

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU – Drucksache 20/11234 –

Internationale Zusammenarbeit in Forschung, Entwicklung, Bildung und Ausbildung im Bereich grüner Wasserstoff

Vorbemerkung der Fragesteller

In ihrem im November 2021 geschlossenen Koalitionsvertrag haben sich SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP auf eine Fortschreibung der Wasserstoffstrategie festgelegt. Der Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffwirtschaft und die dafür notwendige Import- und Transportinfrastruktur sollen möglichst schnell vorangetrieben werden. Eine Energieinfrastruktur für erneuerbaren Strom und Wasserstoff sei eine Voraussetzung für die europäische Handlungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit im 21. Jahrhundert, die Gründung einer Europäischen Union für grünen Wasserstoff erklärtes Ziel (www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800).

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sieht sich hierbei als entscheidender Wegebereiter und investiert hohe dreistellige Millionenbeträge in Wasserstoffleitprojekte. Deutschland soll zur Wasserstoffrepublik und zum Leitmarkt für Wasserstofftechnologien werden (www.bmbf.de/bmbf/shar-eddocs/kurzmeldungen/de/2023/07/230725-nws.html).

Als Schlüssel für die Erforschung von grünem Wasserstoff entlang der gesamten Wertstoffketten wird die langfristig wirksame Vernetzung der deutschen Forschungslandschaft mit potenziellen Partnern im europäischen wie außereuropäischen Ausland gefördert. Diese soll dazu beitragen, dass über die gesamte Innovations- und Wertschöpfungskette hinweg Forschungsbeiträge geliefert, deutsche Akteure am internationalen Fachdiskurs beteiligt, nachhaltige internationale Wissens- und Innovationsnetzwerke geknüpft sowie Kompetenzlücken des Forschungs- und Industriestandorts Deutschland und der Wasserstoffpartnerländer bei Forschung, Entwicklung und Innovation geschlossen werden. Die Sichtbarkeit des Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschland im internationalen Wettbewerb soll erhöht, die Leistungsfähigkeit Deutschlands als Forschungs- und Industriestandort bewahrt und weiter ausgebaut werden (www.bmbf.de/bmbf/de/home/_documents/internationale-kooperationen-gruener-wasserstoff.html).

Da Deutschland nach bisherigen Berechnungen der Bundesregierung in großen Mengen grünen Wasserstoff oder grüne Wasserstoffderivate importieren muss, um bis 2045 klimaneutral wirtschaften zu können, baut das Bundesministerium für Bildung und Forschung nach eigenen Angaben umfassende

Wasserstoffpartnerschaften auf. Die Veröffentlichung einer Importstrategie für Wasserstoff war für das Jahr 2023 angekündigt (www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energie-wende-und-nachhaltiges-wirtschaften/nationale-wasserstoffstrategie/nationale-wasserstoffstrategie.html).

1. Wie hoch wird der Bedarf an grünem Wasserstoff für Deutschland im Jahr 2030 und im Jahr 2045 nach aktuellen Berechnungen sein?

Im Rahmen der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) wird für das Jahr 2030 von einem Gesamtwasserstoffbedarf von 95 bis 130 Terawattstunden (TWh) ausgegangen. Dieser enthält den prognostizierten Bedarf an Wasserstoffderivaten wie Ammoniak, Methanol oder synthetischen Kraftstoffen. Für das Jahr 2045 ist in der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie ein Bedarf für industrielle Anwendungen und Anwendungen im Umwandlungssektor (Energiewirtschaft) unter Verweis auf Studien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) von 370 bis 540 TWh Wasserstoff ausgewiesen.

2. Wie viel grüner Wasserstoff kann bis 2030 und 2045 nach aktuellen Berechnungen im eigenen Land erzeugt werden?
3. Wie viel grüner Wasserstoff soll bis 2030 und 2045 in Deutschland zentral erzeugt und über weitere Strecken an die Stätten des Bedarfs transportiert werden?
4. Wie viel grüner Wasserstoff kann aus Sicht der Bundesregierung bis 2030 und 2045 ergänzend dazu dezentral erzeugt werden, und welche Aktivitäten in diese Richtung unterstützt die Bundesregierung bereits, um den Importbedarf zu verringern?
6. Wie viel grüner Wasserstoff muss nach aktuellen Berechnungen und unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien (u. a. im Hinblick auf eine höhere dezentrale Erzeugung) bis 2030 und 2045 nach Deutschland importiert werden, um den weiteren Bedarf zu decken?
7. In welchem prozentualen Verhältnis stehen die Importbedarfe gemessen an der Gesamtheit des benötigten Wasserstoffs in Deutschland bis 2030 und 2045?

Die Fragen 2 bis 4, 6 und 7 werden gemeinsam beantwortet.

Die Bundesregierung strebt gemäß Fortschreibung der NWS bis 2030 einen Zubau von mindestens 10 Gigawatt (GW) inländischer Elektrolysekapazität an. Wie viel Wasserstoff damit erzeugt werden kann, hängt unter anderem vom Wirkungsgrad der eingesetzten Elektrolyseure und der Zahl der Einsatzstunden ab. Über das Wasserstoffkernnetz kann der erzeugte Wasserstoff vom Ort der Erzeugung zum Ort der Nachfrage auch über weitere Strecken transportiert werden. Daneben werden für die Deckung der Wasserstoffnachfrage in Deutschland Importe eine immer größere Rolle spielen. Ergänzend zum Transport über das Wasserstoffnetz bleibt auch eine dezentrale Erzeugung von Wasserstoff möglich. Unternehmen wählen je nach den örtlichen Gegebenheiten und ökonomischen Erwägungen die Versorgungsvariante, die für sie am günstigsten ist. Die Bundesregierung unterstützt die Wasserstofferzeugung in Deutschland gemäß der NWS insbesondere mit der Important-Project-of-Common-Interest-(IPCEI-)Förderung und den geplanten Ausschreibungen für systemdienliche Elektrolyse und Offshore-Elektrolyse. Bis zum Jahr 2045 sollte die wasserstoffseitige Elektrolyseleistung in Deutschland in Abhängigkeit von

der Entwicklung der Wasserstoffnachfrage auf rund 55 bis 70 GW steigen (siehe Systementwicklungsstrategie des BMWK). Trotz einer umfangreichen inländischen Erzeugung geht das Bundesministerium für BMWK davon aus, dass Deutschland auch langfristig rund 50 bis 70 Prozent importieren wird.

5. Welcher Forschungsbedarf in welchen Forschungsfeldern besteht, um den Anteil an dezentral erzeugtem grünem Wasserstoff in Deutschland zu erhöhen?

Welche Forschungsprojekte gibt es dazu oder sind geplant?

Es besteht Bedarf entlang der gesamten Wertschöpfungskette, um dieses Ziel zu erreichen. Von effizienteren, nachhaltigeren Erzeugungstechnologien bis zu sicherem, wirtschaftlichem Transport und zur Speicherung. Das Internet-Portal EnArgus informiert über laufende und abgeschlossene Forschungsvorhaben rund um das Thema „Energieforschung“. Die Planungen der Bundesregierung für das Haushaltsjahr 2025 sind derzeit noch nicht abgeschlossen, sodass noch keine Aussage über weitere Forschungsprojekte getroffen werden kann.

