

H2-Marktindex 2025

Ergebnisse einer Befragung von Marktakteuren

Im Auftrag von:

Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. (AGFW)

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)

H2Global Stiftung

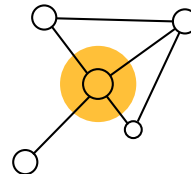
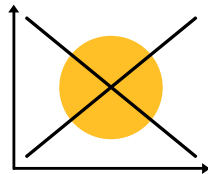
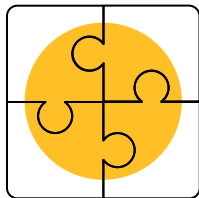
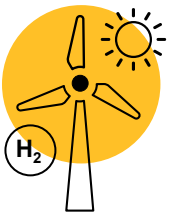
Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)

Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)

Verband der Industriellen Energie- & Kraftwirtschaft e.V. (VIK)

VDMA e.V.

Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)



Energiewirtschaftliches Institut an der
Universität zu Köln gGmbH (EWI)

Alte Wagenfabrik
Vogelsanger Straße 321a
50827 Köln

☎ +49 (0)221 650 853-60

🌐 <https://www.ewi.uni-koeln.de>

Verfasst von:

Dr.-Ing. Ann-Kathrin Klaas
Antonie Reinecke
Carina Schmidt

Bitte zitieren als:

EWI (2025). H2-Marktindex 2025 - Ergebnisse einer Befragung von Marktakteuren

Inhaltsverzeichnis

1. Executive Summary
2. Motivation und methodisches Vorgehen
3. Kernergebnisse des H2-Marktindex
 - 3.1 Innovationsumfeld
 - 3.2 Politisch-regulatorischer Rahmen
 - 3.3 Infrastrukturausbau
 - 3.4 Marktentwicklung
 - 3.5 Stakeholder-spezifische Analyse
4. Anhang



Executive Summary

Der H2-Marktindex basiert auf einer Online-Befragung von Marktakteuren

Zielsetzung



- Der H2-Marktindex soll dazu dienen, die Wahrnehmung von Marktakteuren bezüglich der Entwicklung eines Wasserstoffmarktes in Deutschland zu ermitteln.
- Zielsetzung ist dabei...
 - die Abbildung der Wahrnehmungen von verschiedenen Stakeholdern,
 - die Identifikation von Herausforderungen und möglichen Problemfelder,
 - das Erfassen relevanter Indikatoren zur Messung des Fortschritts des Wasserstoffmarkthochlaufs.

Vorgehen

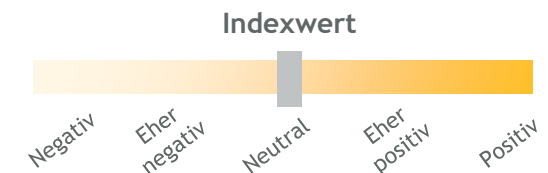


- Zur Erhebung des H2-Marktindex wurde von Mai bis Juli 2025 eine Online-Befragung von Stakeholdern der Wasserstoffwirtschaft durchgeführt.
- Die Befragung erfasst die Wahrnehmung der Marktakteure zur aktuellen und zukünftigen Lage verschiedener Themenfelder des Wasserstoffmarktes.
- Die Befragung unterscheidet zwischen Indexfragen, die direkt in die Berechnung des H2-Marktindex einfließen, und Zusatzfragen, die weitere Aspekte des Markthochlaufs abdecken.
- Neben der Befragung von Marktakteuren wurden zusätzliche quantitative und qualitative Indikatoren ausgewertet.

Aufbau und Darstellung

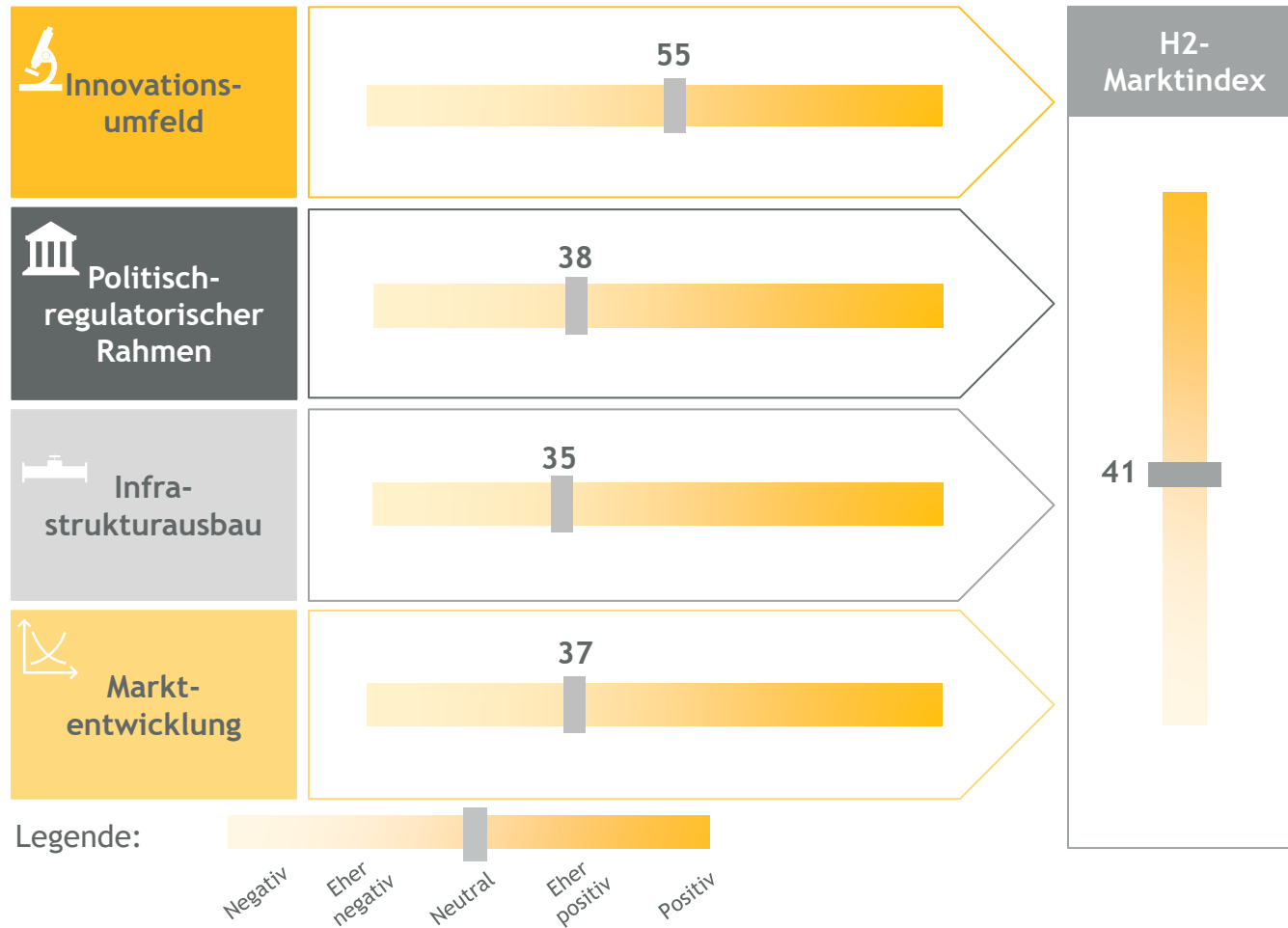


- Der H2-Marktindex umfasst vier Themenfelder:
 - Innovationsumfeld
 - Politisch-regulatorischer Rahmen
 - Infrastrukturausbau
 - Marktentwicklung
- Der H2-Marktindex berechnet sich aus den gleichgewichteten Antworten der Indexfragen zu den vier Themenfeldern (*Sub-Indizes*).
- Die Indexergebnisse werden auf einer Skala von 0 (*negativ*) bis 100 (*positiv*) abgebildet.



H2-Marktindex 2025

Von den vier Themenfeldern wird das Innovationsumfeld am positivsten bewertet



Erkenntnisse

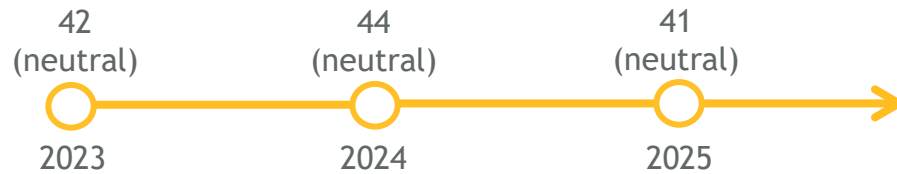
- Der H2-Marktindex 2025 liegt bei 41. Marktakteure bewerten den Markthochlauf von Wasserstoff somit derzeit *neutral mit negativer Tendenz*.
- Die Sub-Indizes der vier Themenfelder zeigen ein gemischtes Stimmungsbild auf. Während das Innovationsumfeld *neutral mit positiver Tendenz* bewertet wird, werden die anderen drei Themenfelder *eher negativ* wahrgenommen.
- Die Einschätzungen zum Wasserstoffmarkthochlauf variieren unter den Stakeholdern. Fernleitungsnetzbetreiber, Verbände, Vereine und Forschungseinrichtungen bewerten den Markthochlauf tendenziell positiver als Energiehändler und die Industrie.
- Gegenüber der Erhebung des Vorjahres ist der H2-Marktindex von 44 auf 41 zurückgegangen, was auf eine geringfügig negativere Einschätzung des Wasserstoffmarktes für das Jahr 2025 hinweist. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Wiederholungsbefragung auf einer veränderten Stichprobe basiert, was ebenfalls Einfluss auf die Entwicklung des H2-Marktindex haben kann.

Vergleich des H2-Marktindex 2025 zu den Vorjahren

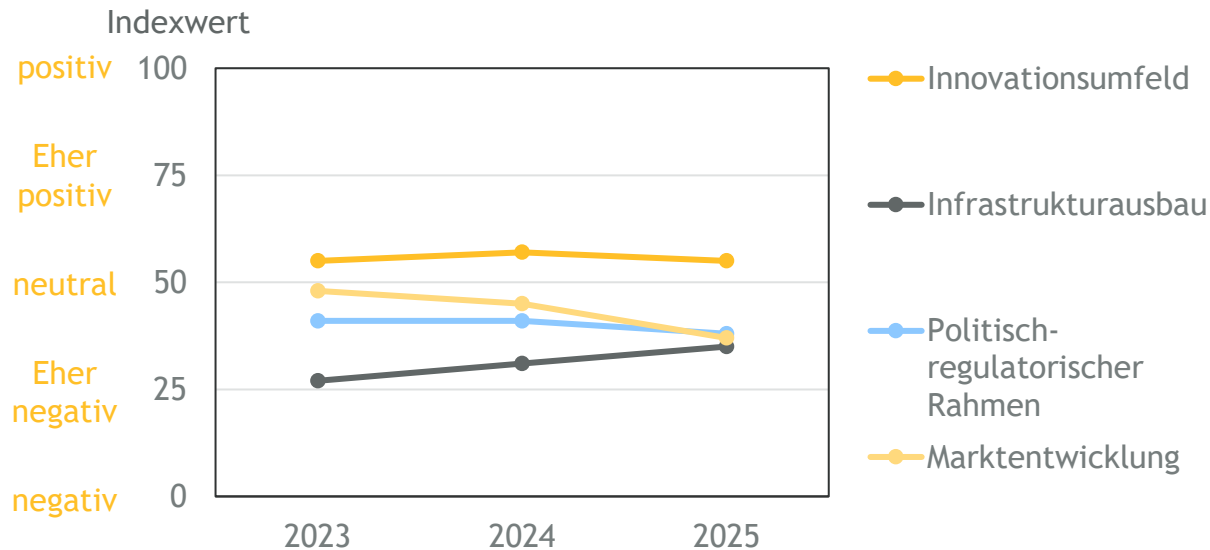
Die Wahrnehmung des Wasserstoffmarkthochlaufs fällt in der diesjährigen Befragung etwas negativer aus



Entwicklung des H2-Marktindex



Entwicklung des H2-Marktindex nach den vier Themenfeldern¹



1: Im Vergleich zum H2-Marktindex 2023 wurde in 2024 eine Anpassung der Indexfragen im Themenfeld Infrastrukturausbau vorgenommen. Zur Vergleichbarkeit mit der Befragung in diesem Jahr wurde der Indexwert aus dem Jahr 2023 für dieses Themenfeld unter Berücksichtigung der nachträglichen Anpassung erneut berechnet.

