

**Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT
mit Antwort der Landesregierung**

Anfrage des Abgeordneten Jonas Pohlmann (CDU)

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung
namens der Landesregierung

Ist die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Deutschland wirtschaftlich?

Anfrage des Abgeordneten Jonas Pohlmann (CDU), eingegangen am 30.11.2023 - Drs. 19/2990,
an die Staatskanzlei übersandt am 04.12.2023

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung
namens der Landesregierung vom 05.01.2024

Vorbemerkung des Abgeordneten

Der Norddeutsche Rundfunk (NDR) berichtete am 17. November 2023, dass die drei Unternehmen Raffinerie Heide, Ørsted Deutschland sowie Hynamics Deutschland beschlossen hätten, ihr gemeinsames Projekt „Westküste 100“ abzubrechen.

Die Unternehmen hatten vor mehr als drei Jahren die „H2 Westküste GmbH“ gegründet, um im Rahmen des Projektes „Reallabor Westküste 100“ einen Elektrolyseur zur Produktion von grünem Wasserstoff zu bauen. Als wesentlichen Grund für die jüngst bekannt gegebene Entscheidung nannten die Projektpartner die hohen Baukosten, die das Projekt unwirtschaftlich machten und zu hohen wirtschaftlichen Risiken führten. Auch sei bislang kein Markt für grünen Wasserstoff geschaffen worden.

Die Stadtwerke Heide wollten laut NDR-Bericht den im Projekt erzeugten grünen Wasserstoff in ihr Erdgasnetz einspeisen. Bei den Stadtwerken Heide bedauert man demnach, dass der Bund zwar im Zuge der Umsetzung seiner Wasserstoffstrategie Fördermittel bereitgestellt, aber die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die notwendig seien, um Projekte wie das jetzt abgesagte Vorhaben umzusetzen, in den letzten drei Jahren nicht geschaffen habe.

Vorbemerkung der Landesregierung

Der Bedarf an klimaneutralem Wasserstoff wird voraussichtlich in den nächsten Jahren weiter steigen, da dieser in verschiedenen Anwendungsbereichen als einzige Option zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen gilt. Um allerdings zum Klimaschutz einen Beitrag leisten zu können, muss der heute nahezu vollständig auf Basis konventioneller Energieträger bereitgestellte Wasserstoff künftig durch klimaneutralen Wasserstoff ersetzt werden. Gegenwärtig ist jedoch dieser Wasserstoff um ein Vielfaches teurer als fossile Energieträger.

Eine durch Skalierung der Produktion von Elektrolyseuren erwartete Reduktion der Investitionskosten in Kombination mit steigenden CO₂-Preisen, der Höhe der Anrechenbarkeit von klimaneutralem Wasserstoff auf die THG-Quote und Effizienzverbesserungen wird erforderlich sein, damit klimaneutraler Wasserstoff mittelfristig konkurrenzfähig zu fossilen Energieträgern sein kann. Neben den Investitionskosten spielen dabei die Strombezugskosten eine wesentliche Rolle für die Wirtschaftlichkeit von elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff.

1. Welche Projekte zur Erzeugung von grünem Wasserstoff werden in Niedersachsen im Zuge der Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie aus Bundesmitteln gefördert?
2. Wie ist der Stand dieser Projekte? Gibt es Anzeichen dafür, dass es ähnlich wie in Schleswig-Holstein zum Projektabbruch kommen könnte?
3. Welche weiteren Projekte zur Erzeugung grünen Wasserstoffs gibt es in Niedersachsen, und wie ist der Stand dieser Projekte? Gibt es Anzeichen dafür, dass es zum Projektabbruch kommen könnte?

