

Bericht nach § 99 BHO

Umsetzung der Wasserstoffstrategie des Bundes



28. Oktober 2025

Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft mit erheblichen Risiken behaftet

Die Bundesregierung will eine Wasserstoffwirtschaft etablieren, um das gesetzliche Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Trotz Förderung in Milliardenhöhe verfehlt sie die Ziele ihrer Wasserstoffstrategie. Das gefährdet das Erreichen der Klimaneutralität, den Industriestandort Deutschland sowie stabile Bundesfinanzen.

→ Worum geht es?

Wasserstoff soll eine Schlüsselrolle in der Energiewende spielen. Jedoch fehlt es an Angebot, Nachfrage und Infrastruktur. Zudem ist Wasserstoff deutlich teurer als bisher genutzte Energieträger. Die Bundesregierung fördert den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in einem planwirtschaftlichen Ansatz jährlich mit mehreren Milliarden Euro. Dennoch ist sie weit davon entfernt, ihr Ziel zu erreichen, bis zum Jahr 2030 eine Wasserstoffwirtschaft zu etablieren.

→ Was ist zu tun?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) hat erkannt, dass es sein Vorgehen überprüfen und anders als bisher vorgehen muss. Zugleich hält es seine geplanten Maßnahmen selbst nicht für ausreichend, damit Wasserstoff absehbar wettbewerbsfähig wird. Die Bundesregierung muss einen „Realitätscheck“ durchführen, ihre Maßnahmen zielgerichtet ausgestalten und einem regelmäßigen Monitoring unterziehen. Nur so kann sie Belastungen und Risiken für die Wirtschaft und den Bundeshaushalt minimieren. Zugleich braucht sie einen Plan B zum Erreichen der Klimaschutzziele, falls der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft scheitert.

→ Was ist das Ziel?

Ziel ist eine Versorgung mit Wasserstoff, die entsprechend den gesetzlichen Vorgaben möglichst sicher, preisgünstig, umweltverträglich und klimaneutral ist. Wasserstoff soll künftig einen realistischen Beitrag zur Energiewende leisten. Er soll zu einem klimaneutralen, wettbewerbsfähigen Deutschland beitragen, ohne die Stabilität der Bundesfinanzen zu gefährden.

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung.....	6
1	Ausgangslage	10
	1.1 Wasserstoff in der Energiewende	10
	1.2 Strategien und rechtliche Vorgaben.....	12
	1.3 Prüfungsanlass und -schwerpunkt.....	14
2	Sichere Versorgung mit Wasserstoff: Angebot, Nachfrage und Infrastruktur	15
	2.1 Angebot nicht wie geplant.....	15
	2.2 Nachfrage nicht wie erwartet.....	21
	2.3 Kernnetz zu ambitioniert geplant.....	23
	2.4 Stellungnahme des BMW.....	26
	2.5 Abschließende Würdigung und Empfehlungen	28
3	Preisgünstige Versorgung	31
	3.1 Wasserstoff auch künftig teuer: Dauerförderung absehbar	32
	3.2 Finanzierung des Kernnetzes: Erhebliche Risiken für den Bundeshaushalt.....	34
	3.3 Stellungnahme des BMW.....	39
	3.4 Abschließende Würdigung und Empfehlungen	40
4	Klimaneutralität und Umweltverträglichkeit	42
	4.1 Klimawirkung von Wasserstoff ungewiss	42
	4.2 Negative Wirkungen auf weitere Schutzgüter möglich	43
	4.3 Stellungnahme des BMW.....	44
	4.4 Abschließende Würdigung und Empfehlungen	45
5	Fazit und Ausblick	46

Abkürzungsverzeichnis

A

AMKG *H2 Amortisationskonto GmbH*

B

BMWE *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*

BNetzA *Bundesnetzagentur*

C

CCS *Carbon Capture and Storage*

CCU *Carbon Capture and Usage*

E

EnWG *Energiewirtschaftsgesetz*

EUA *European Union Allowance*

F

FID *Finale Investitionsentscheidung*

G

GHF *Green Hydrogen Fund*

GW *Gigawatt*

H

H₂ *Wasserstoff*

Hint.co *Hydrogen Intermediary Network Company GmbH*

I

IEA *Internationale Energieagentur*

IPCEI *Important Projects of Common European Interest*

K

Kernnetz *Wasserstoff-Kernnetz*

Kernnetzbetreiber *Wasserstoff-Kernnetzbetreiber*

KfW *Kreditanstalt für Wiederaufbau*

KoaV 2025 *Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*

M

MWh *Megawattstunde*

N

NWS *Nationale Wasserstoffstrategie*

P

PIK *Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung*

R

RIFS *Research Institute for Sustainability*

T

TWh *Terawattstunde*

0 Zusammenfassung

Die Bundesregierung sieht für Wasserstoff eine Schlüsselrolle in der Energiewende vor, damit Deutschland bis zum Jahr 2045 klimaneutral wird und als Industriestandort zukunftsfähig bleibt. Trotz Förderungen in Milliardenhöhe verfehlt die Bundesregierung jedoch die Ziele ihrer Wasserstoffstrategie. Das gefährdet nicht nur das Erreichen der Klimaneutralität und den Industriestandort Deutschland, sondern auch die Stabilität der Bundesfinanzen.

Das BMWI hat grundsätzlich erkannt, dass der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft bisher nicht gelingt. Zugleich hält es seine geplanten Maßnahmen zum Nachsteuern selbst nicht für ausreichend, damit Wasserstoff absehbar wettbewerbsfähig wird. Der Erfolg der Wasserstoffwirtschaft bleibt damit unsicher.

0.1

Klimaneutral hergestellter – „grüner“ – Wasserstoff soll fossile Energieträger dort ersetzen, wo eine direkte Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien nicht möglich ist. Zudem sollen wasserstofffähige Gaskraftwerke zur Sicherheit der Stromversorgung beitragen. Der „Hochlauf“ der Wasserstoffwirtschaft muss von Grund auf erfolgen. Angebot, Nachfrage und Infrastruktur müssen synchron aufgebaut werden. Der Bund fördert den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft jährlich mit mehreren Milliarden Euro und sichert zusätzlich den Aufbau der Infrastruktur finanziell ab.

Vor diesem Hintergrund hat der Bundesrechnungshof bewertet, inwieweit der angestrebte Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft realistisch erscheint. Gemäß § 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) muss die Versorgung mit Wasserstoff möglichst sicher, preisgünstig sowie umweltverträglich und klimaneutral sein (Nummer 1).

0.2

Eine sichere Versorgung mit Wasserstoff erfordert ein ausreichendes Angebot. Dieses soll durch inländische Erzeugung und mindestens zur Hälfte über Importe bereitgestellt werden. Die Bundesregierung erreicht jedoch weder die inländischen Erzeugungsziele für grünen Wasserstoff, noch kann sie den erwarteten Bedarf über Importe decken. Ihre bisherigen Maßnahmen sind nicht hinreichend wirksam.

Ihr Ziel, über die Förderung der Nachfrage ein zusätzliches Angebot an Wasserstoff anzuregen, wird die Bundesregierung absehbar nicht erreichen. Weder der Industrie- noch der Energiesektor werden die Nachfrage bis zum Jahr 2030 wesentlich erhöhen. Ohne

verbindliche Vorgaben zur Umrüstung von Gaskraftwerken auf Wasserstoff fehlt ein wichtiger Nachfrageimpuls für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft.

Der Aufbau des Wasserstoff-Kernnetzes (Kernnetz) erfolgt angesichts des absehbar geringen Angebots und der absehbar geringen Nachfrage nicht mit diesen synchron: So sollen bereits im Jahr 2030 zwei Drittel des geplanten Kernnetzes bereitstehen – bei absehbar geringer Auslastung (Nummer 2).

0.3

Die Bundesregierung kann mit ihren bisherigen Maßnahmen keine preisgünstige Versorgung mit Wasserstoff gewährleisten. Gegenwärtig ist grüner Wasserstoff aufgrund seines hohen Preises kein wettbewerbsfähiger Energieträger. Somit fehlt privatwirtschaftlichen Akteuren der Anreiz, in die Wasserstoffwirtschaft zu investieren. Damit der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft dennoch gelingen kann, hat der Haushaltsgesetzgeber allein im Jahr 2024 insgesamt 4,3 Mrd. Euro und im Jahr 2025 mehr als 3 Mrd. Euro bereitgestellt – insbesondere für Subventionen an Unternehmen. Die Bundesregierung ist zudem erhebliche Verbindungen von jährlich mehreren Milliarden Euro bis zum Ende des Jahrzehnts eingegangen.

Erwartungen, dass grüner Wasserstoff preislich wettbewerbsfähig wird, haben sich bislang nicht erfüllt. Vielmehr bleibt Wasserstoff auch künftig teuer. Eine staatliche Dauerförderung ist damit absehbar. So könnte der Mittelbedarf zum Ausgleich der Preisdifferenz zwischen grünem Wasserstoff und Erdgas im Jahr 2030 allein für Importe 3 bis 25 Mrd. Euro betragen.

Der Aufbau des Kernnetzes ist mit erheblichen Belastungen und Risiken für den Bundeshaushalt verbunden. Da die Anzahl der Netznutzer anfangs noch gering sein wird, wird den Netzbetreibern zunächst ein Teil ihrer Netzkosten über ein sogenanntes Amortisationskonto aus einem staatlich abgesicherten Darlehen erstattet (Zwischenfinanzierung). Mit steigender Anzahl der Netznutzer und den dadurch steigenden Erlösen soll das Darlehen getilgt werden. Bei einem nicht synchronisierten Aufbau des Kernnetzes sind die Netzkosten und die Kosten der Zwischenfinanzierung unnötig hoch.

Damit der Finanzierungsmechanismus für das Kernnetz gelingt, ist laut einem Gutachten für das BMWF eine Förderung des Bundes von Angebot, Nachfrage und Speicherung von Wasserstoff erforderlich. Scheitert der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft, kann der Finanzierungsmechanismus den Bundeshaushalt zusätzlich mit einem zweistelligen Milliardenbetrag belasten (Nummer 3).

0.4

Grüner Wasserstoff birgt das Potenzial, klimaneutral erzeugt und genutzt zu werden. Jedoch ist die tatsächliche Klimawirkung von Erzeugung, Transport und Nutzung von Wasserstoff mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Studien legen nahe, dass bei grünem Wasserstoff insbesondere der Import mit erheblichen Vorkettenemissionen einhergehen kann. Da die Bundesregierung mindestens die Hälfte des erwarteten Wasserstoffbedarfs durch Importe decken will, stellt dies ein wesentliches Risiko für das Erreichen einer klimaneutralen Energieversorgung dar.

Die Wasserstoffproduktion wirkt auch auf andere Bereiche der Umweltverträglichkeit. Um negative Umweltwirkungen zu verringern, will die Bundesregierung bei Wasserstoffimporten international ambitionierte Nachhaltigkeitsstandards etablieren. In der Praxis hat sie aber bereits Zugeständnisse bei ihren Nachhaltigkeitsanforderungen machen müssen, damit Produzenten überhaupt bereit waren, grünen Wasserstoff anzubieten. Der Bundesrechnungshof sieht auch hier das Risiko, dass eine nachhaltige Versorgung mit grünem Wasserstoff nicht gelingt (Nummer 4).

0.5

Das BMWF hat in seiner Stellungnahme der Analyse des Bundesrechnungshofes in weiten Teilen zugestimmt. Den stark verzögerten Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft hat es mit geopolitischen Veränderungen, zu optimistischen Planungsannahmen und regulatorischen Unsicherheiten begründet. Weder grüner noch blauer Wasserstoff seien absehbar wettbewerbsfähig. Zugleich könne der Bundeshaushalt langfristige Subventionen nicht tragen. Die gesetzlichen Klimaziele ließen sich ohne den Einsatz von grünem und blauem Wasserstoff jedoch nicht erreichen.

Das BMWF hat als Konsequenz angekündigt, den Marktrahmen sowie seinen Instrumentenmix anzupassen. Gleichwohl könnten auch diese Maßnahmen die Preisdifferenz von grünem, aber auch blauem Wasserstoff, zu fossilen Alternativen absehbar nicht ausgleichen.

0.6

Das BMWF hat den Handlungsbedarf grundsätzlich anerkannt. Jedoch bleibt bisher weitgehend unklar, wie es Marktrahmen und Instrumente konkret anpassen will. Zudem hält es seine Maßnahmen selbst nicht für ausreichend, um die Preisnachteile von Wasserstoff gegenüber fossilen Alternativen absehbar auszugleichen. Damit bleibt unsicher, ob bzw. wann die Phase des staatlich geförderten Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft erfolgreich abgeschlossen werden kann. Das birgt erhebliche Risiken hinsichtlich der Klimaneutralität, der Zukunftsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland sowie der Stabilität der

Bundesfinanzen. Jährliche staatliche Förderungen von bis zu zweistelligen Milliardenbeträgen bis in die 2030er-Jahre würden die bereits aus den Fugen geratenen Bundesfinanzen weiter unter Druck setzen.

Um die gesetzlichen Ziele des § 1 EnWG erreichen zu können, muss die Bundesregierung ihre Wasserstoffstrategie und deren bisherige Umsetzung einem „Realitätscheck“ unterziehen. Bei dieser Erfolgskontrolle muss sie neu bewerten, ob und wann grüner Wasserstoff ohne dauerhafte Subventionen

- in ausreichenden Mengen (Nummer 2.5),*
- zu einem wettbewerbsfähigen Preis (Nummer 3.4) sowie*
- klimaneutral und nachhaltig (Nummer 4.4)*

verfügbar sein kann.

Auf der Grundlage dieser Bewertung muss sie ihre Strategie überarbeiten. Bei ihren Maßnahmen zur Förderung von Angebot und Nachfrage sowie dem Aufbau des Kernnetzes muss sie – dem Gebot der Wirtschaftlichkeit folgend – unnötige Kosten und Risiken vermeiden.

Die Bundesregierung sollte prüfen, welchen Beitrag die Wasserstoffwirtschaft zur Energiewende insgesamt leisten kann. Dazu gehört auch die Frage, ob bisher angedachte Anwendungsbereiche für Wasserstoff aufgrund neuer Technologien anders dekarbonisiert werden können. Angesichts der klima-, wirtschafts- und finanzpolitischen Bedeutung der Wasserstoffwirtschaft muss sie das bereits in ihrer Wasserstoffstrategie angelegte Monitoring zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft endlich umsetzen, um Fehlentwicklungen frühzeitig erkennen und nachsteuern zu können. Sollte die Bundesregierung für die bestehenden Herausforderungen keine Lösungen finden, benötigt sie rechtzeitig einen Plan B, um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 ohne eine dauerhaft subventionierte Wasserstoffwirtschaft zu erreichen.

Diesen Aufgaben muss sich die Bundesregierung jetzt stellen.

1 Ausgangslage

1.1 Wasserstoff in der Energiewende

Wasserstoff soll eine Schlüsselrolle in der Energiewende spielen, um Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 (Deutschland) bzw. 2050 (Europäische Union) zu erreichen und dabei die Zukunftsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland zu sichern. Die vollständige Dekarbonisierung¹ stellt die deutsche Industrie jedoch vor besondere Herausforderungen, da ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit aufgrund struktureller Nachteile erheblich unter Druck steht.²

Es gibt verschiedene Verfahren, um Wasserstoff (H₂) zu erzeugen (vgl. Abbildung 1).

¹ Dekarbonisierung bezeichnet die Umstellung von Gesellschafts- und Wirtschaftssystemen mit dem Ziel einer Abkehr von kohlenstoffhaltigen Energieträgern. BMWF: [Glossar Energiewende](#), zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

² Die strukturellen Nachteile umfassen etwa Energiepreise, Regulierung und Investitionsbedingungen. Siehe ifo Institut: [„Industrie verliert weiter an Wettbewerbsfähigkeit“](#), zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

Abbildung 1

Farbenlehre: grauer, blauer und grüner Wasserstoff

Wasserstoff kann mittels verschiedener Verfahren hergestellt werden und wird entsprechend mit unterschiedlichen Farben bezeichnet („Farbenlehre“).