8. Welche Länder kommen aktuell für den Import von grünem Wasserstoff infrage (bitte alle Länder auflisten)?

Für den Import von grünem Wasserstoff und dessen Derivaten kommen perspektivisch sowohl europäische als auch außereuropäische Länder in Frage. Der große Vorteil von grünem Wasserstoff ist, dass dieser prinzipiell überall hergestellt werden kann, wo ausreichend Wind, Sonne und Wasser vorhanden sind.

Gemäß der Datenbank der Internationalen Energieagentur (IEA) befinden sich auf allen Kontinenten Projekte zur Produktion von grünem Wasserstoff in Planung. Deutschland arbeitet daher im Rahmen von Klima-, Energie- und Wasserstoffpartnerschaften mit ca. 30 Ländern auf allen Kontinenten zusammen.

9. Wie weit ist der Kapazitätsaufbau in diesen Ländern bereits vorangeschritten?

Kapazitäten für eine Wasserstoffwirtschaft werden aktuell in vielen Ländern aufgebaut. Ein Überblick zu einzelnen Wasserstoffprojekten bietet bspw. die Datenbank der IEA.

- a) Welche Förderung erhalten diese Länder dazu aus Deutschland?

Deutschland fördert internationale Wasserstoffprojekte im Wesentlichen über Förderprogramme des BMWK, des Auswärtigen Amtes (AA), des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Dabei werden v. a. Themen in den Bereichen Forschung, Kapazitätsaufbau und Entwicklungszusammenarbeit adressiert.

- b) Welche deutschen Firmen sind daran beteiligt?

Einen Überblick über den Stand der Wasserstoffprojekte in einzelnen Staaten gibt die jährlich aktualisierte IEA-Datenbank.

Einen Beitrag zur Beteiligung deutscher Unternehmen an diesem Kapazitätsaufbau wird insbesondere durch die BMWK-Förderprogramme H2Uppp und

Förderrichtlinie, die BMBF-Fördermaßnahmen mit Namibia im Rahmen des Joint Communiqué of Intent und mit Australien im Rahmen des Wasserstoff-Akkords sowie der gemeinsamen Maßnahme zu internationalen Wasserstoffprojekten geleistet. Die betreffenden Länder und beteiligten Firmen aus Deutschland sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

Förderrichtlinie internationale Wasserstoffprojekte

Land	Deutsche Beteiligung
Königreich Saudi-Arabien	SPG Steiner GmbH
Republik Namibia	CO2GRAB GmbH, TS Elinio GmbH, LSF GmbH & Co. KG
Republik Südafrika	Linde GmbH
Republik Serbien	Leipziger Energiegesellschaft
Republik Östlich des Uruguay	Linde GmbH
Republik Chile	A-zero GmbH, Linde GmbH
Tunesische Republik	eFuel-GmbH

Förderprogramm H2UPPP

Land	Deutsche Beteiligung
Globale Komponente (Deutschland, Australien)	Vielzahl deutscher Firmen
Demokratische Volksrepublik Algerien	Vielzahl deutscher Firmen
Argentinische Republik	Vielzahl deutscher Firmen
Föderative Republik Brasilien	Mele Biogas, SAP
Republik Chile	INERATEC, Soventix, SI Solar Investments, Pabettin, Vielzahl deutscher Firmen
Republik Indien	RWE, Vielzahl deutscher Firmen
Republik Kolumbien	Vielzahl deutscher Firmen
Königreich Marokko	Vielzahl deutscher Firmen
Vereinigte Mexikanische Staaten	Siemens Energy, Hy2Gen, Vielzahl deutscher Firmen
Bundesrepublik Nigeria	Vielzahl deutscher Firmen
Republik Südafrika, Republik Namibia	Vielzahl deutscher Firmen
Königreich Thailand	Vielzahl deutscher Firmen
Tunesische Republik	Vielzahl deutscher Firmen
Republik Türkei	Burgbad, Vielzahl deutscher Firmen
Republik Östlich des Uruguay	Vielzahl deutscher Firmen

Fördermaßnahme mit Namibia im Rahmen des Joint Communiqué of Intent

Land	Deutsche Beteiligung
Republik Namibia	O&L Nexentury, TÜV Rheinland InterTraffic GmbH

Fördermaßnahme mit Australien im Rahmen des Wasserstoff-Akkords

Land	Deutsche Beteiligung
Australien	Whitecell Eisenhuth GmbH & Co. KG, Alantum Europe GmbH, Messkonzept GmbH, VAF Gesellschaft für Verkettungsanlagen, Automationseinrichtungen und Fördertechnik mbH, Mabanafit GmbH & Co. KG

Wasserstoffprojekte im Rahmen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

Land	Deutsche Beteiligung
Königreich Marokko	Ausschreibung noch nicht gestartet
Tunesische Republik	Ausschreibung noch nicht gestartet
Demokratische Volksrepublik Algerien	Ausschreibung noch nicht gestartet
Republik Südafrika	Es wurden noch keine Förderentscheidungen in den FZ-Vorhaben getroffen.
Föderative Republik Brasilien	Neumann & Esser
Republik Kolumbien	/ (keine deutsche Beteiligung)

10. Wie hoch ist der Import von grünem Wasserstoff aus diesen Ländern aktuell, und ab wann kann nach Einschätzung der Bundesregierung mit nennenswerten Importen aus diesen Ländern gerechnet werden – per Pipeline und in flüssiger oder fester Form per Schiff?

Derzeit wird noch kein grüner Wasserstoff nach Deutschland importiert. Über das Programm H2Global wird auf dem Seeweg voraussichtlich ab dem Jahr 2027 der großskalige Import von grünen Wasserstoffderivaten nach Deutschland erfolgen. Das daraus erfolgende Importvolumen wird sich in den Folgejahren stark erhöhen. Zusätzlich erwartet die Bundesregierung den Abschluss von privaten Lieferverträgen für Wasserstoffderivate durch Flankierung über die Klima-, Energie- und Wasserstoffpartnerschaften sowie mit Unterstützung durch die Außenwirtschaftsförderinstrumente.

Elementarer Wasserstoff kann besonders gut über Pipelines transportiert werden. Pipelinegebundene Wasserstoffinfrastruktur soll den Transport von elementarem Wasserstoff aus Europa und Anrainerstaaten nach Deutschland ermöglichen. Mit Importen von grünem Wasserstoff kann teilweise ab Ende 2028 gerechnet werden.

11. Welcher Forschungsbedarf in welchen Forschungsfeldern besteht aktuell noch, damit in diesen Ländern in absehbarer Zeit genügend grüner Wasserstoff oder Derivate für den Export nach Deutschland hergestellt und effizient dorthin transportiert werden können?

Es wird auf die Antwort zu Frage 5 verwiesen. Die genannten Bedarfe sind nicht länderspezifisch.

