erfolgt. Im Antragsprozess werden die Meilensteine festgelegt. Eine zumindest Teilinbetriebnahme wird seitens der Bundesregierung bis spätestens zum Jahr 2026 angestrebt.

11. Zu welchem Zeitpunkt ist nach jetzigem Kenntnisstand der Bundesregierung mit einer Zusage und einem Fördermodell zu rechnen?

Zur Klärung der beihilferechtlichen Fragen wurde im September 2022 eine Anfrage an die EU-Kommission gestellt. Die Abstimmung mit der EU-Kommission wurde mit der letzten Rückmeldung der EU-Kommission am 1. Juni 2023 abgeschlossen. Die sich aus der Rückmeldung der EU-Kommission ergebenden rechtlichen Konsequenzen für das Fördermodell des ITZ wurden in der Folge analysiert und an die Standorte kommuniziert. Aufgabe der Standortkonsortien ist es nun, die Konzepte in enger Abstimmung mit dem Fördermittelgeber entsprechend an die Förderrahmenbedingungen anzupassen.

12. Zu welchem Zeitpunkt, nach jetzigem Kenntnisstand, erwartet die Bundesregierung, die ersten Entwürfe zum Wasserstoffbeschleunigungsgesetz (vgl. Bundestagsdrucksache 20/7751)?

Die Vorlage erster Entwürfe zum Wasserstoffbeschleunigungsgesetz ist für den Herbst des Jahres 2023 geplant.