Grauer Wasserstoff

wird aus fossilen Brennstoffen wie Erdgas erzeugt. Entsprechend geht grauer Wasserstoff mit einer erheblichen negativen Klimawirkung einher.

Blauer Wasserstoff

wird als „kohlenstoffarm“ bezeichnet. Er wird ebenfalls aus fossilen Brennstoffen erzeugt, wobei das dabei entstehende CO₂ durch CCS (Carbon Capture and Storage) abgeschieden und gespeichert wird.

Grüner Wasserstoff

wird durch Wasserspaltung mithilfe von Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen (Elektrolyse). Er birgt das Potenzial, klimaneutral erzeugt und genutzt zu werden.

Erläuterung: Wasserstoff lässt sich in verschiedene andere chemische Verbindungen – sogenannte Derivate – umwandeln. Wasserstoffderivate lassen sich besser transportieren und speichern als gasförmiger Wasserstoff.³

Grafik: Bundesrechnungshof.

Klimaneutral hergestellter Wasserstoff soll fossile Energieträger dort ersetzen, wo die direkte Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien nicht praktikabel ist. Dies betrifft insbesondere die energieintensive Stahl- sowie Chemieindustrie. Zudem soll Wasserstoff zur Sicherheit der Stromversorgung beitragen, indem wasserstofffähige Gaskraftwerke bei wenig Wind und Sonne Strom erzeugen.⁴

Die Bundesregierung strebt einen „Hochlauf“ der Wasserstoffwirtschaft an.⁵ Dieser muss von Grund auf erfolgen: Derzeit sind sowohl das Angebot an Wasserstoff als auch die entsprechende Nachfrage nicht vorhanden.⁶ Gleichzeitig fehlt die erforderliche

³ Die gängigsten Derivate von Wasserstoff sind Ammoniak, Methanol, LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carriers) und E-Fuels (strombasierte synthetische Kraftstoffe). Es wird zusätzliche Energie benötigt, um Wasserstoff in Derivate und Derivate wieder in Wasserstoff umzuwandeln.

⁴ Bundesregierung 2023, Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie, S. 19. Ein darüberhinausgehender Einsatz von Wasserstoff ist vor dem Hintergrund der Energieeffizienz und des Ressourcenschutzes nicht zweckmäßig. Denn die direkte Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien kann verglichen mit elektrolytisch hergestelltem Wasserstoff deutlich mehr fossile Energie ersetzen und die Treibhausgasemissionen stärker reduzieren. Umweltbundesamt, „Wasserstoff – Schlüssel im künftigen Energiesystem“, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

⁵ Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft bezeichnet den Prozess des schnellen und breit angelegten Aufbaus einer Wasserstoffwirtschaft mit dem Ziel, Wasserstoff als Energieträger in großem Umfang zu etablieren und einzusetzen. Dies umfasst den Aufbau von Produktionskapazitäten, vor allem für grünen Wasserstoff, die notwendige Infrastruktur für Transport und Speicherung sowie die Entwicklung und Anwendung von Wasserstofftechnologien in verschiedenen Sektoren wie Industrie, Verkehr und Energieerzeugung.

⁶ Derzeit wird Wasserstoff in Deutschland nahezu ausschließlich in Form von grauem Wasserstoff in der chemischen Industrie und in Raffinerien erzeugt und verbraucht.

Infrastruktur, um Wasserstoff von den Produzenten zu den Anwendern zu transportieren. Bei Erzeugung und Transport bestehen u. a. erhebliche technische Herausforderungen.

1.2 Strategien und rechtliche Vorgaben

Initiativen der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat Strategien entwickelt und Gesetzesvorhaben auf den Weg gebracht, um den angestrebten Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft zu gestalten. Insbesondere

- hat sie im Juni 2020 die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS 2020) beschlossen, im Jahr 2023 fortgeschrieben (NWS 2023) und diese im Juli 2024 um eine Importstrategie für Wasserstoff und Wasserstoffderivate (Importstrategie) ergänzt. Die NWS 2023 definiert Zielbilder für das Jahr 2030. Die Bundesregierung beschränkt ihre direkte finanzielle Förderung der Wasserstofferzeugung auf die Herstellung von grünem Wasserstoff.⁷ Blauer Wasserstoff kann technisch nicht vollständig klimaneutral erzeugt werden.⁸
- sah die NWS 2020 ab dem Jahr 2021 einen jährlichen Monitoringbericht zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft vor. Bis heute liegt kein Monitoringbericht vor.
- hat die Bundesregierung im Oktober 2025 einen Gesetzentwurf beschlossen, um vor allem Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen (Wasserstoffbeschleunigungsgesetz).⁹ Vorhaben der Wasserstoffwirtschaft sollen im überragenden öffentlichen Interesse liegen.

Die aktuelle Bundesregierung hält an dem Ziel eines schnellen Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft fest. Während des Hochlaufs sei es zugleich erforderlich, „alle Farben“ zu nutzen.¹⁰

Zugleich möchte sie ergänzend zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft die Abscheidung, Speicherung und Nutzung von Emissionen, die nur sehr schwer oder gar nicht

⁷ NWS 2023, S. 4.

⁸ Aus Sicht des Umweltbundesamtes ist blauer Wasserstoff, auch als Import, kein tragfähiger und nachhaltiger Energieträger für den Weg in eine klimaneutrale Energieversorgung; „Wasserstoff – Schlüssel im künftigen Energiesystem“, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

⁹ Der Gesetzentwurf zur Beschleunigung der Verfügbarkeit von Wasserstoff und zur Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den Wasserstoffhochlauf sowie zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften befindet sich derzeit noch im Gesetzgebungsverfahren. Einen früheren Entwurf der Bundesregierung vom 21. Juni 2024 hat der Deutsche Bundestag in der 20. Legislaturperiode nicht mehr beschlossen.

¹⁰ Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD vom 9. April 2025, Verantwortung für Deutschland, 21. Legislaturperiode (KoaV 2025), Randnummern 141 f. sowie 1094 ff., zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

vermeidbar sind, als Dekarbonisierungsoption ermöglichen (Carbon Capture and Storage (CCS) sowie Carbon Capture and Usage (CCU)).¹¹

Ziele und rechtliche Vorgaben der Europäischen Union

Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft wird maßgeblich durch europäische Ziele und Vorgaben beeinflusst:

- So strebt die Europäische Union für das Jahr 2030 eine Elektrolyseleistung von 120 Gigawatt (GW) an.¹² Der Europäische Rechnungshof hat festgestellt, dass die Europäische Union ihre ehrgeizigen Ziele voraussichtlich nicht erreichen wird.¹³
- Im Jahr 2023 hat die EU-Kommission eine Delegierte Verordnung erlassen.¹⁴ Danach muss Strom für die Produktion von grünem Wasserstoff zusätzlich, gleichzeitig und in räumlicher Nähe zur Wasserstoffherstellung erzeugt werden. Die Vorgaben werden von den Wasserstoffproduzenten als Hemmnis für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft kritisiert. Im September 2024 forderte das BMWE¹⁵ gegenüber der EU-Kommission, den Regulierungsrahmen anzupassen.
- Im Juli 2025 hat die EU-Kommission eine Delegierte Verordnung zur Klassifizierung von kohlenstoffarmen Kraftstoffen vorgelegt.¹⁶ Demnach wäre Wasserstoff dann kohlenstoffarm (blau), wenn er inklusive Vorkettenemissionen¹⁷ mindestens 70 % weniger CO₂-Emissionen verursacht als Erdgas.

¹¹ BMWE, Pressemitteilung (6. August 2025): „Bundesregierung ebnet den Weg für CO₂-Speicherung und -Nutzung (CCS und CCU)“, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

¹² Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Erzeugungsleistung und Erzeugungsmenge (Arbeit):

- Die Erzeugungsleistung gibt an, wieviel Wasserstoff maximal zu einem Zeitpunkt produziert werden kann. Sie wird in der physikalischen Größe Watt angegeben. Große Erzeugungsleistungen werden typischerweise in GW angegeben (1 GW entspricht 1 Milliarde Watt).
- Davon zu unterscheiden ist die tatsächlich über einen bestimmten Zeitraum realisierte Erzeugung, die in der Einheit Wattstunden (Wh) angegeben wird. Große Erzeugungsmengen werden typischerweise in Terawattstunden (TWh) angegeben (1 TWh entspricht 1 Billion Wh). Im Normalfall arbeiten Anlagen nicht immer unter Volllast, insbesondere, wenn sie mit schwankend verfügbarem Strom aus Windkraft und Photovoltaik betrieben werden sollen. Läuft ein Elektrolyseur mit einer technischen Leistung von 1 GW beispielsweise 2 000 Stunden lang mit halber Leistung von 0,5 GW, erzeugt er 1 TWh Wasserstoff.

¹³ Europäischer Rechnungshof, Sonderbericht 11/2024: Die Industriepolitik der Europäischen Union im Bereich erneuerbarer Wasserstoff – Rechtsrahmen weitgehend angenommen – Zeit für einen Realitätscheck.

¹⁴ Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des EU-Parlaments und des EU-Rates durch die Festlegung einer Unionsmethode mit detaillierten Vorschriften für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr, Amtsblatt der Europäischen Union 2023, Nummer L 157/11. Die Kommission kann delegierte Rechtsakte verabschieden, wenn ihr die entsprechende Befugnis durch einen Rechtsakt übertragen wurde. Sobald die Kommission den Rechtsakt verabschiedet hat, haben EU-Parlament und EU-Rat zwei Monate Zeit, Einwände zu erheben. Andernfalls tritt der delegierte Rechtsakt in Kraft.

¹⁵ Es wird grundsätzlich durchgängig die Bezeichnung BMWE verwendet (vormals Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz).

¹⁶ [C\(2025\) 4674 final](#) zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2024/1788 des EU-Parlaments und des EU-Rates vom 13. Juni 2024 über gemeinsame Vorschriften für die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas und Wasserstoff, zuletzt abgerufen am 18. September 2025. Die Frist, Einwände gegen den Delegierten Rechtsakt vorzubringen, wurde auf Initiative des EU-Parlaments um zwei auf vier Monate verlängert. Während die Wasserstoffwirtschaft die Regelungen als zu restriktiv bewertet, sehen Umweltverbände die Klimaschutzziele gefährdet.

¹⁷ Vorkettenemissionen umfassen die Emissionen, die bei der Produktion, der Aufbereitung, dem Transport und der Speicherung des Wasserstoffs entstehen.

1.3 Prüfungsanlass und -schwerpunkt

Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft geht mit erheblichen finanziellen Belastungen und Risiken für den Bundeshaushalt einher. Für den Hochlauf hat der Haushaltsgesetzgeber allein im Jahr 2024 insgesamt 4,3 Mrd. Euro bereitgestellt. Die Bundesregierung ist zudem erhebliche Verbindungen von mehreren Milliarden Euro jährlich bis zum Ende des Jahrzehnts eingegangen (vgl. Nummer 3). Darüber hinaus bestehen erhebliche Risiken aus der Finanzierung des Kernnetzes, die im Bundeshaushalt nicht abgebildet sind (vgl. Nummer 3.2).

Angesichts der besonderen Bedeutung der Wasserstoffwirtschaft berichtet der Bundesrechnungshof gemäß § 99 BHO, ob und inwieweit Wasserstoff die ihm zugedachte Schlüsselrolle für eine klimaneutrale Energieversorgung einnehmen kann. Damit setzt der Bundesrechnungshof seine Berichterstattung zur Energiewende fort.¹⁸

Die zentrale gesetzliche Vorgabe für das Handeln der Bundesregierung ist eine möglichst sichere (vgl. Nummer 2), preisgünstige (vgl. Nummer 3) sowie umweltverträgliche und klimaneutrale¹⁹ (vgl. Nummer 4) leitungsgebundene Versorgung mit Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht (§ 1 EnWG). Dabei hat der Bundesrechnungshof insbesondere

- grünen Wasserstoff betrachtet,
- bewertet, inwieweit die aktuellen Entwicklungen die angestrebte Wasserstoffwirtschaft realistisch erscheinen lassen.

Für seinen Bericht hat der Bundesrechnungshof beim BMWE erhoben.

Der Bericht berücksichtigt im Wesentlichen die Entwicklungen bis zum 31. Juli 2025. Darüber hinaus sind die Stellungnahmen des BMWE und der im Bericht genannten Hydrogen Intermediary Network Company GmbH (Hint.co, vgl. Nummern 2 und 4.2) von Ende August 2025 zum Entwurf des vorliegenden Berichts eingeflossen. Am 15. September 2025 veröffentlichte das BMWE den Monitoringbericht zum Stand der Energiewende.²⁰ Auf dessen Grundlage entwickelte es zehn Schlüsselmaßnahmen für sichere, saubere und bezahlbare Energie (10-Punkte-Plan).²¹ Die angekündigten Maßnahmen mit Bezug zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft hat der Bundesrechnungshof in seinen Bewertungen ebenfalls berücksichtigt.

¹⁸ Zuletzt äußerte er sich „Zur Umsetzung der Energiewende im Hinblick auf die Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit der Stromversorgung“ (7. März 2024) sowie in seiner „Information über die Entwicklung des Einzelplans 09 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) für die Beratungen zum Bundeshaushalt 2025“ (16. Juli 2025).

¹⁹ In § 1 EnWG wird der Begriff „treibhausgasneutral“ verwendet.

²⁰ EWU & BET (2025): Energiewende. Effizient. Machen. – Monitoringbericht zum Start der 21. Legislaturperiode, im Auftrag des BMWE, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025. Bereits seit dem Jahr 2012 berichtet eine unabhängige Expertenkommission zum Energiewende-Monitoring regelmäßig zum Stand der Energiewende – auch zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft.

²¹ BMWE, 10 Schlüsselmaßnahmen zum Monitoringbericht, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

2 Sichere Versorgung mit Wasserstoff: Angebot, Nachfrage und Infrastruktur

Eine sichere Versorgung mit Wasserstoff erfordert ein ausreichendes Angebot durch inländische Erzeugung und Importe (vgl. Nummer 2.1) zum Decken der Nachfrage (vgl. Nummer 2.2) sowie die notwendige Infrastruktur (vgl. Nummer 2.3).

2.1 Angebot nicht wie geplant

Für das Jahr 2030 geht die NWS 2023 für Deutschland von einem mit Wasserstoff und Wasserstoffderivaten zu deckenden Energiebedarf von 95 bis 130 Terawattstunden (TWh) aus.²² Bis zum Jahr 2045 könnte sich dieser Bedarf vervielfachen.²³ Die Bundesregierung sieht vor, den künftigen Wasserstoffbedarf über inländische Erzeugung sowie – zu 50 bis 70 % – über Importe zu decken.

2.1.1 Inländische Erzeugung

Die Bundesregierung hat sich in der NWS 2023 das Ziel gesetzt, dass zur inländischen Erzeugung von grünem Wasserstoff bis zum Jahr 2030 Elektrolyseure mit einer installierten Gesamtleistung von mindestens 10 GW entstehen sollen.²⁴

Förderinstrumente zum Aufbau der Elektrolyseleistung

Dafür definiert die NWS 2023 einen Mix aus sechs Instrumenten (Instrumentenmix). Über zwei Instrumente hat das BMWF Förderungen für Elektrolyseprojekte mit einer Gesamtleistung von 1,7 GW positiv beschieden (Stand April 2025).²⁵ Die weiteren Instrumente verzögern sich oder das BMWF kann ihre Wirkung nicht klar benennen.²⁶ Es verbleibt somit eine Lücke von 8,3 GW zum Zielwert 10 GW (vgl. Abbildung 2).

²² Zum Vergleich: Der Erdgasverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2024 bei rund 840 TWh; der Stromverbrauch lag bei rund 460 TWh, siehe Strom- und Gasmarktdaten der Informationsplattform [SMARD](#) der Bundesnetzagentur.

²³ Bis zum Jahr 2045 auf etwa 360 bis 500 TWh für Wasserstoff sowie 200 TWh für Wasserstoffderivate, siehe Bundesregierung: Importstrategie, S. 2.

