

ITE

Institut für die Transformation
des Energiesystems

Die Nationale Wasserstoffstrategie 2.0

**Ein kohärenter Handlungsrahmen für die Beschleunigung
des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft?**

Sina Freitag, LL.B., M.Sc., Christoph Kisker, LL.M.

Schriftenreihe Interdisziplinäre Energieforschung des ITE

Heft Nr. 11

Die Nationale Wasserstoffstrategie 2.0: Ein kohärenter Handlungsrahmen für die Beschleunigung des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft?

Abstract

Drei Jahre nach der Veröffentlichung der Nationalen Wasserstoffstrategie im Juni 2020 hat die Bundesregierung nun eine erste Aktualisierung der Strategie vorgelegt. Die Fortschreibung soll die ursprüngliche Fassung nicht ersetzen, sondern sie dient zu ihrer Ergänzung und Weiterentwicklung. Daher bleibt die übergeordnete Zielsetzung erhalten: die ausreichende Bereitstellung von Wasserstoff und seinen Derivaten zur Deckung der Bedarfe in den verschiedenen Anwendungsbereichen sowie die Etablierung der notwendigen Wertschöpfungsketten. Das vorliegende Papier untersucht die Inhalte der Fortschreibung und zeigt anhand früherer Entwürfe ihre Entstehung auf.

Impressum

Fachhochschule Westküste
Institut für die Transformation des Energiesystems (ITE)
Markt 18 | 25746 Heide | + 49 481 123769-0 | ite@fh-westkueste.de

Schriftenreihe Interdisziplinäre Energieforschung des ITE
ISSN 2748-0070 (Online) | ISSN 2748-0062 (Print)
Heft Nr. 11 | 07 - 2023 | DOI <https://doi.org//10.48591/7nht-vq15>

Text: Sina Freitag, LL.B., M.Sc., Christoph Kisker, LL.M.
Kontakt: freitag@fh-westkueste.de, kisker@fh-westkueste.de

Gestaltung: Karsten Neumann, Marlies Wiegand

Publikationen als pdf: www.fh-westkueste.de/ite

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Im Rahmen des Projekts:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

| | |
|---|-----------|
| A. Weiterentwicklung der Nationalen Wasserstoffstrategie | 1 |
| B. 1. Phase der Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie | 2 |
| C. 2. Phase der Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie | 3 |
| I. Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen | 6 |
| 1. Ausbau der Erzeugung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in Deutschland | 6 |
| 2. Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten | 9 |
| II. Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur | 11 |
| 1. Nationale Wasserstoffinfrastruktur | 13 |
| 2. Europäisches Wasserstoff-Backbonenetz | 15 |
| 3. Infrastruktur für Importe aus Drittstaaten | 16 |
| III. Wasserstoffanwendungen etablieren | 18 |
| 1. Industrie | 18 |
| 2. Verkehr | 19 |
| 3. Strom | 21 |
| 4. Wärme (Gebäudesektor) | 22 |
| IV. Wirkungsvolle Rahmenbedingungen schaffen | 24 |
| 1. Planungs- und Genehmigungsverfahren | 24 |
| 2. Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung | 25 |
| 3. Forschung, Innovation und Ausbildung von Fachkräften stärken | 27 |
| D. Fazit | 28 |
| Anhang | 31 |

A. | Weiterentwicklung der Nationalen Wasserstoffstrategie

Nach insgesamt drei (inoffiziellen) Entwurfsfassungen und zahlreichen Stellungnahmen wurde am 26.07.2023 die finale Fassung der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie¹ vorgestellt.

Seit der Veröffentlichung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS 2020) im Juni 2020 konnten einige bedeutende Verschärfungen der Bestrebungen im Bereich des Klimaschutzes verzeichnet werden, die die Notwendigkeit einer zügigen und ambitionierten Fortschreibung der NWS zusätzlich unterstreichen. Hierzu zählen das mit der Novellierung des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) auf das Jahr 2045 vorgezogene Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität² sowie die Erhöhung des Treibhausgasemissions-Minderungsziels für das Jahr 2030 auf 65 % im Vergleich zum Jahr 1990.³ Bereits im Koalitionsvertrag der Regierungsparteien vom 10.12.2021 wurde eine ambitionierte Fortschreibung der NWS für das Jahr 2022 angekündigt.⁴ Nachdem erste Aspekte eines Rahmens für die Weiterentwicklung der NWS bereits am 07.07.2022 in einem Staatssekretärsausschuss der beteiligten Ressorts gebilligt worden sein sollen, war der Kabinettsbeschluss der Weiterentwicklung der NWS bereits Ende 2022 geplant.⁵ Daraufhin ist am 28.11.2022 eine erste inoffizielle Entwurfsfassung der NWS-Fortschreibung (im Folgenden NWS-E 11/2022) aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) in Umlauf geraten. Knapp zwei Monate später ist ein zweiter, weiterentwickelter inoffizieller Entwurf des BMWK mit dem Bearbeitungsstand 24.02.2023 (im Folgenden NWS-E 02/2023) an die Öffentlichkeit gelangt. Erst kürzlich wurde eine bereits ressortabgestimmte dritte Fassung mit dem Bearbeitungsstand 10.07.2023 (im Folgenden NWS-E 07/2023)⁶ bekannt, die inhaltlich mit der verabschiedeten NWS 2023 identisch ist.

Mit der Fortschreibung erfüllt die Bundesregierung ihre Verpflichtung, die Nationale Wasserstoffstrategie nach drei Jahren zu evaluieren und weiterzuentwickeln.⁷ Die Fortschreibung ergänzt die Inhalte der NWS 2020, die unbeschadet der Fortschreibung weiterhin Bestand hat. Der grundlegenden Ausgestaltung der NWS 2020 entsprechend liegen die Beschleunigung des Markthochlaufs von Wasserstoff, seiner Folgeprodukte und Anwendungstechnologien sowie die massive Steigerung des Ambitionsniveaus entlang der gesamten Wertschöpfungskette daher nach wie vor im Vordergrund der Strategie.⁸ Bereits 2020 wurde festgehalten, dass der NWS der

¹ Im Folgenden NWS 2023.

² Vgl. hierfür § 3 Abs. 2 S. 1 KSG.

³ Vgl. hierfür § 3 Abs. 1 Nr. 1 KSG.

⁴ *Sozialdemokratische Partei Deutschlands et al.*, Koalitionsvertrag, 2021, S. 21, 46.

⁵ BT-Drs. 20/3155, S. 2.

⁶ Die dritte Entwurfsfassung vom 10.07.2023 diente dem Nationalen Wasserstoffrat, der die Bundesregierung im Zusammenhang mit der Nationalen Wasserstoffstrategie berät, zur Abgabe folgender Stellungnahme: *Nationaler Wasserstoffrat*, Stellungnahme zur Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, 24.07.2023, abrufbar unter: https://www.wasserstoffrat.de/fileadmin/wasserstoffrat/media/Dokumente/2023/2023-07-24-NWR_Stellungnahme_Fortschreibung-der-NWS.pdf.

⁷ *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.)*, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020, S. 9, 16.

⁸ *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (Hrsg.)*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 3.

Gedanke einer zukünftig fortlaufenden Weiterentwicklung zugrunde liegt.⁹

Hinter der Weiterentwicklung der NWS verbirgt sich ein langwieriger Prozess, gekennzeichnet durch zahlreiche Anpassungen der verschiedenen Entwurfsfassungen. Neben einigen Änderungen am grundlegenden Gerüst der Strategie sind auch zahlreiche, zum Teil weitreichende inhaltliche Anpassungen vorgenommen worden. Im vorliegenden Dokument werden diese Inhalte der Fortschreibung untersucht und die dahinterstehende Entwicklung anhand früherer Entwürfe aufgezeigt.

B. | 1. Phase der Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie

Zunächst sollen in einem ersten Schritt die grobe Struktur sowie die wesentlichen Inhalte der NWS 2020 dargestellt werden. Die Umsetzung der NWS 2020 hatte als 1. Phase der NWS den Beginn des Markthochlaufs zum Inhalt, der seither mit den vorgesehenen Maßnahmen erfolgreich umgesetzt wurde.¹⁰ Damit ist das in der NWS 2020 niedergeschriebene Ziel der Bundesregierung erfüllt, erste Maßnahmen im Rahmen des Markthochlaufs bis zum Jahr 2023 umzusetzen und damit den Markthochlauf ins Rollen zu bringen.¹¹ Die umgesetzten Maßnahmen sind Teil des Aktionsplans, der im Mittelpunkt der NWS 2020 steht und insgesamt 38 Maßnahmen aus den Themenfeldern „Erzeugung von Wasserstoff“ und „Anwendungsbereiche“ umfasst.



Abb. 1: Themenfelder der NWS 2020. Quelle: Freitag/Kisker (2023).

⁹ BMWi, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020, S. 17.

¹⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 2.

¹¹ BMWi, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020, S. 17.

Neben dem Aktionsplan beinhaltet die NWS 2020 Ausführungen zu Zielsetzungen, Ambitionen, dem Status quo, Handlungsfeldern, Zukunftsmärkten sowie Governancevorgaben.¹² Die Maßnahmen der ersten Phase wurden im Rahmen des Sachstandsberichts von September 2021¹³ und dem Fortschrittsbericht von April 2022¹⁴ detailliert beschrieben und hinsichtlich ihrer Umsetzung ausgewertet.¹⁵

C. | 2. Phase der Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie

Mit der Fortschreibung der NWS läutet die Bundesregierung nun die 2. Phase der NWS-Umsetzung ein. Die NWS 2023 verfolgt das Ziel, die Entstehung eines Heimatmarktes für Wasserstoff zu verfestigen und europäische sowie außereuropäische Dimensionen von Wasserstoff zu gestalten, die der deutschen Wirtschaft zur Verfügung stehen sollen.¹⁶ Für die Dekarbonisierung der Energiewirtschaft müssen die notwendigen Weichenstellungen bereits in der jetzigen Legislaturperiode gestellt werden.¹⁷ Dies gilt insbesondere für die hierfür erforderlichen Investitionsentscheidungen.¹⁸

Die dauerhafte Versorgung Deutschlands mit Wasserstoff soll anhand von grünem Wasserstoff¹⁹ erfolgen.²⁰ In einer Zeit des Übergangs, in der grüner Wasserstoff nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht, soll zudem blauer²¹, türkiser²² und oranger²³ Wasserstoff gefördert und eingesetzt werden.²⁴ Darüber hinaus zeigt die inhaltliche Ausgestaltung der NWS 2023 an zahlreichen Stellen, dass die Zielerreichung unter der Berücksichtigung der Environmental-, Social- und Governance-Dimensionen²⁵ zu erfolgen hat.²⁶ Die Anzahl der Verweise auf die Einbeziehung der ESG-Dimensionen ist dabei im Vergleich zur NWS 2020 merklich angestiegen. Aufgrund des sich fortwährend weiterentwickelnden Rechtsrahmens für ESG sowohl auf europa- als auch bundesrechtlicher Ebene erscheint diese Maßnahme folgerichtig.

¹² Vgl. *BMWi*, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020.

¹³ *BMWi*, Bericht der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie, September 2021.

¹⁴ *BMWK*, Fortschrittsbericht zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie, April 2022.

¹⁵ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 2.

¹⁶ *BMWi*, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020, S. 17.

¹⁷ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 3.

¹⁸ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 3.

¹⁹ Grüner Wasserstoff ist Wasserstoff, der auf Basis von erneuerbaren Energien erzeugt wurde, vgl. *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 2.

²⁰ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

²¹ Aus Erdgas in Verbindung mit Carbon Capture and Storage erzeugter Wasserstoff, vgl. *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

²² Durch Methanpyrolyse erzeugter Wasserstoff, vgl. *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

²³ Auf Basis von Abfall- und Reststoffen erzeugter Wasserstoff, vgl. *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

²⁴ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

²⁵ Im Folgenden ESG-Dimensionen.

²⁶ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 3.