12. Welche gemeinsamen Forschungsprojekte gibt es mit diesen Ländern bereits, und welche Forschungsprojekte sind in Planung, um die Erzeugung von grünem Wasserstoff und von klimaneutralen Wasserstoffderivaten inklusive alternativen Kraftstoffen auf der Basis von grünem Wasserstoff voranzubringen?

Unter der Federführung des BMBF und von weiteren 25 europäischen Mitgliedstaaten wurde am 18. März 2022 die Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) als „Agenda Prozess für Europäische Forschungs- und Innovationsaktivitäten zum Thema Grüner Wasserstoff“ veröffentlicht. Als Teil der Umsetzung wurde im November 2023 der deutsch-italienische Aktionsplan zum gemeinsamen Austausch im Bereich Grüner Wasserstoff unterzeichnet. Daraus resultiert der gemeinsame Förderaufruf „Green Hydrogen Research: A Collaboration to Empower Tomorrow's Energy“. Ziel der bilateralen Forschung ist es, Technologien für grünen Wasserstoff entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu optimieren – und damit die europäische Wasserstoffwirt-

schaft zu stärken. Antragsteller sind aufgerufen, noch bis zum 7. Juni 2024 Skizzen einzureichen. Ferner ist eine gemeinsame Forschungs-und-Entwicklungs-(FuE)-Bekanntmachung mit der Französischen Republik im Bereich Wasserstoff veröffentlicht worden.

Im Rahmen des gemeinsamen Förderaufrufs von BMWK, BMBF und des Nationalen Forschungsrates des Königreichs der Niederlande (NWO) „Electrochemical materials and processes for green hydrogen and green chemistry (ECCM)“ im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung fördern das BMWK Projekte wie hx-electrode und WinHy und das BMBF die Projekte Alkalimit, DIAMOND, ECOMET und Hydrogen4Tomorrow zu Themen aus den Bereichen Power-to-X und Wasserstoff-Systemintegration.

Zudem wird auf die Umsetzung des Joint Communiqué of Intent mit der Republik Namibia und des Wasserstoff-Akkords mit Australien verwiesen.

13. Wie viele Mittel stehen den einzelnen Ressorts nach aktuellen Plänen der Bundesregierung in den Jahren 2024 und 2025 dafür zur Verfügung?

Wie viele Mittel stehen den einzelnen Ressorts in den Jahren 2024 und 2025 nach aktuellen Plänen der Bundesregierung für Neubewilligungen zur Verfügung?

Eine Auswertung der Bundesregierung aus dem laufenden Jahr zeigt einen Soll-Ansatz für das Haushaltsjahr 2024 von ca. 4,2 Mrd. Euro für wasserstoffbezogene Aktivitäten. Davon entfallen 83 Prozent auf das BMWK, 10 Prozent auf das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und 7 Prozent auf das BMBF.

Die Planungen der Bundesregierung für das Haushaltsjahr 2025 sind derzeit noch nicht abgeschlossen.

14. Welche aktuell laufenden Förderrichtlinien im Bereich Wasserstoff existieren im BMBF (bitte samt Fördersumme, Förderlaufzeit, geförderten Projekten inklusive beteiligten internationalen Partnerstaaten, Bewilligungsvolumen, verausgabten Mitteln tabellarisch auflisten)?
- a) Welche deutschen Firmen und Universitäten sind daran beteiligt?
- b) Wann werden die Forschungsprojekte abgeschlossen sein (bitte jeweils alle Projekte getrennt nach Ländern auflisten)?

Die Fragen 14 bis 14b werden gemeinsam beantwortet.

Es wird auf die Anlage verwiesen.*

15. Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung bei Projekten zur Förderung von Erzeugung und Transport von grünem Wasserstoff und Derivaten aus Wasserstoffpartnern?

Die Ressorts koordinieren – unter Federführung des BMWK – die Energieforschung der Bundesregierung und führen diese entsprechend den jeweiligen Ressortzuständigkeiten durch.

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 20/11575 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

16. Welche Qualifizierungsmaßnahmen zur Arbeit an Projekten für grünen Wasserstoff unterstützt die Bundesregierung aktuell vor Ort in den Wasserstoffpartnerländern – in der Berufsausbildung, im Bereich der Weiterbildung, in der akademischen Bildung sowie gezielt für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler?

Derzeit laufen nachfolgende Maßnahmen, die Qualifizierungsmaßnahmen zur Arbeit an Projekten für grünen Wasserstoff beinhalten:

- Internationaler Masterstudiengang Energie und Grüner Wasserstoff in Westafrika. Es handelt sich um eine rein akademische Ausbildung.
- Stipendienprogramm Youth4GreenH2 im Rahmen der Wasserstoff-Kooperation mit der Republik Namibia. Es werden sowohl die akademische Ausbildung (Master) als auch die nichtakademische Ausbildung (Aus-, Weiter- und Fortbildung) unterstützt.

- a) Welche weiteren Projekte sind geplant?

Es sind Projekte zur BMBF-Richtlinie zur Förderung von „projektbezogener Mobilität zum Thema Grüner Wasserstoff mit Australien“ geplant.

- b) Welche Mittel werden in den Jahren 2024 und 2025 dafür zur Verfügung gestellt?

Im Haushaltsjahr 2024 werden 4,9 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Die Planungen der Bundesregierung für das Haushaltsjahr 2025 sind derzeit noch nicht abgeschlossen.

- c) Welche Unternehmen, Universitäten und Organisationen vor Ort und in Deutschland sind daran beteiligt (bitte jeweils die Maßnahmen in allen Ländern weltweit auflisten)?

Im Folgenden werden die aktuell laufenden Maßnahmen und die jeweils Beteiligten angeführt:

- Masterstudiengang Westafrika:
 - Abdou Moumouni University in Niamey, Niger
 - Université de Lomé in Lomé, Togo
 - University Felix Houphoët Boigny in Abidjan, Côte d'Ivoire
 - Université Cheikh Anta Diop de Dakar in Dakar, Senegal
 - West African Science Service Center in Climate Change and Land Use (WASCAL)

In Deutschland:

- Forschungszentrum Jülich GmbH
- RWTH Aachen
- Universität Rostock
- Stipendienprogramm Namibia:
 - Southern African Science Service Center in Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL)
 - University of Namibia
 - Namibia University of Science and Technology (NUST)
 - The International University of Management (IUM)

- Namibia Training Authority (NTA)
- Windhoek VTC
- Atlantic Training Institute
- Valombola VTC
- NAMCOL
- Namibia Institute of Mining and Technology (NIMT)

In Deutschland:

- Universität Stuttgart
- Hochschule Anhalt
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Karlsruher Institut für Technologie
- Hochschule Hof
- Hochschule Rhein-Main
- Bundesanstalt für Materialforschung
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
- Institut für Zukunftsenergie- und Stoffstromsysteme gGmbH
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

17. Welche konkreten Ergebnisse hatte die Reise von Bundesbildungsministerin Bettina Stark-Watzinger nach Namibia und Südafrika im März 2023?

Welche Fortschritte gab es seitdem bei gemeinsamen Projekten für grünen Wasserstoff inklusive Ausbildungspartnerschaften und Stipendienprogrammen in diesem Bereich?