²⁴ Ein Elektrolyseur ist eine Anlage, in welcher der Prozess der Elektrolyse abläuft, um Wasser mithilfe von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff aufzuspalten.

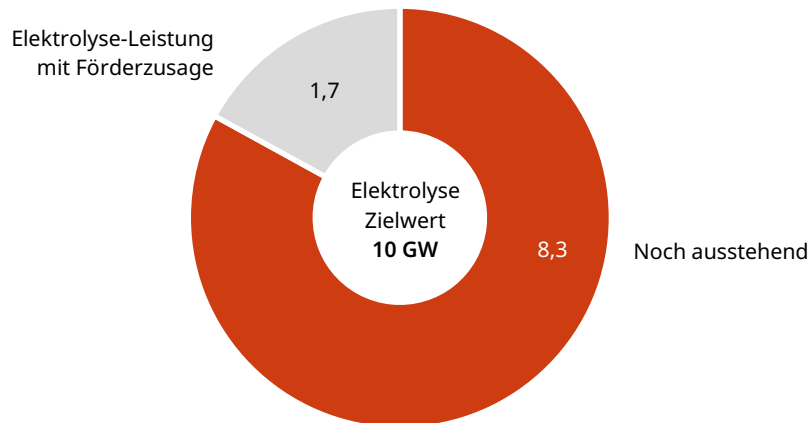
²⁵ Die zwei Instrumente sind IPCEI (Important Projects of Common European Interest) Wasserstoff und Reallabore der Energiewende.

²⁶ Neben dem IPCEI Wasserstoff (Zielwert der Förderung: 2,5 GW) und den Reallaboren der Energiewende (Zielwert: 0,2 GW) sind dies: Ausschreibung Aufbau systemdienlicher Elektrolyseure (Zielwert: 3 GW), die Umsetzung Erneuerbare-Energien-Richtlinie II in Deutschland (Zielwert: 2 GW), eine neue Förderrichtlinie Offshore-Elektrolyseure (Zielwert: 1 GW) sowie weitere (indirekte) Maßnahmen (Zielwert: 1,3 GW).

Abbildung 2

Erhebliche Lücke beim Elektrolyseziel 2030

Ein Instrumentenmix soll den Aufbau einer Elektrolyseleistung von 10 GW bis 2030 unterstützen. Im Umfang von 1,7 GW erhielten Projekte Förderzusagen (Stand April 2025). Es bleibt eine Lücke von 8,3 GW zum festgelegten Elektrolyse Zielwert.



Grafik: Bundesrechnungshof. Quelle: BMW.

Tatsächliche und angekündigte Elektrolyseleistung

Im April 2025 waren weniger als 2 % (0,17 GW) der angestrebten 10 GW Elektrolyseleistung in Betrieb.²⁷

Laut der Deutschen Energie-Agentur GmbH sind in Deutschland Elektrolyseprojekte mit einer Gesamtleistung von 8,1 GW bis zum Jahr 2030 angekündigt. Davon bestehn für Projekte mit einer Elektrolyseleistung von weniger als 5 GW eine hohe bis mittlere Wahrscheinlichkeit, bis zum Jahr 2030 umgesetzt zu werden. Wesentliche Herausforderungen für die Elektrolyseprojekte seien die Finanzierung, eine langfristig verlässliche Nachfrage sowie Anforderungen der Europäischen Union an grünen Wasserstoff.²⁸ In der Folge komme es zu Projektverzögerungen oder -abbrüchen.²⁹

²⁷ Deutsche Energie-Agentur GmbH, „Elektrolysekapazitäten in Deutschland – Stand und Ausblick“, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

²⁸ Deutschen Energie-Agentur GmbH, „Elektrolysekapazitäten in Deutschland – Stand und Ausblick“, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

²⁹ So hat beispielweise im Jahr 2024 ein Projektentwickler für Elektrolyseure (geplante Kapazität von 4 GW bis zum Jahr 2030) wegen ausbleibender Finanzierung Insolvenz angemeldet: Energie & Management, „Wasserstoff-Start-up HH2E auf Investorensuche“, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025. Im Jahr 2025 hat ein Energiekonzern die Entwicklung neuer grüner Wasserstoffprojekte aufgrund von Unsicherheit im Markt gestoppt: Statkraft, Pressemitteilung „Statkraft stoppt Neuentwicklung von grünen Wasserstoffprojekten“ vom 8. Mai 2025.

2.1.2 Import von Wasserstoff

Weltweites Wasserstoffangebot

Im Jahr 2030 könnte die weltweite Produktionskapazität für grünen und blauen Wasserstoff laut Internationaler Energieagentur (IEA) rund 1 600 TWh³⁰ erreichen. Lediglich 63 TWh³¹ entfielen dabei auf Projekte zur Produktion von grünem Wasserstoff, für die eine finale Investitionsentscheidung (FID) vorliege oder die sich im Bau befänden. Für die übrigen Projekte sei eine Realisierung bis zum Jahr 2030 wenig wahrscheinlich: Zahlreiche Projektentwickler hätten Elektrolyseprojekte verschoben oder abgesagt, manche trotz bereits vorhandener FID oder erfolgtem Baubeginn.³²

Die NWS 2023 geht davon aus, dass der Importbedarf Deutschlands im Jahr 2030 bei mindestens 47,5 TWh liegen wird. Dies entspricht etwa drei Viertel der absehbaren globalen Produktionskapazitäten für grünen Wasserstoff von 63 TWh. Der maximal erwartete Importbedarf von 91 TWh übersteigt diese Produktionskapazitäten hingegen um knapp 50 % (vgl. Abbildung 3).

³⁰ IEA-Angabe: 49 Millionen Tonnen pro Jahr (Mtpa); Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

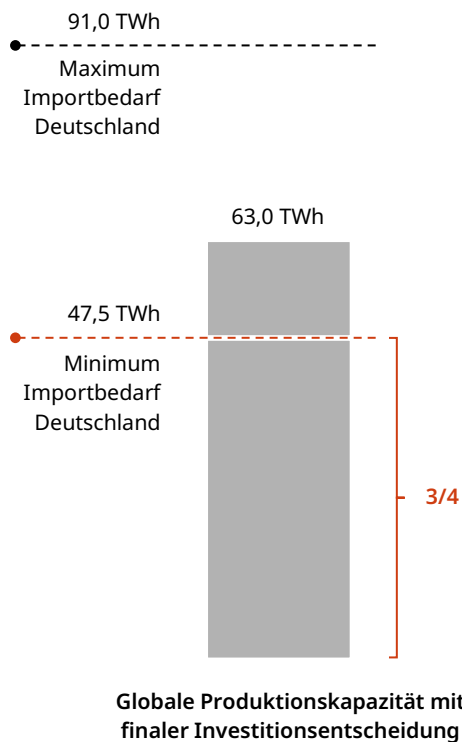
³¹ IEA-Angabe: 1,9 Millionen Tonnen pro Jahr (Mtpa); Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

³² IEA, Global Hydrogen Review 2024, Revised version (October 2024), S. 61 und 64 ff.

Abbildung 3

Deutschlands erwarteter Importbedarf kaum zu decken

Deutschland müsste 2030 mindestens drei Viertel der erwarteten weltweiten Produktion von grünem Wasserstoff importieren. Zur Deckung des erwarteten maximalen Importbedarfs wären die globalen Kapazitäten nicht ausreichend.



Grafik: Bundesrechnungshof. Quelle: IEA; Bundesregierung; Analysen Bundesrechnungshof.

Förderung des internationalen Angebots

Um das globale Angebot zu erhöhen, fördert die Bundesregierung die Produktion von grünem Wasserstoff und seinen Derivaten im Ausland:

- Mit dem Instrument **H2Global** will das BMWF Anreize für die Industrie schaffen, in Wasserstoffanwendungen zu investieren.³³ Dafür kauft das eigens zu diesem Zweck gegründete Wasserstoff-Handelsunternehmen Hint.co zentral grünen Wasserstoff von ausländischen Produzenten, um diesen in der Europäischen Union zu einem wettbewerbsfähigen Preis weiter zu verkaufen.³⁴ Hint.co kauft den Wasserstoff über Auktionen für mehrjährige Lieferverträge und verkauft ihn etwa zwölf Monate vor

³³ BMWF, „Was ist eigentlich H2 Global?“ in „Energiewende direkt“, Ausgabe 01/2022, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

³⁴ Der Einkauf erfolgt in Form von Wasserstoffderivaten, die per Schiff transportiert werden können (z. B. Ammoniak oder Methanol).

Lieferbeginn in Form einjähriger Abnahmeverträge (ebenfalls über Auktionen) höchstbietend. Verluste von Hint.co aus der Differenz zwischen Einkaufs- und Verkaufspreis gleicht das BMW mit Mitteln aus dem Bundeshaushalt aus.

- In der **ersten Ausschreibungsrunde** zum Kauf von Wasserstoff (ab Dezember 2022) konnte Hint.co für eines von drei Losen einen Liefervertrag abschließen, um ab dem Jahr 2027 das Wasserstoffderivat Ammoniak aus Ägypten zu importieren (Egypt Green Hydrogen Project).³⁵ Die FID für das Projekt steht noch aus. Ursprünglich für das Jahr 2023³⁶ vorgesehen, ist sie nun für das zweite Halbjahr 2025 angekündigt.
 - Die **zweite**, derzeit laufende **Ausschreibungsrunde** wurde in fünf Lose³⁷ aufgeteilt. Sie soll nicht vor März 2026 enden. Lieferungen erwartet das BMW ab dem Jahr 2029. Für den Verkauf durch Hint.co hat das BMW Vorgaben gemacht, damit der geförderte Wasserstoff möglichst in Deutschland verwendet werden kann. Der Verkauf ist nur an Unternehmen mit Niederlassung in Deutschland zulässig, die Lieferung nur über einen Hafen in Deutschland.³⁸ Da ein anschließender Weitertransport in Nachbarländer teuer wäre, sei eine Nutzung des Wasserstoffs in Deutschland damit sehr wahrscheinlich.
- Der im Jahr 2021 gegründete **Fonds für grünen Wasserstoff** (Green Hydrogen Fund, GHF) der Europäischen Investitionsbank soll in Schwellen- und Entwicklungsländern Anschubhilfe für die Wasserstoffwirtschaft leisten. Die Förderung von Projekten soll unabhängig von späteren Lieferungen von Wasserstoff nach Deutschland erfolgen. Deutschland ist mit Einzahlungen von 459 Mio. Euro bisher einziger Geber. Der Fonds ist noch nicht operativ tätig. Er hat noch keine Förderentscheidung getroffen.
- Mit der **Förderrichtlinie für internationale Wasserstoffprojekte** unterstützt das BMW Pilotprojekte außerhalb Europas. Damit will es das Zusammenspiel verschiedener Technologien vor Ort erproben und die industrielle Skalierung voranbringen. Beispielsweise fördert das BMW mit Investitionszuschüssen von 13,8 Mio. Euro den Aufbau der Produktion von Eisen mithilfe von grünem Wasserstoff („grünes“ Eisen) in Namibia.³⁹ Importe aus den geförderten Projekten nach Deutschland gewährleistet die Förderrichtlinie nicht.⁴⁰

³⁵ Die vertragliche Lieferverpflichtung greift ab dem Jahr 2028. In den Jahren 2027 und 2028 hat der Lieferant das Recht, zusätzliche Mengen zu liefern (sog. Ramp-Up-Mengen). Hint.co wäre in diesen Fällen zur Abnahme verpflichtet.

³⁶ Renewables Now, „Fertiglobe says 100-MW Egypt hydrogen project set for FID in H1 2025“, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

³⁷ Aufgeteilt in vier regionale Lose für Afrika, Asien, Südamerika/Ozeanien und Nordamerika sowie ein globales Los, [Hint.co Unternehmenshomepage](#), zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

³⁸ Das BMW darf nur europarechtlich zulässige Vorgaben machen. Weitergehende Vorgaben konnte das BMW gegenüber der EU-Kommission nicht durchsetzen.

³⁹ Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Cornelia Möhring, Dr. Dietmar Bartsch, Jörg Cezanne, weiterer Abgeordneter und der Gruppe Die Linke, Bundestagsdrucksache 20/14426 vom 23. Dezember 2024.

⁴⁰ Mit der novellierten Förderrichtlinie vom November 2024 verlangt das BMW zwar inzwischen einen Zusammenhang von Wasserstoffproduktion und potenziellen Importen. Laut BMW werde damit im engeren Sinne jedoch nicht sichergestellt, dass der erzeugte Wasserstoff nach Deutschland importiert werde.

Resilienz der Energieversorgung⁴¹

Die Bundesregierung will kritische Abhängigkeiten bei der Einfuhr von Energieträgern reduzieren und damit die Resilienz der Energieversorgung stärken. Verlässliche Wasserstoffimporte setzen stabile Verhältnisse in den Lieferländern voraus. Von zwölf potenziellen Lieferländern, die in einer Studie für H2Global untersucht wurden⁴², gelten nach dem „Fragile States Index“⁴³ drei Länder als politisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich stabil oder nachhaltig; für neun liegt ein Warn- oder Alarmstatus vor.

Zwischenfazit: Angebot steigt nicht wie geplant

Die Bundesregierung wird ihre Erzeugungs- und Importziele für Wasserstoff für das Jahr 2030 absehbar verfehlen. Eine **inländische Elektrolyseleistung** von 10 GW wird bis zum Jahr 2030 nicht erreicht werden. Stattdessen dürfte die Elektrolyseleistung in Deutschland im Jahr 2030 weniger als 5 GW betragen. Die in der NWS 2023 definierten Instrumente entfalten keine ausreichende Wirkung.

Über **Importe** kann der in der NWS 2023 erwartete Bedarf an **grünem Wasserstoff** absehbar ebenfalls nicht gedeckt werden, da die weltweit verfügbaren Mengen nicht ausreichen. Es ist bisher nicht zu erkennen, dass die Maßnahmen der Bundesregierung das globale Angebot entscheidend erweitern:

- Der GHF ist bisher wirkungslos, da er seine Aktivität noch nicht aufgenommen hat.
- Bei H2Global ist für das einzige bereits vergebene Los unsicher, ob und wann der Produzent die FID für das Projekt trifft.
- Die Förderrichtlinie für internationale Wasserstoffprojekte beschränkt sich auf Pilotprojekte. Eine großvolumige zusätzliche Erzeugung ist somit zumindest in absehbarer Zeit nicht zu erwarten.

Selbst wenn sich das globale Angebot infolge der Instrumente des BMWF erhöhen sollte, ist nicht ausreichend sichergestellt, dass der geförderte Wasserstoff in Deutschland verwendet wird. Zudem könnte Deutschland in hohem Maße auf Lieferungen aus politisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich instabilen Staaten angewiesen sein.

⁴¹ Der Bundesrechnungshof prüft in einem mehrjährigen Prüfungsschwerpunkt die Resilienz der staatlichen Kernfunktionen und ihrer kritischen Infrastruktur, auch im Energiesektor. Resilienz versteht der Bundesrechnungshof als die Fähigkeit, staatliche Kernfunktionen und ihre kritische Infrastruktur zu schützen (präventive Komponente) sowie bei Vorfällen angemessen zu reagieren (reaktive Komponente).

⁴² Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (2023): [Site-specific, comparative analysis for suitable Power-to-X pathways and products in developing and emerging countries, A cost analysis study on behalf of H2Global](#), zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025. Untersuchte Länder sind: Algerien, Australien, Brasilien, Indien, Kolumbien, Marokko, Mexiko, Namibia, Spanien, Südafrika, Tunesien, Ukraine.

⁴³ [Fragile States Index](#), zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

2.2 Nachfrage nicht wie erwartet

Die NWS 2023 erwartet, dass Wasserstoff insbesondere im Industriesektor sowie in Kraftwerken zur Stromerzeugung aus Wasserstoff (Wasserstoffkraftwerken) eingesetzt wird. Aus Sicht der Bundesregierung kommt der Förderung der Wasserstoffnachfrage eine zentrale Rolle zu, um ein entsprechendes Wasserstoffangebot anzuregen. Das „Henne-Ei-Problem“ müsse überwunden werden: Potenzielle Produzenten müssten für ihre Investitionsentscheidung ausreichend darauf vertrauen, dass Abnehmer ihrerseits Investitionen tätigen sowie umgekehrt. Das sei nur mit staatlicher Flankierung möglich.