Die NWS 2023 beinhaltet das Arbeitsprogramm zur Erreichung des NWS-Zielbilds 2030, welches sich aus insgesamt sechs Maßnahmenfeldern zusammensetzt:

- *„Beschleunigter Markthochlauf von Wasserstoff“*
- *„Sicherstellung ausreichender Verfügbarkeit von Wasserstoff und seiner Derivate“*
- *„Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur“*
- *„Etablierung von Wasserstoffanwendungen in den Sektoren“*
- *„Deutschland wird bis 2030 Leitanbieter für Wasserstofftechnologien“*
- *„Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen“.*

Das Arbeitsprogramm lässt sich dabei in kurzfristige Maßnahmen für das Jahr 2023, mittelfristige Maßnahmen für die Jahre 2024 und 2025 und, sofern vorhanden, langfristige Maßnahmen bis zum Jahr 2030 unterteilen.²⁷ Eine derartige zeitliche Einteilung der Zielsetzungen kannte die NWS 2020 nicht. Das Arbeitsprogramm umfasst wiederum insgesamt vier übergeordnete Handlungsfelder.²⁸ Dazu zählen die Punkte:

- *„Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen“*
- *„Wasserstoffinfrastruktur ausbauen“*
- *„Wasserstoffanwendungen etablieren (Industrie, Verkehr, Strom, Wärme)“*
- *„Wirkungsvolle Rahmenbedingungen schaffen“.*²⁹

Jedes dieser Handlungsfelder enthält ein Zielbild für das Jahr 2030.³⁰ Die Umsetzung der Maßnahmenpakete soll somit dem übergeordneten Ziel dienen, die NWS-Ziele bis zum Jahr 2030 zu erreichen.³¹

Abb. 2 zeigt die vier übergeordneten Handlungsfelder der NWS 2023 sowie die jeweiligen Untermaßnahmen. Dabei werden auch die unterschiedlichen Bezeichnungen der jeweiligen Entwurfss Fassungen und damit die Entwicklung der NWS 2023 grafisch aufbereitet. Die blauen Kästen zeigen die finale Ausgestaltung der NWS 2023, die orangen die Vorgängerversion der NWS-E 02/2023 und die gelben die Ausgestaltung der NWS-E 11/2022.

²⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 8.

²⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 5.

²⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 5.

³⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 5.

³¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 5.

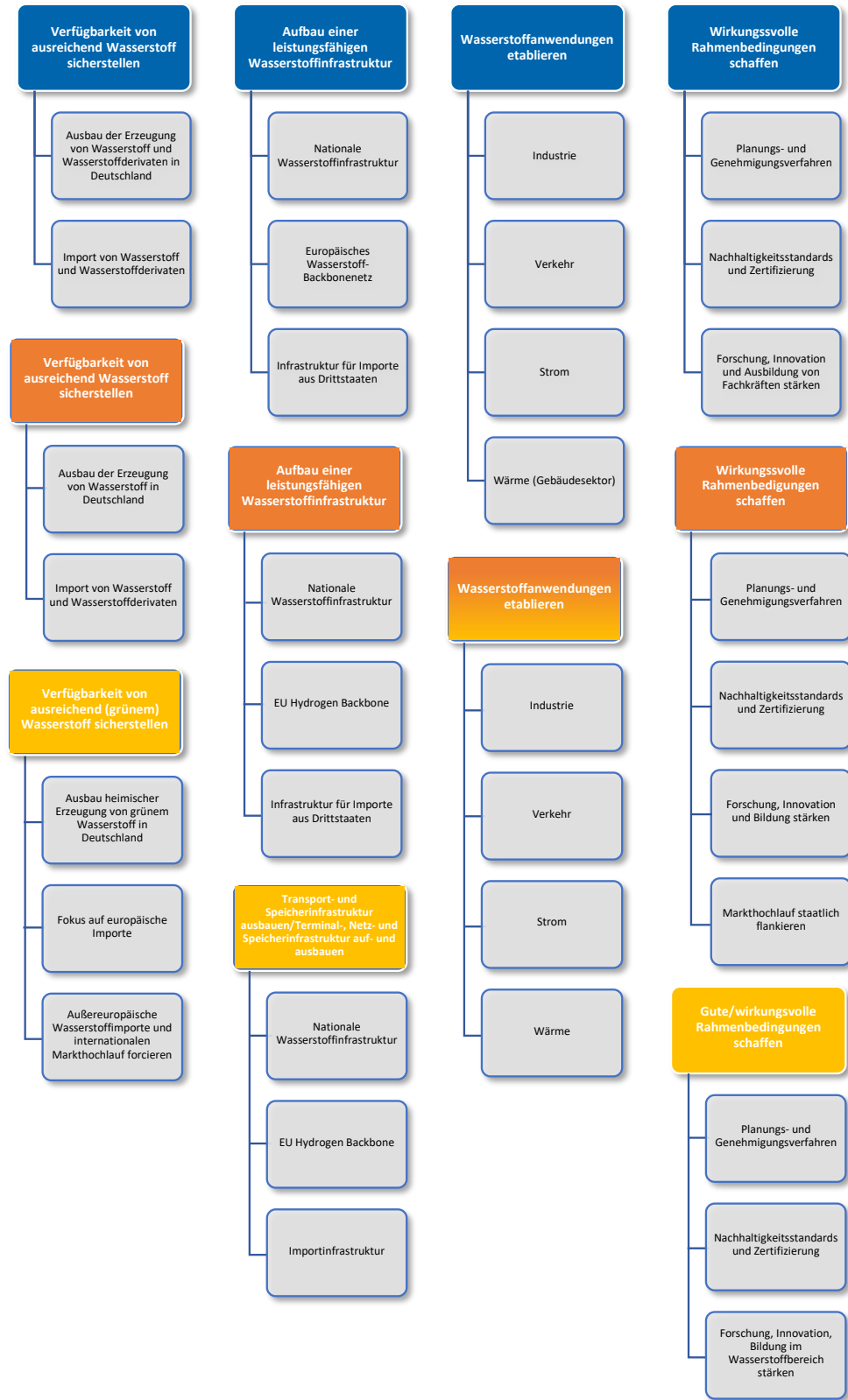


Abb. 2: Die Entwicklung der vier wesentlichen Maßnahmenfelder, unterschieden in NWS 2023 (blau), Entwurf 24.02.2023 (orange) und Entwurf 28.11.2022 (gelb). Quelle: Freitag/Kisker (2023).

I. | Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen

Zielbild 2030:

Das erste der vier übergeordneten Handlungsfelder zielt auf die Sicherstellung von ausreichend verfügbarem Wasserstoff im Jahr 2030 ab. Dabei verdoppelt sich das heimische Elektrolyseziel von 5 GW auf mindestens 10 GW, wobei ein Teil des daraus produzierten Wasserstoffs systemdienlich erzeugt werden soll. Der Großteil des inländischen Wasserstoffbedarfs soll durch Importe aus anderen EU-Mitgliedstaaten und außereuropäischen Partnerländern gedeckt werden.

Mit der Fortschreibung der NWS wird die Annahme des Gesamtwasserstoffbedarfs im Jahr 2030 auf 95 – 130 TWh erhöht.³² Die Annahme enthält dabei nicht nur den Bedarf für originäre Wasserstoffanwendungen, sondern auch den prognostizierten Wasserstoffbedarf für die Erzeugung der Derivate Ammoniak, Methanol und synthetische Kraftstoffe. Dieser soll zunächst 40 – 75 TWh betragen, wobei von einem starken Anstieg nach dem Jahr 2030 ausgegangen wird.³³ Die übrigen 55 TWh werden bislang durch den Bezug von grauem Wasserstoff gedeckt. In der NWS 2020 belief sich der angenommene Gesamtwasserstoffbedarf inkl. Derivate noch auf 90 – 110 TWh.³⁴

Das Handlungsfeld „Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen“ umfasst zudem die beiden Unterbereiche „Ausbau der Erzeugung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in Deutschland“ sowie „Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten“, die im Folgenden genauer betrachtet werden sollen.

1. | Ausbau der Erzeugung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in Deutschland

Neu ist die Fokussierung auf die Systemdienlichkeit von Elektrolyseuren, die im Rahmen der NWS 2020 keinerlei Erwähnung fand.³⁵ Die bis zum Jahr 2030 zu errichtenden Elektrolyseure sollen demnach zu einem Großteil systemdienlich verortet und betrieben werden. Durch einen forcierten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten sowie einer „intelligente[n] Verzahnung der Elektrolyse mit dem Stromsystem und der Transport- und Speicherinfrastruktur für Wasserstoff („systemdienliche Elektrolyse“)" soll eine wichtige Flexibilitätsoption für die Energiewende geschaffen werden.³⁶ Während eine genauere Begriffsbestimmung einer solchen Systemdienlichkeit an dieser Stelle angekündigt wird, umreißt die NWS 2023 lediglich die inhaltliche

³² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6.

³³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6.

³⁴ BMWi, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020, S. 5.

³⁵ Vgl. hierfür BMWi, Die Nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020.

³⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6; siehe in diesem Zusammenhang auch den Vorstoß des Bundesrats, ein Kriterium der sog. „Netzdienlichkeit“ als zusätzliche Tatbestandsvoraussetzung für die Netzentgeltbefreiung bei der Erzeugung von Wasserstoff gemäß § 118 Abs. 6 EnWG einzuführen, BR-Drs. 230/23(B), S. 30.

Bedeutung: „eine adäquate zeitliche Korrelation zwischen der Erzeugung von erneuerbaren Energien und Stromverbrauch sowie erzeugungsnahe Elektrolysestandorte [sollen] für eine effiziente Integration der erneuerbaren Energien und eine Unterstützung des Stromsystems“ sorgen.³⁷“ Hierfür sollen die dezentrale Erzeugung sowie Speicherung des grünen Wasserstoffs begünstigt werden.³⁸

Nach aktueller Studienlage liegen die systemdienlichen Standorte in Norddeutschland in Küstennähe. Ein systemdienlicher Betrieb erfolgt durch einen flexiblen Elektrolyseeinsatz, vor allem in Zeiten einer niedrigen Residuallast mit moderat niedrigen Volllaststunden.³⁹ Lediglich in der finalen Fassung der NWS 2023 findet sich die Klarstellung, dass die aus der Wasserstofferzeugung resultierenden Umweltfolgen berücksichtigt werden sollen, indem Einflüsse auf den Wasserhaushalt und die Gewässerökologie zu minimieren sind.⁴⁰ Die Entstehung von Konkurrenzen zu anderen Wassernutzungen soll vermieden werden.⁴¹

Auf die geplante systemdienliche Verortung von Elektrolyseuren hat der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) am 07.03.2023 reagiert und kritisiert, dass das Kriterium der Systemdienlichkeit etwaige industrielle Standorte für Elektrolyseure im Süden und Westen Deutschlands benachteiligen würde.⁴² Darüber hinaus würden die Anforderungen an die Systemdienlichkeit, neben dem Einfluss auf die Standortwahl, auch einen Eingriff in die Wahl der Betriebsweise zur Folge haben.⁴³ Insgesamt wird das Kriterium der Systemdienlichkeit als hinderlich für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft eingeordnet.⁴⁴ Eine Studie von Gasunie, Thyssengas und Tennet aus dem Jahr 2021 bekräftigt jedoch die Ausführungen der NWS zum systemdienlichen Standort. Die Studienergebnisse zeigen, dass sich küstennahe Elektrolysestandorte im nordwestlichen Niedersachsen und in Schleswig-Holstein als besonders gesamtenergiesystemdienlich herausstellen.⁴⁵

Die genauen Anforderungen an die Systemdienlichkeit von Elektrolyseuren werden zum aktuellen Zeitpunkt aber noch weiter ausgestaltet.⁴⁶ Dabei sollen bestehende Grundsätze und europarechtliche Vorgaben ebenso berücksichtigt werden wie Fragen der Wirtschaftlichkeit der Wasserstofferzeugung und der ausreichenden Verfügbarkeit.⁴⁷

³⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 7.

³⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 7.

³⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 7.

⁴⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 7.

⁴¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 7.

⁴² Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) e. V., Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, März 2023, S. 4, abrufbar unter: <https://bdi.eu/publikation/news/fortschreibung-der-nationalen-wasserstoffstrategie-klimaneutralitaet-energiewende>.

⁴³ BDI, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, März 2023, S. 4, abrufbar unter: <https://bdi.eu/publikation/news/fortschreibung-der-nationalen-wasserstoffstrategie-klimaneutralitaet-energiewende>.

⁴⁴ BDI, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, März 2023, S. 4, abrufbar unter: <https://bdi.eu/publikation/news/fortschreibung-der-nationalen-wasserstoffstrategie-klimaneutralitaet-energiewende>.

⁴⁵ Gasunie Deutschland Transport Services GmbH et. al., Quo vadis, Elektrolyse?, 2021, S. 43, abrufbar unter: https://www.element-eins.eu/_Resources/Persistent/ca8686dd02b383a73ff56cd160bdbb139dc846ed/Quo-Vadis-Elektrolyse_DIN-A4_quer_V8_download.pdf.

⁴⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6.

⁴⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6.