Die Fragen 1, 2 und 3 werden aufgrund der Übersichtlichkeit und des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Elektrolyseurprojekte aufgelistet, die der Landesregierung bekannt sind. Diese Tabelle setzt sich aus Informationen des Verbundvorhabens H2-Kompass und der niedersächsischen Gewerbeaufsichtsämter zusammen. Das Verbundvorhaben H2-Kompass hat im Rahmen des Vorhabens alle öffentlich zugänglichen Informationen zusammengestellt und im Elektrolyse-Monitor veröffentlicht. Gekennzeichnet sind dabei die Projekte, die nach Kenntnis der Landesregierung aus Bundesmitteln gefördert werden. Einige der durch Bundesmittel geförderten Projekte werden im Rahmen der IPCEI (Important Projects of Common European Interest) verwirklicht. Bei den weiterhin aufgelisteten Projekten ohne Förderung aus Bundesmitteln handelt es sich um die weiteren Projekte zur Erzeugung von Wasserstoff in Niedersachsen (Frage 3). Aus der Tabelle ist der Status der jeweiligen Projekte ersichtlich. Hinsichtlich der Projekte ist der Landesregierung jedoch unbekannt, in welchem Umfang elektrische Energie aus erneuerbaren Energien verwendet wird, um damit grünen Wasserstoff zu produzieren.

Der Landesregierung liegen aktuell keine Informationen vor, wonach es bei einzelnen Projekten in Niedersachsen, die aus Bundesmitteln gefördert werden, zu einem Abbruch kommen wird.

Hinsichtlich der Frage 3 bestehen nach derzeitigem Stand und nach Kenntnis der Landesregierung ebenfalls für kein Projekt Anzeichen, dass es möglicherweise zu einem Projektabbruch kommen könnte. Dies gilt auch für das Projekt in Hannover, welches in der Presseberichterstattung („Wasserstoffgewinnung im Klärwerk steht vor dem Aus“, HAZ vom 13.12.2023) thematisiert worden ist. Der Vorhabenträger hat auf Nachfrage dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt mitgeteilt, dass ein Projektabbruch nach wie vor nicht in Rede steht.

Nr.	Ort	Kapazität (MWeI)	Status	Förderung aus Bundesmitteln
1	Borkum		in Planung	
2	Brake	10	Laufendes Genehmigungsverfahren	
3	Braunschweig		Abgeschlossenes Genehmigungsverfahren	
4	Cuxhaven	2	in Betrieb	
5	Elsfleth	0,025	in Betrieb	
6	Elsfleth	30	in Planung	X
7	Emden	10	Laufendes Genehmigungsverfahren	
8	Emden	10	in Planung	
9	Emden	50	in Planung	
10	Emden	320	in Planung	X
11	Friesoythe	85	in Planung	
12	Hannover	1	in Planung	
13	Hannover	16	in Planung	
14	Haren	2	im Bau - ab Januar Regelbetrieb	
15	Lingen	0,25	im Bau	
16	Lingen	14	in Planung	
17	Lingen	100	in Planung	
18	Lingen	100	Laufendes Genehmigungsverfahren	X
19	Lingen	100	in Planung	X
20	Lingen	200	Abgeschlossenes Genehmigungsverfahren	X
21	Lingen	400	in Planung	

Nr.	Ort	Kapazität (MWeI)	Status	Förderung aus Bundesmitteln
22	Nienburg/Weser		Laufendes Genehmigungsverfahren	
23	Rotenburg/Wümme		Planung/Vorbereitung	
24	Rotenburg/Wümme		Planung/Vorbereitung	
25	Salzgitter	0,54	in Betrieb	X
26	Salzgitter	0,72	in Betrieb	X
27	Salzgitter	2,5	in Betrieb	X
28	Salzgitter	100	in Planung	X
29	Sande	2200	in Planung/Vorbereitung	
30	Steyerberg		in Planung	
31	Werlte, Vrees, Lahn	1,25	in Betrieb	
32	Werlte, Vrees, Lahn	6,3	in Betrieb	
33	Wilhelmshaven	2	in Planung	
34	Wilhelmshaven	18	in Planung	
35	Wilhelmshaven	70	in Planung	
36	Wilhelmshaven	100	in Planung	
37	Wilhelmshaven	400	in Planung	
38	Wilhelmshaven	500	in Planung	
39	Wilhelmshaven	600	in Planung	

4. Zu welchen Kosten kann nach Kenntnis der Landesregierung beim derzeitigen Stand der Technik grüner Wasserstoff am Standort Niedersachsen erzeugt werden?

Die Kosten, zu denen grüner Wasserstoff erzeugt werden kann, sind von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Kosten für den Betrieb von Produktionsanlagen setzen sich aus Investitionsausgaben (CAPEX: capital expenditures) und Betriebskosten (OPEX: operational expenditures) zusammen. Insgesamt werden die Kosten von grünem Wasserstoff dominiert von den Stromkosten, den jährlichen Betriebsstunden des Elektrolyseurs und den Elektrolyse-Systemkosten. Eine maßgebliche Rolle spielen dabei zunächst die Kosten für die Produktionsanlagen.