Erkenntnisse

- Der H2-Marktindex bildet Entwicklungen und Trends des Wasserstoffmarkthochlaufs ab. Als Wiederholungsbefragung mit wechselnder Stichprobe können Änderungen im Indexwert sowohl auf veränderte Markteinschätzungen als auch auf Unterschiede in der Stichprobe zurückzuführen sein.
- Im Vergleich zum H2-Marktindex 2024 wird der Markthochlauf von Wasserstoff in der diesjährigen Befragung von den Marktakteuren mit einem Wert von 41 etwas negativer bewertet (2024: 44).
- Die leichte Reduktion des Indexwertes resultiert vor allem aus der schlechteren Bewertung der Marktentwicklung (Reduktion von 45 auf 37). Der Rückgang resultiert u. a. aus der schwächeren Bewertung der aktuellen und zukünftigen Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld im Vergleich zu den Vorjahren.
- Der Indexwert des Themenfeldes Infrastrukturausbau verzeichnet in der aktuellen Erhebung gegenüber dem Vorjahr einen leichten Anstieg von 31 auf 35, was u. a. auf die positivere Bewertung der Pipelineinfrastruktur im Vergleich zu den Vorjahren zurückzuführen ist.
- Der Indexwert des politisch-regulatorischen Rahmens sank von 41 auf 38, u. a. bedingt durch die schwächere Bewertung des politischen Willens. Das Innovationsumfeld ist gegenüber dem Vorjahr mit 55 nahezu konstant geblieben (2024: 57).

Befragung einzelner Stakeholdergruppen

Heterogene Wahrnehmung von Treibern und Hemmnissen des Markthochlaufs



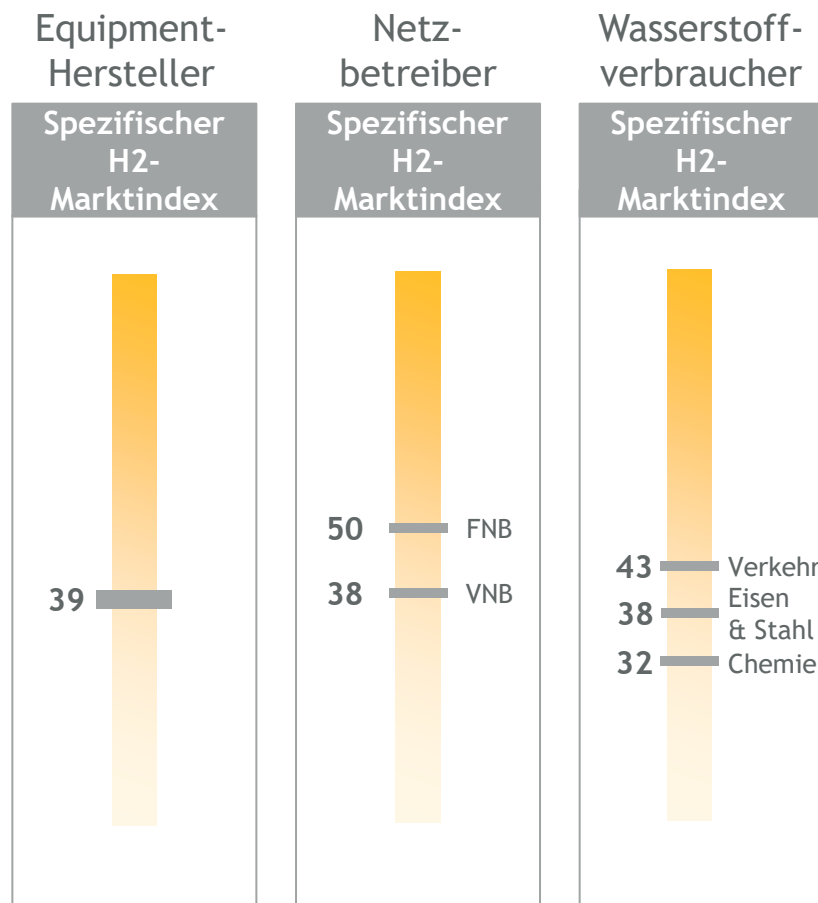
Die drei größten Treiber: Stakeholder-übergreifend

- 1 Politische Zielsetzung
- 2 Schaffung von Investitionssicherheit
- 3 Angebotsseitige Förderprogramme



Die drei größten Hemmnisse: Stakeholder-übergreifend

- 1 Hohe Investitionskosten
- 2 Hohe Investitionsrisiken
- 3 Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit



Erkenntnisse

- Stakeholder-übergreifend werden als Treiber des Markthochlaufs politische Zielsetzungen und die Schaffung von Investitionssicherheit entlang der gesamten Wertschöpfungskette genannt.
- Für den Markthochlauf von Wasserstoff sehen Equipment-Hersteller v. a. angebotsseitige Förderprogramme als entscheidend, Netzbetreiber setzen auf die politische Zielsetzung, und industrielle Verbraucher auf nachfrageseitige Förderprogramme.
- Als Hemmnisse werden von den Befragten stakeholder-übergreifend vor allem hohe Investitionskosten und damit einhergehende Risiken sowie begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit identifiziert.
- Hohe Betriebskosten und unzureichende Wettbewerbsfähigkeit werden vor allem von Wasserstoffverbrauchern als Hemmnisse wahrgenommen.
- Der Stakeholder-spezifische Marktindex zeigt ein heterogenes Stimmungsbild. Während Fernleitungsnetzbetreiber mit 50 Punkten den Wasserstoffhochlauf neutral bewerten, liegt der Index industrieller Stakeholdergruppen bis zu 18 Punkte niedriger.

2

Motivation und methodisches Vorgehen

Ziel der Befragung zum H2-Marktdindex

Die jährliche Erhebung schafft ein kontinuierliches Bild der Marktwahrnehmung

Motivation

- Klimaneutraler sowie kohlenstoffarmer Wasserstoff werden eine bedeutende Rolle in der Energiewende spielen, um die Emissionen in jenen Sektoren zu reduzieren, in denen Elektrifizierung wirtschaftlich nicht effizient oder technisch nicht möglich ist. Dabei ist sowohl die energetische Nutzung als auch die stoffliche Verwendung in industriellen Prozessen von Bedeutung.
- Um die politischen Ziele zu erreichen, ist ein Vorantreiben des Wasserstoffmarkthochlaufs und der Aufbau der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette - von der Produktion über die Infrastruktur bis hin zur Anwendung - von entscheidender Bedeutung.
- Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft wird in Deutschland derzeit von verschiedenen Stakeholdern mit hoher Dynamik vorangetrieben.
- Das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) hat im Auftrag des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) im Jahr 2023 den H2-Marktdindex erstmalig erhoben. Um die Entwicklung zu messen, ist eine jährliche Erhebung des H2-Marktdindex vorgesehen.
- Die diesjährige Befragung wird vom EWI im Auftrag von dem AGFW e.V., dem DVGW e.V., der H2Global Stiftung, dem VDA e.V., dem VCI e.V., dem VDMA e.V., dem VIK e.V. und dem VKU e.V. durchgeführt.

Ziel der Befragung: Wahrnehmungen, Entwicklungen und Trends des Wasserstoffmarkts in Deutschland zu verfolgen



Die Wahrnehmungen der Marktteure werden quantifiziert, um den H2-Marktdindex in einer Zahl auszudrücken und so eine Veränderung der Zufriedenheit im Zeitverlauf transparent messbar zu machen.



Durch die Befragung von Marktteuren werden Herausforderungen und mögliche Problemfelder im Markthochlauf identifiziert, sodass Entscheidungsträger diese gezielt angehen können.



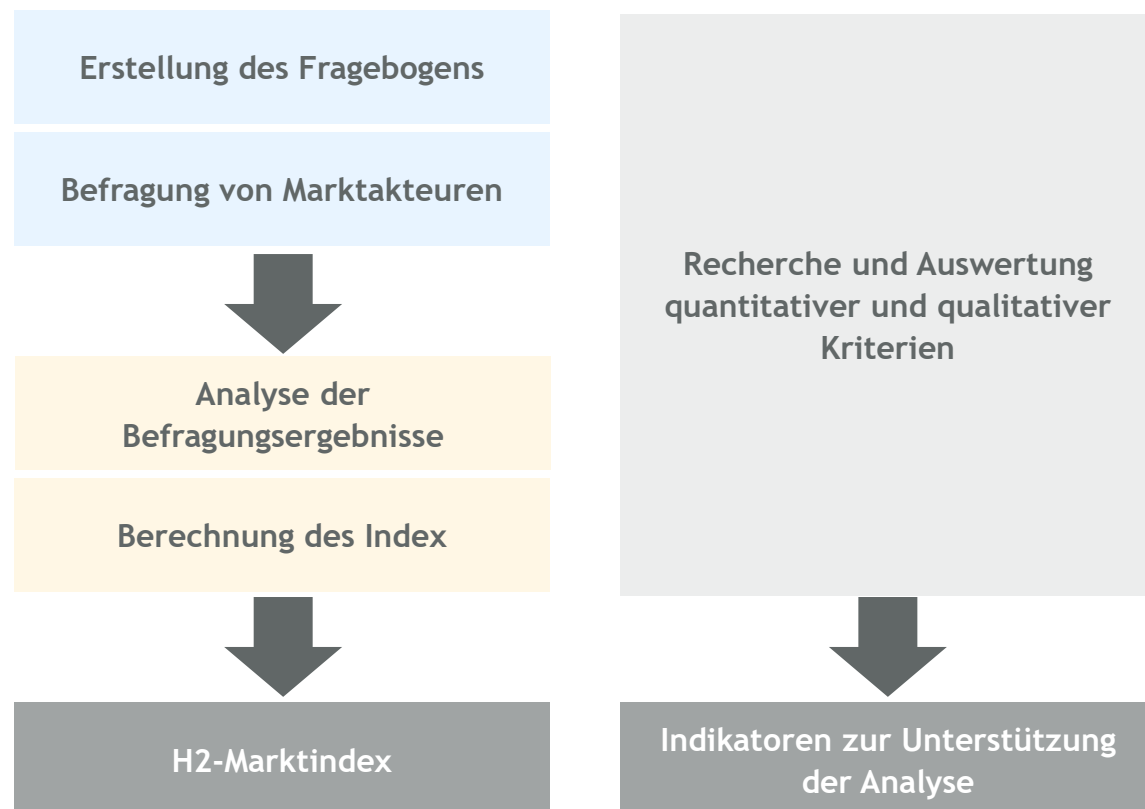
Die Erwartungen und Wahrnehmungen von Stakeholdern werden abgebildet, um eine Einordnung in die politischen Zielsetzungen und Strategien zu ermöglichen.



Relevante Indikatoren - sowohl "weiche" als auch "harte" Kriterien - zur Messung des Fortschritts des Wasserstoffmarkthochlaufs werden erfasst, um den Erfolg der Wasserstoffwirtschaft möglichst objektiv zu bewerten.

Aufbau der Befragung

Zusatzfragen ergänzen die Aussagen des H2-Markindex



Rahmendaten der Befragung

- Zur Erstellung des H2-Markindex hat das EWI von Mai bis Juli 2025 eine Online-Befragung unter Stakeholdern und Marktteureuren der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland durchgeführt.
- Dabei bewerteten die Befragten die aktuelle und zukünftige Lage verschiedener Themenfelder und Kriterien des Wasserstoffmarktes. Dazu wurden relevante Themenfelder des Wasserstoffmarkthochlaufs definiert und ein Fragebogen entwickelt. Basierend auf der Beantwortung des Fragebogens (Indexfragen) wurde der H2-Markindex berechnet.
- Zusätzlich zu der Befragung der Marktteureure wurde eine Recherche und Auswertung quantitativer und qualitativer Kriterien (Indikatoren) zur Einordnung der Entwicklungen des Wasserstoffmarktes durchgeführt.
- Dazu wurden öffentlich zugängliche Datenquellen genutzt, um den Status quo des Wasserstoffmarktes in Deutschland zu erörtern und den Markthochlauf einzuordnen.