Industriesektor

Zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion hat das BMWF vier großen Stahlherstellern Zuwendungen bewilligt. Die geförderten Stahlproduzenten wollten einen Teil ihrer kohlebasierten Stahlerzeugung auf grünen Wasserstoff umstellen. Die dafür vorgesehenen Anlagen sollten ab dem Jahr 2026 mit Erdgas in Betrieb gehen und ab dem Jahr 2028 stufenweise über einen mehrjährigen Zeitraum vollständig auf grünen Wasserstoff umgestellt werden. Der Wasserstoffbedarf der vier geförderten Projekte sollte perspektivisch jährlich mehr als 18 TWh betragen.

Das BMWF bewertet diese Förderprojekte als entscheidenden Meilenstein für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft. Als langfristige Großabnehmer von grünem Wasserstoff sollen die geförderten Projekte den Aufbau von Produktionskapazitäten für grünen Wasserstoff anregen sowie eine möglichst frühe Grundauslastung des Kernnetzes sicherstellen.

Mittlerweile bestehen Zweifel, dass die Stahlproduzenten die vorgesehenen Termine für den Einsatz von grünem Wasserstoff einhalten. Des Weiteren hat einer der vier Stahlproduzenten im Juni 2025 mitgeteilt, seine Produktion aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit und der geringen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff nicht wie geplant umzurüsten.⁴⁴

Auch ein großes deutsches Energieunternehmen hat Anfang Oktober 2025 bekannt gegeben, sich aus einem geplanten Projekt für grünen Wasserstoff in Afrika zurückzuziehen. Das Unternehmen hatte im Jahr 2022 eine Absichtserklärung mit dem Projektentwickler unterzeichnet, ab dem Jahr 2027 große Mengen grünen Wasserstoffs in Form von Ammoniak abzunehmen. Aufgrund der sich langsamer als erwartet entwickelnden Nachfrage habe das Unternehmen seine Pläne jedoch angepasst.⁴⁵

⁴⁴ ArcelorMittal, Pressemitteilung „ArcelorMittal Europe drängt auf schnellere Umsetzung des Aktionsplans für Stahl und Metalle“ vom 19. Juni 2025.

⁴⁵ Tagesspiegel Background Energie & Klima: „RWE zieht sich aus Wasserstoff-Projekt in Namibia zurück“, Meldung vom 6. Oktober 2025.

Klimaschutzverträge stellen ein weiteres Instrument dar, mit dem die Bundesregierung die industrielle Nutzung von Wasserstoff auch außerhalb der Stahlbranche unterstützen möchte. Über einen Zeitraum von 15 Jahren sollen Industrieunternehmen die Mehrkosten einer klimafreundlichen Produktionsanlage gegenüber einer konventionellen Anlage erstattet bekommen. Im Jahr 2024 hat das BMW in einem ersten Gebotsverfahren mit 15 Unternehmen solche Klimaschutzverträge abgeschlossen, fünf davon wollen Produktionsanlagen auf Wasserstoff umstellen.⁴⁶ Ein weiteres Gebotsverfahren im Jahr 2024 hat das BMW – anders als geplant – nicht umgesetzt.

Wasserstoffkraftwerke

Im August 2023 hatte das BMW eine Kraftwerksstrategie 2026 angekündigt, die Wasserstoffkraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von 23,8 GW vorsah – davon 15 GW in Form von H₂-ready-Kraftwerken, die zunächst mit Erdgas betrieben, aber bis zum Jahr 2035 auf Wasserstoff umgerüstet werden sollten.

Ende 2024 reduzierte das BMW seine Pläne für die angestrebte elektrische Erzeugungsleistung der Wasserstoffkraftwerke auf 7,5 GW bis zum Jahr 2040.⁴⁷ Dabei ging es von einem (bezuschussten) Wasserstoffeinsatz von mindestens 3,5 TWh jährlich aus.

Die aktuelle Bundesregierung möchte stattdessen zügig den Bau von bis zu 20 GW Gaskraftwerksleistung technologieoffen ausschreiben.⁴⁸ Von Vorgaben zur sofortigen oder späteren Nutzung von Wasserstoff hat sie bisher abgesehen, da für eine sichere Stromversorgung der zeitnahe Zubau von Gaskraftwerken erforderlich sei.⁴⁹

Zwischenfazit: Nachfrage steigt nicht wie geplant

Die Bundesregierung wird ihr Ziel deutlich verfehlen, die Nachfrage nach Wasserstoff – mit dem Industrie- sowie dem Energiesektor als Haupttreiber – bis zum Jahr 2030 wesentlich zu erhöhen:

→ Eines der vier großen **Stahlprojekte** wird nicht umgesetzt, bei den anderen drei sind Zeitpunkt und Umfang des Wasserstoffeinsatzes fraglich. Die vier Projekte allein standen für einen Wasserstoffbedarf von jährlich mehr als 18 TWh. Nur ein Drittel der bisherigen **Klimaschutzverträge** mit Industrieunternehmen soll den Einsatz von Wasserstoff fördern.

⁴⁶ BMW, [Wirtschaftsministerium vergibt Klimaschutzverträge](#), zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

⁴⁷ Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von Ausschreibungen für gesicherte Kraftwerksleistung (Kraftwerkssicherheitsgesetz): Darin wurde die Leistung der Kraftwerke zur Erzeugung von Strom aus Wasserstoff auf insgesamt 7,5 GW reduziert, davon 7 GW H₂-ready-Kraftwerke. Deren Umstellung auf Wasserstoff sollte zwischen den Jahren 2035 und 2040 erfolgen.

⁴⁸ KoA 2025, Randnummer 1066 ff.

⁴⁹ Tagesspiegel Background Energie & Klima: Reiche plant vereinfachte Ausschreibungen für neue Gaskraftwerke in diesem Jahr, Meldung vom 22. Juli 2025.

→ Es ist aktuell nicht mehr vorgesehen, rechtlich bindend festzulegen, dass **Gaskraftwerke** sukzessive auf Wasserstoff umzurüsten sind. Damit fehlt ein weiterer wesentlicher Nachfrageimpuls für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft.

Andere Anwendungen dürften diese geringere Wasserstoffnachfrage absehbar nicht ausgleichen können. Damit ist die Nachfrage nach Wasserstoff auch jenseits des Jahres 2030 unsicher. Der Ansatz der NWS 2023, mit der Förderung der Nachfrage ein zusätzliches Angebot an grünem Wasserstoff zu erreichen, ist somit bislang nicht erfolgreich.

2.3 Kernnetz zu ambitioniert geplant

Die Bundesregierung betont die Notwendigkeit, die Infrastruktur für den Transport von Wasserstoff frühzeitig bereitzustellen. Dies soll vor der Inbetriebnahme von Erzeugungs- und Anwendungsprojekten der Fall sein.

Bis zum Jahr 2032 soll dafür zunächst ein deutschlandweites, effizientes, schnell realisierbares, ausbaufähiges und klimafreundliches **Kernnetz** entstehen.⁵⁰ Die Bundesnetzagentur (BNetzA) genehmigte im Oktober 2024 das auf Grundlage von Bedarfsmeldungen und einer Szenarioanalyse geplante Kernnetz.⁵¹ Die Leitungen sollen schrittweise im Zeitraum 2025 bis 2032 in Betrieb genommen werden.

Die BNetzA soll das genehmigte Kernnetz in ihrer „Netzentwicklungsplanung Gas und Wasserstoff“ (Netzentwicklungsplanung) alle zwei Jahre überprüfen, erstmals im Jahr 2026. Sie kann bei geänderten Bedarfen die Inbetriebnahme von Kernnetzleitungen bis zum Jahr 2037 verschieben oder ganz streichen (Flexibilisierungsoption).⁵²

Planung des Kernnetzes

Das genehmigte Kernnetz umfasst Leitungen mit einer Gesamtlänge von 9 040 km, davon 56 % umzustellende Erdgasleitungen und 44 % neu zu bauende Leitungen. Grundlage für die Dimensionierung sind die für das Zieljahr 2032 erwarteten Ein- und Auspeiseleistungen.

Einspeiseleistung

Im Jahr 2032 soll die Einspeiseleistung⁵³ des Kernnetzes 101 GW betragen, davon u. a.:

⁵⁰ § 28q Absatz 1 EnWG.

⁵¹ Das Kernnetz wurde von den Betreibern von Fernleitungsnetzen modelliert.

⁵² § 28q Absatz 8 EnWG.

⁵³ Die Einspeiseleistung ist die maximale Menge an Wasserstoff, die zu einem bestimmten Zeitpunkt dem Netz zugeführt werden kann.

Pipeline-basierte Importe (58 GW) sollen den Großteil der Einspeiseleistung ausmachen. Dafür soll das Kernnetz weitgehend bis zum Jahr 2030 über vier Importkorridore (Nordsee, Ostsee, Südwesteuropa, Südeuropa) mit den dort geplanten Wasserstoffnetzen verbunden werden. Bislang wurde jedoch noch keine FID für den Bau europäischer Wasserstoffleitungen mit einem direkten Anschluss an das deutsche Kernnetz getroffen. Mehrere europäische Staaten haben die Inbetriebnahme künftiger Wasserstoffleitungen in den Importkorridoren zwischenzeitlich auf einen Zeitpunkt nach dem Jahr 2030 verschoben oder ganz gestoppt. Beispielsweise

- wurde im September 2024 der Plan für eine Pipeline aus Norwegen⁵⁴ aufgegeben;
- wird eine Pipeline aus den Niederlanden⁵⁵ (Delta Rhine Corridor) voraussichtlich mindestens vier Jahre später und damit frühestens im Jahr 2032 in Betrieb gehen;
- erwartete die Bundesregierung im Herbst 2024 eine Fertigstellung der Importkorridore mehrheitlich zwischen den Jahren 2032 und 2035.⁵⁶

„Sonstige Einspeisungen“ (19 GW) umfassen insbesondere Importe von flüssigem Wasserstoff oder seiner Derivate (Ammoniak, Methanol) aus anderen Weltregionen über Schiffsterminals. Dabei bestehen laut BMWK jedoch erhebliche technische Herausforderungen:

- Der Schiffstransport von flüssigem Wasserstoff in großem Maßstab hat die kommerzielle Reife noch nicht erreicht.
- Die für die Umwandlung von Ammoniak in Wasserstoff erforderlichen Anlagen („Cracker“) werden zwar an mehreren deutschen Hafenterminals geplant, eine erste großkommerzielle Anwendung in Deutschland erwartet das BMWK allerdings nicht vor dem Jahr 2040.
- Auch die Umwandlung von Methanol zu Wasserstoff im großen Maßstab erfordert noch erhebliche Entwicklungen und Demonstrationsprojekte.

Elektrolyseure (15 GW) zur Wasserstofferzeugung im Inland sollen ebenfalls wesentlich zur Einspeiseleistung des Kernnetzes beitragen.

Ausspeiseleistung

Im Jahr 2032 soll die Ausspeiseleistung⁵⁷ des Kernnetzes 87 GW betragen. Davon entfällt mit 62 GW (71 %) der Großteil auf den Bedarf künftiger Wasserstoffkraftwerke.

⁵⁴ Norwegen begräbt Pläne zum Export von „blauem“ Wasserstoff nach Deutschland, Tagesspiegel Background Energie & Klima vom 24. September 2024.

⁵⁵ Schreiben des niederländischen Wirtschaftsministers an die zweite Kammer des niederländischen Parlaments über den Fortschritt und das Verfahren Delta Rhine Corridor vom 27. Juni 2024, zuletzt abgerufen am 14. Oktober 2025, Übersetzung mit DeepL Translate.

⁵⁶ Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage an die Bundesregierung im Monat September 2024, Frage Nummer 9/428.

⁵⁷ Die Ausspeiseleistung ist die maximale Menge an Wasserstoff, die zu einem bestimmten Zeitpunkt aus dem Netz entnommen werden kann.

Dieser Bedarf entspricht Wasserstoffkraftwerken mit einer elektrischen Leistung von 23,8 GW, wie sie in der ursprünglichen Kraftwerksstrategie 2026 beabsichtigt waren (vgl. Nummer 2.2).⁵⁸

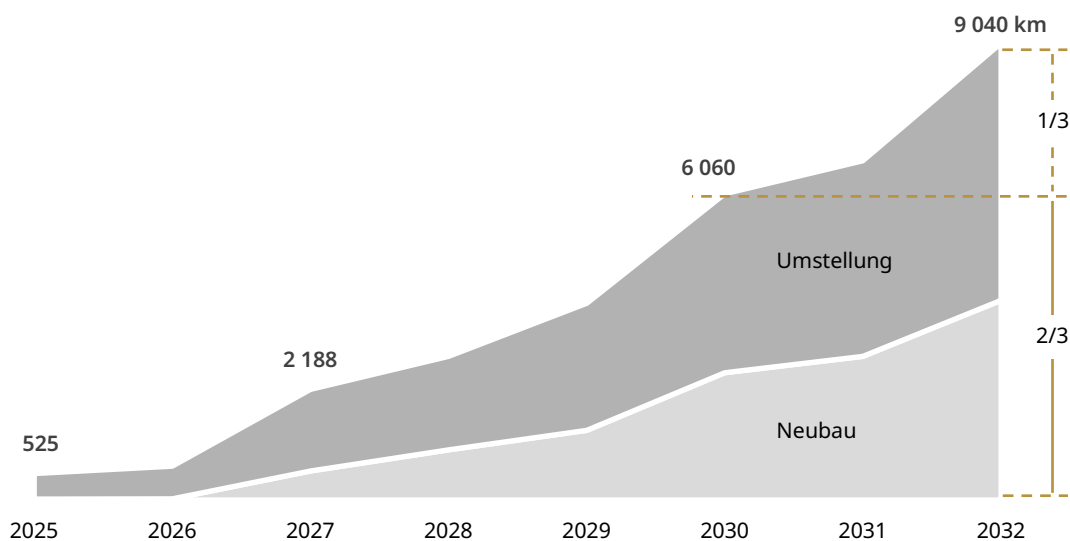
Zeitliche Entwicklung des Kernnetzes

Bei einem linearen Zusammenhang zwischen den zu errichtenden Leitungskilometern und der Kapazität des Kernnetzes beständen im Jahr 2030 – dem Zieljahr der NWS 2023 – Kernnetzleitungen mit einer Länge von 6 060 km bei einer Ausspeiseleistung von 58 GW und einer Einspeiseleistung von 68 GW (vgl. Abbildung 4).⁵⁹

Abbildung 4

Zwei Drittel des Kernnetzes sollen bereits 2030 in Betrieb sein.

Von der bis 2032 geplanten Gesamtlänge des Kernnetzes von 9 040 km sollen bis 2030 bereits über 6 000 km in Betrieb sein.



Grafik: Bundesrechnungshof. Quelle: BNetzA (Stand: 2024).

Dieser Netzkapazität im Jahr 2030 werden voraussichtlich wenige industrielle Wasserstoffanwendungen mit einem sehr geringen Bedarf an Ausspeiseleistung und

⁵⁸ Um eine elektrische Erzeugungsleistung von 23,8 GW bereitzustellen, benötigen Kraftwerke unter Annahme eines Wirkungsgrades von 40 % eine Wasserstoff-Eingangleistung von insgesamt etwa 60 GW.

⁵⁹ Einspeiseleistung = $(6\,060\text{ km} / 9\,040\text{ km}) \cdot 101\text{ GW} = 68\text{ GW}$; Ausspeiseleistung = $(6\,060\text{ km} / 9\,040\text{ km}) \cdot 87\text{ GW} = 58\text{ GW}$.

inländische Elektrolyseure mit einer Einspeiseleistung von voraussichtlich weniger als 5 GW gegenüberstehen (vgl. Nummer 2.1.1).