Um die inländische Wasserstofferzeugung voranzutreiben, beinhaltet die NWS 2023 einen bunten Blumenstrauß an zu schaffenden Rahmenbedingungen sowie Förderinstrumenten, die in der folgenden Übersicht dargestellt sind.⁴⁸ Die kurzfristige Maßnahme zum Nationalen Innovationsprogramm (NIP) Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ist dabei erst im Verlauf der Entwurfsbearbeitungen aufgenommen worden.⁴⁹ Darüber hinaus ist die Gesamtleistung im Rahmen des IPCEI Wasserstoff⁵⁰ von 2,2 GW auf 2,5 GW angehoben worden.⁵¹ Dagegen fand die mit der NWS-E 02/2023 neu aufgenommene kurzfristige Maßnahme über den Erlass einer Verordnung zur Vergabe von sonstigen Energiegewinnungsbereichen in der ausschließlichen Wirtschaftszone (Vergabe der Fläche SEN-1 in der Nordsee durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie) keinen Einzug in die finale NWS 2023.⁵² Gleiches gilt für die mittelfristige Maßnahme über die Unterstützung von Forschungsvorhaben zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Elektrolyseuren für eine effizientere Wasserstoffproduktion.⁵³

| Ausbau der Erzeugung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in Deutschland⁵⁴ | |
|---|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Aufstockung des Förderbudgets für die ersten Wasserstoffprojekte im Rahmen des IPCEI Wasserstoff (2,5 GW Gesamtleistung) | Überarbeitung der Förderprogramme hin zu einer noch enger verzahnten und möglichst unbürokratischen Förderstrategie zum Ausbau heimischer Erzeugung von grünem Wasserstoff in Deutschland |
| Erlass der Verordnung nach § 96 Nr. 9 des Windenergie-auf-See-Gesetzes (Ausschreibung von insg. 0,5 GW Gesamtleistung bis 2028) | Weiterentwicklung der nationalen Elektrolyse-Initiative H ₂ Giga mit Blick auf die Serienfertigung von Elektrolyseurtechnologien und Forschungsvorhaben zu neuen Konzepten |
| Nationale Umsetzung der RED II (mind. 2 GW Gesamtleistung) | |
| Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (0,1 GW Gesamtleistung) | |

⁴⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 8.

⁴⁹ Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 7; Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 7; BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 8.

⁵⁰ Siehe dazu BMWK, IPCEI Wasserstoff: Gemeinsam einen Europäischen Wasserstoffmarkt schaffen, abrufbar unter: <https://www.BMWK.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/ipcei-wasserstoff.html>.

⁵¹ Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 7; Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 7; BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 8.

⁵² Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 7.

⁵³ Entwurfssfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 7.

⁵⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 8.

2. | Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten

Aufgrund der begrenzten inländischen Erzeugungspotenziale muss der Großteil des Wasserstoffbedarfs zukünftig durch Importe gedeckt werden.⁵⁵ Der notwendige Importbedarf beläuft sich auf 50 – 70 % des gesamten Bedarfs, wobei der Import bis zum Jahr 2030 größtenteils per Schiff erfolgen soll.⁵⁶ Mit der Jahrzehntwende soll dann auch der pipelinebasierte Import zunehmend an Bedeutung gewinnen.⁵⁷

In diesem Zusammenhang werden erste Überlegungen zur inhaltlichen Ausgestaltung einer Importstrategie für Wasserstoff dargelegt, die als integraler Bestandteil der NWS 2023 gilt.⁵⁸ An dieser Stelle wird deutlich, dass der hohe Importbedarf neue Abhängigkeitsverhältnisse von Wasserstoffimporteuren schaffen wird.⁵⁹ Diesem Umstand soll nicht mit einem ambitionierten inländischen Ausbaupfad für die Elektrolyseleistung begegnet werden, sondern vor allem durch die Erschließung eines weiten Netzes an Importkanälen.⁶⁰ Dabei sollen Wasserstoffexporteure bestimmten Mindeststandards unterliegen und Anforderungen an Zertifizierungssysteme für Wasserstoff erfüllen.⁶¹ Auch im Rahmen der Ausgestaltung der Importstrategie wird der hohe Stellenwert der ESG-Dimensionen deutlich.⁶²

Die starke Ausrichtung auf schiffbasierte Wasserstoffimporte innerhalb der NWS-Fortschreibung steht in der Kritik. Der Landesverband Erneuerbare Energien NRW e. V. verweist in diesem Zusammenhang auf die Ergebnisse einer Studie des Wuppertal Instituts, die zeigt, dass die heimischen Produktionskosten für Wasserstoff bereits im Jahr 2030 unterhalb der Kosten für einen schiffbasierten Wasserstoffimport liegen werden.⁶³

Am 27.06.2023 hat überdies der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) e. V. ein neunseitiges Positionspapier mit Vorschlägen zur Ausgestaltung der Wasserstoff-Importstrategie veröffentlicht. Das Papier fasst u. a. zehn Punkte zusammen, die in der Importstrategie-Wasserstoff Berücksichtigung finden sollen.⁶⁴

⁵⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 9.

⁵⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 9.

⁵⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 9.

⁵⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 9 ff.

⁵⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 12.

⁶⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 12.

⁶¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 12 f.

⁶² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 12 f.

⁶³ Landesverband Erneuerbare Energien NRW e. V., Pressemitteilung, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie enttäuschend, 14.07.2023, abrufbar unter: <https://www.lee-nrw.de/presse/mitteilungen/fortschreibung-der-nationalen-wasserstoffstrategie-enttaeuschend/> unter Verweis auf: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Bewertung der Vor- und Nachteile von Wasserstoffimporten im Vergleich zur heimischen Erzeugung – Update, August 2021, abrufbar unter: https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7948/file/7948_Wasserstoffimporte.pdf.

⁶⁴ Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) e. V., DWV-Positionspapier, Wasserstoff-Importstrategie für Deutschland, 27.06.2023, S. 7 – 9, abrufbar unter: <https://dwv-info.de/wp-content/uploads/2023/06/DWV-Positionspapier-Wasserstoff-Importstrategie-fuer-Deutschland.pdf>.

Eine zentrale Rolle in der Importstrategie spielt die zur Förderung der außereuropäischen Importe von grünem Wasserstoff und zur Unterstützung des globalen Markthochlaufs gegründete internationale Handelsplattform H2Global.⁶⁵ Hierbei soll ein Doppelauktionsmechanismus mit zwei getrennten Auktionsrunden zur Anwendung kommen, wobei letztlich die Differenz zwischen dem Ankaufs- und dem voraussichtlich niedrigen Verkaufspreis per Zuwendung an die HINT.CO GmbH⁶⁶ ausgeglichen werden soll.⁶⁷ Die ersten Vergabeverfahren für den Import von grünem Wasserstoff sind bereits angelaufen.⁶⁸ Dabei unterscheidet sich die deutsche Methodik hinter H2Global von der der Europäischen Wasserstoffbank.⁶⁹ Auch hier war vorerst der Einsatz von zweiseitigen Differenzkontrakten angedacht. Zwischenzeitlich wurde jedoch auf ein Modell mit festen Prämien gewechselt.⁷⁰ Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die EU-Energiekommissarin Kadri Simson und der Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz Robert Habeck am 31.05.2023 die Verzahnung der neuen Europäischen Wasserstoffbank (European Hydrogen Bank – EHB) mit dem von Deutschland für den Markthochlauf entwickelten Instrument H2Global beschlossen haben. Auf diese Weise soll der weltweite Hochlauf von grünem Wasserstoff vorangetrieben und die europäischen und deutschen Wasserstoffbedarfe gesichert werden.⁷¹

Hinsichtlich des Imports von Wasserstoff sowie Wasserstoffderivaten enthält die NWS 2023 die im Folgenden dargestellten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen. Dabei wurde die kurzfristige Maßnahme zum Aufbau von grenzüberschreitenden Wasserstoff-Wertschöpfungsketten in Europa mittels bi- und multilateralen Forschungsoperationen durch die „Strategic Research and Innovation Agenda Green Hydrogen“ erst mit der NWS-E 02/2023 aufgenommen, wobei sie in der finalen NWS 2023 als mittelfristige Maßnahme ausgewiesen wird.⁷²

⁶⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 12.

⁶⁶ Die HINT.CO GmbH ist ein Tochterunternehmen der gemeinnützigen H2Global Stiftung. Als erster international agierender Händler von grünem Wasserstoff und dessen Derivaten führt sie Angebot und Nachfrage über einen Doppelauktionsmechanismus zusammen. Auf diese Weise soll der zeitnahe Markthochlauf von Wasserstoff vorangetrieben und der Import von grünem Wasserstoff und dessen Derivaten nach Deutschland erleichtert werden. Siehe dazu: <https://www.h2-global.de/>.

⁶⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 13; Tagesspiegel Background Energie & Klima, EU-Wasserstoffbank nimmt im Herbst die Arbeit auf, 17.03.2023.

⁶⁸ Tagesspiegel Background Energie & Klima, Wasserstoffkäufer wollen mehr Flexibilität von H2 Global, 13.04.2023.

⁶⁹ Tagesspiegel Background Energie & Klima, EU-Wasserstoffbank nimmt im Herbst die Arbeit auf, 17.03.2023. Bei der Europäischen Wasserstoffbank handelt es sich um eine Initiative der EU-Kommission, die der Erleichterung der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff und Wasserstoffimporten dienen soll. Hierfür unterstützt sie u. a. die Zusammenführung von Angebot und Nachfrage im Bereich erneuerbarer Wasserstoff.

⁷⁰ Tagesspiegel Background Energie & Klima, EU-Wasserstoffbank nimmt im Herbst die Arbeit auf, 17.03.2023.

⁷¹ BMWK, Pressemitteilung, Wichtige Etappe für globalen Markthochlauf für grünen Wasserstoff: Bundesregierung und EU -Kommission machen H2Global zum europäischen Wasserstoff-Projekt, 01.06.2023, abrufbar unter: <https://www.BMWK.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/06/20230601-bundesregierung-und-eu-kommission-machen-h2global-zum-europaeischen-wasserstoff-projekt.html>.

⁷² Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 8; Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 8.

⁷³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 9 f.

| Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten⁷³ | |
|--|--|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Veröffentlichung einer Importstrategie mit Fokus auf Transportoptionen und erforderliche Infrastruktur | EU-Initiative zur Erzeugung von Wasserstoff zur Hebung des gesamteuropäischen Standortpotenzials |
| Förderung von Projekten im Rahmen des IPCEI Wasserstoff, die dem Austausch von Wasserstoff innerhalb der EU dienen | Stärkung der europäischen Zusammenarbeit bei außereuropäischen Importen |
| Prüfung und Weiterentwicklung bestehender und neuer Förderinstrumente für Importe | Aufbau von grenzüberschreitenden Wasserstoff-Wertschöpfungsketten in Europa mittels bi- und multilateralen Forschungsk Kooperationen |
| Definition von „good governance“-Standards im Wasserstoffmarkthochlauf | Vertiefung und Verstetigung der strategischen Wasserstoff-Partnerschaften sowie die Gründung neuer Wasserstoff-Partnerschaften |
| | Unterstützung und Umsetzung internationaler Leuchtturm-Projekte |
| | Begleitung und Förderung der Diversifizierung bzw. Dekarbonisierung der Wirtschaft von Schwellenländern, die als Exporteure von Wasserstoff in Betracht kommen |
| | Unterstützung eines gemeinsamen Marktes mit einheitlichen Standards für grünen und kohlenstoffarm erzeugten, nachhaltigen Wasserstoff |

II. | **Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur**

Zielbild 2030:

Bis zum Jahr 2027/2028 soll ein erstes Wasserstoffnetz mit einer inländischen Länge von 1.800 km und einer europaweiten Länge von 4.500 km entstehen, das bis zum Jahr 2032 um weitere Transportinfrastrukturen erweitert werden soll. Bereits 2030 soll das Wasserstoffnetz über den European Hydrogen Backbone mit den EU-Nachbarstaaten verbunden sein. Der Bau von Importterminals an den deutschen Küsten und von notwendigen Speicherinfrastrukturen wird dabei frühzeitig mitgedacht.