Die Reise der Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger nach Südafrika hat zu folgenden konkreten Ergebnissen geführt:

- Die Zusammenarbeit zur Just Energy Transition Partnership (JETP) wird weiter ausgebaut.
- Der im Projekt Catalyst Research for Sustainable Kerosene (Care-O-Sene) weiterentwickelte Katalysator „Catalyst 1“ für den Fischer-Tropsch-Prozess wurde in der südafrikanischen Anlage von Sasol getestet. Die sehr guten Ergebnisse lassen eine Produktausbeute von über 80 Prozent grünen Kerosins erwarten – eine deutliche Verbesserung gegenüber den bisher genutzten Katalysatoren.

Die Reise der Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger nach Namibia hat zu folgenden konkreten Ergebnissen geführt:

- Das Joint Communiqué of Intent wird weiter umgesetzt.
- Das zweite Pilotvorhaben ist Ende 2023 gestartet (Cleanergy Project Refueling Station in Walvis Bay: Produktion von grünem Wasserstoff, Wasser-

stofftankstelle sowie mobile Tanker für den Transport von Wasserstoff zu Abnehmern in Namibia).

- Das dritte Pilotvorhaben HyRail wurde finalisiert und ist im zweiten Quartal 2024 gestartet (Dual-Fuel-Lokomotive, die mit Diesel und Wasserstoff fahren wird).
- Der zweite Durchlauf des Stipendienprogramms (akademisch und nichtakademisch) ist gestartet: Es wurden weitere 90 Stipendiaten aus über 4 000 Bewerbungen ausgesucht. Die Masteranden des ersten Batches sind seit April 2024 zum Auslandssemester in Deutschland.

18. Plant Bundesbildungsministerin Bettina Stark-Watzinger für das Jahr 2024 weitere Reisen mit dem Schwerpunkt der Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung im Bereich grüner Wasserstoff?

Die Reiseplanung der Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger für die zweite Jahreshälfte 2024 ist noch nicht abgeschlossen.

19. Welche konkreten Ergebnisse im Hinblick auf grüne Wasserstoffpartnerschaften hatte die Reisen vom Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz, Dr. Robert Habeck, nach Algerien Anfang Februar 2024 und nach Namibia und Südafrika im Dezember 2022?

Welche Fortschritte gab es seitdem bei der Wasserstoffzusammenarbeit mit dem südlichen Afrika, und wie ist das BMBF darin eingebunden?

Der Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz Dr. Robert Habeck tauschte sich mit Regierungsvertretern, u. a. mit dem Energieminister der Demokratischen Volksrepublik Algerien Mohamed Arkab, zu den Potenzialen von Wasserstoff aus. Insbesondere das Thema gemeinsame Wasserstoffprojekte stand dabei im Mittelpunkt. Der Austausch zu den Möglichkeiten der Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff wird im Rahmen der bilateralen Energiepartnerschaft, die seit dem Jahr 2015 zwischen Deutschland und der Demokratischen Volksrepublik Algerien besteht, fortgesetzt.

Das BMBF wurde über die Aktivitäten informiert.

20. Welche Aktivitäten hat der Innovationsbeauftragte „Grüner Wasserstoff“ des BMBF unternommen, um die Importstrategie, die Forschungszusammenarbeit und gemeinsame Ausbildungsprojekte mit Wasserstoffpartnern voranzubringen?

Welche Erfolge hat er dabei seit seinem Amtsantritt erzielt?

Der Innovationsbeauftragte „Grüner Wasserstoff“ des BMBF ist ständiger Gast des Staatssekretärsausschusses für Wasserstoff und des Nationalen Wasserstoffrates. Er kooperiert mit Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, ist Schnittstelle für den Dialog und bringt neue Impulse in den öffentlichen Diskurs ein. Er hat die Fortschreibung der Wasserstoffstrategie der Bundesregierung erfolgreich mitverhandelt und sorgt in seiner Rolle als Vermittler für den ständigen Austausch zwischen Stakeholdern und Politik zu regulatorischen Hürden beim Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft.

Der Innovationsbeauftragte vernetzt sich auf Auslandsreisen mit Regierungsvertretern und Stakeholdern, um Energiepartnerschaften, Forschungszusammenarbeit und Ausbildungsprojekte vorzubereiten und auszubauen. Hier ist insbesondere seine Initiative für Wasserstoffpartnerschaften mit afrikanischen

Staaten und den dazugehörigen erfolgreichen BMBF-Förderprojekten zu nennen.

21. Mit wie vielen der 21 außereuropäischen Staaten, mit denen die Bundesregierung weltweit Wasserstoffpartnerschaften, Kooperationen und Allianzen unterhält (www.bmwk.de/Navigation/DE/Wasserstoff/Internationale-Wasserstoffzusammenarbeit/internationale-wasserstoffzusammenarbeit.html?gtp=%25260e76e16a-29a5-4d09-b6df-e0d8cd5dbc51_list%253D3), findet auch eine Forschungsk Kooperation im Bereich grüner Wasserstoff statt oder ist eine Forschungsk Kooperation im Bereich grüner Wasserstoff geplant?

Aktuell finden Forschungsk Kooperationen seitens des BMBF mit sieben der Staaten statt.

22. Welche Bedeutung misst die Bundesregierung dem Thema „grüner Wasserstoff“ in der Außenwissenschaftspolitik bei?

Die Außenwissenschaftspolitik ist ein strategisches Element für den Auf- und Ausbau von internationalen Wissenschaftsbeziehungen, die auch auf globale Lieferketten für grünen Wasserstoff einzahlen.

23. Welche Aufgabe und welchen Mehrwert haben die Hydrogen Diplomacy Offices, die die Bundesregierung in einigen der Wasserstoffpartnerländern eingerichtet hat?

Inwieweit ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung in deren Arbeit eingebunden, insbesondere bei der Bereitstellung von Know-how und den Analysen zu lokalen und regionalen Auswirkungen?

Mit Hilfe der „Wasserstoffdiplomatiebüros“ (H2-diplo-Initiative) intensiviert die Bundesregierung den Dialog mit ausgewählten Exporteuren oder Transitländern fossiler Brennstoffe mit Blick auf die Chancen und Herausforderungen einer schrittweisen, globalen Energiewende unter Einbeziehung von Wasserstoff. Partnerländer sollen unterstützt werden, Potenziale für grünen Wasserstoff entlang von Wertschöpfungsketten zu identifizieren und diese in ihren nationalen Klimastrategien zu berücksichtigen. Die jeweiligen Innovationsbeauftragten „Grüner Wasserstoff“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung traten als Redner bei Veranstaltungen im Rahmen von H2-diplo auf.

24. Welche afrikanischen Länder, die im Rahmen des Potenzialatlas Grüner Wasserstoff untersucht wurden, eignen sich am besten für die Zusammenarbeit bei Erzeugung und Import von grünem Wasserstoff nach Deutschland, und welche Folgeprojekte wurden insbesondere im Bereich Bildung, Ausbildung, Forschung und Entwicklung im Hinblick auf Technologien zu Erzeugung und Transport von grünem Wasserstoff und erneuerbaren Energien eingeleitet oder sind geplant?