Ein Gutachten im Auftrag der BNetzA hat festgestellt, dass der Aufbau des Kernnetzes insbesondere bei Leitungen zu Kraftwerksstandorten zeitlich gestreckt werden könne.⁶⁰ Die Expertenkommission zum Energiewende-Monitoring äußerte im März 2025 die Erwartung, dass mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die Umsetzung des Kernnetzes gestreckt werden müsse.⁶¹

Zwischenfazit: Kernnetz zu ambitioniert geplant

Angesichts des schleppenden Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft ist der Aufbau des Kernnetzes zu ambitioniert.

- Die geplante **Einspeiseleistung** wird im Jahr 2030 nicht benötigt, denn die unterstellten Erzeugungs- und Importziele der Bundesregierung werden voraussichtlich weit verfehlt (vgl. Nummer 2.1). Beim Import liegt dies neben einem begrenzten Wasserstoffangebot auch an ungelösten logistischen sowie technischen Herausforderungen: Erste grenzüberschreitende Import-Pipelines werden voraussichtlich erst ab dem Jahr 2032 fertiggestellt. Anlagen zur Umwandlung von Derivaten in Wasserstoff („Cracker“) stecken noch in der Entwicklungsphase.
- Die geplante **Ausspeiseleistung** wird im Jahr 2030 angesichts der ausbleibenden Nachfrage der Stahlindustrie und von Wasserstoffkraftwerken nicht benötigt.

2.4 Stellungnahme des BMWE

Das BMWE stimmt mit der Analyse des Bundesrechnungshofes in sehr weiten Teilen überein. Der Hochlauf des Wasserstoffmarkts habe sich gegenüber den zu optimistischen Planungsannahmen aufgrund geopolitischer Veränderungen und regulatorischer Unsicherheiten stark verzögert. Seit dem Jahr 2024 fokussiere sich das BMWE deshalb insbesondere auf die Etablierung des Marktrahmens, beispielsweise für grünen und blauen Wasserstoff. Zudem passe es bestehende Förderinstrumente an.

Das BMWE will mit diesen Maßnahmen die Rahmenbedingungen verbessern und die Planbarkeit für Unternehmen erhöhen. Die Maßnahmen könnten jedoch absehbar die Preisdifferenz von grünem, aber auch blauem Wasserstoff zu fossilen Alternativen nicht ausgleichen. Dies gelte allerdings auch für alternative

⁶⁰ Fraunhofer IEG und Fraunhofer ISI, Gutachten „Hintergrundscenarien zur Festlegung des Hochlaufentgelts im Wasserstoff-Kernnetz“ vom 15. März 2025 (Gutachten für die BNetzA im Zusammenhang mit Finanzierung des Kernnetzes), S. 11.

⁶¹ Expertenkommission zum Energiewende-Monitoring, Statusupdate zum Stand der Energiewende vom März 2025, S. 20.

Dekarbonisierungsoptionen wie CCS, dessen Wirtschaftlichkeit im großtechnischen Maßstab noch zu beweisen sei. Angesichts der verbindlichen europäischen und nationalen Klimaschutzziele gebe es keine Alternative zur Dekarbonisierung der Industrie, der Energiewirtschaft und des Gebäude- und Verkehrssektors. Ohne den Einsatz von grünem und blauem Wasserstoff ließen sich die im Klimaschutzgesetz verankerten Klimaziele nicht erreichen.

Das BMWE hat bestätigt, dass das **Wasserstoffangebot** (vgl. Nummer 2.1) die in der NWS 2023 erwartete Nachfrage nicht decken könne. Allerdings falle die Nachfrage ebenfalls deutlich niedriger aus als erwartet.

Das weltweite Produktionspotenzial von Projekten ohne FID entspreche einem Vielfachen der für Deutschland erwarteten Nachfrage. Geplante Projekte erhielten oft nur dann eine FID, wenn ein Abnahmevertrag vorliege. Ziel der Förderung sei es, für mehr Projekte eine FID zu erreichen. So habe der Entwickler des H2Global-Projekts „Egypt Green Hydrogen“ im ersten Quartal 2025 berichtet, die Wahrscheinlichkeit für die FID liege bei über 90 %.

Zugleich sei es sehr wahrscheinlich, dass ein signifikanter Anteil der in Auslandsprojekten geförderten Produktion von grünem Wasserstoff in Deutschland eingesetzt werde. Denn Deutschland sei einer der wichtigsten Wasserstoffimporteure. So hätten deutsche Abnehmer bereits Interesse an „grünem“ Eisen aus dem Förderprojekt in Namibia signalisiert.

Mit Blick auf die **Resilienz** hat das BMWE die Notwendigkeit anerkannt, Wasserstoffimporte regional breit zu diversifizieren. Entsprechend schreibe die zweite H2Global-Auktionenrunde u. a. Lose für Afrika, Asien, Südamerika und Ozeanien sowie Nordamerika aus, um Abhängigkeiten von einzelnen Regionen und Ausfallrisiken zu verringern. Auch in Europa befänden sich aussichtsreiche Lieferländer, u. a. die Staaten der Iberischen Halbinsel und Dänemark.

Das BMWE hat die **geringe Wasserstoffnachfrage** (vgl. Nummer 2.2) bis zum Jahr 2030 mit höheren Kosten von Wasserstoff, Bauverzögerungen sowie unvorhergesehenen Entwicklungen wie dem Zollstreit mit den USA begründet. Die verbleibenden drei geförderten Stahlunternehmen verfolgten ihre Projekte weiter und planten, diese auch abzuschließen. Das BMWE überarbeite seine Förderprogramme zur Dekarbonisierung der Industrie, u. a. das Instrument der Klimaschutzverträge.

Auf die Bedeutung der **Kraftwerkstrategie** als wesentlichen Nachfrageimpuls ist das BMWE in seiner Stellungnahme nicht eingegangen. Es hat jedoch bemängelt, dass der Bundesrechnungshof nicht auf Wechselwirkungen zwischen CCS und Wasserstoff als Dekarbonisierungsoptionen bei der weiteren Netzplanung eingegangen sei. Denn Mehrfachinfrastrukturen für Wasserstoff und CCS mit hohem und teurem Leerstand seien zu vermeiden.

Dass der **Aufbau des Kernnetzes** zu ambitioniert erfolgt (vgl. Nummer 2.3), hat das BMWÉ anerkannt. Für gebotene Anpassungen hat es auf die Netzentwicklungsplanung der BNetzA verwiesen. Mit Blick auf pipelinebasierte Wasserstoffimporte sei die Darstellung des Bundesrechnungshofes jedoch nicht aktuell: So habe das BMWÉ Kooperationsformate mit europäischen und afrikanischen Partnerländern eingerichtet und treibe den Aufbau der Importkorridore voran. Zudem sei eine integrierte Strom- und Wasserstoffplanung im Nordsee-Raum geplant.

Gemäß seinem **10-Punkte-Plan** (vgl. Nummer 1.3) mochte das BMWÉ u. a. „berkomplexe Vorgaben“ abbauen, z. B. zur Definition von „grünem Wasserstoff“ auf EU-Ebene. Zudem soll blauer Wasserstoff gleichberechtigt behandelt werden. Das Ziel von 10 GW Elektrolyseleistung mochte das BMWÉ durch flexible Ziele ersetzen, die sich an Projekten auf der Nachfrageseite in Deutschland orientieren. Die Nutzung von CCS soll über Sektoren mit nicht oder schwer vermeidbaren Emissionen hinaus auch auf Kraftwerke und Energieerzeuger ausgeweitet werden. Zudem sollen das Kernnetz und die Importkorridore stufenweise aufgebaut und eng auf die Nachfrageentwicklung abgestimmt werden.

2.5 Abschließende Würdigung und Empfehlungen

Die Bundesregierung kann den geplanten Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft auf absehbare Zeit nicht sicherstellen. Zwar hat sie angesichts fehlender Marktanreize Angebot, Nachfrage und Infrastruktur umfangreich gefördert und damit praktisch einen „planwirtschaftlichen“ Ansatz verfolgt. Die erforderliche Dynamik für den angestrebten Hochlauf ist jedoch bisher weitestgehend ausgeblieben. Der Hochlauf hinkt den Zielen deutlich hinterher. So wird die Bundesregierung für das Jahr 2030 angebotsseitig ihre Erzeugungs- und Importziele verfehlen. Die Nachfrage wird deutlich geringer ausfallen als in der NWS 2023 erwartet. Der Aufbau des Kernnetzes erfolgt angesichts dessen zu ambitioniert.

Das BMWÉ hat dieser Analyse in weiten Teilen zugestimmt. Seine einzelnen Einwände ändern die Einschätzung des Bundesrechnungshofes nicht:

Wasserstoffangebot (vgl. Nummer 2.1): Der Verweis des BMWÉ darauf, dass sich auch die Nachfrage nach Wasserstoff schwächer entwickle als erwartet, überzeugt nicht. Wenn Angebot und Nachfrage zwar synchron, aber auf niedrigem Niveau verharren, kann die Wasserstoffwirtschaft nicht den erwarteten Beitrag zur Klimaneutralität leisten.

Der Verweis auf weltweite Projekte zur Produktion von grünem Wasserstoff ohne FID überzeugt ebenfalls nicht. Denn für Projekte ohne FID hält die IEA die Realisierungswahrscheinlichkeit bis zum Jahr 2030 für sehr gering (vgl. Nummer 2.1.2). Im Hinblick auf das Projekt „Egypt Green Hydrogen“ beziffert der Projektentwickler die

Wahrscheinlichkeit für eine FID in seinen Unternehmensberichten bereits seit dem zweiten Quartal 2022 auf über 90 %. Ein verbindlicher Liefervertrag mit Hint.co besteht für das Projekt seit August 2024. Trotzdem wurde die FID bislang nicht getroffen. Hinzu kommt, dass weder bei H2Global noch bei den weiteren Programmen ein zwingender Zusammenhang besteht zwischen der Förderung von Wasserstoff und dessen Nutzung in Deutschland.

In Bezug auf die Resilienz erkennt der Bundesrechnungshof die Bemühungen des BMWE an, mit H2Global Abhängigkeiten von einzelnen Lieferregionen und Ausfallrisiken zu verringern. Damit dies gelingt, müssten in der laufenden Auktionsrunde ausreichende Gebote aus risikoarmen Regionen bezuschlagt und die Projekte tatsächlich realisiert werden. Angesichts der aktuell zunehmenden Anzahl von weltweiten Projektabsagen erscheint dies jedoch zumindest zweifelhaft. Bei den europäischen Lieferländern, die das BMWE als aussichtsreich bezeichnet, wird die für den Import notwendige Transportinfrastruktur erst nach dem Jahr 2030 vorhanden sein (vgl. Nummer 2.3).

Wasserstoffnachfrage (vgl. Nummer 2.2): Der verzögerte Hochlauf der Nachfrage in der Industrie ist unstrittig. Jedoch verkennt die Bundesregierung ihren Einfluss auf die Wasserstoffnachfrage jenseits von Fördermaßnahmen: Solange sie nicht vorgibt, dass neue Gaskraftwerke in Zukunft auf Wasserstoff umzurüsten sind, fehlt ein wichtiger Nachfrageimpuls für Wasserstoffproduzenten. Damit fehlt eine wesentliche Voraussetzung, um die mit der NWS 2023 angestrebte Planbarkeit für Wasserstoffproduzenten zu erreichen.

Der Bundesrechnungshof teilt die Bewertung des BMWE, dass teure Mehrfachinfrastrukturen zu vermeiden sind. Er weist darauf hin, dass dieses Risiko insbesondere dadurch steigen dürfte, dass das BMWE neben einer Umstellungsperspektive von Gaskraftwerken auf Wasserstoff nun verstärkt die Nutzung von CCS anzustreben scheint. Ohne verbindliche Festlegungen zur künftigen Nutzung von Wasserstoff kann die BNetzA das Kernnetz nicht bedarfsgerecht gestalten – mit den Risiken nicht oder kaum genutzter Leitungen sowie einer weiteren Infrastruktur für CCS.

Kernnetzplanung (vgl. Nummer 2.3): Es besteht Einigkeit darüber, dass die bisherige Kernnetzplanung zu ambitioniert ist. Zu internationalen Pipeline-Projekten hat der Bundesrechnungshof anhand konkreter Verzögerungsmeldungen aufgezeigt, dass keiner der für das Jahr 2030 geplanten Importkorridore wie vorgesehen in Betrieb gehen wird. Das BMWE hat hierzu keine anderslautenden Informationen übermittelt. Dass die vom BMWE angeführten Aktivitäten gegebenenfalls die Inbetriebnahme von Pipelines jenseits des Jahres 2030 unterstützen können, bezweifelt der Bundesrechnungshof nicht.

In der Gesamtschau ist die Strategie der Bundesregierung für einen staatlich geplanten Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft bisher nicht erfolgreich. Das BMWE hat als Konsequenz bereits angekündigt, den Marktrahmen sowie seinen Instrumentenmix

anzupassen. Details bleiben aber ungeachtet seiner Stellungnahme sowie des 10-Punkte-Plans überwiegend unklar. Der Bundesrechnungshof geht davon aus, dass es sehr zeitintensiv sein wird, die angekündigten Maßnahmen auszugestalten, ggf. mit der EU-Kommission abzustimmen und dann konkret umzusetzen. Dies betrifft beispielsweise Veränderungen bei den regulatorischen Vorgaben oder den Klimaschutzverträgen. Damit ist schon heute absehbar, dass diese Maßnahmen Angebot und Nachfrage frühestens gegen Ende des Jahrzehnts merklich erhöhen dürften. Zugleich hält das BMWK selbst seine geplanten Maßnahmen nicht für ausreichend, um die Preisnachteile von Wasserstoff gegenüber Alternativen absehbar auszugleichen (im Einzelnen vgl. Nummer 3).

Vor diesem Hintergrund dürfte der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft auch jenseits des Zieljahres 2030 mit erheblichen Unsicherheiten verbunden sein.

Empfehlungen

Um eine möglichst sichere Versorgung mit Wasserstoff (§ 1 EnWG) gewährleisten zu können, muss die Bundesregierung ihre Wasserstoffstrategie und deren bisherige Umsetzung einem „Realitätscheck“ unterziehen. Bei dieser Erfolgskontrolle muss sie

- **wesentliche Annahmen und Ziele überprüfen**, sowohl hinsichtlich nationaler Erzeugungsleistung, Importen, Nachfrage als auch Infrastruktur. Die Ziele sollten ambitioniert bleiben, aber auch realistisch sein. Dabei sollte die Bundesregierung neu bewerten, welchen Beitrag die Wasserstoffwirtschaft zur Energiewende insgesamt leisten kann. Das umfasst auch die Frage, ob bisher angedachte Anwendungsbereiche für Wasserstoff aufgrund neuer Technologien anders dekarbonisiert werden können.
- **Wechselwirkungen mit ihrer Energiepolitik** insgesamt analysieren und ein kohärentes Vorgehen gewährleisten: So erfordert die inländische Produktion von grünem Wasserstoff erhebliche Mengen preisgünstigen Stroms aus erneuerbaren Energien. Das mit der Nutzung weiterer Dekarbonisierungsoptionen (z. B. blauer Wasserstoff und CCS) verbundene Risiko teurer Mehrfachinfrastrukturen muss minimiert werden.
- **einen Plan B entwickeln**. Sollte die Bundesregierung für die bestehenden Herausforderungen keine Lösungen finden, braucht sie rechtzeitig Alternativen, um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 ohne eine dauerhaft subventionierte Wasserstoffwirtschaft zu erreichen.

Bei der Überarbeitung ihrer Wasserstoffstrategie sollte die Bundesregierung sicherstellen, dass sie

- mit ihren **Instrumenten** das **Angebot an Wasserstoff** wirksam erhöht. Die Importförderung sollte nachweislich dazu führen, den Bedarf in Deutschland zu decken und zur Resilienz der Energieversorgung beizutragen.
- **den Ansatz der nachfrageorientierten** Wasserstoffpolitik kohärent ausgestaltet. Beispielsweise dürfte ohne klare Vorgaben zur sukzessiven Umrüstung von Gaskraftwerken auf Wasserstoff ein notwendiger Nachfrageimpuls fehlen.
- **den Hochlauf** von Angebot, Nachfrage und Infrastruktur möglichst **synchron** ausgestaltet. Die anstehende **Netzentwicklungsplanung** muss die tatsächliche Entwicklung von Angebot und Nachfrage angemessen berücksichtigen.