Die tatsächliche Preisgestaltung ist eng an das gewählte Geschäftsmodell und die Zahlungsbereitschaft der jeweiligen Zielgruppe und Ankerkunden geknüpft. Die Preisgestaltung unterliegt, wie in anderen Märkten, einem Zusammenspiel aus Angebot und Nachfrage. Insbesondere der geplante Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur leistet einen wichtigen Beitrag zur Investitionssicherheit. Das jeweilige Geschäftsmodell sowie vorhandene Geschäftsbeziehungen und Infrastrukturen legen fest, welche Abnehmer zu welchem Preis bedient werden (können), wie die Betriebsweise des Elektrolyseurs gestaltet werden kann und welche Produkte aus dem Prozess genutzt werden können. Ein Elektrolyseur erzeugt neben Wasserstoff auch Sauerstoff und Wärme. Je umfangreicher Nebenprodukte genutzt werden können, desto niedriger liegen die Grenzkosten des produzierten Wasserstoffs.

Grenzkosten und Vollkosten zur Wasserstoffherzeugung können dem Hydex und HydexPLUS entnommen werden. Die niedrigsten Vollkosten für die Produktion von grünem Wasserstoff liegen demnach aktuell bei knapp 6 Euro/kg.

5. Sind die Kosten von grünem Wasserstoff, der in Niedersachsen erzeugt wird, aus Sicht der potenziellen Abnehmer wettbewerbsfähig im Wettbewerb mit alternativen Energieträgern? Falls nein, welche Maßnahmen plant die Landesregierung gegebenenfalls, um die Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff als Energieträger herzustellen?

Der Landesregierung liegen keine detaillierten Informationen über die Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff im Vergleich zu alternativen Energieträgern aus Sicht potenzieller Abnehmer vor.

Derzeit ist die Produktion von grünem Wasserstoff substanzial teurer als fossile Alternativen. Während der marktbasierende Index EEX Green Hydrix für den Energieträger Wasserstoff aktuell bei etwa 230 Euro/MWh liegt, sind die Preise für Erdgas deutlich geringer (37 Euro/MWh für 2024). Bei Letzterem bleiben jedoch die Kosten durch den Emissionshandel unberücksichtigt. Weiterhin kommen

bei der Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit neben dem Preis für Energieträger noch andere Kriterien hinzu. Durch eine steigende CO₂-Bepreisung, technologischen Fortschritt bei Elektrolyseuren, Skaleneffekten in der Produktion sowie sinkenden Kosten für erneuerbare Energien ist davon auszugehen, dass die Produktion von grünem Wasserstoff langfristig wettbewerbsfähiger wird.

Die Schaffung von Rahmenbedingungen obliegt nach der Gesetzgebungskompetenz im Wesentlichen dem Bund. Die Bundesregierung unterstützt im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie durch geeignete Rahmensetzung und Marktanreizprogramme den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Niedersachsen engagiert sich seit 2018 über die Norddeutsche Wasserstoffstrategie gemeinsam mit den anderen vier norddeutschen Ländern für diesen Aufbau.

Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit von Wasserstoff zur Erreichung der Klimaziele setzt sich die Landesregierung für die erforderlichen Rahmenbedingungen für einen wettbewerbsfähigen Einsatz von Wasserstoff ein. Wie der Markthochlauf bei der Wasserstoffherzeugung bedarf auch der Aufbau der Wasserstoffnetze öffentlicher Förderung. Dies soll in der ersten Ausbaustufe insbesondere durch den IPCEI Wasserstoff erfolgen. Die Landesregierung hat für die Kofinanzierung dieser Projekte rund 840 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

6. Wie bewertet die Landesregierung beim derzeitigen Stand der Technik und der Baukosten die Wirtschaftlichkeit von Projekten zur Erzeugung von grünem Wasserstoff am Standort Niedersachsen? Welche Gründe sprechen dafür, dass die niedersächsischen Projekte wirtschaftlicher sind als das in Schleswig-Holstein jetzt abgebrochene Vorhaben?