Wie sieht der Zeitplan dazu aus (bitte nach Ländern aufschlüsseln)?

Der Potenzialatlas Grüner Wasserstoff Afrika hat über 30 Länder im westlichen, südlichen und östlichen Afrika wissenschaftlich untersucht. Für das südliche und westliche Afrika stehen Ergebnisse öffentlich zur Verfügung. Eine finale Veröffentlichung aller Ergebnisse sowie eine Darstellung der am besten geeigneten Länder/Regionen wird mit Projektabschluss voraussichtlich im Juni 2024 erwartet.

Mit Bezug zu den bereits bekannten Daten für Westafrika und das südliche Afrika eignen sich aus rein technischer Sicht folgende Länder für die Zusammenarbeit bei Erzeugung und Import von grünem Wasserstoff:

- Republik Niger
- Republik Mali
- Bundesrepublik Nigeria
- Republik Guinea
- Republik Senegal
- Republik Südafrika
- Republik Namibia
- Republik Angola.

Seit dem Jahr 2021 wurden aufgrund vorliegender Ergebnisse erste FuE-Projekte – meist als Vor- oder Machbarkeitsstudien – sowie Projekte im Bereich Capacity Building gestartet:

1. Internationaler Masterstudiengang Energie und Grüner Wasserstoff
2. ECOWAS-Wasserstoffstrategie
3. Maßnahmen PV2H, Bio2H, Nigeria4H, DryHy und Care-O-Sene
4. Joint Communiqué of Intent mit Namibia

Derzeit gibt es keine konkreten Planungen zu Folgeprojekten.

25. Inwieweit sind entsprechende Folgeprojekte des Potenzialatlas mit europäischen Staaten abgestimmt, bzw. ist eine solche Abstimmung geplant?

Zu den BMBF-Projekten hat ein Austausch mit WASCAL (u. a. Executive Director) und der Europäischen Kommission stattgefunden. Die Delegation of the European Union to Namibia ist in die Aktivitäten in Namibia eingebunden.

26. Inwieweit werden Folgeprojekte oder Planungen der Bundesregierung zur Bildungs- und Forschungszusammenarbeit mit Ländern des Potenzialatlas durch instabile politische Verhältnisse und den Austritt einiger Länder aus der Westafrikanischen Wirtschaftsgemeinschaft (ECOWAS) behindert und verzögert?

Derzeit gibt es keine konkreten Planungen zu Folgeprojekten.

27. Inwieweit werden insgesamt politische Risikopotenziale bei der Forschungs- und Bildungszusammenarbeit mit außereuropäischen Wasserstoffpartnerländern untersucht, und welche Konsequenzen zieht die Bundesregierung aus den Ergebnissen?

Politische Risikopotenziale sind Gegenstand entsprechender Studien und Analysen. Es wird einzelfallbezogen bezüglich möglicher Forschungs- und Bildungszusammenarbeit geprüft.

28. Plant die Bundesregierung, auch andere Länder weltweit analog zum afrikanischen Potenzialatlas Grüner Wasserstoff hinsichtlich einer möglichen Wasserstoffpartnerschaft zu untersuchen, wenn ja, welche Länder, und wenn nein, warum nicht?

Mögliche Wasserstoffpartnerschaften sind Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten.

29. Welche Forschungszusammenarbeit im Bereich grüner Wasserstoff besteht mit Japan, zu welchen Ergebnissen hat die Zusammenarbeit bisher geführt, und ist eine weitere Vertiefung der Zusammenarbeit vorgesehen?

Wird Japan als Kooperationspartner oder aufgrund seines hohen Wasserstoffbedarfs und seiner intensiven Forschung in diesem Bereich als Konkurrent angesehen?

Der Deutsch-Japanische Expertenrat für die Energiewende, ein Zusammenschluss von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Deutschland und Japan, hat sich in seinen Studien zur Energiewende auch mit der Rolle von Wasserstoff auseinandergesetzt. Das deutsche Sekretariat des Rats wird vom BMWK mit einer Zuwendung gefördert. Für den Markthochlauf von grünem Wasserstoff ist die Kooperation mit anderen voraussichtlichen Importnationen ebenso wichtig, bspw. zur Zertifizierung. Dazu findet mit Japan in der AG Wasserstoff der Deutsch-Japanischen Energiepartnerschaft ein enger Austausch statt.

30. Welche Forschungszusammenarbeit im Bereich grüner Wasserstoff besteht mit Südkorea, zu welchen Ergebnissen hat die Zusammenarbeit bisher geführt, und ist eine weitere Vertiefung der Zusammenarbeit vorgesehen?

Wird Südkorea als Kooperationspartner oder aufgrund seines hohen Wasserstoffbedarfs und seiner intensiven Forschung in diesem Bereich als Konkurrent angesehen?

Deutsche und südkoreanische Forschungsinstitute und Unternehmen kooperieren eng bei der Erforschung von Anwendungen für grünen Wasserstoff. Das BMWK unterstützt über die Deutsch-Koreanische Energiepartnerschaft die jährlich stattfindende Germany Korea Hydrogen Conference, die auf deutscher Seite u. a. vom Büro der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. in Seoul und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) organisiert wird. Sie dient dem Austausch von Politik, Wissenschaft und Unternehmen in beiden Ländern. Im Rahmen der H2DEKO 2022 wurde zwischen dem Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMWS) und dem Korean Institute of Energy Technology (KENTECH) die „Fraunhofer Innovation Platform for Hydrogen Energy at KENTECH“ ins Leben gerufen. Die Plattform befasst sich mit technologischen Innovationen entlang der ganzen Wertschöpfungskette. Die BAM führt gemeinsam mit südkoreanischen Partnern eine Reihe von Projekten zur Wasserstoffsicherheit durch. Für den Markthochlauf von grünem Wasserstoff ist die Kooperation mit anderen voraussichtlichen Importnationen ebenso wichtig, bspw. zur Zertifizierung. Dazu findet mit Südkorea in der Arbeitsgruppe Wasserstoff der Deutsch-Koreanischen Energiepartnerschaft ein enger Austausch statt.

31. Welche Forschungszusammenarbeit zu Erzeugung und Transport von grünem Wasserstoff – auch unter Berücksichtigung der Wasserstoffleitprojekte – besteht mit Norwegen und anderen europäischen Ländern, zu welchen Ergebnissen hat die Zusammenarbeit bisher geführt, und welche weiteren gemeinsamen Projekte sind geplant (bitte nach Ländern auflisten)?

Die Bundesregierung steht in einem engen Austausch mit den Partnerländern. Dabei werden auch technische Fragestellungen diskutiert. Länderübergreifende spezifische Forschungsprojekte werden zum Beispiel im Rahmen der SRIA umgesetzt (siehe Antwort zu Frage 12).

32. Welche Schritte hat die Bundesregierung zur Gründung einer Europäischen Union für grünen Wasserstoff bisher unternommen, und inwieweit hat sich Bundesbildungsministerin Bettina Stark-Watzinger hierfür auf europäischer Ebene eingesetzt (bitte nach Möglichkeit konkrete Initiativen auflisten)?