Stichprobe der Befragung

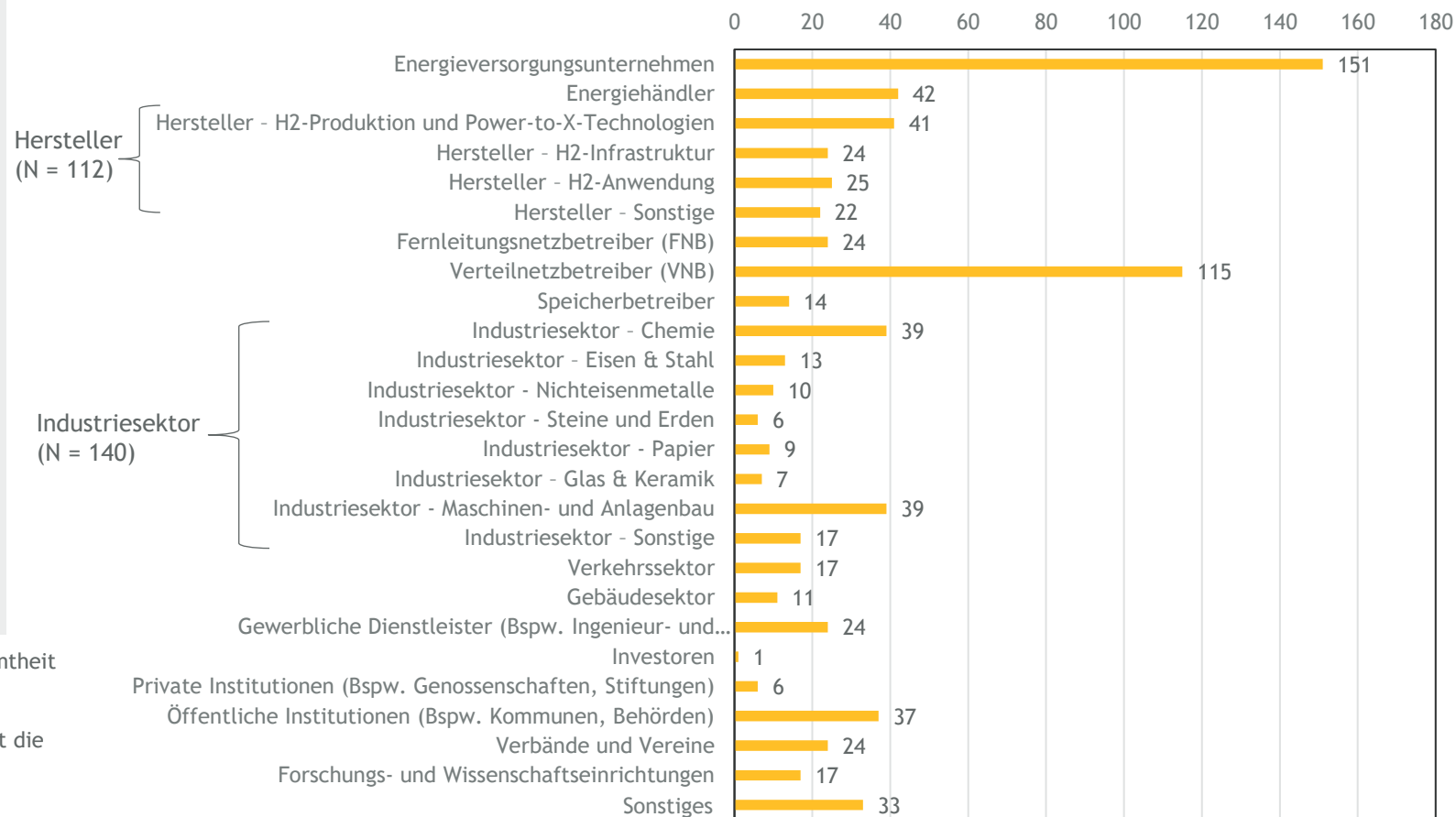
Die Stichprobe bildet die heterogenen Stakeholdergruppen des Wasserstoffsektors ab

Stichprobe der Befragung

- Einladung an Unternehmen, Interessensverbände und deren Mitglieder, sowie Ansprachen im Rahmen von Veranstaltungen zur Teilnahme an der freiwilligen Befragung.
- Trendstudie: Wiederholungsbefragung mit unterschiedlicher Stichprobe im Vergleich zu den beiden Vorjahren
- Anzahl der indexrelevanten Rückmeldungen N = 392, Abschlussquote der Befragung: 68%
- Mehrfachbeantwortungen durch Personen desselben Unternehmens können nicht ausgeschlossen werden

Die vorliegende Befragung kann nicht als repräsentativ für die Gesamtheit der Stakeholder einer Wasserstoffwirtschaft betrachtet werden. Die Umfrageergebnisse basieren ausschließlich auf den Antworten einer begrenzten Stichprobe von Teilnehmenden, die möglicherweise nicht die gesamte Vielfalt der relevanten Zielgruppe widerspiegeln.

Indexrelevante Rückmeldungen nach Stakeholderkategorie



Mehrfachnennung möglich.

Konzipierung des H2-Markindex

Vier Themenfelder strukturieren die komplexen Aspekte des Wasserstoffmarkthochlaufs

- Um die Wahrnehmung der Marktteure des Wasserstoffmarktes zu erfassen, umfasst der H2-Markindex vier Themenfelder (*Sub-Indizes*).
- Der Indexwert des H2-Markindex bildet sich aus den vier gleichgewichteten Sub-Indizes. Demnach fließen alle Fragen auch gleichwertig in den Sub-Index jedes Themenfeldes ein. Ebenso werden alle vier Themenfelder des H2-Markindex gleichgewichtet, wodurch jedes Themenfeld 25 % des H2-Markindex repräsentiert.



Darstellung des H2-Marktindex

Der H2-Marktindex bewegt sich in einem Wertebereich von 0 (negativ) bis 100 (positiv)

Klassifizierung der Fragen



Indexfragen



Allgemeine Zusatzfragen

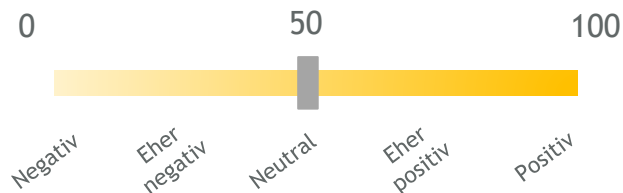


Stakeholder-spezifische Zusatzfragen



Indikatoren

Visualisierung des Indexwertes



Erläuterung

- Im Folgenden werden die Ergebnisse entlang der vier Themenfelder abgebildet. Dargestellt werden zum einen die Ergebnisse aus der Befragung, die unmittelbar in die Berechnung des H2-Marktindex einfließen (*Indexfragen*).
- Zudem werden weitere Ergebnisse aus der Befragung präsentiert, die nicht in die Berechnung des Index eingeflossen sind. Diese sind untergliedert in *Allgemeine Zusatzfragen* und *Stakeholder-spezifische Zusatzfragen*.
- Ergänzend zu den Ergebnissen der Befragung werden relevante Informationen zur Einordnung des Wasserstoffmarkthochlaufs aus weiteren Quellen herangezogen (*Indikatoren*). Zur Klassifizierung der Herkunft der abgebildeten Ergebnisse werden die dargestellten Symbole verwendet.
- Zur Visualisierung des H2-Marktindex, der Ergebnisse der vier Sub-Indizes der einzelnen Themenfeldern und einzelner Indexfragen wird ein Schieberegler verwendet. Dieser bildet die Ergebnisse auf der Skala von 0 (*negativ*) bis 100 (*positiv*) ab.
- Je weiter rechts der Schieberegler steht, desto positiver bewerten die Markttakteure das abgefragte Themenfeld. Liegt die Markierung hingegen weiter links, ist die Wahrnehmung der Markttakteure negativer eingestellt.

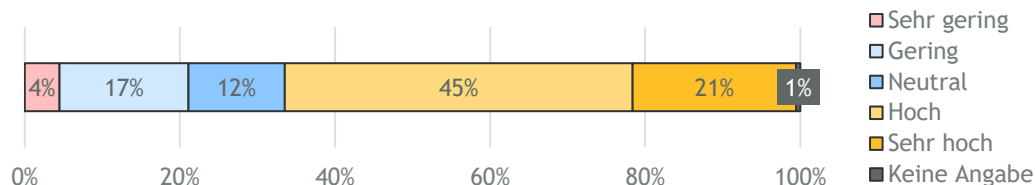


Kernergebnisse des H2-Markindex 2025

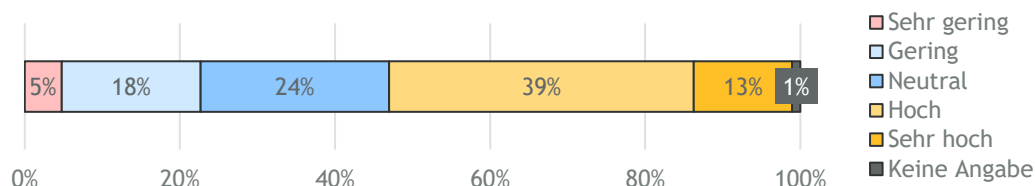
Bedeutung von Wasserstoff

Die Marktakeure schätzen die Bedeutung von Wasserstoff überwiegend als hoch oder sehr hoch ein

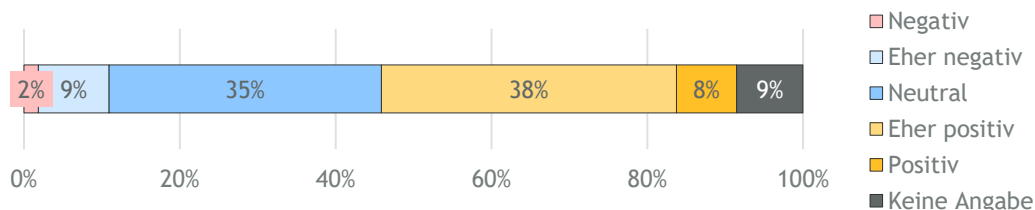
Die Bedeutung klimaneutralen Wasserstoffs



Die Bedeutung kohlenstoffarmen Wasserstoffs



Vernetzung zwischen den Stakeholdern



Einordnung & Erkenntnisse

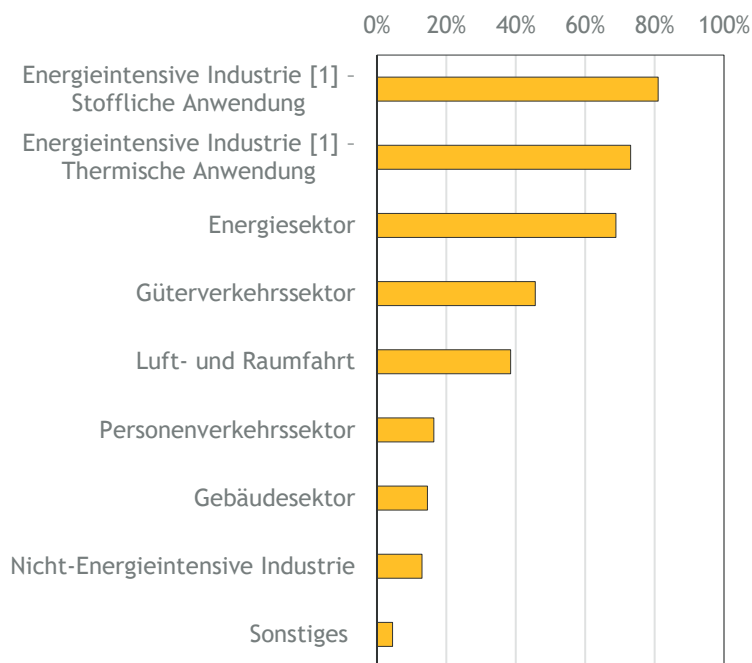
- Das politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Interesse an klimaneutralem und kohlenstoffarmem Wasserstoff als Energieträger ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Gleichzeitig ist die Schaffung eines neuen Marktes eine herausfordernde Koordinationsaufgabe.
- Die Marktakeure schätzen die Bedeutung von klimaneutral erzeugtem Wasserstoff für die zukünftige Energieversorgung in Deutschland überwiegend als hoch und sehr hoch ein (66 % der Befragten).
- Für kohlenstoffarmen Wasserstoff ergibt sich ein etwas heterogeneres Bild. Knapp über die Hälfte bewertet dessen Bedeutung als hoch oder sehr hoch, 23 % weisen diesem hingegen eine sehr geringe bis geringe Bedeutung zu.
- Für den breiten Einsatz von Wasserstoff ist die Vernetzung der Stakeholder entscheidend. Diese wird von den Marktakeuren als neutral (35 %) bis überwiegend positiv (46 %) bewertet.

Anzahl der Antworten aller drei Zusatzfragen jeweils: N = 379.

Der Einsatz von Wasserstoff

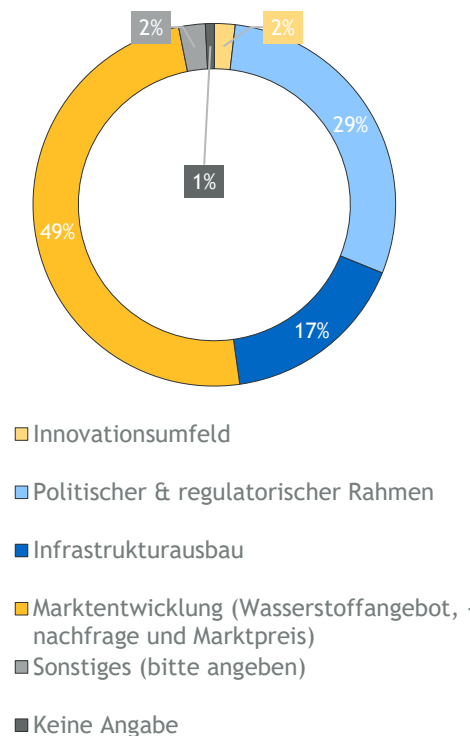
Die Marktakteure sehen die energieintensive Industrie und den Energiesektor als wichtige Einsatzbereiche für Wasserstoff

Großflächige Einsatzbereiche von Wasserstoff und seinen Derivaten (ca. 2045)



Anzahl der Antworten: N = 379. Mehrfachnennung möglich.

Größte Herausforderungen des Wasserstoffmarkthochlaufs



Anzahl der Antworten: N = 379.