Jedes Elektrolyseprojekt unterliegt unterschiedlichen Rahmenbedingungen, die die Wirtschaftlichkeit des erzeugten Wasserstoffs beeinflussen. Es sind mithin Standorte, Abnehmer, Investoren und Fördermöglichkeiten unterschiedlich, sodass die Projekte und deren Wirtschaftlichkeit nicht abstrakt vergleichbar sind. Aus dem Abbruch eines bestimmten Projektes ist deshalb nicht auf ein Scheitern weiterer Projekte zu schließen.

Darüber hinaus liegen der Landesregierung keine detaillierten Informationen über die Baukosten bzw. deren Steigerung vor. Es kann daher keine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der Projekte im Zusammenhang von Baukosten und dem Stand der Technik getroffen werden. Die Investitionskosten für Elektrolyseure sind jedoch in den vergangenen Monaten deutlich gestiegen und können letztlich auch zu einer Erhöhung des Wasserstoffpreises führen.

7. Gibt es in Niedersachsen zurzeit einen Markt für grünen Wasserstoff? Wenn ja, in welchem Umfang? Falls nein, wann rechnet die Landesregierung mit dem Entstehen eines entsprechenden Marktes? Welche Maßnahmen plant die Landesregierung, um der Entstehung eines Marktes für grünen Wasserstoff in Niedersachsen Vorschub zu leisten?

Der Ausbau der Wasserstoffwirtschaft bildet ein zentrales Element einer sektorübergreifenden Energiewende. Im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) geht die Bundesregierung für das Jahr 2030 von einem zukünftigen Gesamtwasserstoffbedarf von 95 bis 130 TWh aus. Darin enthalten sind der prognostizierte Bedarf an Wasserstoffderivaten wie Ammoniak, Methanol oder synthetischen Kraftstoffen. Je nach Preis- und Marktentwicklung kann sich die Gesamtnachfrage nach Wasserstoff und Wasserstoffderivaten bis 2030 weiter deutlich erhöhen und den Markthochlauf beschleunigen. Hauptanwendungsfelder bilden insbesondere die energieintensive Industrie sowie Schwertransporte, da hier der Einsatz von Wasserstoff in der Regel die einzige Dekarbonisierungsoption darstellt.

Um diese Bedarfe zu decken, sollen laut NWS bis zum Jahr 2030 heimische Elektrolyse-Kapazitäten im Umfang von 10 GW ausgebaut werden. Der verbleibende Bedarf (70 %) wird über Importe gedeckt. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von der Produktion über den Transport und die Speicherung von Wasserstoff bis zu dessen Anwendung, ergibt sich somit ein großes Potenzial für den weiteren Markthochlauf. Vor diesem Hintergrund und angesichts der unter den Fragen 1 bis 3 aufgeführten Projekte wird angenommen, dass der niedersächsische Wasserstoffmarkt in den kommenden Jahren weiter anwachsen wird. In welchem Verhältnis hierbei die Nachfrage nach grünem,

d. h. aus erneuerbaren Energien produzierten Wasserstoff konkret ausfallen wird, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden.

Um den notwendigen Markthochlauf zu unterstützen gilt es, bestehende Hürden abzubauen. Aktuelle Hemmnisse sind vor allem darauf zurückzuführen, dass die Wertschöpfungskette für klimaneutralen Wasserstoff in allen „Gliedern“ der Kette vollständig neu aufzubauen ist. Dies betrifft die Anlagenherstellung, die Erzeugung des Wasserstoffes (sowie den Ausbau der für die Elektrolyse benötigten Mengen erneuerbaren Stroms), die Infrastruktur zum Transport und Speicherung des Wasserstoffes sowie die Technologien auf der Anwendungsseite, die zur Umstellung der bisherigen Produktionsprozesse auf den Einsatz von Wasserstoff notwendig werden. Hinzu kommt, dass dieser Aufbau der Wertschöpfungsketten nicht isoliert voneinander erfolgen kann. Vielmehr bedarf es eines hohen Maßes an enger Koordination einerseits zwischen den Wasserstoffnachfragern und -erzeugern sowie andererseits auch jeweils mit der Transportinfrastruktur. Ebenso bedarf es einer Koordinierung auf der europäischen und internationalen Ebene, um die Importe von Wasserstoff und seiner Derivate sowie die Import- und Transportinfrastruktur voranzubringen und darüber hinaus einen Rechtsrahmen für den Hochlauf von Wasserstoff und seinen Derivaten als Energieträger zu schaffen.

Die Länder und Kommunen können dazu beitragen, dass bestehende Hemmnisse überwunden werden können und der Ausbau der Wasserstoffwirtschaft gelingt. In erster Linie ist jedoch auf einen geeigneten Rechtsrahmen des Bundes zu verweisen, dem eine herausragende Bedeutung zukommt. Die Bundesregierung schafft, wie in Frage 5 bereits ausgeführt, durch geeignete Rahmensezung und Marktanzreizprogramme den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Niedersachsen engagiert sich gemeinsam mit den anderen vier norddeutschen Bundesländern im Rahmen der gemeinsamen Wasserstoffstrategie sowie durch die Arbeit der Projektgruppe Wasserstoff zur niedersächsischen Task Force Energiewende.

8. In welcher Form müssten die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene gegebenenfalls verbessert werden, um Projekten zur Erzeugung von grünem Wasserstoff in Niedersachsen zum Erfolg zu verhelfen?

Derzeit schreiten die Veränderungen der Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene deutlich voran.

Auf Ebene der EU wurden beispielsweise am 20.06.2023 von der Kommission EU-Regeln für erneuerbaren Wasserstoff veröffentlicht. Dabei handelt es sich um einen sogenannten Delegated Act, der detaillierte Regelungen für die Definition von erneuerbarem Wasserstoff vorgibt. Das Bundeskabinett hat am 13.12.2023 die Neufassung der 37. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (BImSchV) und damit die Umsetzung des Delegated Acts in Deutschland beschlossen. Die 37. BImSchV regelt u. a. die Anrechnung von strombasierten Kraftstoffen auf die THG-Quote. Mit der Umsetzung soll der Industrie ein deutlicher Anreiz für die Herstellung von grünem Wasserstoff gegeben werden.

Eine leistungsfähige Wasserstoff-Netzinfrastruktur ist wesentliche Voraussetzung, um Verbraucher, Erzeuger und Speicher anzubinden und den Weitertransport von Wasserstoff-Importen zu ermöglichen. Die künftige Wasserstoff-Infrastruktur ist daher Grundstein für die Dekarbonisierung energieintensiver Sektoren und somit zentraler Baustein für eine klimaneutrale Energieversorgung Deutschlands. Vor diesem Hintergrund schafft die Bundesregierung aktuell die erforderlichen Rahmenbedingungen für die Finanzierung der ersten Stufe des Wasserstoffnetzes, das sogenannte Wasserstoff-Kernnetz. Auf dieser Basis sollen im Zeitraum von 2025 bis 2032 Leitungen mit einer Gesamtlänge von rund 10 000 km sukzessive in Betrieb gehen.

Darüber hinaus spielt die Zertifizierung von Wasserstoff eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung eines Marktes, da sie Vertrauen in die Qualität und Nachhaltigkeit von Produkten schafft. Dies fördert die Akzeptanz bei Verbrauchern und Industrie, da sie darauf vertrauen können, dass der Wasserstoff den geforderten Kriterien entspricht. Eine einheitliche Zertifizierung erleichtert zudem den Handel und die Interoperabilität auf dem Wasserstoffmarkt, was wiederum Investitionen und das Wachstum der Branche unterstützt. Die Bundesregierung hat daher angekündigt, sich auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene bei der Entwicklung von Zertifizierungssystemen und Herkunftsnachweisen einzubringen.

Das ehrgeizige Ziel zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft kann nur erreicht werden, wenn erneuerbare Energien und die nötige Transport-, Speicher- und Verteilinfrastruktur entsprechend ausgebaut werden. Hierfür ist eine Beschleunigung der Verfahren für den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur entscheidend. Vor diesem Hintergrund hat die Landesregierung die Task Force Energie- und Wasserstoff eingerichtet. Die Projektgruppe Wasserstoffinfrastruktur identifiziert unter Federführung des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung konkrete Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsprobleme und entwickelt Entscheidungsvorschläge zur Problemlösung.

(Verteilt am 09.01.2024)