Bei der Neujustierung ihrer Strategie muss die Bundesregierung auch **industriepolitische Erwägungen berücksichtigen**. Dabei muss sie die erforderliche Resilienz Deutschlands und Europas gewährleisten.

Angesichts der klima-, wirtschafts- und finanzpolitischen Bedeutung der Wasserstoffwirtschaft muss die Bundesregierung ihr bereits in der NWS 2020 angelegtes Monitoring zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft endlich umsetzen. Denn nur wenn sie fortlaufend kontrolliert, ob der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft erfolgreich ist, kann sie bei Fehlentwicklungen nachsteuern. Dieses Monitoring muss die haushaltsrechtlichen Anforderungen an Erfolgskontrollen gemäß § 7 BHO erfüllen.

3 Preisgünstige Versorgung

Gegenwärtig ist grüner Wasserstoff kein wettbewerbsfähiger Energieträger – weder im Vergleich zu Erdgas noch zu andersfarbigem Wasserstoff. Damit der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft dennoch gelingen kann, hat der Haushaltsgesetzgeber allein im Jahr 2024 insgesamt 4,3 Mrd. Euro bereitgestellt, im Jahr 2025 mehr als 3 Mrd. Euro. Die Bundesregierung ist zudem erhebliche Verbindungen von jährlich mehreren Milliarden Euro bis zum Ende des Jahrzehnts eingegangen. Die Verbindungen ergeben sich u. a. aus Zusagen zur Förderung inländischer Elektrolyseure im IPCEI⁶² Wasserstoff (2,2 Mrd. Euro), von Importen über H2Global (3,1 Mrd. Euro) sowie zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion von drei Stahlherstellern (5,6 Mrd. Euro).

Ungeachtet dessen ist die erforderliche Marktdynamik bisher ausgeblieben (vgl. Nummer 2).

⁶² Important Projects of Common European Interest.

3.1 Wasserstoff auch künftig teuer: Dauerförderung absehbar

Erwartungen, dass grüner Wasserstoff künftig preislich wettbewerbsfähig sein wird, haben sich bislang nicht erfüllt: Wurden im Jahr 2021 noch Gestehungskosten⁶³ in Mitteleuropa von unter 90 Euro/Megawattstunde (MWh) für das Jahr 2030 erwartet, gehen Studien derzeit vom Zwei- bis Dreifachen aus.⁶⁴

Vergleichsrechnung zu Importen von Wasserstoff

Mit Blick auf die künftige preisliche Attraktivität von Wasserstoff- und Wasserstoffderivateimporten hat der Bundesrechnungshof eine Vergleichsrechnung zum alternativen Einsatz von Erdgas durchgeführt:

- Für die **Kosten für Wasserstoff- und Wasserstoffderivatimporte** hat er auf eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE zurückgegriffen.⁶⁵ Danach liegen die Bereitstellungskosten⁶⁶ im Jahr 2030 zwischen 137 und 318 Euro/MWh.
- Für die **Abschätzung der Erdgaspreise** hat er auf Börsenkurse am Terminmarkt für das Jahr 2030 zurückgegriffen.⁶⁷ Diese bewegen sich zwischen 23 und 30 Euro/MWh.
- Der **Preis für EU-Emissionszertifikate (EUA)**, die bei der Nutzung von Erdgas erworben werden müssen, basiert auf Schätzungen des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) und des Preis-Informationsdienstes ICIS. Diese liegen zwischen 90 und 170 Euro/t. Das entspricht 20 bis 37 Euro/MWh.

Die Vergleichsrechnung ergibt eine Differenz zwischen dem maximalen Erdgaspreis (inklusive EUA) und dem minimalen Wasserstoff-Importpreis von rund 70 Euro/MWh. Zwischen den jeweiligen Durchschnittspreisen beträgt die Differenz über 170 Euro/MWh. Die höchste Differenz zwischen dem Erdgaspreis und dem Wasserstoff-Importpreis beträgt 275 Euro/MWh (vgl. Abbildung 5).

⁶³ Gestehungskosten sind die im Verhältnis zur produzierten Wasserstoffmenge anfallenden Gesamtkosten (Investitions- und Betriebskosten) der Wasserstoffherzeugung.

⁶⁴ BCG (2023), Turning the European Green Hydrogen Dream into Reality: A Call to Action; FfE (2025): „Von der Theorie zur Praxis: Warum grüner Wasserstoff teurer ist als gedacht.“ Angabe in Quelle: 3 Euro/kg. Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

⁶⁵ Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (2023): Site-specific, comparative analysis for suitable Power-to-X pathways and products in developing and emerging countries, A cost analysis study on behalf of H2Global: Die Studie untersucht die Produktions-, Transport- und Lieferkosten für Wasserstoff und die wichtigsten Derivate (u. a. Flüssigwasserstoff, Ammoniak und Methanol) für zwölf mögliche Lieferländer innerhalb und außerhalb Europas (u. a. Spanien, Namibia und Australien) für das Jahr 2030.

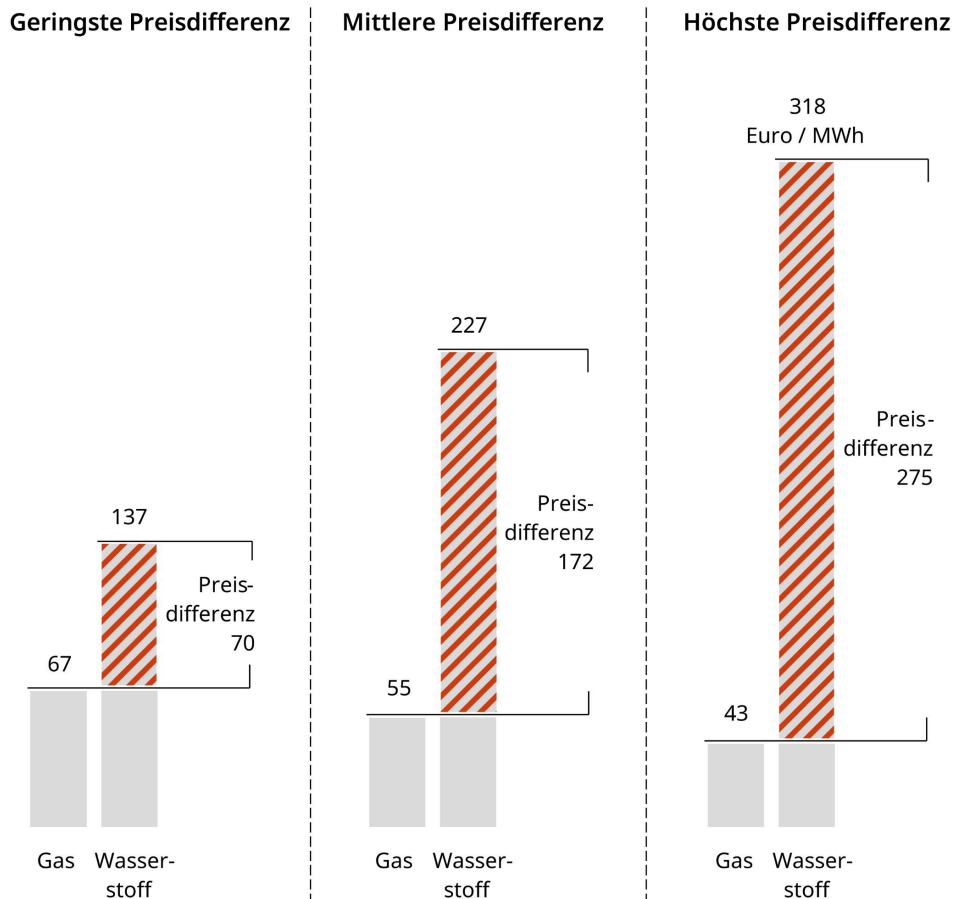
⁶⁶ Einschließlich des Transports nach Deutschland.

⁶⁷ ICE Endex Gas TTF Yearly Futures-Notierungen im Handelszeitraum 29. Dezember 2023 bis 25. September 2025, zuletzt abgerufen am 26. September 2025. Der TTF-Erdgas-Terminkontrakt ist der liquideste europäische Erdgas-Benchmark.

Abbildung 5

Importierter Wasserstoff ist 2030 preislich nicht attraktiv

Auf Basis derzeitiger Prognosen und Preissignale für 2030 dürften die Preisdifferenzen zwischen importiertem Wasserstoff und Erdgas (inklusive Emissionszertifikaten) mit Beträgen zwischen 70 und 275 Euro/MWh erheblich sein.



Erläuterung: Erdgaspreis auf Basis von Futures-Notierungen, zuzüglich Preis für EU-Emissionszertifikate nach Schätzungen des PIK und ICIS; Bandbreite der Bereitstellungskosten von Wasserstoff (H₂), Flüssigwasserstoff (LH₂), Ammoniak (NH₃) und Methanol (MeOH) einschließlich des Transports nach Deutschland per Pipeline (H₂) und Schiff (Derivate); Preisdifferenzen jeweils ohne Berücksichtigung von Transportkosten zur Verbrauchsstelle innerhalb Deutschlands.

Grafik: Bundesrechnungshof. Quelle: Fraunhofer ISE; ICE Endex; PIK; ICIS; Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Damit Wasserstoffimporte preislich attraktiv sind, müsste die Preisdifferenz ausgeglichen werden. Geschieht dies durch eine staatliche Förderung und werden die Mengenziele der Importstrategie zugrunde gelegt, ergibt sich für das Jahr 2030 ein Förderbedarf von 3 bis 25 Mrd. Euro. Andernfalls müssten die Preise für EUA auf Werte zwischen 500 und 1 300 Euro/t steigen, um die Preisdifferenz zwischen Erdgas und Wasserstoff auszugleichen. Aktuell liegt der Preis unter 80 Euro/t.

Vergleichbare Ergebnisse liefert eine Studie zu Wasserstoffkosten.⁶⁸ Sie geht davon aus, dass grüner Wasserstoff mittel- und langfristig höchstens etwa 90 Euro/MWh⁶⁹ kosten darf. Andernfalls ist sein Einsatz unter Berücksichtigung der absehbaren Preise für Erdgas und EUA unwirtschaftlich. Inländische Erzeugungskosten für grünen Wasserstoff von 90 Euro/MWh hält die Studie auch unter Berücksichtigung erheblicher regulatorischer Maßnahmen erst für den Zeitraum zwischen 2040 und 2050 für möglich.

Zwischenfazit: Wasserstoff auch künftig teuer – Dauerförderung absehbar

Grüner Wasserstoff wird absehbar auch im Jahr 2030 und darüber hinaus nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen erzeugt oder importiert werden können. Somit fehlt privaten Akteuren der Anreiz, in die Wasserstoffwirtschaft zu investieren.

Daher wird die Bundesregierung die Wasserstoffwirtschaft auch mittel- bis langfristig erheblich subventionieren müssen. So könnte der Mittelbedarf zum Ausgleich der Preisdifferenz zwischen grünem Wasserstoff und Erdgas im Jahr 2030 allein für Importe 3 bis 25 Mrd. Euro betragen. Hoher Förderbedarf wäre auch in den Folgejahren wahrscheinlich.

3.2 Finanzierung des Kernnetzes: Erhebliche Risiken für den Bundeshaushalt

Ausgangssituation und Grundidee

Sowohl das Strom- als auch das Erdgasnetz werden grundsätzlich über Entgelte finanziert, die die Netznutzer entrichten (Netzentgelte). Da beide Netze zahlreiche industrielle und private Nutzer mit insgesamt hohen Verbräuchen haben, verteilen sich die Netzkosten auf viele Nutzer.

Auch das Kernnetz soll sich perspektivisch einzig über Netzentgelte finanzieren. Aktuell befindet sich die Wasserstoffwirtschaft noch im Aufbau, sodass sich die Netzkosten zunächst auf wenige Nutzer verteilen. Denn Produzenten und Konsumenten von Wasserstoff werden sich erst dann an das Kernnetz anschließen, wenn dies für sie ökonomisch sinnvoll ist. Netzentgelte, mit denen die Netzbetreiber ihre Netzkosten⁷⁰ decken könnten, wären somit vergleichsweise hoch.⁷¹

⁶⁸ Öko-Institut, Deloitte, „Wasserstoff-Erzeugungskosten. Determinanten, Stand und Perspektiven“, zuletzt abgerufen am 13. Oktober 2025.

⁶⁹ Angabe in Quelle: 3 Euro/kg. Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

⁷⁰ Nach § 14 Wasserstoffnetzentgeltverordnung werden die Netzkosten durch die BNetzA genehmigt.

⁷¹ Im Folgenden werden solche Netzentgelte vereinfachend als „netzkostendeckend“ bezeichnet.

Um dennoch den Bau sowie die Nutzung des Kernnetzes anzuregen, hat die Bundesregierung einen „intertemporalen Kostenallokationsmechanismus“ (Finanzierungsmechanismus) entwickelt:

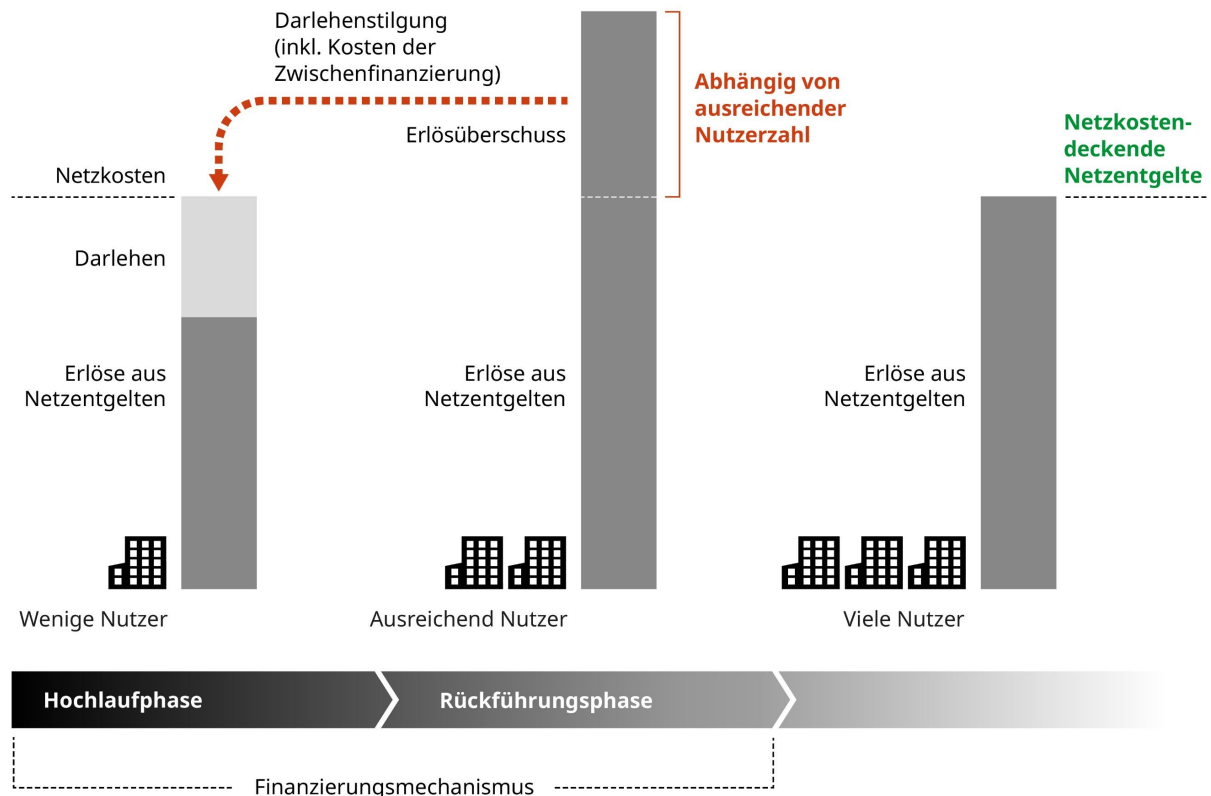
- In der „**Hochlaufphase**“ sollen die Netzentgelte zunächst in ihrer Höhe begrenzt werden. Dafür wird ein bundesweit einheitliches Hochlaufentgelt festgelegt. Die Differenz zwischen den Netzkosten und den Erlösen aus Netzentgelten wird den Wasserstoff-Kernnetzbetreibern (Kernnetzbetreibern) aus einem staatlich abgesicherten Darlehen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) erstattet. Die Abwicklung erfolgt über ein sogenanntes Amortisationskonto.
- In der anschließenden „**Rückführungsphase**“ soll das Hochlaufentgelt Erlöse ermöglichen, die über die Netzkosten hinausgehen. Der Überschuss soll eingesetzt werden, um das Darlehen aus der Hochlaufphase zu tilgen. Die Rückführungsphase setzt voraus, dass sich ausreichend Netznutzer an das Netz angeschlossen haben.

Das Hochlaufentgelt soll so festgelegt werden, dass die Rückführungsphase bis zum 31. Dezember 2055 abgeschlossen werden kann. In der zeitlichen Gesamtschau soll sich der Finanzierungsmechanismus vollständig „privatwirtschaftlich tragen“ (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6

Finanzierungsmechanismus mit Risiken

In der Hochlaufphase erhalten die Kernnetzbetreiber einen Teil ihrer Netzkosten aus einem staatlich abgesicherten KfW-Darlehen. Das Darlehen soll in der Rückführungsphase aus überschüssigen Netzentgelterlösen getilgt werden. Dies setzt jedoch voraus, dass sich ausreichend Nutzer an das Netz anschließen.



Erläuterung: Es handelt sich um eine schematische Darstellung des idealen Ablaufs. Aus den dargestellten Mengen und Flächen sind daher keine quantitativen Schlussfolgerungen zu ziehen.

Grafik: Bundesrechnungshof. Quelle: §§ 28r und 28s EnWG.

Umsetzung des Finanzierungsmechanismus

Drei Akteure spielen eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung des Finanzierungsmechanismus:

- Die neu gegründete **H2 Amortisationskonto GmbH (AMKG)** erstattet den Kernnetzbetreibern in der Hochlaufphase die Differenz zwischen den Netzkosten und ihren

Erlösen aus Netzentgelten.⁷² Die AMKG zahlte im März 2025 erstmals 172 Mio. Euro aus. Die nächste Auszahlung ist für März 2026 geplant.⁷³

- Die **KfW** vergibt ein staatlich abgesichertes Darlehen von maximal 24 Mrd. Euro an die AMKG. Bei diesem Zuweisungsgeschäft⁷⁴ stellt der Bund die KfW von sämtlichen Lasten und Risiken frei.⁷⁵ Die KfW schloss am 26. November 2024 einen Vertrag mit der AMKG über ein entsprechendes Darlehen.
- Die **BNetzA** legt die Höhe der Entgelte für die Nutzung des Kernnetzes in der Hochlauf- und Rückführungsphase fest.⁷⁶ Sie soll das Hochlaufentgelt ab dem 1. Januar 2028 alle drei Jahre überprüfen.

Risiken im Finanzierungsmechanismus

Unterauslastung des Netzes erhöht Kosten der Zwischenfinanzierung

Durch den Finanzierungsmechanismus entstehen neben den Kosten für Netzausbau und -betrieb auch Kosten für die Zwischenfinanzierung mittels des Darlehens. Diese werden wesentlich von den Refinanzierungssätzen der KfW und dem tatsächlichen Zwischenfinanzierungsbedarf beeinflusst. In einem Gutachten im Auftrag des BMWV ermittelte der Gutachter für eine Zwischenfinanzierung bis zum Jahr 2055 Kosten zwischen 5,0 und 16,3 Mrd. Euro.⁷⁷

Verläuft der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft planmäßig und kann das KfW-Darlehen bis zum Ende des Jahres 2055 getilgt werden, tragen die Netznutzer diese Kosten. Ob sich der Finanzierungsmechanismus in der zeitlichen Gesamtschau wie von der Bundesregierung angestrebt „privatwirtschaftlich trägt“, hängt wesentlich von Umfang und Zeitpunkt des Ausbaus sowie der Nutzung des Kernnetzes ab.

So legt der Gutachter des BMWV dar, dass eine Unterauslastung des Netzes (z. B. durch eine im Vergleich zur Angebots- und Nachfrageentwicklung zu frühe Errichtung) die Finanzierung vor große Herausforderungen stellt.⁷⁸ Laut BNetzA könnten Netzkosten sowie Kosten der Zwischenfinanzierung reduziert werden, wenn auf niedrigere Bedarfe

⁷² Gesellschafter der AMKG sind die Kernnetzbetreiber, die am Finanzierungsmechanismus teilnehmen – mittelbar über die Trading Hub Europe GmbH oder unmittelbar. Die Rolle als Gesellschafter der AMKG ist eine Voraussetzung für die Teilnahme an dem Finanzierungsmechanismus.

⁷³ AMKG, Veröffentlichung der AMKG auf ihrer Internetseite, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

⁷⁴ Zuweisungsgeschäft vom 21. November 2024 nach § 2 Absatz 4 des Gesetzes über die KfW.

⁷⁵ Ebenfalls am 21. November 2024 schlossen der Bund und die KfW eine Garantie- und Freistellungsvereinbarung.

⁷⁶ Die BNetzA hat im Juli 2025 ein Entgelt von 25 Euro/kW pro Jahr festgelegt. Beschluss der Großen Beschlusskammer Energie vom 14. Juli 2025 im Festlegungsverfahren „zur Bestimmung des Hochlaufentgeltes für das Wasserstoff-Kernnetz“ (Aktenzeichen GBK-24-02-2#4).

⁷⁷ Fraunhofer IEG, Fraunhofer ISI, ConGas Consulting, Consentec GmbH, „Gutachten zur Validierung eines Konzepts zur privatwirtschaftlichen Finanzierung des Aufbaus eines Wasserstoff-Kernnetzes bei subsidiärer staatlicher Absicherung“ vom 14. Februar 2024 (Gutachten für das BMWV im Zusammenhang mit Finanzierung des Kernnetzes), S. 45, zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2025.

⁷⁸ Gutachten für das BMWV im Zusammenhang mit Finanzierung des Kernnetzes, S. 61.

reagiert werde, indem Leitungsabschnitte nicht oder erst später als in der ursprünglichen Kernnetzgenehmigung vorgesehen gebaut würden.⁷⁹

Ein Gutachten im Auftrag der BNetzA hat bereits festgestellt, dass sich seit der Planung des Kernnetzes wichtige Prämissen grundlegend geändert hätten. Daher sei eine zeitliche Streckung des Ausbaus des Kernnetzes insbesondere bei Leitungen zu Kraftwerksstandorten möglich.⁸⁰

Indirekte Förderung über parallele Förderung von Angebot und Nachfrage erforderlich

Sieht der Bund von direkten Zuschüssen zur Finanzierung des Kernnetzes ab, ist der Finanzierungsmechanismus laut Gutachter des BMWF nur dann erfolgreich, wenn Angebot, Nachfrage und Speicherung von Wasserstoff in der Hochlaufphase staatlich gefördert werden.⁸¹ Denn über eine solche Förderung finanziere der Staat das Kernnetz indirekt mit. Andernfalls könnte die Netznutzung für einzelne Netznutzer trotz des Finanzierungsmechanismus nicht bezahlbar sein.

Scheitern des Finanzierungsmechanismus

Ist die Rückführungsphase nicht bis zum Ablauf des 31. Dezember 2055 abgeschlossen, gilt der Finanzierungsmechanismus als gescheitert. Wenn schon vorher deutlich wird, dass der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft scheitern wird, darf der Bund den Finanzierungsmechanismus früher beenden – erstmals zum 31. Dezember 2038 und danach jährlich jeweils mit Wirkung zum Ende des Folgejahres.⁸²

In beiden Fällen trägt der Bund mindestens 76 % des verbleibenden Fehlbetrags⁸³ auf dem Amortisationskonto – und damit des finanziellen Risikos. Die Kernnetzbetreiber tragen einen Selbstbehalt von maximal 24 %.

Dies bedeutet, dass der Bund mindestens 18 Mrd. Euro tragen muss, falls der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft scheitert, das Darlehen von 24 Mrd. Euro bereits vollständig abgerufen und die Tilgung noch nicht begonnen wurde.

Die Bundesregierung hält es derzeit nicht für erforderlich, mögliche finanzielle Verpflichtungen aus einem künftigen Scheitern des Finanzierungsmechanismus im Bundeshaushalt abzubilden.

⁷⁹ BNetzA, Beschluss der Großen Beschlusskammer Energie vom 14. Juli 2025 im Festlegungsverfahren „zur Bestimmung des Hochlaufentgeltes für das Wasserstoff-Kernnetz“ (Aktenzeichen GBK-24-02-2#4), Randnummer 47.

⁸⁰ Gutachten für das BMWF im Zusammenhang mit Finanzierung des Kernnetzes, S. 11 und S. 69.

⁸¹ Gutachten für das BMWF im Zusammenhang mit Finanzierung des Kernnetzes, S. 61.

⁸² § 28r Absatz 7 EnWG.

⁸³ Der Fehlbetrag enthält zwischenfinanzierte Netzkosten sowie die Kosten der Zwischenfinanzierung.

Zwischenfazit: Finanzierung des Kernnetzes birgt erhebliche Risiken für den Bund

Der Aufbau des Kernnetzes ist mit erheblichen Belastungen und Risiken für den Bundeshaushalt verbunden. So wird das Kernnetz, anders als von der Bundesregierung dargestellt, nur vordergründig ausschließlich privatwirtschaftlich finanziert:

- Selbst wenn der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft gelänge, hätte der Bund das Kernnetz indirekt mit erheblichen Haushaltsmitteln subventioniert: Das Gelingen des Finanzierungsmechanismus erfordert eine erhebliche Förderung des Bundes von Angebot, Nachfrage und Speicherung von Wasserstoff.
- Ein zu früher Aufbau des Kernnetzes bei absehbarer Unterauslastung führt zu unnötig hohen Netzkosten und Kosten der Zwischenfinanzierung. Dies gefährdet den Erfolg des Finanzierungsmechanismus.
- Scheitert der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft, könnte der Finanzierungsmechanismus für das Kernnetz den Bundeshaushalt mit einem zweistelligen Milliardenbetrag belasten.

3.3 Stellungnahme des BMWF

Das BMWF teilt grundsätzlich die Analyse des Bundesrechnungshofes, dass weder grüner noch blauer Wasserstoff absehbar wettbewerbsfähig sind.

Hinsichtlich einer **drohenden Dauerförderung** (vgl. Nummer 3.1) hat das BMWF darauf hingewiesen, dass der Bundeshaushalt solche langfristigen Subventionen nicht tragen könne. Die Preisentwicklung von Wasserstoff sei zwar mit großen Unsicherheiten behaftet, der Subventionsbedarf dürfte aber deutlich sinken. Denn flexiblere Regulierung, starker internationaler Wettbewerb und zu erwartende Skaleneffekte bei der Produktion von Elektrolyseuren sowie niedrige Strompreise in Zeiten eines großen Angebots von Strom aus Windkraft und Photovoltaik hätten erhebliche Kostensenkungspotenziale.

Auch die Preise für Importe von blauem Wasserstoff könnten bei intensiviertem Wettbewerb und klaren Rahmenbedingungen weiter sinken. Ausschreibungen der Europäischen Wasserstoffbank hätten bereits eine Förderlücke von deutlich unter 30 Euro/MWh⁸⁴ aufgezeigt. Diese Potenziale für sinkende Produktionskosten habe der Bundesrechnungshof nur knapp beleuchtet. Für den Subventionsbedarf sei zudem die Zahlungsbereitschaft der Abnehmer entscheidend, die bei 150 bis – in Einzelfällen – 240 Euro/MWh⁸⁵ liege.

⁸⁴ Angabe: 1 Euro/kg. Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

⁸⁵ Angabe des BMWF: 5 bis – in Einzelfällen – 8 Euro/kg. Umrechnung durch den Bundesrechnungshof (Umrechnungsfaktor: 33,33 kWh/kg).

Das BMWE hat die **erheblichen Risiken für den Bundeshaushalt** durch den **Finanzierungsmechanismus** für das **Kernnetz** (vgl. Nummer 3.2) grundsätzlich anerkannt. Sofern die BNetzA die gesetzlichen Möglichkeiten zur zeitlichen Streckung des Aufbaus des Kernnetzes nutze, reduziere das die Kosten und die finanziellen Risiken für den Bund erheblich.

Gemäß **10-Punkte-Plan** möchte das BMWE sich u. a. zunächst auf Märkte konzentrieren, in denen entweder eine hohe Zahlungsbereitschaft für Wasserstoff vorhanden ist (z. B. Raffinerien) oder in denen die Nachfrage mit finanziell vertretbarem Aufwand angeregt werden kann.

3.4 Abschließende Würdigung und Empfehlungen

Die Bundesregierung kann mit ihren bisherigen Maßnahmen keine preisgünstige Versorgung mit Wasserstoff gewährleisten. Obwohl sie den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft mit vielen Milliarden Euro jährlich fördert, bleibt die erforderliche Dynamik sowohl angebots- als auch nachfrageseitig aus.

Dieser Analyse hat das BMWE in weiten Teilen zugestimmt. Die einzelnen Einwände ändern die Einschätzung des Bunderechnungshofes nicht:

Drohende Dauerförderung (vgl. Nummer 3.1): Die Einschätzung des BMWE, wonach sich die Preise für Wasserstoff positiv entwickeln werden, überzeugt nicht. So gehen aktuelle Studien für das Jahr 2030 von steigenden statt von sinkenden Produktionskosten aus. Bisherige Prognosen zu Skaleneffekten bei der Produktion von Elektrolyseuren erwiesen sich als zu optimistisch.⁸⁶ Niedrige Preise für Strom aus erneuerbaren Energien setzen eine ausreichende Verfügbarkeit entsprechender Erzeugungsanlagen voraus. Inwiefern die Ausbauziele für solche Energieanlagen international und national erreicht werden, ist fraglich.⁸⁷ Zugleich werden Elektrolyseure in Europa mit anderen Anwendungen wie Wärmepumpen oder Elektromobilität in Konkurrenz um die Nutzung günstigen Stroms stehen. Vor diesem Hintergrund ist zweifelhaft, ob es zu erheblichen Kostensenkungen kommt.

Der vom BMWE angeführte geringe Förderbedarf bei Ausschreibungen der Europäischen Wasserstoffbank bleibt mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Denn drei der bisher bezuschlagten Projekte sind bereits zurückgezogen worden. Diese hatten einen Anteil von mehr als 20 % an der vergebenen Gesamtkapazität.

⁸⁶ Siehe Abschließende Prüfungsmitteilung zu der Prüfung der Wasserstoffstrategie und deren Umsetzung – Teil 2: Strategische Steuerung des Markthochlaufs von grünem Wasserstoff vom 7. Oktober 2024, vgl. Nummer 4.

⁸⁷ Der Bunderechnungshof hat mehrfach festgestellt, dass in Deutschland die Ausbauziele für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nicht erreicht werden. Siehe Information über die Entwicklung des Einzelplans 09 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) für die Beratungen zum Bundeshaushalt 2025 vom 16. Juli 2025, vgl. Nummer 3.3.2.

Der Bundesrechnungshof geht davon aus, dass rational handelnde Akteure aus zwei Möglichkeiten diejenige mit den geringeren Kosten wählen. Die Zahlungsbereitschaft für Wasserstoff richtet sich somit an den Alternativkosten für Erdgas aus. Der vom BMWE angeführten Zahlungsbereitschaft von 150 bis 240 Euro/MWh für Wasserstoff stehen Alternativkosten für Erdgas von 43 bis 67 Euro/MWh (inklusive EUA) gegenüber (vgl. Nummer 3.1). Die vom BMWE angeführte hohe Zahlungsbereitschaft von Abnehmern erscheint dem Bundesrechnungshof auch angesichts des internationalen Wettbewerbs nur dann plausibel, wenn weitere Subventionen gewährt werden, z. B. in Form von Investitionszuschüssen.

Finanzierung des Kernnetzes (vgl. Nummer 3.2): Das BMWE hat der Darstellung des Bundesrechnungshofes nicht widersprochen, dass der Aufbau des Kernnetzes den Bundeshaushalt in jedem Fall belastet. Im Fall eines Scheiterns des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft könnten zusätzliche Belastungen in Höhe eines zweistelligen Milliardenbetrags entstehen. Das würde den Handlungsspielraum künftiger Haushaltsgesetzgeber erheblich einschränken.

Der Hinweis, dass die BNetzA Kosten und Risiken für den Bund reduzieren könne, greift zu kurz. Die Bundesregierung ist für energiepolitische Festlegungen verantwortlich, beispielsweise zum Einsatz von Wasserstoff in Kraftwerken. Diese Festlegungen stellen relevante Eingangsgrößen für die Netzentwicklungsplanung der BNetzA dar. Zu diesem Aspekt hat sich das BMWE in seiner Stellungnahme nicht geäußert.

In der Gesamtschau wird grüner Wasserstoff auch mittelfristig nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen erzeugt oder importiert werden können. Somit ist mindestens bis in die 2030er-Jahre ein erheblicher Förderbedarf der Wasserstoffwirtschaft zu erwarten. Das würde den Bundeshaushalt massiv belasten.

Empfehlungen

Um eine möglichst preisgünstige Versorgung mit Wasserstoff (§ 1 EnWG) gewährleisten zu können, muss die Bundesregierung ihre bisherigen **Annahmen und Maßnahmen** einem „Realitätscheck“ unterziehen. Bei dieser Erfolgskontrolle muss sie insbesondere

- ihre Annahmen überprüfen, ob und wann die Kosten von grünem Wasserstoff voraussichtlich auf ein wettbewerbsfähiges Niveau sinken und die Wasserstoffwirtschaft einen „eingeschwungenen“ Zustand ohne Subventionen erreichen kann. Das umfasst auch einen Plan B (vgl. Nummer 2).
- bei ihren Maßnahmen zur Förderung von Angebot und Nachfrage sowie dem Aufbau des Kernnetzes – dem Gebot der Wirtschaftlichkeit folgend – unnötige Kosten und finanzielle Risiken vermeiden.
- die Kosten und Risiken der angestrebten Wasserstoffwirtschaft transparent benennen. Damit kann sie die Akzeptanz der Energiewende stärken. Sie sollte insbesondere klar kommunizieren, wer (Marktteilnehmer, Steuerzahler) wie lange die Kosten voraussichtlich tragen muss.

Eine dauerhafte umfassende Subventionierung der Wasserstoffwirtschaft ist zu vermeiden.

4 Klimaneutralität und Umweltverträglichkeit

Wasserstoff soll einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der Klimaneutralität leisten (vgl. Nummer 4.1). Zugleich wirkt grüner Wasserstoff vielfältig auf zahlreiche weitere Schutzgüter der Umweltverträglichkeit. Beispielsweise erfordert die Wasserstoffproduktion große Mengen Wasser und beeinflusst die Biodiversität (vgl. Nummer 4.2).

4.1 Klimawirkung von Wasserstoff ungewiss

Grüner Wasserstoff birgt das Potenzial, klimaneutral erzeugt und genutzt zu werden. Aber unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette besteht das Risiko, dass auch er erhebliche Treibhausgasemissionen verursacht. Gemäß einer Studie des Potsdamer Forschungsinstituts für Nachhaltigkeit (Research Institute for Sustainability,

RIFS) vom Oktober 2024 wirkt entwichener Wasserstoff in der Atmosphäre als indirektes Treibhausgas hochgradig klimaschädigend. Dabei entfielen zwei Drittel der möglichen Treibhausgasemissionen auf die Importkette. Die Wasserstoffwirtschaft drohe selbst zur Gefahr für das Klima zu werden.⁸⁸

Das BMWK erkennt Wissenslücken zur Klimawirkung von Erzeugung, Transport und Nutzung von Wasserstoff an. Es gelte, Forschungsbedarfe zu adressieren, Risiken fortlaufend zu analysieren und ggf. weitere regulatorische Maßnahmen zu ergreifen.

Trotz bestehender Wissenslücken hält das BMWK es insgesamt für vorteilhaft, fossile Energieträger durch grünen Wasserstoff zu ersetzen. Es verweist in diesem Zusammenhang auf eine Analyse des Öko-Instituts.⁸⁹ Diese betrachtet die Emissionen in Deutschland (Territorialprinzip). Sie weist darauf hin, dass die Importe von (grünem) Wasserstoff nach Deutschland bereits erhebliche Vorkettenemissionen aufweisen können.

Zwischenfazit: Risiken für das Klima beim Wasserstoffimport

Die Klimawirkung von Erzeugung, Transport und Nutzung von Wasserstoff ist mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Studien legen nahe, dass bei grünem Wasserstoff insbesondere der Import mit erheblichen Vorkettenemissionen einhergehen kann. Dies gefährdet das Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung, denn die Bundesregierung will mindestens die Hälfte des erwarteten Wasserstoffbedarfs durch Importe decken.

4.2 Negative Wirkungen auf weitere Schutzgüter möglich

Wasserstoff wirkt vielfältig auf weitere Schutzgüter der Umweltverträglichkeit. Beispielsweise erfordert die Wasserstoffproduktion große Mengen Wasser. Laut IEA befinden sich etwa 40 % der bis zum Jahr 2030 geplanten emissionsarmen Wasserstoffprojekte in wasserarmen Regionen. Der Klimawandel könnte in Zukunft zu weiteren wasserarmen Regionen führen.⁹⁰ Entwickler von Elektrolyseprojekten setzen daher auf die Meerwasserentsalzung. Diese erzeugt neben Frischwasser auch große Mengen konzentrierter Salzlauge. Diese wird zurück ins Meer geleitet und kann dort negative Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben, beispielsweise durch die Schädigung von Fischgründen.⁹¹

⁸⁸ RIFS, „Controlling Emissions in Germany’s Future Hydrogen Economy“, Oktober 2024; Tagesspiegel Background Energie & Klima vom 18. November 2024, „Wasserstoff – Klimaschützer, Klimakiller“; das Umweltbundesamt stellte ebenfalls fest, dass der Import von grünem Wasserstoff mit erheblichen Treibhausgasemissionen einhergeht: „Welche Treibhausgasemissionen verursacht die Wasserstoffproduktion?“ vom 30. November 2022, S. 9.

⁸⁹ Öko-Institut (2024), „Einordnung zur Treibhausgaswirkung von Wasserstoff“.

⁹⁰ IEA, Global Hydrogen Review, S. 90.

⁹¹ Lattemann, S.: „Meerwasserentsalzung“ in WARNSIGNAL KLIMA: „Genug Wasser für alle?“ 3. Auflage (2011) – Hrsg. Lozán, J. L. H., Graßl, P. Hupfer, L. Karbe & C.-D. Schönwiese; 7. Mai 2025.

Nachhaltigkeitsanforderungen der Bundesregierung bei Importen

Um negative Umweltwirkungen der Wasserstoffwirtschaft zu verringern, will die Bundesregierung international ambitionierte Nachhaltigkeitsstandards etablieren. So verlangte das BMWF bei H2Global, dass Wasserstoffproduzenten strenge Nachhaltigkeitsanforderungen einhalten.

Um mehr Gebote zu erhalten, wurden diese Anforderungen in der ersten Ausschreibungsrunde nach Abstimmung mit dem BMWF angepasst. Davon betroffen waren insbesondere die Anforderungen an den Schutz der Biodiversität und den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien.

Zwischenfazit: Zugeständnisse bei Nachhaltigkeitsanforderungen

Die Bundesregierung hat bei H2Global in der ersten Ausschreibungsrunde Zugeständnisse bei den Nachhaltigkeitsanforderungen in Kauf genommen, um eine ausreichende Zahl an Geboten zu erhalten.

4.3 Stellungnahme des BMWF

In Bezug auf die **Klimawirkung von Wasserstoff** (vgl. Nummer 4.1) hat das BMWF darauf hingewiesen, dass bestimmte Wasserstoff-Emissionen technisch einfach und kostengünstig vermeidbar seien, sofern ein wirtschaftlicher Anreiz zur Nutzung des Wasserstoffs oder eine ordnungsrechtliche Vorgabe zur Vermeidung der Emissionen bestehe.

Die **Wirkungen auf weitere Schutzgüter** (vgl. Nummer 4.2) habe der Bundesrechnungshof verkürzt und damit missverständlich dargestellt. Die Nachhaltigkeitskriterien in den Ausschreibungen von H2Global seien zwar angepasst worden. Damit habe man die Anforderungen jedoch konkretisiert. Das Schutzniveau sei unverändert geblieben.

4.4 Abschließende Würdigung und Empfehlungen

Die Bundesregierung kann derzeit nicht gewährleisten, dass die Versorgung mit Wasserstoff tatsächlich klimaneutral und umweltverträglich erfolgen wird.

Das BMWE erkennt Unsicherheiten hinsichtlich der **Klimawirkungen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungsketten** grundsätzlich an (vgl. Nummer 4.1). Sofern es diese Emissionseffekte für einfach und kostengünstig vermeidbar hält, muss es entsprechend handeln.

Die Ankündigung des BMWE in seinem 10-Punkte-Plan, blauen Wasserstoff künftig gleichberechtigt zu behandeln (vgl. Nummer 2.4), verdeutlicht die energiepolitischen Zielkonflikte: Denn während blauer Wasserstoff womöglich zum Hochlauf einer sicheren und bezahlbaren Wasserstoffwirtschaft beitragen kann, stellt er angesichts seiner – wenn auch reduzierten – Emissionen lediglich eine Übergangslösung auf dem Weg zur Klimaneutralität dar.

Hinsichtlich **anderer Schutzgüter der Umweltverträglichkeit** (vgl. Nummer 4.2) stellten mit den Ausschreibungen vertraute Sachverständige fest, es seien u. a. bestimmte für die Biodiversität maßgebliche Anforderungen auf Vögel und Säugetiere „beschränkt“ worden. Auch seien die Anforderungen an den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien auf bestimmte Formen der Wasserentsalzung „beschränkt“ worden. Gemeint ist damit die Meerwasserentsalzung. Beim bisher einzigen H2Global-Projekt soll jedoch zunächst Brackwasser entsalzt werden. Dafür darf somit Strom aus fossilen Quellen eingesetzt werden. Nach Einschätzung der Sachverständigen wären Gebote ohne ein entsprechendes Entgegenkommen unwahrscheinlich gewesen.

Die Sachverständigen kamen zu dem Schluss, dass der angepasste Vertrag zwar insgesamt die Nachhaltigkeitsanforderungen des BMWE absichere. Es verblieben aber vor allem bei Projekten in Ländern außerhalb der Europäischen Union Restrisiken hinsichtlich der Auslegung und Umsetzung der Nachhaltigkeitsanforderungen.

Der Bundesrechnungshof teilt diese Einschätzung hinsichtlich der Risiken. Da die Bundesregierung bis zu 70 % des erwarteten Wasserstoffbedarfs durch Importe decken will, sind mit dem Import verbundene negative Wirkungen auf Klima und Umwelt besonders relevant. Der Beitrag von Wasserstoff zur Klimaneutralität bleibt damit ungewiss.

Empfehlungen

Um eine möglichst **klimateutraler und umweltfreundlicher Versorgung** mit Wasserstoff (§ 1 EnWG) gewährleisten zu können, muss die Bundesregierung ihr Vorgehen einem „Realitätscheck“ unterziehen. Insbesondere muss sie

- bewerten, wie sich die aufgezeigten Risiken auf das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele sowie der (globalen) Nachhaltigkeitsziele auswirken. Dafür sollte sie Studien zu Klima- und Umweltwirkungen von Wasserstoff systematisch auswerten und Wissenslücken ggf. durch weitere Untersuchungen schließen.
- ihre Maßnahmen so ausgestalten und umsetzen, dass die Wasserstoffwirtschaft den angestrebten Beitrag zur Klimaneutralität und zur nachhaltigen Entwicklung leisten kann. Das betrifft auch den Einsatz von blauem Wasserstoff.

Sollten sich erhebliche negative Klima- und/oder Umweltwirkungen bestätigen, sollte die Bundesregierung ihr Ziel kritisch überprüfen, mindestens die Hälfte des Wasserstoffbedarfs über Importe zu decken.

5 Fazit und Ausblick

Die Bundesregierung sieht für Wasserstoff eine Schlüsselrolle in der Energiewende vor, denn wesentliche Sektoren können nach aktuellem Stand nur mit Wasserstoff vollständig dekarbonisiert werden. Die Bundesregierung hat in einem planwirtschaftlichen Ansatz umfangreiche Maßnahmen ergriffen, um Angebot, Nachfrage und Infrastruktur für den Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft aufzubauen. Sie hat bereits erhebliche Haushaltsmittel eingesetzt, um den von ihr angestrebten Hochlauf zu erreichen.

Dieser Hochlauf ist bisher nicht gelungen. Wesentliche in der NWS 2023 verankerte Ziele für das Jahr 2030 werden mit hoher Wahrscheinlichkeit verfehlt. Das gesetzliche Ziel einer möglichst sicheren, preisgünstigen, umweltverträglichen und klimaneutralen Versorgung mit Wasserstoff liegt in weiter Ferne. Es ist nicht erkennbar, ob bzw. wann die Phase des staatlich geförderten Hochlaufs erfolgreich abgeschlossen werden kann. Angesichts der finanziellen Belastungen und Risiken droht ein „weiter so“ beim Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zudem die bereits aus den Fugen geratenen Bundesfinanzen weiter unter Druck zu setzen.

Daher muss die Bundesregierung ihre Wasserstoffstrategie und deren bisherige Umsetzung einem „Realitätscheck“ unterziehen und grundlegend überarbeiten. Das BMW

hat den Handlungsbedarf in seiner Stellungnahme und mit seinem 10-Punkte-Plan zwar anerkannt. Es bleibt aber noch weitgehend offen, wie die Bundesregierung Markt-rahmen und Instrumente konkret anpassen will, um die bestehenden Probleme zu lösen.

Die Bundesregierung muss die konkurrierenden gesetzlichen Ziele einer möglichst sicheren, preisgünstigen, umweltverträglichen und klimaneutralen Versorgung in ihrer Wasserstoffstrategie mit Blick auf eine insgesamt kohärente Energiepolitik ausbalancieren. Sie muss prüfen, welchen Beitrag die Wasserstoffwirtschaft zur Energiewende insgesamt leisten kann. Dazu gehört auch die Frage, ob bisher angedachte Anwendungsbereiche für Wasserstoff aufgrund neuer Technologien anders dekarbonisiert werden können. Die Nutzung blauen Wasserstoffs darf nicht zulasten der Klimaneutralität gehen. Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Dekarbonisierungsoptionen (z. B. Wasserstoff oder CCS) muss sie mitdenken, insbesondere beim Aufbau der dafür notwendigen Infrastruktur.

Die Bundesregierung muss im Blick behalten, ob, wie und in welchem Umfang andere EU-Mitgliedstaaten eine Wasserstoffwirtschaft etablieren. Sie sollte es vermeiden, bei dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft einen nicht mit der Europäischen Union und ihren Mitgliedstaaten abgestimmten und mit großen Unwägbarkeiten verbundenen Sonderweg einzuschlagen.

Diesen Aufgaben muss sich die Bundesregierung jetzt stellen, um das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 nicht aus dem Blick zu verlieren, um die Zukunftsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland zu erhalten und um den Bundeshaushalt nicht zu überfordern.

Bonn, den 28. Oktober 2025

Als Vorsitzender des Großen Senats, der diesen Bericht gemäß § 14 Absatz 1 Nummer 2 des Gesetzes über den Bundesrechnungshof beschlossen hat,

Kay Scheller
Präsident des Bundesrechnungshofes