Die Fortschreibung der NWS ordnet einen vorausschauenden und zügigen Aufbau einer Terminal-, Netz- und Speicherinfrastruktur für Wasserstoff als unerlässlich ein.⁷⁴ Um fossile Lock-In-Effekte zu vermeiden, sollen bestehende Erdgasleitungen in größtmöglichem Umfang umgewidmet werden.⁷⁵ Hierfür ist eine sektorübergreifende Abstimmung der notwendigen Planungsarbeiten angedacht.⁷⁶

Um einen koordinierten und systemdienlichen Aufbau eines Wasserstoffnetzes sowie dessen Finanzierbarkeit darzustellen, sollte nach Maßgabe der NWS-E 11/2022 eine Wasserstoffnetzgesellschaft mit staatlicher Beteiligung bzw. eine staatliche Netzgesellschaft gegründet werden.⁷⁷ Dies wurde als kurzfristige Maßnahme wie folgt ausformuliert: „Eine zentrale Rolle bei der zukünftigen Planung der Wasserstoffnetze wird bei einer zu gründenden Wasserstoffnetzgesellschaft mit staatlicher Beteiligung liegen. Durch die staatliche Beteiligung an der Wasserstoffnetzgesellschaft kann die Finanzierung der notwendigen Investitionen zu günstigen Finanzierungsbedingungen sichergestellt werden.“⁷⁸

Die Idee einer Wasserstoffnetzgesellschaft mit staatlicher Beteiligung löste eine breite öffentliche Reaktion aus. Auf die vorgesehene staatliche Beteiligung reagierten die Fernleitungsnetzbetreiber Gas am 23.02.2023 mit einer entsprechenden Stellungnahme, in der sie sich entschieden gegen eine staatliche Netzgesellschaft aussprachen.⁷⁹ Überdies wurde ein Hintergrundpapier veröffentlicht, welches die Vor- sowie Nachteile einer staatlichen Beteiligung untersucht.⁸⁰ Der Zusatz „staatliche Beteiligung“ war daraufhin bereits in der NWS-E 02/2023 nicht mehr zu finden.⁸¹ Stattdessen enthielt sie den Hinweis, dass ein entsprechendes Konzept für eine Wasserstoffnetzgesellschaft zum aktuellen Zeitpunkt ausgearbeitet würde.⁸²

Die finale NWS-Fortschreibung beinhaltet keine derartigen Überlegungen mehr. Vielmehr ist hier die Rede von einem koordinierten und systemdienlichen Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetzes.⁸³ In diesem Zusammenhang wurden drei Rahmenbedingungen definiert, die von der konsistenten Planung und Koordination des Netzes über die Anreizschaffung für die Investitionsbereitschaft im Bereich der Leitungsumwidmung und des Neubaus bis hin zur Parallelität des Gas- und Wasserstoffnetzbetriebs reichen.⁸⁴

Mit dem Kabinettsbeschluss der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) vom 24.05.2023

⁷⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 14.

⁷⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 14.

⁷⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 14.

⁷⁷ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 11.

⁷⁸ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 11.

⁷⁹ *Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e. V.*, Stellungnahme zum Entwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz zur Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, 23.02.2023, S. 2 f.

⁸⁰ *Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG et. al.*, Einordnung der Diskussion um eine zentrale Wasserstoffnetzgesellschaft und staatliche Beteiligungsformen für die Beschleunigung des Wasserstoffnetzaufbaus, 23.03.2023, abrufbar unter: <https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/deutsch/dokumente/pressemitteilungen/impulspapier-wasserstoffnetzgesellschaft.pdf>.

⁸¹ Vgl. Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 12.

⁸² Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 12.

⁸³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 15.

⁸⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 15.

wurde mit § 28r EnWG-E ein erster Versuch unternommen, den regulatorischen Rahmen für die Schaffung eines solchen Wasserstoff-Kernnetzes auszugestalten.⁸⁵ Auf Grundlage des § 28r EnWG-E hat die Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e. V. bereits am 12.07.2023 einen ersten Planungsstand für das Wasserstoff-Kernnetz veröffentlicht⁸⁶ und damit den Betreibern von Gasverteilernetzen, Betreibern von Wasserstoffnetzen und Betreibern von sonstigen Rohrleitungsinfrastrukturen gemäß § 28r Abs. 5 EnWG-E bis zum 28.07.2023 Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Das Dokument umfasst neben einem Szenariorahmen auch eine erste, nicht finale Modellierung des Kernnetzes. Darüber hinaus wird die Notwendigkeit der Entwicklung eines Finanzierungsmodells betont, das neben marktfähigen Netzentgelten auch eine kapitalmarktfähige Finanzierung seitens der Fernleitungsnetzbetreiber gewährleistet.⁸⁷

Des Weiteren sieht die NWS-Fortschreibung vor, dass zeitgleich ein Konzept für Wasserstoffspeicher erarbeitet werden soll, wobei eine Kombination aus Umrüstung bestehender Speicherkapazitäten und Neubaumaßnahmen vorgesehen ist.⁸⁸ Damit scheint die Bedeutung einer zügigen Ausgestaltung eines Speicherkonzepts im Vergleich zu den ersten beiden Entwürfen im NWS-Fortschreibungsprozess gestiegen zu sein. Dort war noch von einer Konzepterstellung „in den kommenden Jahren“⁸⁹ bzw. einer „mittelfristigen“⁹⁰ Ausarbeitung die Rede.

1. | Nationale Wasserstoffinfrastruktur

Die Planung des für die absehbaren Bedarfe notwendigen nationalen Wasserstoffnetzes soll in Abstimmung mit der Strom- und Gasnetzplanung sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen des Verkehrssektors stattfinden.⁹¹ Die anfängliche Finanzierung des Wasserstoff-Kernnetzes soll nicht durch eine vollumfängliche Nutzerfinanzierung erfolgen, da ansonsten (zu) hohe Netzentgelte zu erwarten wären.⁹² Am 24.03.2023 haben die Übertragungsnetzbetreiber den ersten Entwurf eines Netzentwicklungsplans (NEP) 2037/2045 veröffentlicht.⁹³ In dem darin entwickelten Szenariorahmen wird davon ausgegangen, dass bereits im Jahr 2037 eine umfassende

⁸⁵ BR-Drs. 230/23, S. 23 ff.; siehe hierzu ausführlich *Kisker/Freitag*, EWeRK 2023, 107. Der Bundesrat hat im Zuge seiner Stellungnahme zur EnWG-Novelle vom 07.07.2023 zahlreiche Änderungen zur inhaltlichen Ausgestaltung des § 28r EnWG-E formuliert, BR-Drs. 230/23(B), S. 4 ff.

⁸⁶ Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e. V., Planungsstand Wasserstoff-Kernnetz, 12.07.2023, abrufbar unter: https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2023/07/2023-07-12_FNB-Gas_Planungsstand-Wasserstoff-Kernnetz.pdf.

⁸⁷ Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e. V., Planungsstand Wasserstoff-Kernnetz, 12.07.2023, S. 5, abrufbar unter: https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2023/07/2023-07-12_FNB-Gas_Planungsstand-Wasserstoff-Kernnetz.pdf.

⁸⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 15.

⁸⁹ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 11.

⁹⁰ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 12.

⁹¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 15.

⁹² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 16; siehe dazu ausführlich *Kisker/Freitag*, EWeRK 2023, 107, 114.

⁹³ 50Hertz Transmission GmbH et al., Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, 24.03.2023, S. 222, abrufbar unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-03/NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf.

Wasserstoffinfrastruktur vorhanden sein wird.⁹⁴ Dabei wird klargestellt, dass die Ausgestaltung der Wasserstoffinfrastruktur einen wesentlichen Einfluss auf den Ausbau des Übertragungsnetzes Strom hat.⁹⁵ Grund hierfür ist u. a. die angenommene vornehmlich netzdienliche Verortung von Elektrolyseuren, die zu einer Reduktion von etwaigen Netzengpässen im Übertragungsnetz beitragen soll.⁹⁶ In dem am 31.03.2023 veröffentlichten NEP-Gas 2022/2032 wird diesbezüglich klargestellt, dass die Bestimmung netzoptimaler Elektrolysestandorte nur in einer gesamtheitlichen Ausführung gemeinsam mit den anderen Leitungsnetzbetreibern (Strom und Wasserstoff) als sinnvoll erachtet wird.⁹⁷

Darüber hinaus sollen jetzt erste Maßnahmen ergriffen werden, um die groß angelegte Wasserstoffspeicherung mit Blick auf eine steigende Nachfrage und Erzeugung ab der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts zu ermöglichen.⁹⁸

Das Unterkapitel umfasst die folgenden kurz- und mittelfristigen Maßnahmen. Die ursprünglich enthaltene kurzfristige Maßnahme zur Förderung (IPCEI Wasserstoff) von Pipelineprojekten mit mehr als 1.800 km Leitungslänge sowie zur Umwidmung von Kavernenspeichern hat keinen Eingang in die finale Ausgestaltung der NWS gefunden. Gleiches gilt für die Prüfung der zeitlichen Notwendigkeit des Aufbaus einer Speicherinfrastruktur und nationaler Reserven für Wasserstoff und Wasserstoffderivate sowie die Vorgaben zur Wasserstoffnetzgesellschaft als mittelfristige Maßnahmen. Die kurzfristige Maßnahme zur Systementwicklungsstrategie wurde in der finalen NWS-Fortschreibung in eine mittelfristige Maßnahme überführt. In die finale Fassung wurde zudem die Schaffung einer Rechtsgrundlage für das Wasserstoff-Kernnetz aufgenommen.⁹⁹

⁹⁴ 50Hertz Transmission GmbH et al., Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, 24.03.2023, S. 222, abrufbar unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-03/NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf.

⁹⁵ 50Hertz Transmission GmbH et al., Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, 24.03.2023, S. 222, abrufbar unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-03/NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf.

⁹⁶ 50Hertz Transmission GmbH et al., Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, 24.03.2023, S. 222, abrufbar unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-03/NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf.

⁹⁷ bayernets GmbH et al., Netzentwicklungsplan Gas 2022–2032, 16.12.2022, S. 18, 211, abrufbar unter: https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2022/12/2022_12_16_FNB_GAS_2022_P3_NEP_Konsultation_DE.pdf.

⁹⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 16.

⁹⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 16.

| Nationale Wasserstoffinfrastruktur¹⁰⁰ | |
|--|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Novellierung des EnWG zur Schaffung einer Rechtsgrundlage für das Wasserstoff-Kernnetz | Entwicklung des ersten Gas- und Wasserstoffnetzentwicklungsplans |
| Wasserstoff-Leitprojekt TransHyDE: Fundierte Planung und technologische Voraussetzungen für den effizienten Transport von Wasserstoff, damit Unterstützung einer integrierten und technologieoffenen Entwicklung von Energienetzen | Systementwicklungsstrategie: Entwicklung von Rahmenbedingungen für den weiteren Ausbau des Wasserstoffnetzes sektorenübergreifend |
| Förderung von Potenzial- und Systemanalysen und Transformations-Roadmaps | |

2. | Europäisches Wasserstoff-Backbonenetz

Die Grundlage für ein europäisches Wasserstoff-Kernnetz (European Hydrogen Backbone) sollen in der ersten Ausbaustufe die 4.500 Leitungskilometer der Projekte im IPCEI Wasserstoff bilden.¹⁰¹ Die Gesamtlänge von 4.500 km soll sich aus 1.500 km an Neubauleitungen und 3.000 km an umgenutzten Erdgasleitungen (inklusive länderübergreifender Verbindungen) ergeben.¹⁰² Ziel ist es, die verschiedenen Wasserstoffnetze der einzelnen Mitgliedstaaten schnellstmöglich miteinander zu verbinden.¹⁰³ Die kurzfristige Maßnahme zu den Anrainer-Gesprächen wurde mit der NWS-E 02/2023 neu aufgenommen.

¹⁰⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 16.

¹⁰¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

| Europäisches Wasserstoff-Backbonenetz¹⁰⁴ | |
|---|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Klärung der Rahmenbedingungen für eine Wasserstoffinfrastruktur für die Realisierung des Hydrogen Backbone bis 2030 | Ausbau des europäischen Wasserstoff-Kernnetzes. Hierfür Erarbeitung von Kooperationsprojekten zwischen den EU-Mitgliedsstaaten und anderen Partnerländern |
| Verhandlungen über die schnelle Umsetzung grenzüberschreitender Pipelineprojekte Schwerpunktkorridore: Gespräche mit den Anrainern der Nord- und Ostsee hinsichtlich der Realisierung gemeinsamer Erzeugungs- und Verteilungscluster. Dabei auch Berücksichtigung der Verbindungen nach Nordafrika | |

3. | Infrastruktur für Importe aus Drittstaaten

Zur Deckung der Bedarfe mit außereuropäisch erzeugtem Wasserstoff und -derivaten soll die notwendige Importinfrastruktur in Deutschland und Europa frühzeitig errichtet werden.¹⁰⁵ Hierfür soll der Ausbau von Importterminals an deutschen Küsten beschleunigt, sichere Schiffrouten etabliert und der Ausbau einer Wasserstofftransportinfrastruktur in Häfen angetrieben werden.¹⁰⁶ Einen wichtigen Ausgangspunkt stellen dabei die aktuell errichteten „H₂-ready“ LNG-Infrastrukturen dar.¹⁰⁷ Unter Umständen sollen auch Pipelineprojekte mit Staaten außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums geprüft werden.¹⁰⁸

Die Erarbeitung der Nationalen Hafenstrategie auf Basis des Nationalen Hafenkonzepts¹⁰⁹ ist als kurzfristige Maßnahme erst mit der NWS-E 02/2023 in die NWS 2023 aufgenommen worden. Dieser Prozess hat bereits im Jahr 2022 mit der Gründung von jeweils einer Arbeitsgruppe für folgende fünf Handlungsfelder begonnen: „Häfen als nachhaltige Knotenpunkte der Energiewende“, „Wettbewerbsfähige Häfen in Deutschland“, „Digitale, automatisierte und innovative Häfen“, „Häfen als zukunftsfähige Ausbildungs- und Beschäftigungsorte“ sowie „Häfen mit einer

¹⁰⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁰⁹ Die Bundesregierung, Nationales Hafenkonzept für die See- und Binnenhäfen 2015, abrufbar unter: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/nationales-hafenkonzept-2015.pdf?__blob=publicationFile.

bedarfsgerechte[n] Verkehrs- und Kommunikationsinfrastruktur“.¹¹⁰ Mit einer Statuskonferenz in Berlin fand diese erste Phase der Erarbeitung der Hafenstrategie am 03.07.2023 einen Abschluss.