Die Europäische Kommission sieht angesichts ihrer ambitionierten Energie- und Klimaziele des „European Green Deals“ eine wesentliche Rolle für Wasserstoff zur Erreichung der europäischen Energiewende. Von besonderer Bedeutung für den europäischen Markthochlauf, den die Bundesregierung uneingeschränkt unterstützt, sind der Aufbau eines europäischen Wasserstoffmarkts und die Errichtung grenzüberschreitender Wasserstoffinfrastrukturen. Hierfür arbeitet die Bundesregierung in vielen Bereichen, etwa um kohärente rechtliche Voraussetzungen auf nationaler, europäischer und möglichst auch internationaler Ebene zu erreichen, eng mit der Europäischen Kommission und anderen Mitgliedstaaten zusammen. So hat die Bundesregierung bspw. angekündigt, über die H2-Pilotausschreibung der Europäischen Wasserstoffbank die Förderung zusätzlicher Elektrolyseurprojekte in Deutschland aus Mitteln des Klima- und Transformationsfonds (KTF) zu ermöglichen.

Über bilaterale Forschungsförderung setzt sich die Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger für die wissenschaftliche und technologische Grundlage zum Aufbau einer europäischen Wasserstoffwirtschaft ein. Das BMBF hat in enger Abstimmung mit dem BMWK und der Europäischen Kommission die Implementierung einer dezidierten Arbeitsgruppe zu Wasserstoff unter dem Dach des Strategic-Energy-Transition-(SET)-Plans der Europäischen Union (EU) vorangetrieben. Diese Arbeitsgruppe baut inhaltlich u. a. auf der SRIA auf, die im Frühjahr 2022 als Ergebnis einer von Deutschland initiierten Europäischen Forschungsraum-(EFR)-Pilotaktion veröffentlicht worden ist. Darüber hinaus unterstützt das BMBF mit einem Stipendienprogramm des Deutschen Akademischen Austauschdienstes e. V. zu grünem Wasserstoff in den Jahren 2023 bis 2025 die Vernetzung und den Austausch des wissenschaftlichen Nachwuchses innerhalb des EFR und mit internationalen Partnerländern außerhalb Europas. Damit wird die Fachkräftebasis für die Nutzung von Wasserstoff innerhalb Deutschlands und Europas sowie in Kooperation mit anderen Regionen in der Welt nachhaltig gestärkt.

33. Wie reagiert die Bundesregierung auf Forderungen aus der Wirtschaft nach dem Bau von großen Wasserstoff-Pipelines aus Ländern wie Spanien, Portugal und Marokko nach Deutschland (u. a. www.zeit.de/news/2024-01/02/1-pez-fordert-nee-wasserstoff-pipelines-aus-suedeuropa), welcher weiterer Forschungsbedarf besteht hier, und welche gemeinsamen Forschungsprojekte mit diesen Ländern gibt es dazu bereits oder sind geplant?

Die Bundesregierung sieht den Bedarf einer Wasserstoffimportinfrastruktur zur Deckung zukünftiger Bedarfe, die allein durch nationale Produktion vor Ort nicht gedeckt werden können. So hat etwa der Südwestkorridor von der Iberischen Halbinsel durch Frankreich das Potenzial, jährlich bis zu 2 Mio. Tonnen grünen Wasserstoff nach Deutschland zu transportieren. Seine Umsetzung ist erklärtes Ziel der Bundesregierung. Frankreich und Deutschland haben sich mit der Erklärung des Deutsch-Französischen Ministerrates vom 22. Januar 2023 zum Aufbau eines europäischen Wasserstoffmarkts bekannt und angekündigt, die notwendigen Maßnahmen für eine europaweite Wasserstoffinfrastruktur zu treffen, einschließlich der Verlängerung des Pipeline-Projekts „H2Med“ nach Deutschland. Am 18. Oktober 2023 ist der deutsche Fernnetzbetreiber Open Grid Europe dem „H2Med“-Konsortium beigetreten. Deutschland und Frankreich setzen derzeit den Dialog zum Thema Wasserstoffinfrastruktur fort.

Bezüglich Forschungsbedarfen wird auf die Antwort zu Frage 11 verwiesen.

34. Welche Forschungsprojekte führt die Bundesregierung gemeinsam mit welchen anderen Ländern durch bzw. welche Projekte sind geplant, um die CCS (Carbon Capture and Storage)-Technologie zur Speicherung von CO₂ voranzubringen, um blauen Wasserstoff so klimafreundlich wie möglich als Brückentechnologie nutzen zu können?

Im Rahmen der internationalen Initiative Accelerating CCS Technologies (ACT) fördert die Bundesregierung die Projekte SCOPE (mit dem Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland, der Republik Indien, dem Königreich der Niederlande, dem Königreich Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika), LOUISE (mit der Hellenischen Republik Griechenland, dem Königreich Norwegen, der Republik Türkei), EverLoNG (mit dem Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland, dem Königreich der Niederlande, dem Königreich Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika), RETURN (mit Kanada, dem Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland, der Italienischen Republik, dem Königreich der Niederlande, dem Königreich Norwegen) und MeDO-RA (mit den dem Königreich der Niederlande sowie dem Königreich Norwegen). Weitere Vorhaben sind derzeit nicht geplant.

35. Wie bewerten das BMBF und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) die Auswirkungen der „Carbon-Management-Strategie“ auf Forschungsbedarfe und deren Zeithorizonte zu grünem Wasserstoff, auch im Hinblick auf die Forschungszusammenarbeit mit anderen Ländern?

Welche Konkurrenzsituation entsteht zwischen der Nationalen Wasserstoffstrategie und der Carbon-Management-Strategie?

Aus Sicht des BMWK und des BMBF bestehen Synergien zwischen der Carbon-Management-Strategie (CMS) und der Wasserstoffstrategie. Beide Strategien ergänzen sich und liefern substantielle Beiträge im Hinblick auf das übergeordnete Ziel der Klimaneutralität. Auch sind Auswirkungen der CMS weder

auf die FuE-Bedarfe und Zeithorizonte von grünem Wasserstoff noch auf die Forschungszusammenarbeit mit anderen Ländern ersichtlich.

36. Plant die Bundesregierung, gemeinsam mit anderen Ländern Forschungsprojekte im Hinblick auf die Ausbeutung natürlicher Vorkommen von sogenanntem weißem Wasserstoff, wie sie kürzlich in größeren Mengen in Albanien entdeckt wurden, aufzusetzen oder auch Projekte zur Serpentinisierung wie in den USA, um die natürliche Wasserstoffproduktion in geeigneter Umgebung mit verschiedenen Methoden zu stimulieren, wenn ja, welche, und wenn nein, warum nicht?

Derzeit sind keine länderübergreifenden Forschungsprojekte dazu geplant. Zum Thema weißer Wasserstoff ist das BMWK im Austausch mit entsprechenden Fachakteuren.