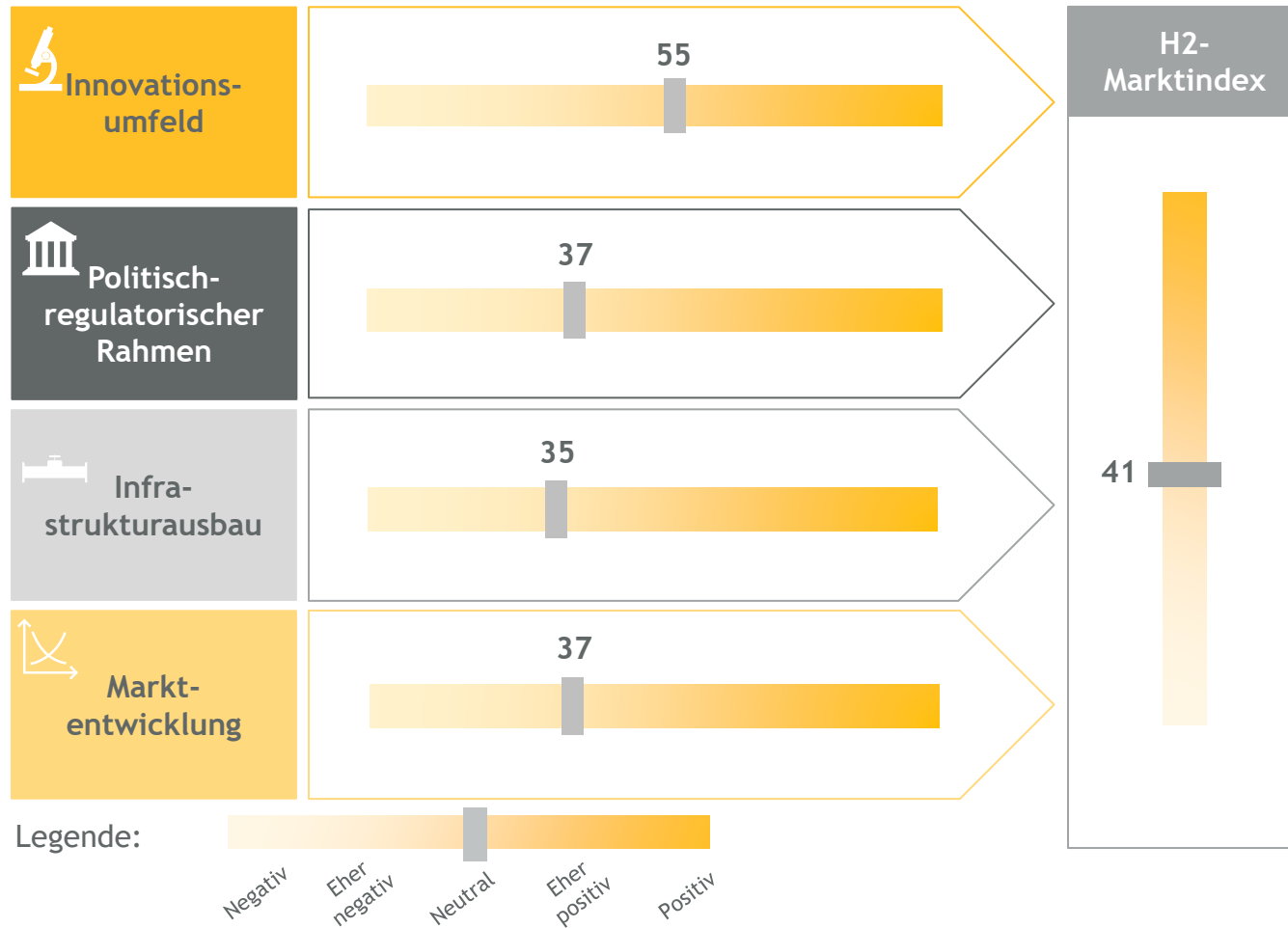
Einordnung & Erkenntnisse

- Wasserstoff kann zur Dekarbonisierung technisch und sektoral vielfältig eingesetzt werden. Allerdings ist nicht jeder mögliche Anwendungsfall auch kosteneffizient.
- Der Großteil der Marktakteure sieht langfristig einen großflächigen Einsatz von Wasserstoff in der energieintensiven Industrie, sowohl in der stofflichen als auch thermischen Anwendung.
- Weiterhin sehen 69 % der Marktakteure langfristig einen großflächigen Einsatz von Wasserstoff im Energiesektor. Auch der Einsatz im Güterverkehrssektor sowie in der Luft- und Raumfahrt wird von vielen der Befragten langfristig als relevant angesehen.
- In der diesjährigen Befragung sehen die Marktakteure die Marktentwicklung, gefolgt vom politischen Rahmen, als größte Herausforderung für den Wasserstoffmarkthochlauf. Das Innovationsumfeld wird hingegen wie in den vorjährigen Erhebungen von nur wenigen Marktakteuren als größte Hürde angesehen.

[1] Zu den energieintensiven Industrien gehören solche Sektoren, deren Produktionsprozesse einen hohen Energieeinsatz erfordern. Dazu zählen Sektoren wie Baustoffe, Chemie, Glas, Nichteisenmetalle, Papier und Stahl (BMW, 2013).

H2-Marktindex 2025

Von den vier Themenfeldern wird das Innovationsumfeld am positivsten bewertet



Erkenntnisse

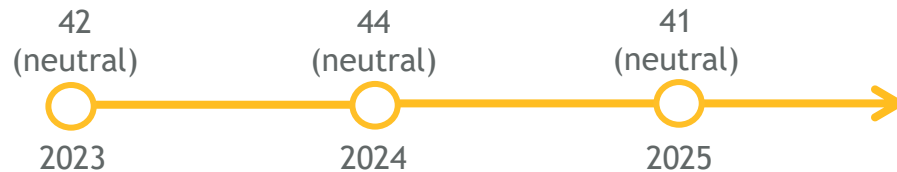
- Der H2-Marktindex 2025 liegt bei 41. Marktakteure bewerten den Markthochlauf von Wasserstoff somit derzeit *neutral mit negativer Tendenz*.
- Die Sub-Indizes der vier Themenfelder zeigen ein gemischtes Stimmungsbild auf. Während das Innovationsumfeld *neutral mit positiver Tendenz* bewertet wird, werden die anderen drei Themenfelder *eher negativ* wahrgenommen.
- Die Einschätzungen zum Wasserstoffmarkthochlauf variieren unter den Stakeholdern. Fernleitungsnetzbetreiber, Investoren, Verbände, Vereine und Forschungseinrichtungen bewerten den Markthochlauf tendenziell positiver als Energiehändler und die Industrie.
- Gegenüber der Erhebung des Vorjahres ist der H2-Marktindex von 44 auf 41 zurückgegangen, was auf eine geringfügig negativere Einschätzung des Wasserstoffmarktes für das Jahr 2025 hinweist. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Wiederholungsbefragung auf einer veränderten Stichprobe basiert, was ebenfalls Einfluss auf die Entwicklung des H2-Marktindex haben kann.

Vergleich des H2-Marktindex 2025 zu den Vorjahren

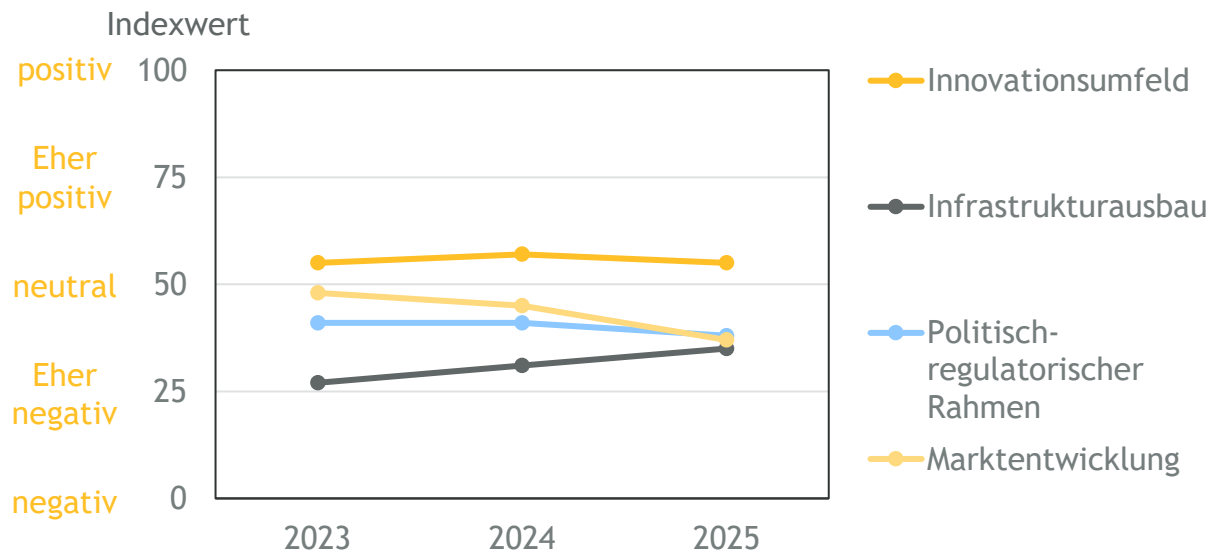
Die Wahrnehmung des Wasserstoffmarkthochlaufs fällt in der diesjährigen Befragung etwas negativer aus als in den Vorjahren



Entwicklung des H2-Marktindex



Entwicklung des H2-Marktindex nach den vier Themenfeldern¹



1: Im Vergleich zum H2-Marktindex 2023 wurde in 2024 eine Anpassung der Indexfragen im Themenfeld Infrastrukturausbau vorgenommen. Zur Vergleichbarkeit mit der Befragung in diesem Jahr wurde der Indexwert aus dem Jahr 2023 für dieses Themenfeld unter Berücksichtigung der nachträglichen Anpassung erneut berechnet.

Erkenntnisse

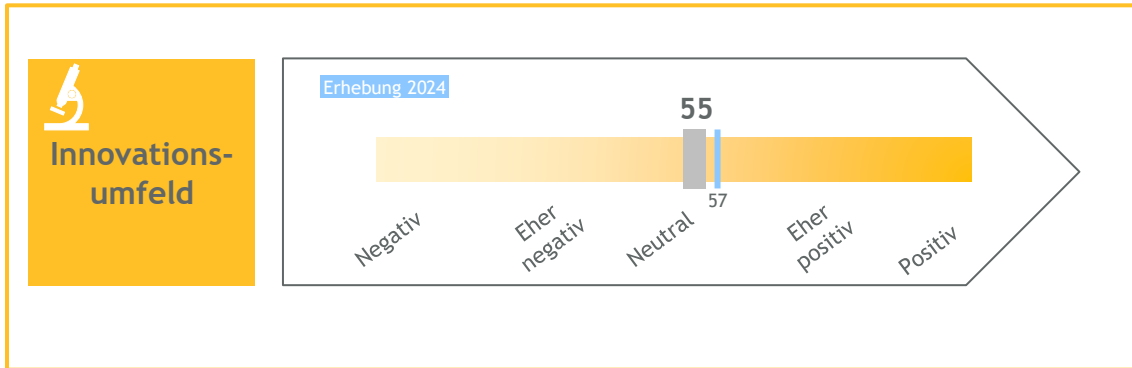
- Der H2-Marktindex bildet Entwicklungen und Trends des Wasserstoffmarkthochlaufs ab. Als Wiederholungsbefragung mit wechselnder Stichprobe können Änderungen im Indexwert sowohl auf veränderte Markteinschätzungen als auch auf Unterschiede in der Stichprobe zurückzuführen sein.
- Im Vergleich zum H2-Marktindex 2024 wird der Markthochlauf von Wasserstoff in der diesjährigen Befragung von den Marktakteuren mit einem Wert von 41 etwas negativer bewertet (2024: 44).
- Die leichte Reduktion des Indexwertes resultiert vor allem aus der schlechteren Bewertung der Marktentwicklung (Reduktion von 45 auf 37). Der Rückgang resultiert u. a. aus der schwächeren Bewertung der aktuellen und zukünftigen Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld im Vergleich zu den Vorjahren.
- Der Indexwert des Themenfeldes Infrastrukturausbau verzeichnet in der aktuellen Erhebung gegenüber dem Vorjahr einen leichten Anstieg von 31 auf 35, was u. a. auf die positivere Bewertung der Pipelineinfrastruktur im Vergleich zu den Vorjahren zurückzuführen ist.
- Der Indexwert des politisch-regulatorischen Rahmens sank von 41 auf 38, u. a. bedingt durch die schwächere Bewertung des politischen Willens. Das Innovationsumfeld ist gegenüber dem Vorjahr mit 55 nahezu konstant geblieben (2024: 57).

3.1

Innovationsumfeld

Innovationsumfeld: Überblick

Der Sub-Indexwert für das Themenfeld Innovationsumfeld ist im Vergleich zur Erhebung des Vorjahres leicht zurückgegangen



Definition

Dieses Themenfeld befasst sich damit, wie sich das Innovationsumfeld von Wasserstoff in Deutschland und weltweit entwickelt. Erfasst werden folgende Aspekte:

- Forschung, Entwicklung (FuE) und Innovation in Deutschland
- Technologischer Fortschritt
- Technische Normen und Standards in Deutschland

Das Innovationsumfeld bildet den Themenkomplex rund um die technische Entwicklung, über die Erprobung, bis hin zur Markteinführung neuer Technologien ab.