Mit dem in der NWS 2023 aufgeführten Wasserstoffbeschleunigungsgesetz plant die Bundesregierung u. a. Beschleunigungen in den Bereichen Infrastrukturausbau einschließlich Importinfrastruktur sowie dem Ausbau der inländischen Elektrolysekapazitäten.¹¹¹

Die ursprünglich vorgesehene kurzfristige Maßnahme zur Auftragsvergabe für eine Studie zum Aufbau von Transportkapazitäten für Wasserstoffderivate zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit des Industriestandortes Deutschland wurde mit der finalen Fassung der NWS 2023 gestrichen. Dagegen wurde die mittel- und langfristige Maßnahme zum Bau neuer Terminals neu aufgenommen.

| Infrastruktur für Importe aus Drittstaaten¹¹² | |
|---|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittel- und langfristige Maßnahmen 2024 - 2030 |
| Erarbeitung eines Wasserstoffbeschleunigungsgesetzes, dafür u. a. Prüfung etwaiger Maßnahmen für den beschleunigten Ausbau von Wasserstoffimportterminals | Harmonisierung der EU-weiten Planung von Wasserstoffnetzen im Gas- und Wasserstoffbinnenmarktpaket |
| Klärung von offenen Fragen zur Realisierung der benötigten Importinfrastruktur | Hydrogen Backbone berücksichtigt in Abstimmung mit geplanten Wasserstoffprojekten strategische Wasserstoffpipelines von Anrainerstaaten der EU. Durchführung einer Machbarkeitsstudie |
| Definition der notwendigen Schritte zur Umrüstung von LNG-Terminals sowie Einsatz für den Bau wasserstoff(derivat)tauglicher Terminals | Bau neuer Terminals für Wasserstoff und Wasserstoffderivate |
| Erarbeitung der Nationalen Hafenstrategie | |

¹¹⁰ Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Die Nationale Hafenstrategie, 07.07.2023, abrufbar unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Video/Youtube/einspielfilm-hafenstrategie.html>.

¹¹¹ BMWK, Werkstattbericht, Wohlstand klimaneutral erneuern, 09.03.2023, S. 27, abrufbar unter: https://www.BMWK.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/werkstattbericht-des-BMWK.pdf?__blob=publicationFile&v=9.

¹¹² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 18.

III. | Wasserstoffanwendungen etablieren

Zielbild 2030:

Der Einsatzbereich von Wasserstoff wird insbesondere im Industriesektor liegen. In geringem Umfang gilt dies auch für den Wärmesektor, während Elektrolyseure im Stromsektor insbesondere als variable systemdienliche Stabilisatoren und Wasserstoff zur Rückverstromung eingesetzt werden. Auch für den Betrieb von Wasserstoffkraftwerken sind ausreichende Wasserstoffkapazitäten einzuplanen.

Wie umfangreich der Einsatz von Wasserstoff in den unterschiedlichen Anwendungsfeldern tatsächlich ausfallen wird, hängt neben dessen Verfügbarkeit auch von den Kosten im Vergleich zu alternativen Optionen ab.¹¹³ Auch wenn die Bundesregierung den Einsatz von Wasserstoff in keinem der möglichen Anwendungsfelder beschränken möchte, sollen sich staatliche Förderungen vornehmlich auf solche erstrecken, in denen der Einsatz von Wasserstoff zwingend erforderlich bzw. alternativlos ist.¹¹⁴

1. | Industrie

Wasserstoffbasierte Technologien sollen insbesondere in industriellen Anwendungen zum Einsatz kommen, in denen fossile Rohstoffe in der stofflichen Nutzung ersetzt werden können.¹¹⁵ Gleiches gilt für Industriebereiche für die eine Direktelektrifizierung keine Option darstellt (bspw. Stahlerzeugung, Chemieindustrie). Langfristszenarien des BMWK prognostizieren für das Jahr 2045 einen Wasserstoffbedarf im Industriesektor von 290 bis 440 TWh.¹¹⁶ Um die industriellen Produktionsprozesse auf klimaneutrale Alternativen umstellen zu können, bedarf es gemäß der NWS 2023 einer kurz- bis mittelfristigen Förderung.¹¹⁷ Dies diene zudem der Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Industrie- und Wirtschaftsstandort.¹¹⁸ Überdies stellt auch die Etablierung grüner Leitmärkte eine wichtige Maßnahme dar, wodurch auch der Förderbedarf der Industrie gesenkt werden soll.¹¹⁹ Bei einem grünen Leitmarkt handelt es sich um einen staatlich geschaffenen bzw. geförderten Markt für klimaneutrale Produkte.¹²⁰

¹¹³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 19.

¹¹⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 19.

¹¹⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 19.

¹¹⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

¹¹⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

¹¹⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

¹¹⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

¹²⁰ BMWK, Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge, 01.12.2023, S. 3, abrufbar unter: https://www.BMWK.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/transformation-zu-einer-klimaneutralen-industrie.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

Sofern der Staat vorgibt, dass eine bestimmte Menge eines grünen Produkts, bspw. grünen Stahls, nachgefragt wird, kann dies dazu führen, dass grüne Produkte trotz der identischen physischen Beschaffenheit zu einem anderen Preis gehandelt werden als fossile Produkte.¹²¹

Die zunächst enthaltene Prüfung eines Wettbewerbsprogramms für Dekarbonisierung und Carbon Management in der Industrie als kurzfristige Maßnahme wurde in der finalen Fassung der NWS-Fortschreibung gestrichen. Die mittelfristige Maßnahme zur Schaffung der Voraussetzungen für eine gewinnbringende Vermarktung klimafreundlicher Produkte wurde in der finalen Fassung in den Katalog der kurzfristigen Maßnahmen übertragen. Daran knüpft die Maßnahme zum Konzept für grüne Leitmärkte an, die wiederum erst mit der finalen Ausgestaltung in die NWS integriert wurde.¹²² Mittel- und langfristige Maßnahmen sind für den Bereich Industrie nicht vorgesehen.

| Industrie ¹²³ |
|--|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 |
| Unterschiedliche Fördermaßnahmen für den Industriesektor sowie deren enge Koordinierung und Verzahnung, bspw. Klimaschutzverträge für die Industrie, Förderung IPCEI Wasserstoff, Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie (DDI) |
| Schaffung der Voraussetzungen für eine gewinnbringende Vermarktung klimafreundlicher Produkte. Hierfür Vorlage eines Konzepts zu grünen Leitmärkten |

2. | Verkehr

Die inhaltliche Ausgestaltung des Maßnahmenfeldes „Verkehr“ wurde im Entwicklungsprozess zur NWS-Fortschreibung mehrfach angepasst. So weicht die finale Fassung im erheblichen Maße von den ersten beiden inoffiziellen Entwurfsfassungen ab.

Die Untermaßnahmen zur Änderungsrichtlinie zur Revision der Eurovignetten-Richtlinie, und zum Aufbau eines dezentralen Innovations- und Technologiezentrums Wasserstoff wurden erst mit der NWS-E 02/2023 zur Weiterentwicklung der NWS aufgenommen. Dies trifft zudem auf die mittelfristigen Maßnahmen der Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Wasserstoff-Transformation der Schifffahrt und der Anrechnung der CO₂-Einsparung bei der Verwendung von grünem Stahl zu. Mit der finalen NWS 2023 sind weitere Maßnahmen in den Kurzfriskatalog übernommen worden. Dazu zählen die Fortsetzung des HyLand-Wettbewerbs, die Notifizierung einer verkehrsträgerübergreifenden Fördermaßnahme, die Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Antriebsenergie, das Fördermodul unter H2Global und der Aufbau einer Hafeninfrastruktur für die Betankung der Schifffahrt mit Wasserstoff. Die zunächst vorgesehene Maßnahme über den Einsatz Deutschlands für zukünftige Weiterentwicklungen der CO₂-Standards von Pkw und Nutzkraftfahrzeugen für eine Anrechnung der CO₂-Einsparung bei

¹²¹ BMWK, Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge, 01.12.2023, S. 3, abrufbar unter: https://www.BMWK.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/transformation-zu-einer-klimaneutralen-industrie.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

¹²² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

¹²³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 20.

der Verwendung von grünem Stahl bei der Herstellung von Fahrzeugen sowie die Prüfung von Energiesteuerbefreiungen für im Verkehrssektor eingesetzten Wasserstoff und Strom wurden dagegen nicht in die finale NWS-Fortschreibung übernommen. Neu hinzugefügt wurde dagegen die Langfristmaßnahme zur Ergreifung weiterer Maßnahmen nach dem Inkrafttreten der AFIR.

| Verkehr¹²⁴ | |
|--|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Verhandlungen zur Revision der RED II: Unterstützung u. a. von Unterquoten für erneuerbare Kraftstoffe nicht-biogenen Ursprungs (Wasserstoff und E-Fuels). Unterstützung bei der Einführung einer PtL-Kerosinquote in der ReFuelEU Aviation und bei Einführung einer sunrise clause und Unterquote für RFNBOs in der ReFuelEU Maritime | Prüfung, Fortschreibung und Weiterentwicklung bestehender Förderprogramme für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie inkl. Tankinfrastruktur, Erzeugung erneuerbarer Kraftstoffe sowie Verwendung von Wasserstoff und seiner Derivate insbesondere in den verkehrlichen Anwendungen, die zur Dekarbonisierung auch langfristig auf flüssige oder gasförmige erneuerbare strombasierte Kraftstoffe angewiesen sind |
| Mitgestaltung bei der internationalen Erarbeitung und Harmonisierung von Standards zu Mobilitätsanwendungen für die Lagerung, den Transport und den Einsatz von Wasserstoff und wasserstoffbasierten Derivaten sowie Brennstoffzellensystemen | Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Wasserstoff-Transformation der Schifffahrt im Rahmen eines „Nationalen Aktionsplans klimafreundliche Schifffahrt“ einschließlich einer technologieoffenen Förderkulisse für Demonstrationsvorhaben für alternative Antriebe und Kraftstoffe auf Basis von Wasserstofftechnologien |
| Umsetzung der Änderungsrichtlinie zur Revision der Eurovignetten-Richtlinie | |
| Sicherstellung eines vorausschauenden Aufbaus eines initialen Netzes im Bereich Wasserstofftankinfrastruktur bis 2025 | |
| Unterstützung und Förderung von IPCEI-Projekten im Verkehrsbereich, die die gesamte Wertschöpfungskette abdecken | |
| Fortsetzung des Wettbewerbs HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland | |
| Notifizierung einer verkehrsträger-übergreifenden Fördermaßnahme für Investitionen in Anlagen zur Erzeugung von strombasierten Kraftstoffen in Deutschland | |
| Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Antriebstechnologien für die Luftfahrt auf Basis der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie | |
| Nationales Modul unter dem H2Global Mechanismus zur Förderung der industriellen PtL-Kerosinproduktion | |
| Aufbau eines dezentralen Innovations- und Technologiezentrums Wasserstoff | |
| Aufbau einer Hafeninfrastruktur für die Betankung der Schifffahrt mit Wasserstoff | |
| Langfristige Maßnahmen 2027 – 2030 | |
| Ggf. Festlegung weiterer Maßnahmen nach Inkrafttreten der AFIR, um entsprechend dem Markthochlauf bis 2030 ein bedarfsgerechtes Netz an Wasserstofftankstellen, insbesondere für Nutzfahrzeuge, sicherzustellen | |

3. | Strom

Netzgebundener Wasserstoff und dessen Derivate ermöglichen die langfristige Speicherung sowie den Transport von erneuerbarem Strom, was sie zu einem wichtigen Energieträger in einem klimaneutralen Stromsystem macht.¹²⁵ Die Höhe des jährlichen Bedarfs von Wasserstoff im sog. Umwandlungssektor in den Bereichen „Strom“ und „Wärmenetze“ beläuft sich zum aktuellen Zeitpunkt noch auf 0 TWh.¹²⁶ Langfristszenarien des BMWK zeigen jedoch, dass dieser Wert bis zum Jahr 2045 auf insgesamt 80 – 100 TWh ansteigen soll.¹²⁷ In den ersten beiden Entwurfsfassungen wurde dieser Wert noch mit 90 – 100 TWh ausgewiesen.¹²⁸

Während die kurzfristigen Maßnahmen bis auf geringfügige sprachliche Anpassungen identisch geblieben sind, enthält die einzige mittelfristige Maßnahme wesentliche Änderungen. Nachdem die ersten beiden Entwürfe noch von der Prüfung der Notwendigkeit *„eine[r] weitere[n] direkte[n] Förderungen von Strom aus Wasserstoff“* sprachen, sieht die finale NWS 2023 an dieser Stelle die Prüfung der Erforderlichkeit einer *„Refinanzierung von steuerbaren, klimaneutralen Kapazitäten“* vor.¹²⁹ Darunter sollen ausdrücklich auch Wasserstoffkraftwerke zu verstehen sein.¹³⁰ Diese sprachliche Anpassung könnte im Zusammenhang mit der notwendigen beihilferechtlichen Genehmigung von Ausschreibungsregeln für Wasserstoffkraftwerke der geplanten *„Kraftwerksstrategie 2026“* durch die Europäische Kommission stehen.¹³¹ Während die bisherige Formulierung eine Vergütung der erzeugten Kilowattstunden implizierte, könnte der neue Wortlaut nun eher auf einen Kapazitätsmarkt für flexible Leistung hinweisen.¹³²

¹²⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 21 ff.

¹²⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 23.

¹²⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 23.

¹²⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 23.

¹²⁸ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 20; Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 15.

¹²⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 24; Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 21; Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 16.

¹³⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 24.

¹³¹ Siehe dazu Tagespiegel Background Energie & Klima, Kraftwerksstrategie verspätet sich, 06.07.2023, abrufbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/kraftwerksstrategie-verspaetet-sich>.

¹³² Zu einem Kapazitätsmarkt siehe ausführlich *Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) e. V.*, Ein langfristiges Marktdesign für Deutschland, 07/2023, abrufbar unter: https://www.bdew.de/media/documents/AA-Gesamtfassung_Marktdesignpapiere_BDEW.pdf.

| Strom ¹³³ | |
|--|--|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Prüfung der Anforderungen an die „systemdienliche Elektrolyse“ im Rahmen der Systementwicklungsstrategie und der „Plattform Klimaneutrales Stromsystem“ | Prüfung der Notwendigkeit einer zukünftigen Refinanzierung steuerbarer, klimaneutraler Kapazitäten |
| Ausschreibungen nach § 28e EEG 2023 für sog. „Wasserstoff-Sprinter“-Kraftwerke für die Verstromung von reinem Wasserstoff oder Ammoniak: Umsetzung der Verordnungsermächtigung nach § 88f EEG 2023 | |
| Ausschreibungen nach § 28d EEG für lokale „EE-Wasserstoff-Hybridkraftwerke“: ¹³⁴ Umsetzung der Verordnungsermächtigung nach § 88e EEG 2023 | |

4. | Wärme (Gebäudesektor)

Dem Einsatz von Wasserstoff im Wärmesektor wird eine nachgeordnete Bedeutung zugeschrieben.¹³⁵ Anders als in den anderen Energiesektoren stehen dem Wärmesektor zur Dekarbonisierung mehrere Alternativoptionen zur Verfügung.¹³⁶ Im Gegensatz zur finalen NWS enthielt die NWS-E 02/2023 an dieser Stelle noch den ergänzenden Hinweis, dass eine zusätzliche Wasserstoffnachfrage aus dem Wärmesektor den Wasserstoffpreis in den anderen Sektoren nach oben treiben würde.¹³⁷

Die definierten Maßnahmen wurden im Entstehungsprozess mehrfach angepasst. Bei der Standortwahl von Elektrolyseuren soll neben weiteren Variablen auch die Elektrolyseabwärme berücksichtigt werden. Als weitere Variable wurde in den ersten Entwurfss Fassungen konkret nur die Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom genannt. Seit dem finalen Entwurf werden nun auch Stromnetzengpässe ausdrücklich angeführt.¹³⁸

Die NWS-E 11/2022 umfasste eine mittelfristige Maßnahme, die, basierend auf dem Wasserstoffangebot und der Studienlage, die Prüfung der Unterstützungswürdigkeit von systemisch sinnvollen Einsatzfeldern in der zentralen und dezentralen Wärmeversorgung,

¹³⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 24.

¹³⁴ Siehe dazu ausführlich *Kisker/Baumann*, ZNER 2022, 547.

¹³⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 24.

¹³⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 24 f.

¹³⁷ Entwurfss Fassungen der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 21.

¹³⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 25; Entwurfss Fassungen der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 22; Entwurfss Fassungen der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 18.

insbesondere auch die Förderung der Infrastruktur, zum Inhalt hatte.¹³⁹ Die Maßnahme wurde bereits in der NWS-E 02/2023 gestrichen. An dieser Stelle wurde stattdessen eine zweite kurzfristige Maßnahme integriert, die auf die Anerkennung von grünem Wasserstoff als gleichberechtigte Erfüllungsoption im Gebäudeenergiegesetz abzielte.¹⁴⁰ In der NWS 2023 wurde auch diese Maßnahme verworfen, stattdessen wurde sie über die Entwicklung eines Leitfadens zum Wärmeplanungsgesetz¹⁴¹ neu aufgenommen.¹⁴² Mittel- und langfristige Maßnahmen sind für den Wärmebereich nicht vorgesehen.

| Wärme (Gebäudesektor)¹⁴³ |
|---|
| <i>Kurzfristige Maßnahmen 2023</i> |
| Berücksichtigung des Potenzials zur Nutzung der Abwärme von Elektrolyseuren im Rahmen der Standortwahl |
| In Abstimmung mit den Stakeholdern der Bundesregierung Entwicklung eines Leitfadens zum Wärmeplanungsgesetz mit Kriterien und Umsetzungshilfen zur Prüfung der perspektivischen Wasserstoffnutzung in der dezentralen Wärmeversorgung |

¹³⁹ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 18.

¹⁴⁰ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 22.

¹⁴¹ Darin werden das *BMWK* und das *BMWSB* unverbindliche praktische Hilfestellungen geben und hierzu u.a. einen Technikkatalog veröffentlichen, an dem sich die planungsverantwortlichen Stellen bei der Durchführung der Wärmeplanung orientieren können, vgl. Bundesregierung, Referentenentwurf für ein Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze, 21.07.2023, S. 93, abrufbar unter: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/Downloads/kommunale-waermeplanung/referentenentwurf-kommunale-waermeplanung.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

¹⁴² *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 25.

¹⁴³ *BMWK*, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 25.

IV. | Wirkungsvolle Rahmenbedingungen schaffen

Zielbild 2030:

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Wasserstoff und seinen Derivaten bestehen auf nationaler, europäischer und möglichst internationaler Ebene kohärente rechtliche Rahmenbedingungen und einheitliche Standards sowie Zertifizierungssysteme. Der Wasserstoffmarkthochlauf wird staatlich flankiert und aktiv mitgeprägt. Überdies bestehen effiziente Planungs- und Genehmigungsverfahren für den Aufbau der Erzeugungskapazitäten und der Infrastrukturen in den Bereichen Speicherung, Betankung und Transport. Die im Zusammenhang mit Wasserstoff relevanten Ministerien, Zulassungsbehörden und Verwaltungen erfahren einen bedarfsgerechten und zügigen Kapazitätsausbau. Deutsche Technologieentwickler im Bereich der Elektrolyse werden zu international nachgefragten Leitanbietern. Investitionssicherheit und -anreize werden durch die Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung als Leitinstrument inklusive eines effektiven Carbon Leakage-Schutzes verbessert. Für das Gelingen des Wasserstoffmarktkochlaufs soll sowohl der Austausch als auch die Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff mit den anderen Mitgliedstaaten intensiviert werden.

Auffällig ist, dass das Zielbild für das Jahr 2030 zwar ausdrücklich eine staatliche Flankierung des Wasserstoffmarkthochlaufs mit einer entsprechend aktiven Mitprägung vorsieht, das dazugehörige Unterkapitel in der NWS 2023 aber fehlt, nachdem das Maßnahmenfeld „*Markthochlauf staatlich flankieren*“ in den ersten beiden Entwurfsfassungen noch zu finden war.¹⁴⁴ Die darunterfallenden Maßnahmen wurden aber nicht ersatzlos gestrichen: Der Ausbau der Verwaltungskapazitäten im Wasserstoffbereich ist dem Maßnahmenfeld „*Planungs- und Genehmigungsverfahren*“ zugewiesen worden, während die Bestrebung der Bundesregierung, durch verstärkte Kooperationen mit den anderen EU-Mitgliedstaaten einen koordinierten Markthochlauf zu erzielen, im Maßnahmenfeld „*Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung*“ wiederzufinden ist. Die Prüfung der Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung inklusive eines effektiven Carbon Leakage-Schutzes findet sich im Zielbild 2030 des Handlungsfeldes wieder. Bei der Streichung des Maßnahmenfeldes könnte es sich um einen Versuch handeln, der bereits thematisierten Debatte¹⁴⁵ über staatliche Eingriffe den Wind aus den Segeln zu nehmen.

1. | Planungs- und Genehmigungsverfahren

Bei den Planungs- sowie Genehmigungsverfahren im Bereich der Wasserstofferzeugungs-, Transport-, Tank- und Importinfrastruktur sollen bestehende regulatorische Hemmnisse abgeschafft und gesetzliche Vorgaben zur Vereinfachung und Beschleunigung geprüft werden.¹⁴⁶ Die finale NWS 2023 enthält zudem den neuen Zusatz, dass die Leistungsfähigkeit der Verwaltung

¹⁴⁴ Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 24.02.2023, S. 27; Entwurfsfassung der NWS 2023 vom 28.11.2022, S. 21.

¹⁴⁵ Siehe oben C. II.

¹⁴⁶ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 26.

im Bereich Wasserstoff zu stärken sei.¹⁴⁷

Im Vergleich zur NWS-E 02/2023 umfasst die finale NWS 2023 eine vierte kurzfristige Maßnahme, die die Notwendigkeit des Fachkräfteausbaus in der Wasserstoffwirtschaft aufgreift.¹⁴⁸

| Planungs- und Genehmigungsverfahren ¹⁴⁹ |
|---|
| <i>Kurzfristige Maßnahmen 2023</i> |
| Vorlage eines Wasserstoffbeschleunigungsgesetzes durch die Bundesregierung |
| Nach der Anpassung der europarechtlichen Grundlage folgt die Prüfung der Überarbeitung der 4. BImSchV mit dem Ziel eines kürzeren Genehmigungsprozesses zum Ausbau der dezentralen Wasserstoffproduktion |
| Digitalisierung und Vereinfachung der Genehmigungsverfahren für die Errichtung von Wasserstofftankstellen, Anpassung des Bundesimmissionsschutzrechts sowie Entwicklung von Verfahren zur Prüfung von Wasserstofftankstellen aller Typklassen zur Einhaltung des Eich- und Messgesetzes |
| Notwendigkeit des Fachkräfteausbaus für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft. Ausbau der Ressourcen der Verwaltung und Bundesnetzagentur im Wasserstoffbereich |

2. | Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung

Im Maßnahmenfeld „Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung“ ist in der finalen Fassung sowohl bei den kurzfristigen als auch bei den mittelfristigen Maßnahmen jeweils eine Zielsetzung hinzugekommen.¹⁵⁰ Im kurzfristigen Bereich betrifft dies die Entwicklung einer Carbon-Management-Strategie.¹⁵¹

Eine kleinere sprachliche Änderung reiht sich ein in einen allgemeinen Eindruck: statt eines „zügigen“ Markthochlaufs sollen möglichst einheitliche Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierungssysteme seit dem finalen Entwurf einen „nachhaltigen“ Markthochlauf ermöglichen. Vor dem Hintergrund weiterer Anpassungen etwa zur Berücksichtigung von aus der Wasserstoffherzeugung resultierenden Umweltfolgen¹⁵² oder der ESG-Dimensionen¹⁵³ ergibt sich der Eindruck, dass die NWS 2023 keine Wasserstoffherzeugung um jeden Preis ermöglichen soll.

¹⁴⁷ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 26.

¹⁴⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 27.

¹⁴⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 27.

¹⁵⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 27 ff.

¹⁵¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 28.

¹⁵² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6, siehe oben C. I. 1.

¹⁵³ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 3, siehe oben C.

¹⁵⁵ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 27 ff.

¹⁵⁵ Siehe dazu Kisker/Buchmüller, Wann ist Wasserstoff grün? Die Strombezugs-kriterien für die Erzeugung von

| Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung¹⁵⁴ | |
|--|---|
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Entwicklung klarer Vorgaben für die Anrechnung von Wasserstoff in den Nachfragesektoren | Aktives Einbringen bei der Entwicklung einer international anerkannten und robusten Methodologie für die verlässliche Ermittlung von THG-Fußabdrücken bei Produktion, Transport und Nutzung von Wasserstoff und Derivaten unter Gewährleistung eines sicheren Umgangs mit Chemikalien |
| Definition von nachhaltigen Kohlenstoff-Quellen für Wasserstoffderivate | Evaluierung und Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien u. a. zu Biodiversität, Wasser- und Landnutzung sowie Schutz von Menschenrechten in Lieferketten |
| Aktives Einbringen bei der Entwicklung von Zertifizierungssystemen und Herkunftsnachweisen unter Beachtung hoher Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien wie der Vermeidung von Wassermangel auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene | Etablierung einer stärkeren und engeren Kooperation mit interessierten EU-Mitgliedstaaten zur Ermöglichung eines koordinierten Markthochlaufs, zur Setzung ambitionierter Standards und zur Koordinierung von Importen |
| <p>Zügige Umsetzung der EU-Vorgaben in nationales Recht (Delegierte Rechtsakte nach Artt. 27 und 28 RED II/III, Vorgaben zu Herkunftsnachweisen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rasche Festlegung verlässlicher und unbürokratischer europäischer Kriterien für grünen Wasserstoff auf Grundlage der delegierten Rechtsakte nach Artt. 27 und 28 RED II/III¹⁵⁵ • Zeitnahe Erlass der Verordnungen zur näheren Ausgestaltung des Herkunftsnachweisregistergesetzes | |
| Definition von Vorgaben für die Produktion von blauem Wasserstoff, insb. Kriterien für den Umgang mit dem abgeschiedenen CO ₂ : Einsatz der Bundesregierung für einheitliche und ambitionierte Kriterien mit Festsetzung eines Schwellenwertes für THG-Emissionen für blauen Wasserstoff und Etablierung eines Dialoges zu Transport- und dauerhaft sicheren Speicherung in EU | |
| Entwicklung einer Carbon-Management-Strategie | |

3. | **Forschung, Innovation und Ausbildung von Fachkräften stärken**

Mit der finalen Ausgestaltung der NWS 2023 ist im letzten Bearbeitungsschritt die Maßnahme zur Prüfung der Erforschung der weltweiten Potenziale von natürlich vorkommendem (sog. „weißem“) Wasserstoff aufgenommen worden. Attraktiv macht den geogenen weißen Wasserstoff, dass dieser aufgrund seiner natürlichen Entstehung vollständig emissionsfrei ist.¹⁵⁶ Eine Studie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe kommt trotz vorhandener Vorkommen von weißem Wasserstoff zu dem Ergebnis, dass andere Wasserstofferzeugungsarten wahrscheinlichere Optionen für die globale Gewinnung großer Wasserstoffmengen darstellen.¹⁵⁷ Dem globalen Einsatz von weißem Wasserstoff wird demnach keine besonders hohe Relevanz zugeschrieben.

| Forschung, Innovation und Ausbildung von Fachkräften stärken¹⁵⁸ |
|---|
| Kurz- und mittelfristige Maßnahmen (2023-25) |
| Bündelung der Innovationskräfte aller relevanten Akteure mittels einer Technologie- und Innovationsroadmap Wasserstoff |
| Fortschreibung des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung und Entwicklung neuer, missionsorientierter Förderformate |
| Angestrebte internationale Kooperationen bei der Technologieforschung und -entwicklung |
| Prüfung der Erforschung der globalen Potenziale von natürlich vorkommendem Wasserstoff (weißem Wasserstoff) |
| Kurzfristig angestrebte Förderung zur Weiterentwicklung und Hochskalierung der benötigten Technologien im Infrastrukturbereich |
| Forcierung grundlegender und anwendungsorientierter Forschungsthemen in Kooperation mit der Industrie |
| Forschungsseitige Unterstützung der Entwicklung von Herkunftsnachweisen und der Zertifizierung |
| Entwicklung eines Maßnahmenpakets zur Steigerung der Attraktivität wasserstoffnaher Berufe, einschließlich einer übergreifenden Initiative für MINT-Fachkräfte. Unterstützung des „Capacity Building“ im Bereich Energie und Grüner Wasserstoff |
| Start von neuen strategischen und internationalen FuE-Kooperationen und Pflege bereits bestehender Partnerschaften |
| Gezielte Stärkung von Forschungs- und Innovations-Kooperationen mit Erzeuger- und Transitländern in der EU |

erneuerbarem Wasserstoff im delegierten Rechtsakt der Europäischen Kommission nach Art. 27 Abs. 3 UAbs. 7 RED II, Schriftenreihe interdisziplinäre Energieforschung des ITE, Heft 9, Mai 2023.

¹⁵⁶ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Wasserstoffvorkommen im geologischen Untergrund, Juni 2020, S. 3, abrufbar unter: https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Energie/63_wasserstoffvorkommen_im_geologischen_untergrund.html;jsessionid=F54A1C7B49DBFE58525B55CBE418B446.internet992?nn=1544712&__blob=publicationFile&v=2.

¹⁵⁷ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Wasserstoffvorkommen im geologischen Untergrund, 06.2020, S. 8, abrufbar unter: https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Energie/63_wasserstoffvorkommen_im_geologischen_untergrund.html;jsessionid=F54A1C7B49DBFE58525B55CBE418B446.internet992?nn=1544712&__blob=publicationFile&v=2.

¹⁵⁸ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 30 f.

D. | Fazit

Die in den meisten Teilen ambitionierte und ergebnisorientierte Fortschreibung der NWS ist grundsätzlich zu begrüßen. Die vier übergeordneten Handlungsfelder decken unter Berücksichtigung der sechs Zielbilder für das Jahr 2030 die wesentlichen Baustellen für einen erfolgreichen Wasserstoff-Markthochlauf ab. Wenngleich die Detailbetrachtung eine ambitionierte und breitgefächerte Ausgestaltung der 2. Phase der NWS-Umsetzung zeigt, lassen sich dennoch einige inhaltliche Lücken erkennen. Damit einhergehend ergeben sich zudem neue Fragestellungen, die es für einen zügigen Markthochlauf schnellstmöglich zu beantworten gilt.

Zu hinterfragen ist zunächst die zeitliche Ausgestaltung der NWS 2023. Obgleich auch die NWS 2023 in den nächsten Jahren kontinuierlich fortgeschrieben werden soll,¹⁵⁹ stellt sich die Frage, ob die Wahl des Bezugsjahres 2030 ausreichend ist. Auch vor dem Hintergrund des Ziels eines möglichst zügigen Markthochlaufs könnte mit Blick auf eine langfristige Investitions- und Planungssicherheit sowie das Klimaneutralitätsziel 2045 eine längerfristige Betrachtung förderlich sein. Bis auf wenige Ausnahmen¹⁶⁰ reichen die Maßnahmen der NWS 2023 lediglich bis zum Jahr 2025.

Positiv zu bewerten ist die im gesamten Dokument zu verzeichnende verstärkte Einbeziehung der ESG-Dimensionen, die dem langfristigen und nachhaltigen Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft dienen und demnach auch zu einem kohärenten Handlungsrahmen beitragen kann.

Für den beschleunigten Wasserstoffmarkthochlauf und der schnellstmöglichen Wasserstoffbeschaffung geht die Bundesregierung im Rahmen der NWS 2023 einen Kompromiss ein, indem sie übergangsweise von ihrer grundsätzlich starken Fokussierung auf grünen Wasserstoff abweicht und zeitweise auch auf die Nutzung von kohlenstoffarmem blauen oder türkisen Wasserstoff auf Grundlage von Erdgas sowie Wasserstoff auf Basis von Abfallstoffen setzt.¹⁶¹ Hinsichtlich des Einsatzes von kohlenstoffarmem Wasserstoff, der mit der NWS-Fortschreibung zunehmend an strategischer Bedeutung gewinnt, gilt es zu prüfen, ob die vorgesehenen Maßnahmen ausreichen, um fossile Lock-In-Effekte zu vermeiden.

Bezüglich der Sicherstellung ausreichender Verfügbarkeiten von Wasserstoff und seiner Derivate wird deutlich, dass die Bundesregierung das Problem der (zukünftig) fehlenden inländischen Erzeugungskapazitäten zwar erkennt, der Problematik aber hauptsächlich mit zusätzlichen Importen begegnen möchte. Diesbezüglich ist anzumerken, dass durch Abhängigkeitsverhältnisse zu Wasserstoff exportierenden Ländern auch die Möglichkeit der Einflussnahme Dritter auf den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zunimmt, weshalb der verstärkte Fokus auf Importe die Schaffung eines kohärenten Handlungsrahmens beeinträchtigen könnte. Der Weg eines verstärkten Ausbaus der inländischen Erzeugungskapazitäten zur Sicherstellung ausreichender Wasserstoffverfügbarkeiten wird wiederum mit der Erhöhung der inländischen Elektrolysekapazität von 5 GW auf 10 GW nur bedingt gewählt. Zwar

¹⁵⁹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

¹⁶⁰ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 18, 23.

¹⁶¹ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 4.

werden die heimischen Kapazitäten an natürliche Grenzen stoßen, dennoch wird das vorhandene Potenzial nicht in Gänze ausgeschöpft. Das zeigt sich insbesondere daran, dass die Offshore-Elektrolyse bzw. das Potenzial der Offshore-Wasserstoffherzeugung in der NWS 2023 nur in einem vernachlässigbaren Umfang mitgedacht wird.¹⁶² Dies hatte ein branchenweites Bündnis aus 28 Unterstützern bereits im Prozess der NWS-Fortschreibung bemängelt und am 26.05.2023 einen Aufruf mit drei übergeordneten Forderungen veröffentlicht.¹⁶³ Dazu zählen die Verankerung des Ziels von 10 GW Offshore-Elektrolyseleistung bis zum Jahr 2035, das Voranbringen der europäischen Offshore-Wasserstoffnetzplanung sowie die Absicherung von Offshore-Wasserstoff-Langfristverträgen und die Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen. Eine stärkere Berücksichtigung der Offshore-Wasserstoffherzeugung könnte nicht zuletzt auch die Abhängigkeiten von Wasserstoffimporten reduzieren.

Kritisch anzumerken ist außerdem, dass das mögliche Erfordernis eines Stromnetzausbaus als Folge der inländischen Wasserstoffherzeugung nur im geringen Maße Berücksichtigung findet. Zwar wird das Problem von Stromnetzengpässen grundsätzlich erkannt, eine Verknüpfung mit dem Ausbau der heimischen Elektrolysekapazitäten wird jedoch nur im Zusammenhang mit dem Kriterium der systemdienlichen Standortwahl von Elektrolyseuren hergestellt.¹⁶⁴ Auch wenn der Stromnetzausbau im Wesentlichen Bestandteil der Netzentwicklungspläne Strom der Übertragungsnetzbetreiber ist, wäre eine stärkere Berücksichtigung der Netzentwicklungsplanung im Rahmen des Maßnahmenkatalogs wünschenswert. Dies gilt nicht zuletzt aufgrund des Umstands, dass nicht jeder Elektrolyseur systemdienlich verortet werden und so Stromnetzengpässe reduzieren, sondern das Problem je nach Standort vielmehr verschärfen kann.

In diesem Zusammenhang begrüßenswert ist die derzeit erfolgende Erarbeitung einer Definition genauer Anforderungen an die Systemdienlichkeit von Elektrolyseuren. Die mit der NWS-Fortschreibung in den Blick genommene Systemdienlichkeit ist dabei zunächst positiv zu bewerten, wobei eine abschließende Beurteilung erst mit Vorliegen der finalen Definition möglich ist. Die NWS 2023 stellt bereits klar, dass die bestehenden Vorgaben des Europarechts sowie eine adäquate zeitliche Korrelation zwischen Stromerzeugung und -verbrauch darin einfließen sollen. Hierbei sollte ein möglichst vorteilhafter Mittelweg zwischen systemdienlichen Erfordernissen und der Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit erreicht werden, damit sich die Anforderungen an die Systemdienlichkeit nicht als nachteilig für die inländische Wasserstoffherzeugung und den Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft herausstellen. Im Anschluss an die Festlegung der Anforderungen an die Systemdienlichkeit sollten in einem nächsten Schritt dringend (weitere) regulatorische Anreize geschaffen werden, sodass sichergestellt werden kann, dass die Betreiber von systemdienlichen Elektrolyseuren nicht schlechter gestellt werden als die Betreiber nichtsystemdienlicher Elektrolyseure.

¹⁶² BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 17.

¹⁶³ AquaVentus Förderverein e. V. et. al., Appell: Offshore-Wasserstoffwirtschaft fordert klare Ziele für die Elektrolyse auf hoher See in der Nationalen Wasserstoffstrategie, 26.05.2023, abrufbar unter: https://aquaventus.org/wp-content/uploads/2023/05/2023-05-26-Appell_Wasserstoffwirtschaft-fordert-klare-Ziele-fuer-die-Offshore-EL-in-der-NWS.pdf.

¹⁶⁴ BMWK, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 6, 23.

Ungeachtet einzelner sich potenziell negativ auf den Hochlauf auswirkender Aspekte ist festzuhalten, dass die Ausgestaltung der NWS 2023 im Wesentlichen einen kohärenten Handlungsrahmen für die Beschleunigung des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft darstellen könnte. Eine finale Antwort auf diese Frage lässt sich allein anhand des 28-seitigen Dokuments jedoch nicht ableiten. Für die Beantwortung dieser Frage bedarf es wie bereits bei der NWS 2020 eines entsprechenden Monitorings der Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen. Dies gilt umso mehr, als dass alle Maßnahmen ausdrücklich unter Haushaltsvorbehalt stehen und ihre Finanzierung und damit ihre tatsächliche Umsetzung nicht gesichert sind.¹⁶⁵ Kritisch anzumerken ist an dieser Stelle außerdem, dass die NWS 2023 zahlreiche Maßnahmen enthält, die bereits umgesetzt oder zumindest auf den Weg gebracht wurden.¹⁶⁶

Darüber hinaus verfügt die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie über keinerlei Rechtsqualität, weshalb sie trotz ihres umfangreichen Maßnahmenbündels lediglich die Weichen für einen Hochlauf stellen kann. Der notwendige kohärente Handlungsrahmen muss im Detail durch die (Weiter-)Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen abgesteckt werden. Im Vordergrund dürfte dabei zunächst vor allem eine sehr zeitnahe Umsetzung der Vorgaben der delegierten Rechtsakte zu Art. 27 Abs. 3 und Art. 28 Abs. 5 RED II durch eine Novellierung der 37. BImSchV stehen.¹⁶⁷

¹⁶⁵ BMWK, Die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, Juli 2023, S. 5.

¹⁶⁶ Vgl. dazu u. a. Ausführungen zur EnWG-Novelle unter C. II.

¹⁶⁷ Siehe dazu: *Kisker/Buchmüller*, Wann ist Wasserstoff grün? Die Strombezugskriterien für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff im delegierten Rechtsakt der Europäischen Kommission nach Art. 27 Abs. 3 UAbs. 7 RED II, Schriftenreihe interdisziplinäre Energieforschung des ITE, Heft 9, Mai 2023, S. 9, 42.

Anhang

| Die vier Handlungsfelder der NWS 2023 (12 untergeordnete Maßnahmenbereiche mit 78 Einzelmaßnahmen) | | | |
|---|--|---|---|
| Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen | | Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur | |
| Ausbau der Erzeugung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in Deutschland | | Nationale Wasserstoffinfrastruktur | |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 | Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Förderbudget IPCEI Wasserstoff | Überarbeitung Förderprogramme Erzeugung grüner Wasserstoff | Novellierung EnWG: Schaffung Rechtsgrundlage für Wasserstoff-Kernnetz | Entwicklung erster Wasserstoffnetzplan (kompatibel mit Strom und Gas sowie Anforderungen im Verkehrssektor) |
| Erlass Verordnung nach § 96 Nr. 9 WindSeeG | Weiterentwicklung nationale Elektrolyse-Initiative H ₂ Giga | TransHyDE: Unterstützung einer integrierten und technologieoffenen Entwicklung von Energienetzen | Systementwicklungsstrategie: Entwicklung Rahmenbedingungen für weiteren Ausbau Wasserstoffnetz sektorübergreifend |
| Nationale Umsetzung RED II | | Förderung Potenzial-/Systemanalysen, Transformations-Roadmaps | |
| Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie | | Europäisches Wasserstoff-Backbonenetz | |
| Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten | | Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 | Klärung Rahmenbedingungen Wasserstoff-Infrastruktur für Hydrogen Backbone | Ausbau EU Wasserstoff Backbones: Erarbeitung Kooperationsprojekte zwischen EU-Mitgliedsstaaten und anderen Partnerländern |
| Veröffentlichung Importstrategie | EU-Initiative zur Hebung des europäischen Standortpotenzials | Verhandlungen für schnelle Umsetzung grenzüberschreitender Pipelineprojekte | |
| IPCEI Wasserstoff: Austausch von Wasserstoff innerhalb der EU | Europäische Zusammenarbeit bei außereuropäischen Importen | Schwerpunktkorridore: Gespräche mit den Anrainern der Nord- und Ostsee und Berücksichtigung Verbindungen Nordafrika | |
| Förderinstrumente für Importe | Aufbau grenzüberschreitender Wasserstoff-Wertschöpfungsketten | Infrastruktur für Importe aus Drittstaaten | |
| Definition „good governance“-Standards Wasserstoffmarkthochlauf | Strategische Wasserstoff-Partnerschaften | Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittel- und langfristige Maßnahmen 2024 - 2030 |
| | Unterstützung und Umsetzung internationaler Leuchtturm-Projekte | Erarbeitung Wasserstoffbeschleunigungsgesetz | Harmonisierung EU-weite Planung Wasserstoffnetze im Gas- und Wasserstoffbinnenmarktpaket |
| | Diversifizierung/Dekarbonisierung der Wirtschaft von pot. Wasserstoffexport-Schwellenländern | Klärung offener Fragen zur Realisierung benötigter Importinfrastruktur | Hydrogen Backbone berücksichtigt strategische Wasserstoffpipelines von Anrainernstaaten der EU; Durchführung einer Machbarkeitsstudie |
| | Unterstützung gemeinsamer Markt für einheitliche Wasserstoff-Standards | Definition notwendiger Schritte zur Umrüstung von LNG-Terminals sowie Einsatz für Bau wasserstoff(derivat)tauglicher Terminals | Bau neuer Terminals für Wasserstoff und Derivate |
| Wasserstoffanwendungen etablieren | | Erarbeitung Nationale Hafenstrategie | |
| Industrie | | Wirkungsvolle Rahmenbedingungen schaffen | |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | | Planungs- und Genehmigungsverfahren | |
| Unterschiedliche Fördermaßnahmen Industriesektor sowie deren enge Koordinierung und Verzahnung | | Kurzfristige Maßnahmen 2023 | |
| Schaffung Voraussetzungen für gewinnbringende Vermarktung der an Klimazielen ausgerichteten Produkte. Hierfür Vorlage Konzept zu grünen Leitmärkten | | Vorlage eines Wasserstoffbeschleunigungsgesetzes durch die Bundesregierung | |
| Schaffung Voraussetzungen für gewinnbringende Vermarktung der an Klimazielen ausgerichteten Produkte. Hierfür Vorlage Konzept zu grünen Leitmärkten | | Nach Anpassung europarechtlicher Grundlage folgt Prüfung der Anpassung der 4. BImSchV | |
| Verkehr | | Digitalisierung/Vereinfachung der Genehmigung von Wasserstofftankstellen; Anpassung des Bundesimmissionsschutzrechts sowie Entwicklung von Verfahren zur Prüfung der Wasserstofftankstellen zur Einhaltung des Eich- und Messgesetzes | |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 | Notwendigkeit des Fachkräfteausbaus für Hochlauf Wasserstoffwirtschaft. Ausbau der Ressourcen der Verwaltung und Bundesnetzagentur im Wasserstoffbereich | |
| Verhandlungen Revision RED II: Unterstützung. Unterquoten für erneuerbare Kraftstoffe nicht-biogenen Ursprungs; Unterstützung Einführung einer PTL-Kerosinquote in ReFuelEU Aviation und Einführung einer sunrise clause und Unterquote für RFNBOs in ReFuelEU Maritime | Prüfung, Fortschreibung und Weiterentwicklung bestehender Förderprogramme Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie | Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung | |
| Mitgestaltung bei internationaler Erarbeitung und Harmonisierung Standards Mobilitätsanwendungen | Entwicklung Gesamtstrategie zur Wasserstoff-Transformation der Schifffahrt im Rahmen Nationaler | Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Umsetzung Änderungsrichtlinie zur Revision der Eurovignetten-Richtlinie | Aktionsplan klimafreundliche Schifffahrt einschließlich technologieoffene Förderkulisse für Demonstrationsvorhaben | Entwicklung klarer Vorgaben für Anrechnung von Wasserstoff in Nachfragesektoren | Aktives Einbringen bei Entwicklung einer international anerkannten Methodologie für die verlässliche Ermittlung von THG-Fußabdrücken bei Produktion, Transport und Nutzung von Wasserstoff und Derivaten |
| Sicherstellung vorausschauender Aufbau initiales Netz im Bereich Wasserstofftankinfrastruktur bis 2025 | | Definition nachhaltiger Kohlenstoff-Quellen für Wasserstoffderivate | Evaluierung und Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien |
| Unterstützung und Förderung von IPCEI-Projekten im Verkehrsbereich | | Aktives Einbringen bei Entwicklung von Zertifizierungssystemen und Herkunftsnachweisen unter Beachtung hoher Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien | Etablierung stärkere und engere Kooperation mit interessierten EU-Mitgliedstaaten zur Ermöglichung eines koordinierten Markthochlaufs, zur Setzung ambitionierter Standards und zur Koordinierung von Importen |
| Fortsetzung des Wettbewerbs HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland | | Zügige Umsetzung der EU-Vorgaben in nationales Recht (Delegierte Rechtsakte nach Artt. 27 und 28 RED II / RED III, Vorgaben zu Herkunftsnachweisen); Zeitnaher Erlass Verordnungen zur näheren Ausgestaltung des Herkunftsnachweisregistergesetzes | |
| Notifizierung verkehrsträgerübergreifender Fördermaßnahme für Investitionen in Anlagen zur Erzeugung strombasierter Kraftstoffe in Deutschland | | Vorgaben für blauen Wasserstoff | |
| Förderung von Forschung und Entwicklung Antriebstechnologien für die Luftfahrt auf Basis der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie | | Entwicklung Carbon-Management-Strategie für die Anwendungsbereiche CCU und CCS | |
| Nationales Modul unter H2Global Mechanismus zur Förderung der industriellen PtL-Kerosinproduktion | | Forschung, Innovation und Ausbildung von Fachkräften stärken | |
| Aufbau eines dezentralen Innovations- und Technologiezentrum Wasserstoff | | Kurz- und mittelfristige Maßnahmen (2023-25) | |
| Aufbau einer Hafeninfrastruktur für die Betankung der Schifffahrt mit Wasserstoff und Derivaten einschließlich Tankinfrastruktur, der Erzeugung erneuerbarer Kraftstoffe und Verwendung von Wasserstoff und Derivaten insb. in den verkehrlichen Anwendungen | | Bündelung der Innovationskräfte aller relevanten Akteure mittels einer Technologie- und Innovationsroadmap Wasserstoff | |
| | | Fortschreibung des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung und Entwicklung neuer, missionsorientierter Förderformate | |
| Langfristige Maßnahmen 2027 – 2030 | Entwicklung Maßnahmenpaket zur Steigerung der Attraktivität wasserstoffnaher Berufe, einschließlich einer übergreifenden Initiative für MINT-Fachkräfte | | |
| Ggf. Festlegung weiter Maßnahmen nach Inkrafttreten der AFIR | Angestrebte internationale Kooperationen bei der Technologieforschung und -entwicklung | | |
| Strom | | Kurzfristig angestrebte Förderung zur Weiterentwicklung und Hochskalierung der benötigten Technologien im Infrastrukturbereich | |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | Mittelfristige Maßnahmen 2024/2025 | Forcierung grundlegender und anwendungsorientierter Forschungsthemen in Kooperation mit der Industrie | |
| Prüfung Anforderungen „systemdienliche Elektrolyse“ | Prüfung der Notwendigkeit einer zukünftigen Refinanzierung steuerbarer, klimaneutraler Kapazitäten | Forschungsseitige Unterstützung der Entwicklung von Herkunftsnachweisen sowie der Zertifizierung | |
| Ausschreibungen nach § 28e EEG 2023 für sog. „Wasserstoff-Sprinter“-Kraftwerke Umsetzung der Verordnungsermächtigung nach § 88f EEG 2023 | | Start von neuen strategischen und internationalen FuE-Kooperationen und Pflege bereits bestehender Partnerschaften | |
| Ausschreibungen nach § 28d EEG für lokale „EE-Wasserstoff-Hybridkraftwerke“: Umsetzung der Verordnungsermächtigung nach § 88e EEG 2023 | | Unterstützung des „Capacity Building“ im Bereich Energie und Grüner Wasserstoff | |
| Wärme (Gebäudesektor) | | | |
| Kurzfristige Maßnahmen 2023 | | Gezielte Stärkung von Forschungs- und Innovations-Kooperationen mit Erzeuger- und Transitländern in der EU | |
| Berücksichtigung des Abwärmepotenzials von Elektrolyseuren im Rahmen der Standortwahl | | | |
| Entwicklung eines Leitfadens zum Wärmeplanungsgesetz | | | |