37. Auf welche Hauptländer will sich die Bundesregierung bis 2030 bei der Forschungs- und Bildungszusammenarbeit in erster Linie konzentrieren, um ungelöste Erzeugungs-, Import- und Effizienzfragen so schnell wie möglich zu klären und den Import von grünem Wasserstoff und Derivaten in großen Mengen zu forcieren, und mit welcher Begründung?

Förderangebote im Bereich Forschung und Entwicklung sind vornehmlich wettbewerblich ausgerichtet. Die Förderverfahren stehen länderübergreifenden Projektkonsortien offen, in denen die Bundesregierung die deutschen Zuwendungsempfänger fördern kann.

38. Beabsichtigt die Bundesregierung, den Import von gasförmigem grünem Wasserstoff über Pipelines sowie eine europäische Option für den Import von Wasserstoff nach Deutschland zu erschließen und ggf. unter Berücksichtigung geostrategischer Risiken durch ausgewählte außereuropäische Partner zu ergänzen, wenn ja, warum, und wenn nein, warum nicht?

Übergeordnetes Ziel ist es, eine resiliente, d. h. stabile, sichere, nachhaltige und diversifizierte Versorgung mit grünem, auf Dauer nachhaltigem Wasserstoff und Derivaten zu gewährleisten. Die Bundesregierung verfolgt den parallelen Aufbau von Importinfrastrukturen für Pipeline- und Schiffstransporte. Elementarer Wasserstoff kann besonders effizient über Pipelines transportiert werden. Diese ermöglichen insbesondere Wasserstoffimporte aus Europa und Anrainerstaaten nach Deutschland. Ergänzend wird auf die Antwort zu Frage 10 verwiesen. Für Transporte per Schiff, Schiene oder Straße kommen vor allem Wasserstoffderivate, Trägermedien und Folgeprodukte in Frage. Insbesondere der Schiffstransport ermöglicht Wasserstoffimporte aus Weltregionen, die aus technischen und ökonomischen Gründen nicht per Pipeline angebunden werden können, aber günstige Potenziale für erneuerbare Energien bieten. Mittelfristig ist davon auszugehen, dass ein Großteil des Bedarfs an elementarem Wasserstoff durch Pipelines gedeckt wird. Für den Bedarf an Derivaten (bspw. Ammoniak) ist davon auszugehen, dass Schiffstransporte auch langfristig effizient sein können und daher voraussichtlich eine bedeutende Rolle im Importmix spielen werden.

39. Welche Rolle misst das BMBF der PtX Technologiefamilie als Bindeglied des grünen Wasserstoffs in nachhaltigen Energiesystemen bei?

Welche Anstrengungen werden zu deren Etablierung innerhalb und außerhalb der EU unternommen?

Die Transformation des Energiesystems ist nur mit Sektorenkopplung möglich. Dementsprechend misst das BMBF Power-to-X-(PtX)-Technologien zur Sektorenkopplung eine hohe Bedeutung bei. Bereits im Jahr 2011 begann im Rahmen der Förderinitiative Energiespeicher eine umfangreiche Förderung. Das BMBF führte dies in den Kopernikus-Projekten für die Energiewende fort und setzte mit den Leitprojekten Grüner Wasserstoff, insbesondere H2Giga und H2Mare zur Kerntechnologie Elektrolyse, die bisher umfangreichste Initiative der Energieforschung auf – mit einem Schwerpunkt PtX. PtX-Technologien sind zudem Forschungsgegenstand aller laufenden bzw. initiierten Forschungs Kooperationen innerhalb und außerhalb der EU (u. a. mit dem Königreich der Niederlande, der Französischen Republik, der Italienischen Republik, Neuseeland, Australien sowie Afrika).

40. Welche Maßnahmen sind vorgesehen, um die internationalen Entwicklungen beispielsweise der Hydrogen Hubs in den USA in die deutsche Forschung und deren Transfer in Technologien wirksam einzukoppeln?

Welche in Dimension und Zielsetzung vergleichbaren Initiativen in der Welt werden vom BMBF identifiziert, und welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung hieraus (bitte vollständig auflisten)?

Es wurde eine Analyse von bestehenden Initiativen in europäischen Ländern (EU, Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland, Königreich Norwegen, Schweizerische Eidgenossenschaft, Island, Staaten des Westbalkan) sowie dem Staat Israel durchgeführt. Diese Analyse bezog sowohl Strategien und Projekte zu grünem Wasserstoff als auch die Qualität der bilateralen Kooperation im Allgemeinen mit ein. Auf Basis der Ergebnisse der Analyse wurden Schwerpunkte der zukünftigen Kooperation identifiziert und konkrete Fördermaßnahmen angestoßen bzw. geplant.

Das BMBF steht mit relevanten Staaten im inhaltlichen Austausch u. a. über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit.

Mit der Fortschreibung der NWS leistet die Bundesregierung einen Beitrag hinsichtlich einer globalen, dynamischen Wasserstoffwirtschaft. Dabei steht sie im engen Austausch mit Stakeholdern aus Wirtschaft und Wissenschaft, der auch aktuelle sowie mögliche künftige internationale Aktivitäten umfasst.

41. Wie werden die jeweils ersten Phasen der Leitprojekte Wasserstoff im BMBF fortentwickelt?
- Welche Ziele sind dafür definiert, auch im Hinblick auf die Forschungszusammenarbeit mit anderen Ländern?
 - Welche Mittel sind nach den Plänen der Bundesregierung dafür in der mittelfristigen Finanzplanung der kommenden fünf Jahre vorgesehen?

Die Fragen 41 bis 41b werden gemeinsam beantwortet.

Die Leitprojekte sind Bestandteil des Deutschen Aufbau- und Resilienzplans (DARP). Zur Refinanzierung durch die EU müssen die DARP-Maßnahmen bis zum dritten Quartal 2026 beendet und die Mittel nachgewiesen sein.

42. Welche Auswirkungen erwartet das BMBF von einer erwartbaren Reduzierung der Projektförderung im Bereich grüner Wasserstoff für die nationale Kooperation zwischen Academia und Industrie sowie für das internationale Standing der deutschen Energieforschung?
- Gibt es Planungen für schadensbegrenzende Maßnahmen?
 - Müssen die entsprechenden Ziele in der Nationalen Wasserstoffstrategie angepasst werden?

Die Fragen 42 bis 42b werden gemeinsam beantwortet.

Das BMBF erwartet keine weitere Reduzierung der Projektfördermittel für grünen Wasserstoff.

43. Ist die für das Jahr 2023 angekündigte Importstrategie für grünen Wasserstoff weiterhin ein Koalitionsvorhaben, das in dieser Legislaturperiode realisiert werden soll, wenn ja, wann wird die Importstrategie vorgestellt, und wird sie auch eine Strategie für den Import von grünen Wasserstoffderivaten enthalten, und wenn nein, warum nicht?

Die Importstrategie Wasserstoff wird derzeit erarbeitet. Sie soll möglichst zeitnah vorgelegt werden. Details, auch zum Import von Wasserstoffderivaten, werden zwischen den Ressorts abgestimmt.

Anlage zu Frage 14: Übersicht zu Vorhaben des BMBF im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung

Titel	beteiligte Länder	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Förder-summe (TEuro)	Mittel-abfluss (TEuro)	Zuwendungsempfänger
H2-Atlas: Potentialatlas Grüner Wasserstoff in Afrika	verschiedene in Afrika südlich der Sahara	15.01.2020	30.06.2024	7.538	5.208	Forschungszentrum Jülich GmbH West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL) Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management(SASSCAL)
GSP Green H2: Entwicklung und Aufbau eines Graduiertenschulprogramms zu Grünem Wasserstoff in Westafrika	Cote d'Ivoire Ghana Niger Senegal Togo	01.03.2021	31.12.2025	21.202	10.891	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL) Forschungszentrum Jülich GmbH Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Universität Rostock
CARE-o-SENE: Katalysatorforschung für nachhaltige Flugzeugtreibstoffe	Südafrika	01.09.2022	31.08.2025	30.272	10.583	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung Karlsruher Institut für Technologie Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Sasol Germany GmbH INERATEC GmbH
Koordinierungsprojekt für Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien und grüner Wasserstoff im südlichen Afrika	verschiedene in Südliches Afrika	01.02.2022	31.01.2025	10.505	10.505	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL)
Green-H2-Namibia: Feasibility Study for Green Hydrogen in Namibia	Namibia	01.10.2022	31.03.2025	1.316	515	DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH

Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU auf BT-Drs. 20/11234

H2GlobalAfrica: Potenziale und Maßnahmen zum nachhaltigen Wasserstoff- und PtX-Hochlauf in Afrika	verschiedene in Afrika	01.01.2023	31.12.2025	4.244	1.017	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein
Daure Green Hydrogen und PTX Projekt Namibia	Namibia	15.02.2023	14.02.2025	477	115	Universität Stuttgart
Koordinierungsprojekt für Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien und grüner Wasserstoff im südlichen Afrika Phase 2	Namibia	09.12.2022	31.12.2025	27.189	24.189	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL)
Cleanergy Project/Refueling Station Namibia	Namibia	01.07.2023	30.06.2026	1.230	190	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) O&L Nexentury GmbH
DryHy: Wasserbewusste Erzeugung von Wasserstoff und e-Fuels in trockenen Regionen (Phase 1)	verschiedene in Westafrika	01.05.2023	31.05.2026	16.204	1.565	Forschungszentrum Jülich GmbH Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen FEV Europe GmbH Volkswagen AG
Analyse der Potenziale, der Infrastruktur und Rahmenbedingungen für die Produktion von grünen Düngemitteln in Nigeria	Ghana Nigeria	01.09.2023	31.07.2024	343	307	West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use
HyRail Namibia: H2 Dual-Fuel Locomotive Pilot Project	Namibia	15.12.2023	15.12.2026	642	-	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) TÜV Rheinland InterTraffic GmbH
HySupply – Deutsch-Australische Machbarkeitsstudie zu Wasserstoff aus erneuerbaren Energien	Australien	01.11.2020	31.01.2024	1.675	1.508	acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.

Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU auf BT-Drs. 20/11234

ScaleH2 Verbundvorhaben: Skalierbare Elektrolyseure mit innovativen Materialien für den Wasserstoffexport nach Deutschland	Australien	01.05.2023	30.04.2027	4.719	1.325	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig Whitecell Eisenhuth GmbH & Co. KG
CFE_PILOT: High-Efficiency 'Capillary-fed' Electrolyser Pilot Project	Australien	01.06.2023	30.11.2026	5.864	667	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Forschungszentrum Jülich GmbH Alantum Europe GmbH Messkonzept GmbH VAF Gesellschaft für Verkettungsanlagen, Automationseinrichtungen und Fördertechnik mbH
TrHyHub: Machbarkeitsstudie für ein trinationales Wasserstoff- Innovations- und Export-Hub der Länder Australien, Niederlande und Deutschland	Australien	15.04.2023	30.09.2024	466	307	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein
SolMeth24: Entwicklung, Bau und Inbetriebnahme einer einzigartigen solaren Methanolproduktionsanlage in Australien	Australien	01.01.2024	31.12.2027	13.755	-	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Mabanaft GmbH & Co. KG
FC-CAT: Fuel Cell CFD and though- plane Modelling	Kanada	01.07.2019	31.12.2024	6.135	5.492	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Albert-Ludwigs-Universität Freiburg AVL Deutschland GmbH
DIAMOND: Boron-doped diamond electrodes for paired electro- synthesis of sustainable platform chemicals	Niederlande	01.04.2024	31.03.2028	1.124	-	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU auf BT-Drs. 20/11234

Hydrogen4Tomorrow: Hydrogen formation assisted by alternative anodic reactions for future electrolyzer concepts	Niederlande	01.01.2024	31.12.2027	1.002	-	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG
ECOMET: Effiziente Aufwertung von CO ₂ ; zu Methan aus Wasserdampf in einer protonenleitenden keramischen Elektrolysezelle	Niederlande	01.01.2024	31.12.2027	531	-	ElFER Europäisches Institut für Energieforschung EDF-KIT EWIV WZR ceramic solutions GmbH
Alkalimit: "Exploring transport limitations in zero-gap alkaline electrolysis"	Niederlande	01.01.2024	31.12.2027	1.124	-	Technische Universität Dresden Helmholtz-Zentrum Dresden - Rossendorf e. V. Vitesco Technologies GmbH
HighHy: Entwicklung hochaktiver Anoden für die Anionenaustauschmembran-Elektrolyse	Neuseeland	01.08.2022	31.07.2025	440	267	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein Universität Bayreuth
Neuseeländisch-Deutsche Plattform für die Systemintegration von Grünem Wasserstoff (HINT)	Neuseeland	01.08.2022	31.07.2025	399	85	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Verwendung neuseeländischer Ressourcen zur Entwicklung von TiFe-basierten Wasserstoffspeichermaterialien (NZMat4H2Sto)	Neuseeland	01.08.2022	31.07.2025	395	94	Helmholtz-Zentrum hereon GmbH
LH2-Containerlogistik	Vereinigtes Königreich	01.01.2024	31.12.2025	2.193	43	Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e.V. Hamburger Hafen und Logistik Aktiengesellschaft INC Innovation Center GmbH
HyDS: Umsetzung einer begleitenden Durchführbarkeitsstudie zur großindustriellen Skalierung der Produktion von grünem Wasserstoff und Derivaten in Serbien	Serbien	01.10.2023	31.07.2025	651	48	Leipziger Energiegesellschaft mbH & Co. KG Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein

Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU auf BT-Drs. 20/11234

Power-to-MEDME-FuE: Begleitforschung zum großskaligen Aufbau der Produktion von grünem Methanol und DME in Chile	Chile	01.10.2023	31.07.2025	11.219	2.308	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein FiBS RILL Research Institute on Lifelong Learning gGmbH Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
HySecunda: Technologieentwick- lung, Zertifizierung und Capacity Building für den internationalen Markthochlauf von Grünem Wasserstoff und seiner Derivate in der SADC-Region am Beispiel des HyShiFT-Projektes in Südafrika	Südafrika	01.11.2023	31.10.2026	14.983	2.083	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein