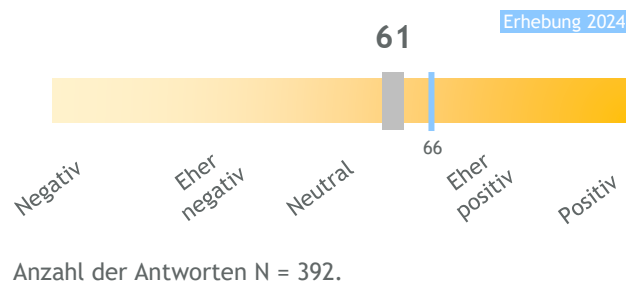
Kernergebnisse

- Der Index für das Themengebiet Innovationsumfeld liegt bei 55 und gibt Aufschluss darüber, dass die Marktakeure das Innovationsumfeld *neutral* mit einer positiven Tendenz bewerten.
- Die diesjährige Befragung zeigt ein ähnliches Stimmungsbild zu der Befragung im Vorjahr. Die positive Markteinschätzung des Themenfeldes Innovationsumfeld wird weiterhin durch das innovative Umfeld und den technischen Fortschritt vorangetrieben.
- Die Bewertung der technischen Normen und Standards ist gegenüber dem Vorjahr von 47 auf 49 Punkte angestiegen. Der moderate Anstieg könnte unter anderem auf die hohe Aktivität von Initiativen zurückzuführen sein, die sich für die kontinuierliche Erweiterung und Anpassung des technischen Regelwerks engagieren.
- Die Einschätzungen der Marktakeure bezüglich verschiedener Wasserstofftechnologien variieren nach wie vor. Die Entwicklung von Schlüsseltechnologien, wie z. B. Erzeugung und Transport, wird größtenteils von den Marktakeuren als neutral mit positiver Tendenz bewertet. Der technische Stand der Wasserstofftechnologien zur Verflüssigung und im Gebäudesektor wird von den Befragten etwas schlechter eingestuft.

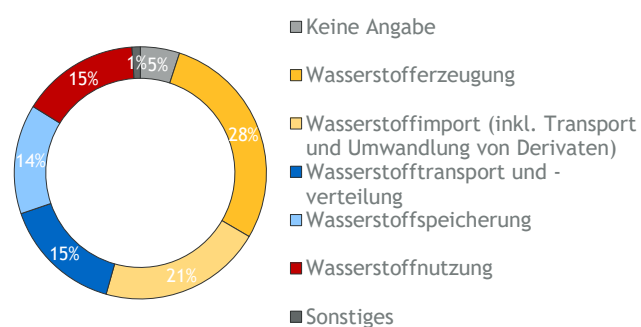
Innovationsumfeld: Detailergebnisse (1/5)

Marktakeure sehen den Bedarf an technologischen Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette

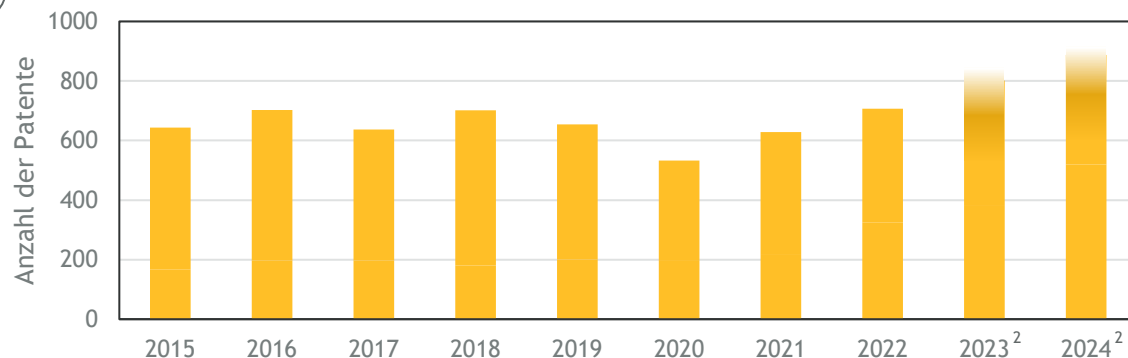
Bewertung des Innovationsumfelds für Wasserstoff im Allgemeinen



Größter Bedarf an techn. Innovationen



Entwicklung der Anzahl von Patentanmeldungen zu Wasserstoff¹



1: Eigene Auswertung basierend auf dem Stand in Juli 2025; Quelle: [Deutsches Patent & Markenamt \(2025\)](#) | 2: Vorläufige Patentanzahl

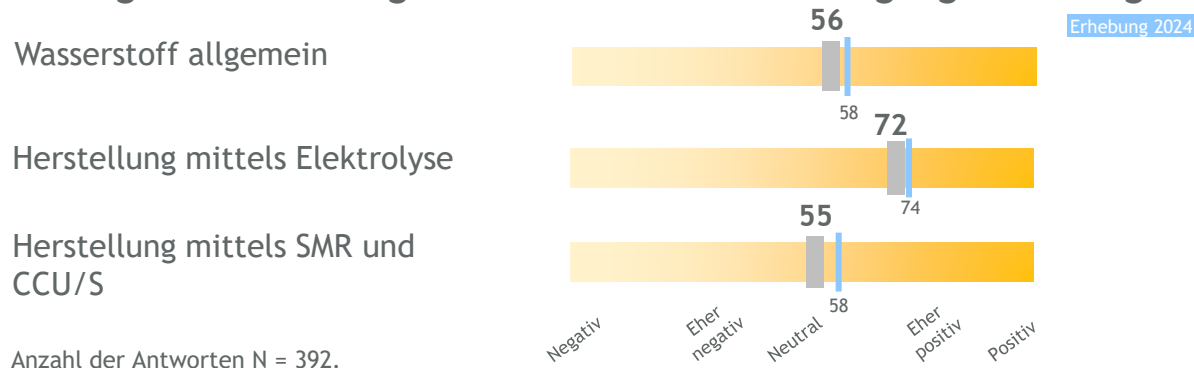
Einordnung & Erkenntnisse

- Forschung und Entwicklungsbestrebungen (FuE) stellen die Basis des Markthochlaufs dar, da sie Innovationen hervorbringen.
- Die Befragung zeigt, dass Marktakeure das Innovationsumfeld von Wasserstoff *neutral mit positiver Tendenz* bewerten.
- Marktakeure sehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette Bedarf an technologischen Innovationen, mit dem größten Bedarf bei der Wasserstofferzeugung, gefolgt von Importtechnologien.
- Patentanmeldungen dienen als Indikator für die Innovationsaktivität, da sie Unternehmen die Kommerzialisierung marktreifer Technologien ermöglichen. Auf Grundlage einer eigenen Auswertung sind die Patentanmeldungen mit Bezug zu Wasserstoff oder Brennstoffzellen von 2022 bis 2024 deutlich angestiegen. Dargestellt sind die abgeschlossenen Verfahren. Da laufende Patentanmeldeverfahren nicht einbezogen wurden, könnte die tatsächliche Zahl der Anmeldungen in den vergangenen zwei Jahren höher liegen als angegeben.

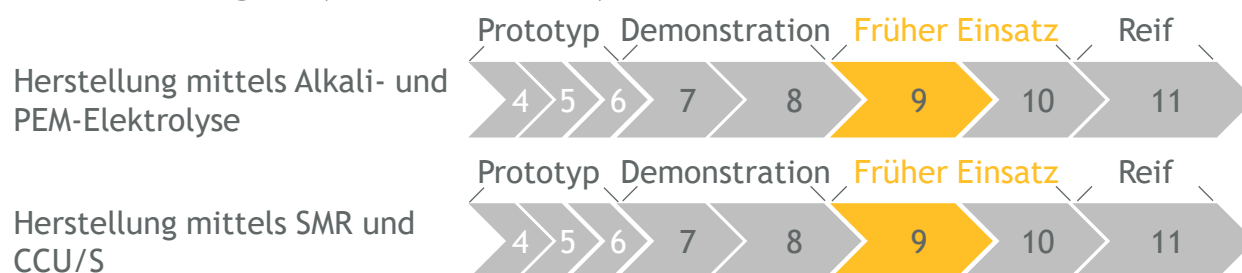
Innovationsumfeld: Detailergebnisse (2/5)

Der technologische Entwicklungsstand der Wasserstoffherzeugung wird von den Marktakteuren neutral mit positiver Tendenz bewertet

Bewertung des aktuellen technischen Stands von Wasserstoff allgemein und ausgewählter Wasserstoffherzeugungstechnologien



Technology Readiness Level (TRL) ausgewählter Wasserstofftechnologien (Stand Juli 2025)¹



1: [IEA \(2025\): Clean Energy Technology Guide](#)

Einordnung & Erkenntnisse

- Entlang der Wertschöpfungskette für Wasserstoff werden teils neuartige und teils etablierte Technologien eingesetzt, die unterschiedliche technische Reifegrade aufweisen.
- Insgesamt bewerten die Befragten den technologischen Entwicklungsstand von Wasserstofftechnologien mit 56 als *neutral mit positiver Tendenz*, jedoch etwas schlechter als im Vorjahr.
- Das Technology Readiness Level (TRL) gibt Aufschluss über den Reifegrad von Technologien weltweit. Das TRL zeigt, dass sich die Herstellung von Wasserstoff mittels Elektrolyse und mittels SMR und CCU/S in einem frühen Einsatzstadium befinden (TRL: 9 von 11).
- Trotz des gleichen Entwicklungsstandes gemäß TRL, wird der technische Stand von SMR mit CCU/S in Deutschland schlechter bewertet als die Herstellung mittels Elektrolyse. Ein möglicher Grund könnte der zum Zeitpunkt der Erhebung in Deutschland noch nicht bestehende Rechtsrahmen für industrielles CCU/S darstellen.

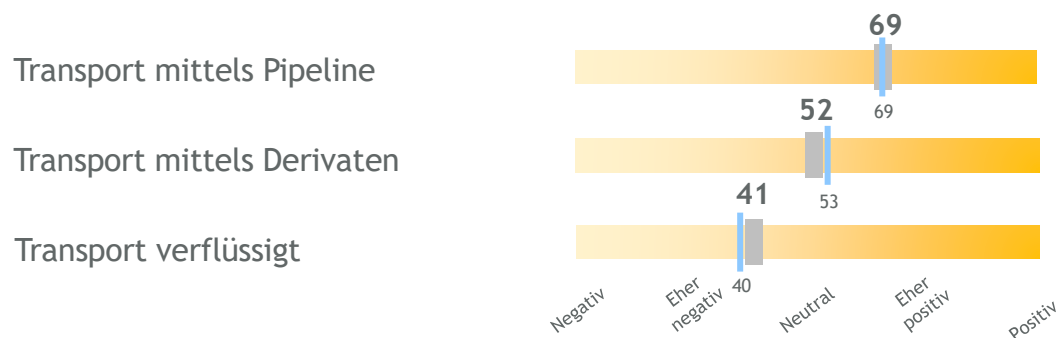
Innovationsumfeld: Detailergebnisse (3/5)

Marktakeure betrachten die technische Entwicklung des Wasserstofftransports in Pipelines als am weitesten fortgeschritten



Bewertung des aktuellen technischen Stands ausgewählter Transporttechnologien

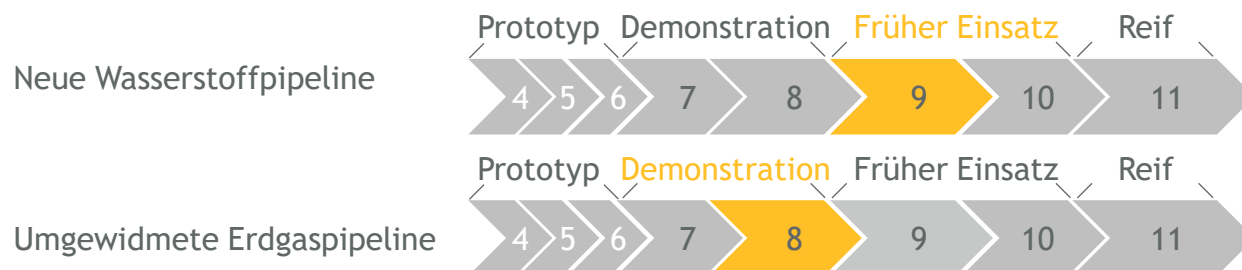
Erhebung 2024



Anzahl der Antworten N = 392.



Technology Readiness Level (TRL) ausgewählter Wasserstoffinfrastrukturelemente (Stand Juli 2025)¹



Einordnung & Erkenntnisse

- Für den Transport und die Verteilung von Wasserstoff gibt es verschiedene Technologieoptionen, wie bspw. den Transport reinen Wasserstoffs in neu errichteten Leitungen oder in umgewidmeten Erdgaspipelines.
- Für den Transport großer Wasserstoffmengen außerhalb von Pipelines (z. B. mit Tankwagen oder Schiffen) wird der Wasserstoff zumeist verflüssigt oder in Folgeprodukte umgewandelt.
- Der technische Fortschritt zum Transport gasförmigen Wasserstoffs in Pipelines wird aktuell mit 69 am besten bewertet, wohingegen der Stand beim Derivatetransport und von verflüssigtem Wasserstoff *neutral* gesehen wird.
- Gegenüber dem Vorjahr wird der Stand beim Transport mittels Pipeline, Derivaten und verflüssigtem Wasserstoff in der diesjährigen Befragung leicht negativer bewertet.
- Neue Wasserstoffpipelines sind nahezu ausgereifte Technologien (TRL 9). Umgewidmete Erdgaspipelines befinden sich derzeit noch in der Demonstrationsphase (TRL 8).

1: [IEA \(2025\): Clean Energy Technology Guide](#)

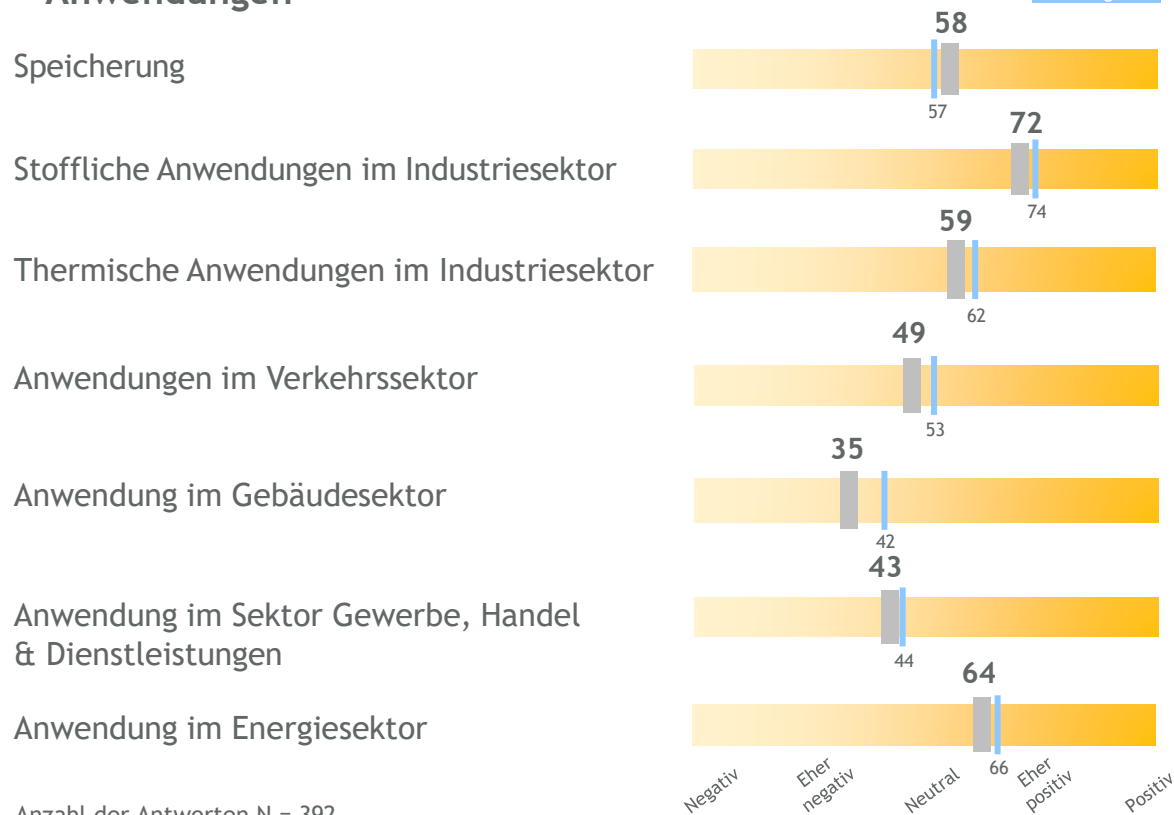
Innovationsumfeld: Detailergebnisse (4/5)

Die Bewertung des technischen Stands ausgewählter Prozesse in der Anwendung fällt heterogen aus



Bewertung des aktuellen technischen Stands ausgewählter Anwendungen

Erhebung 2024



Anzahl der Antworten N = 392.

Einordnung & Erkenntnisse

- Die Bewertung des derzeitigen technischen Stands ausgewählter Anwendungen durch die Marktakteure fällt abhängig vom Sektor bzw. Prozess sehr unterschiedlich aus.
- Die Befragten schätzen die technische Entwicklung der Anwendung von Wasserstoff im Verkehrs-, Gebäude- und GHD-Sektor als *neutral* ein. Hingegen wird der technische Fortschritt beim Einsatz von Wasserstoff im Industrie- und Energiesektor *eher positiv* bewertet.
- Bereits heute wird (grauer) Wasserstoff in der Chemie- und Mineralölindustrie stofflich eingesetzt. In der Stahlindustrie wird derzeit der Einsatz von Wasserstoff als Grundstoff erprobt.
- Auch bei Hochtemperaturintensiven Prozesswärmanwendungen kann zukünftig Wasserstoff eingesetzt werden. Allerdings befindet sich die Umstellung konventionell gasbeheizter Öfen und von KWK-Anlagen auf eine Wasserstoffbeheizung derzeit noch im Pilot- und Demonstrationsstadium.¹

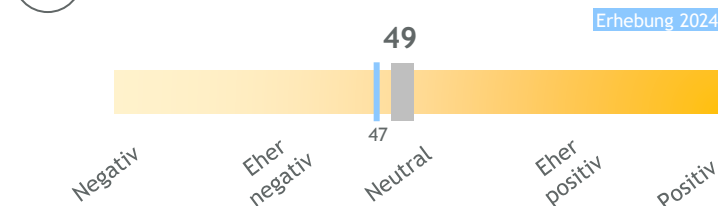
1: [Fraunhofer ISI \(2024\)](#)

Innovationsumfeld: Detailergebnisse (5/5)

Marktakeure bewerten die technischen Normen und Standards zu Wasserstofftechnologien derzeit als neutral



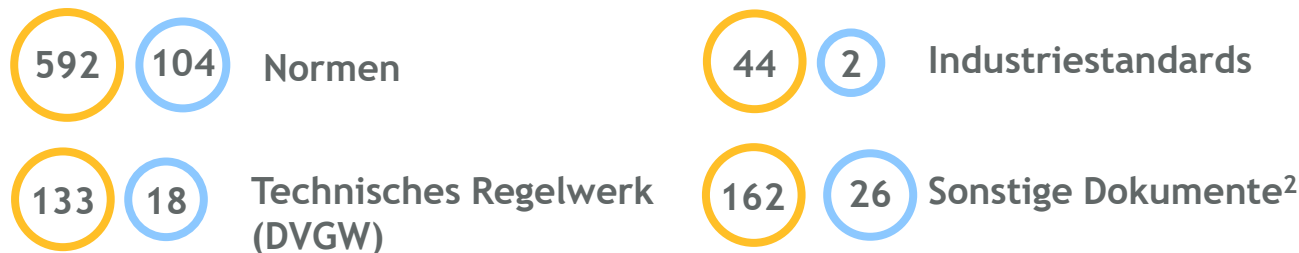
Bewertung des technischen Regelwerks



Anzahl der Antworten N = 392.



Anzahl von technischen Normen und Standards zu Wasserstofftechnologien (Stand: Juli 2025)¹



Legende: ○ Status veröffentlicht ○ Entwurf/vorläufiges Arbeitsdokument

Einordnung & Erkenntnisse

- Technische Normen und Standards sind unverbindliche Regeln, die von Normungsgremien herausgegeben werden.
- Sie dienen maßgeblich der Reduktion von Komplexität und der Erhöhung von Investitionssicherheit.
- Für den angestrebten flächendeckenden Einsatz von Wasserstoff als Energieträger müssen Normen und Standards teils noch entwickelt und verabschiedet werden.
- Die Marktakeure bewerten die technischen Normen und Standards für Wasserstoff derzeit als *neutral*. Gegenüber der Erhebung aus dem Vorjahr wird das technische Regelwerk in der diesjährigen Befragung leicht positiver wahrgenommen.
- Insgesamt gibt es, Stand Juli 2025, 592 Normen zu Wasserstofftechnologien. Aktuell befinden sich zahlreiche weitere Normen in der Bearbeitung und werden voraussichtlich in den nächsten Jahren verabschiedet.
- Die veröffentlichten Normen und Standards decken die gesamte technologische Wertschöpfungskette von Wasserstoff ab und schaffen damit ein einheitliches Verständnis über die Fachbereiche hinweg.

1: Projekt [H2-Normungsroadmap](#), Normungsdatenbank Wasserstofftechnologien (2025). Anmerkung: Die Auswertung der Normungsdatenbank wurde von dem DVGW durchgeführt.

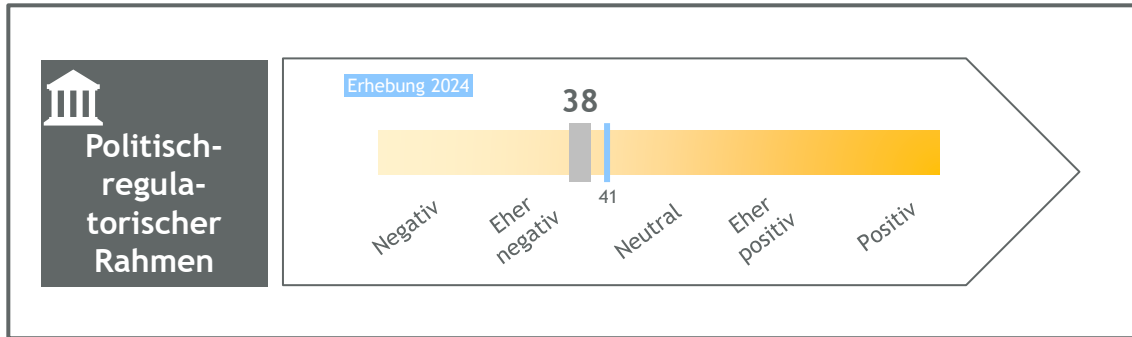
2: Hierzu zählen Richtlinien, Arbeits-, Daten- und Merkblätter (kein Bestandteil des DVGW-Regelwerks), Handlungsempfehlungen, Informationsschriften, Leitfäden, Prüfgrundlagen und Technische Regeln, Berichte und Spezifikationen.

3.2

Politisch-regulatorischer Rahmen

Politisch-regulatorischer Rahmen: Überblick

Marktakeure nehmen den politisch-regulatorischen Rahmen als eher negativ wahr



Definition

Dieses Themenfeld erfasst die Wahrnehmung und Bewertung des politischen und regulatorischen Rahmens von Wasserstoff. Die folgenden Bereiche werden beleuchtet:

- Wirtschaftspolitischer Rahmen
- Regulatorischer Rahmen
- Staatliche Förderungen

Der politische und regulatorische Rahmen gibt die Leitplanken des Markthochlaufs vor und beeinflusst einzelne Bereiche des Wasserstoffmarktes gezielt. Zudem schafft er Rechtssicherheit für Marktakeure.

Kernergebnisse

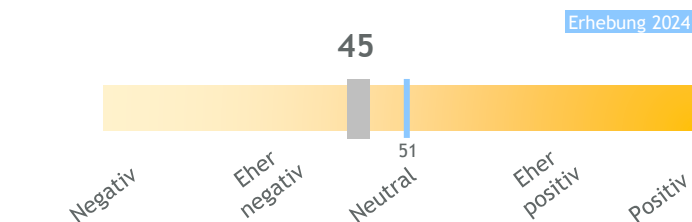
- Der Index für das Themenfeld politisch-regulatorischer Rahmen liegt bei 38 und zeigt somit, dass die Marktakeure den politischen Kontext zum Wasserstoffmarkthochlauf *eher negativ* wahrnehmen.
- Obwohl seit der letzten Erhebung neue Strategien und Pläne zum Wasserstoffmarkthochlauf auf den Weg gebracht wurden, hat sich der Indexwert in der diesjährigen Erhebung gegenüber dem Vorjahr leicht zum Negativen verändert. Die Bewertung des politischen Willens zum Markthochlauf ist dabei am deutlichsten gesunken, von 51 auf 45.
- Als größtes Hindernis für den Wasserstoffmarkthochlauf in Bezug auf den rechtlichen Rahmen betrachten die Marktakeure derzeit eine übermäßige Regulierung, gefolgt von inkohärenter Regulierung auf EU-Ebene und unzureichender Regulierung.
- Die Wahrnehmung des bestehenden rechtlichen Rahmens kann verbessert werden, indem der regulatorische Rahmen angepasst und weiterentwickelt wird. Besonders im Bereich der Wasserstoffherzeugung, gefolgt von Wasserstofftransport und -verteilung sehen die Marktakeure die größten regulatorischen Hemmnisse.

Politisch-regulatorischer Rahmen: Detailergebnisse (1/3)

Diverse Strategien und Pläne zu Wasserstoff setzen die staatlichen Leitplanken für den Wasserstoffmarkthochlauf



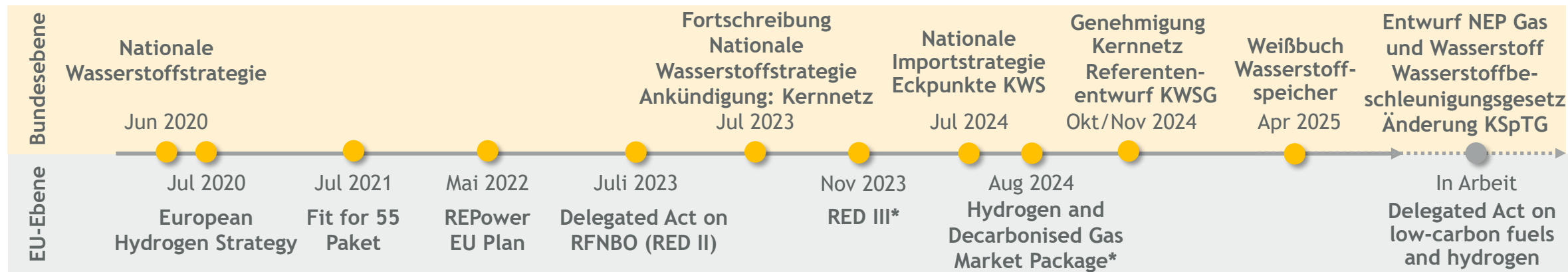
Wahrnehmung des politischen Willens für Wasserstoff



Anzahl der Antworten N = 392.



Auswahl politisch-regulatorischer Meilensteine im Wasserstoffmarkthochlauf



* Nationale Umsetzung noch ausstehend.

Einordnung & Erkenntnisse

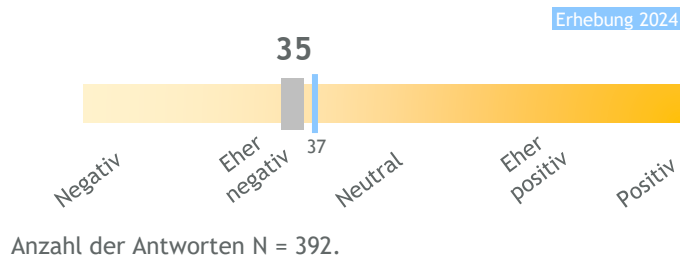
- Der Wasserstoffmarkthochlauf wird von politischen Strategien und Konzepten flankiert, die die Richtung des Markthochlaufs vorgeben und die Grundlage für den regulatorischen Rahmen bilden.
- Dabei wird der politische Wille für die Einführung von Wasserstoff in Deutschland von Marktakteuren als *neutral mit negativer Tendenz* wahrgenommen.
- Die Bundesregierung wurde im Bereich Wasserstoff mit Veröffentlichung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) im Juni 2020 aktiv. Seitdem wurden auf Bundes-, bzw. auf Europäischer Ebene diverse Strategien und Pläne zu Wasserstoff verabschiedet. Obwohl es nach der letzten Erhebung im Jahr 2024 zahlreiche Initiativen auf Bundesebene gab (z. B. die Genehmigung des Wasserstoffkernnetzes), wird der politische Wille im Vergleich zur Vorjahrserhebung negativer wahrgenommen (2024: 51, 2025: 45).

Politisch-regulatorischer Rahmen: Detailergebnisse (2/3)

Trotz steigender Fördersummen, z. B. im Rahmen der IPCEI-Hy2Infra-Welle, wird die Förderkulisse für Wasserstoff von den Marktakteuren als eher negativ bewertet



Bewertung der Förderkulisse für Wasserstoff



IPCEI-Wellen und Fördersummen²

Hy2Tech :

Anzahl Projekte EU: 41

Öffentliche Fördersumme EU: 5,4 Mrd.€

Geförderte Unternehmen DE: 4

1

2

Hy2Use :

Anzahl Projekte EU: 35

Öffentliche Fördersumme EU: 5,2 Mrd.€

Geförderte Unternehmen DE: 0

Hy2Infra:

Anzahl Projekte EU: 33

Öffentliche Fördersumme EU: 6,9 Mrd.€

Geförderte Unternehmen DE: 18

3

4

Hy2Move :

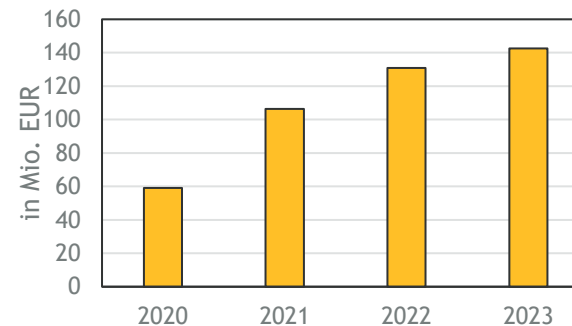
Anzahl Projekte EU: 13

Öffentliche Fördersumme EU: 1,4 Mrd.€

Geförderte Unternehmen DE: 3



Ausgezahlte Bundesfördermittel für Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien¹



Einordnung & Erkenntnisse

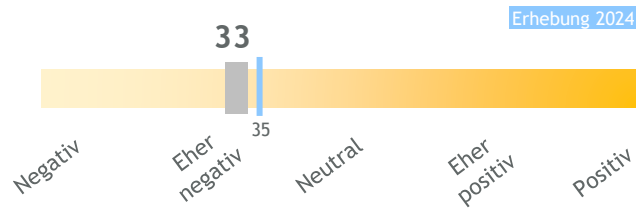
- Staatliche Förderungen können sowohl die Entwicklung neuer Technologien als auch deren Markteinführung unterstützen und beschleunigen.
- Fördermaßnahmen orientieren sich dabei typischerweise an politischen Strategien.
- Die Förderkulisse für Wasserstoff in Deutschland nehmen Marktakteure *eher negativ* wahr.
- Auswertungen über bewilligte Fördermittel für Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien zeigen hingegen, dass diese ab 2020 kontinuierlich angestiegen sind.
- Im EU-Förderprogramm „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI) werden Vorhaben entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette gefördert. Die Ausschreibungen erfolgten in vier thematischen Wellen, die jeweils verschiedene Entwicklungsstufen der Wasserstoffwirtschaft abdecken. Die vierte und letzte genehmigte Welle, Hy2Move, legt den Schwerpunkt auf den Einsatz von Wasserstoff in Mobilität und Verkehr.

1: Eigene Auswertung basierend auf [BWMK \(2024\): Bundesbericht Energieforschung 2024](#), keine aktuellen Zahlen veröffentlicht | 2: Hy2Tech: [Europäische Kommission \(2022\)](#), Hy2Use: [IPCEI Hydrogen \(2025\)](#), Hy2Infra: [Europäische Kommission \(2024\)](#), Hy2Move: [Hy2News \(2024\)](#)

Politisch-regulatorischer Rahmen: Detailergebnisse (3/3)

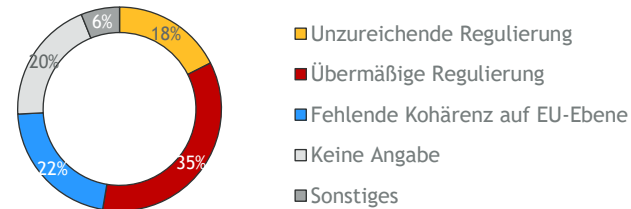
Der Großteil der Marktakteure betrachtet den Einbezug von kohlenstoffarmem Wasserstoff in regulatorische Vorgaben als wichtig

Bewertung des bestehenden rechtlichen Rahmens



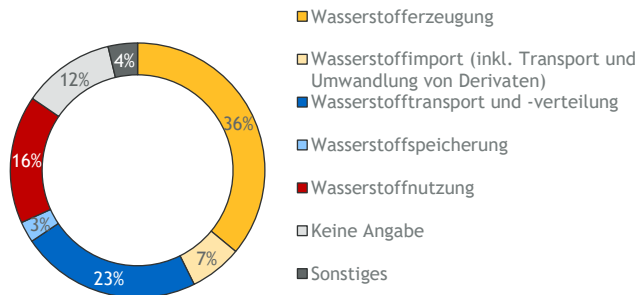
Anzahl der Antworten N = 392.

Größtes rechtliches Hindernis für den H₂-Markthochlauf



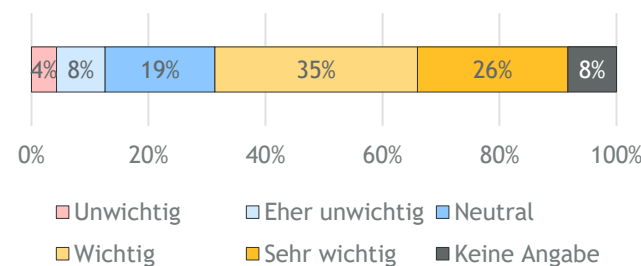
Anzahl der Antworten N = 376.
Hinweis: Keine Mehrfachnennung möglich.

Bereich, in dem der regulatorische Rahmen das größte Hemmnis darstellt



Anzahl der Antworten N = 373. Hinweis: Keine Mehrfachnennung möglich.

Einbezug von kohlenstoffarmem Wasserstoff in regulatorische Vorgaben (z.B. RFNBO-Quote)



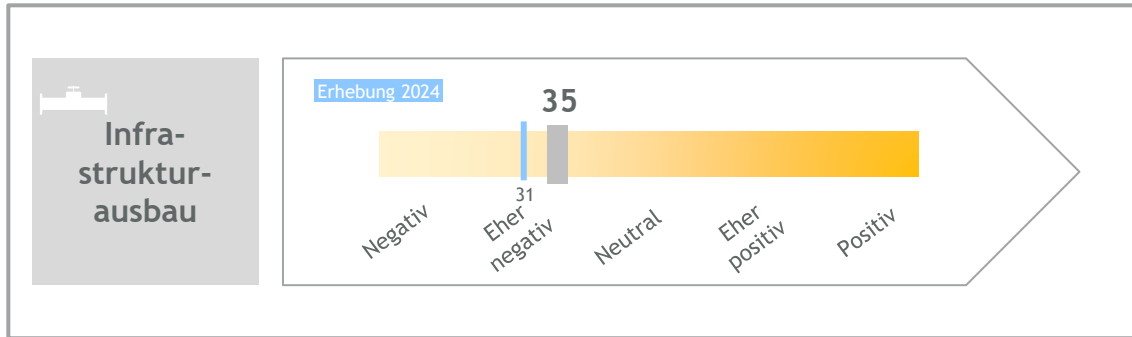
Einordnung & Erkenntnisse

- Der regulatorische Rahmen besteht aus Gesetzen und Verordnungen und schafft das notwendige rechtliche Umfeld, innerhalb dessen die Marktakteure interagieren.
- Ein effektiver regulatorischer Rahmen schafft Investitionssicherheit für Marktakteure und institutionalisiert die politischen Ziele.
- Der bestehende rechtliche Rahmen für Wasserstoff wird von den befragten Marktakteuren als *eher negativ* wahrgenommen.
- Ein Drittel der Marktakteure gibt eine übermäßige Regulierung als größtes Hindernis für den Wasserstoffmarkthochlauf an. Die befragten Marktakteure sehen jedoch auch die inkohärente Regulierung auf EU-Ebene und bestehende regulatorische Lücken als hinderlich an.
- Regulatorische Hemmnisse treten aus Sicht der Marktakteure entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette auf. Besonders in der Wasserstoffherzeugung und dem -transport sehen die Befragten Handlungsbedarf, den regulatorischen Rahmen weiterzuentwickeln.

Infrastrukturausbau

Infrastrukturausbau: Überblick

Der Infrastrukturausbau wird von den Marktteuren als eher negativ wahrgenommen, steigt aber im Vergleich zum Vorjahr leicht an



Definition

Dieses Themenfeld zeigt auf, wie sich die Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland entwickelt. Erfasst werden hierbei die folgenden Aspekte der Infrastruktur:

- Wasserstoffnetz
- Speicher
- Import

Die Infrastruktur ist Bindeglied zwischen Wasserstoffherzeugung und -verbrauch und schafft damit Versorgungssicherheit für die Nachfrageseite.

Kernergebnisse

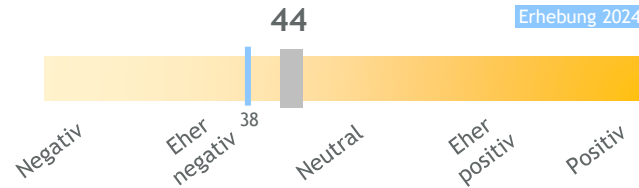
- Der Index für das Themenfeld Infrastrukturausbau liegt bei 35 und gibt Aufschluss darüber, dass die Marktteure den Ausbaustand der Wasserstoffinfrastruktur *eher negativ* bewerten. Dies gilt gleichermaßen für den Ausbaustatus der Pipelineinfrastruktur als auch für die Speicher- und Importinfrastruktur.
- Im Vergleich zur Erhebung des Vorjahres ist der Sub-Indexwert für das Themenfeld Infrastrukturausbau von 31 auf 35 gestiegen und deutet damit auf eine leicht verbesserte Wahrnehmung dieses Themas hin.
- Ein Grund für die leichte Verbesserung der Markteinschätzung könnte die Genehmigung des Wasserstoffkernnetzes im Oktober 2024 durch die Bundesnetzagentur sein.
- Im Bereich Speicher- und Importinfrastruktur ist der Sub-Indexwert gegenüber dem Vorjahr nur leicht gestiegen. Angekündigte Wasserstoffspeicherprojekte liegen weiterhin unterhalb der in der Speicherroadmap des Nationalen Wasserstoffrates und in Energiesystemstudien anvisierten Speicherbedarfe. Die Veröffentlichung einer Wasserstoffspeicherstrategie ist ausstehend.

Infrastrukturausbau: Detailergebnisse (1/3)

Der Ausbaustand der Pipelineinfrastruktur steigt deutlich im Vergleich zum Vorjahr, wird aber weiterhin als eher negativ wahrgenommen



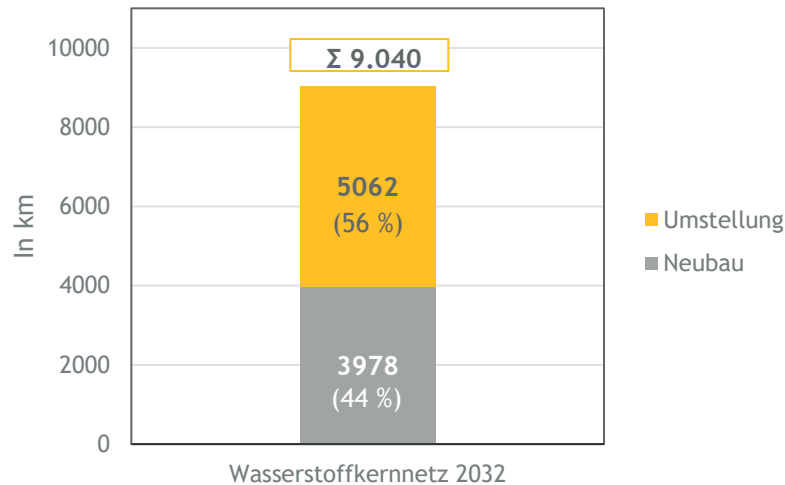
Bewertung des Ausbaustands der Pipelineinfrastruktur



Anzahl der Antworten N = 392.



Ausbaupläne für das Wasserstoffkernnetz¹



1: [Bundesnetzagentur \(2025\)](#)

Eiordnung & Erkenntnisse

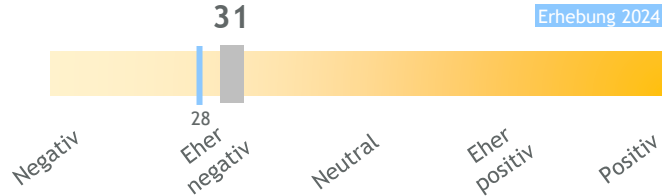
- Die Pipelineinfrastruktur stellt ein essenzielles Element zur Vernetzung räumlich getrennter Produktion und Nachfrage dar.
- Derzeit existiert noch kein öffentliches Pipelinennetz für den Wasserstofftransport.
- Der aktuelle Ausbaustand des Wasserstoffnetzes wird von den Marktakteuren weiterhin als *neutral mit negativer Tendenz* wahrgenommen.
- Im Vergleich zur letzten Befragung hat sich die Bewertung des Ausbaustands der Pipelineinfrastruktur von 38 auf 44 verbessert.
- Die leichte Verbesserung könnte unter anderem auf die Genehmigung des Wasserstoffkernnetzes zurückgeführt werden. Nach den Plänen der Fernleitungsnetzbetreiber soll bis 2032 ein etwa 9.040 km langes Wasserstoffkernnetz entstehen.
- Für den sukzessiven Aufbau des Wasserstoffkernnetzes spielen sowohl Umwidmungen bestehender Erdgasleitungen (56 %) als auch Neubau (44 %) eine wichtige Rolle.
- Eine zügige Umsetzung der Pläne kann die Verbesserung des wahrgenommenen Ausbaustandes der Pipelineinfrastruktur .

Infrastrukturausbau: Detailergebnisse (2/3)

Der Ausbaustand der Wasserstoffspeicher wird weiterhin als eher negativ wahrgenommen



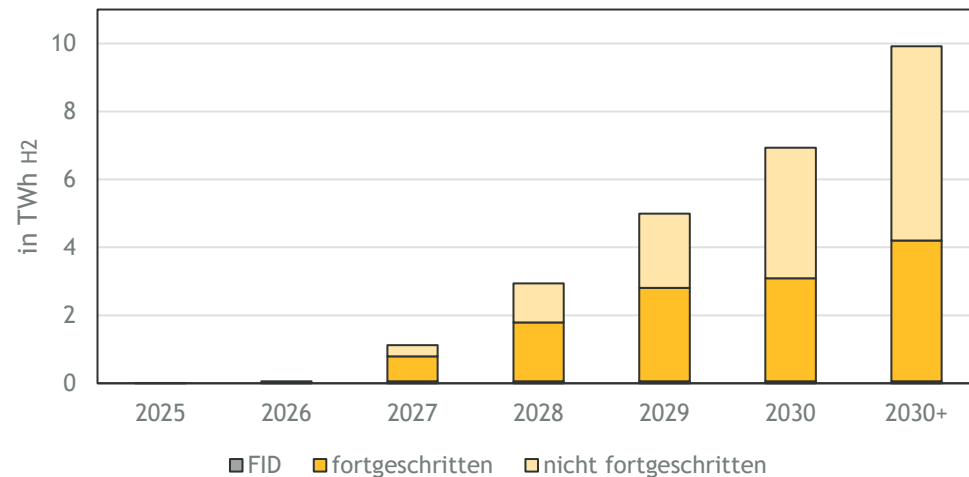
Bewertung des Ausbaustands der Wasserstoffspeicherinfrastruktur



Anzahl der Antworten N = 311.



Ausbaupläne für Wasserstoffspeicher in Deutschland¹



Einordnung & Erkenntnisse

- Die Speicherung von Wasserstoff ermöglicht die zeitliche Entkoppelung von Erzeugung und Verbrauch und erhöht somit die Versorgungssicherheit.
- Der Ausbau der Speicher wird von den Marktakteuren weiterhin als *eher negativ* bewertet.
- Im Vergleich zu den Vorjahren hat sich die Bewertung des Ausbaustands der Wasserstoffspeicherinfrastruktur nur leicht, aber kontinuierlich verbessert (2023: 25, 2024: 28).
- Laut Nationalem Wasserstoffrat wird bis 2030 eine Speicherkapazität von mindestens 5 TWh benötigt.² Energiesystemstudien sehen bis 2045 einen Speicherbedarf zwischen 25 und 104 TWh. Das Umwidmungspotenzial von Erdgaskavernen beträgt rund 33 TWh.³
- Bedenkt man die langen Umwidmungszeiten, könnte sich eine Lücke der angestrebten Speicherkapazität und Speicherprojekten abzeichnen. Das könnte ein Grund für die eher negative Wahrnehmung des Speicherausbaus sein.

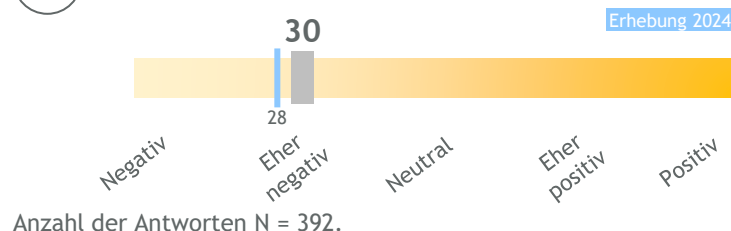
1: [Hydrogen Infrastructure Map \(2024\)](#) und eigene Recherchen | 2: [NWR \(2022\). Wasserstoffspeicher-Roadmap für Deutschland](#). 2030 | 3: [EWI \(2024\) Die Bedeutung von Wasserstoffspeichern](#)

Infrastrukturausbau: Detailergebnisse (3/3)

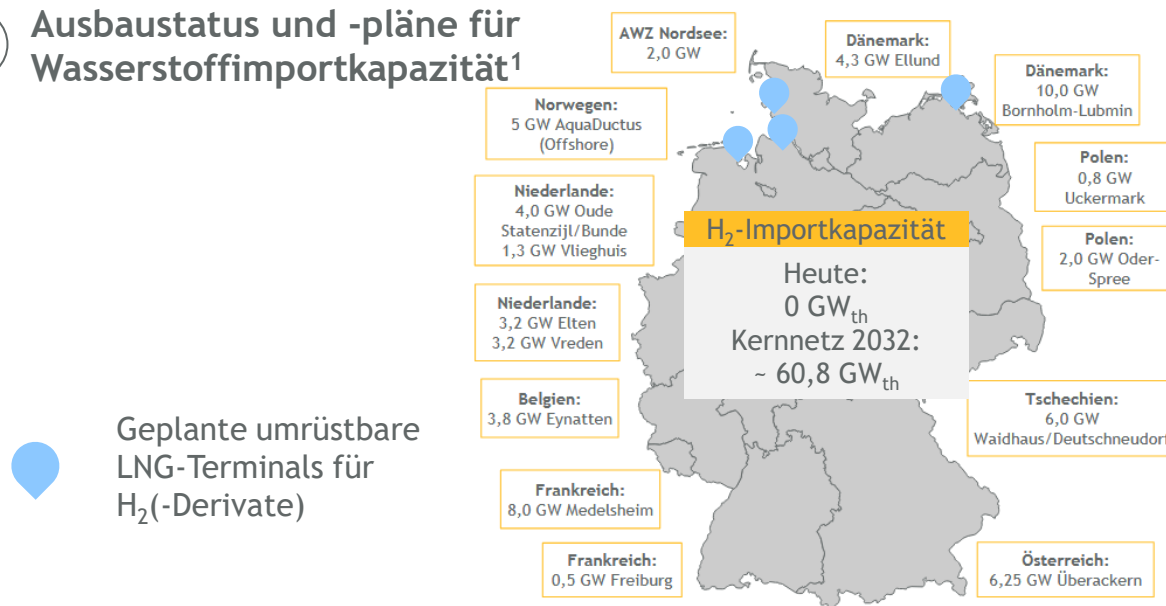
Der Ausbaustand der Wasserstoffimportinfrastruktur wird weiterhin als eher negativ wahrgenommen



Bewertung des Ausbaustands der Wasserstoff-Importinfrastruktur



Ausbaustatus und -pläne für Wasserstoffimportkapazität¹



Einordnung & Erkenntnisse

- Um den von Energiesystemstudien prognostizierten Bedarf an klimaneutralelem und kohlenstoffarmem Wasserstoff in Deutschland zu decken, werden in Zukunft vermutlich signifikante Mengen importiert werden müssen, überwiegend durch Pipelineimporte sowie bei Schiffsimporten in Form von Derivaten wie Ammoniak. Dabei kann die Rückumwandlung in Wasserstoff eine zusätzliche Herausforderung darstellen.
- Die Befragung zeigt, dass Marktakteure den Ausbaustand der Importinfrastruktur für Wasserstoff *eher negativ* wahrnehmen.
- Die Wahrnehmung der Marktakteure hat sich in der diesjährigen Befragung gegenüber dem Vorjahr nur leicht verbessert. So ist der Indexwert von 28 auf 30 gestiegen.
- Auch für den Import ist der Ausbau des Wasserstoffkernnetzes entscheidend. Der Planungsstand für das Wasserstoff-Kernnetz listet Einspeiseleistungen an Grenzübergangspunkten von rund 61 GW_{th} auf.
- Weitere Importkapazitäten ergeben sich aus Importterminals für Wasserstoff(derivate) an den Küsten, die z. T. durch Umrüstung von LNG-Importterminals geplant sind.

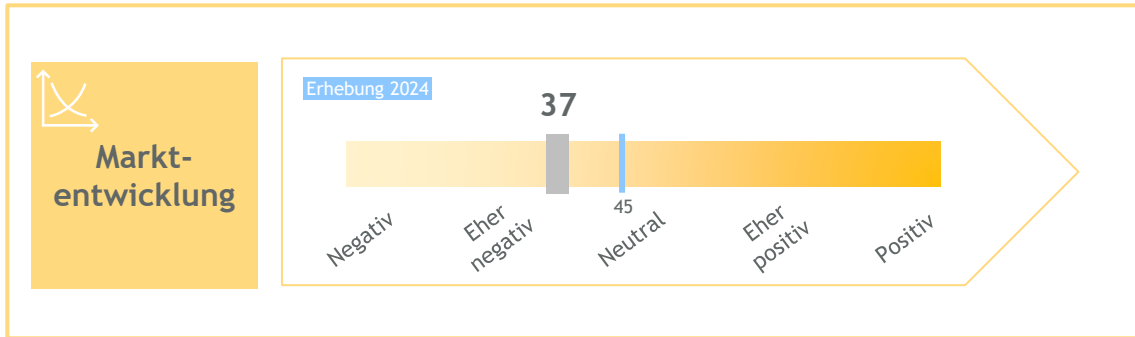
1: [FNB Gas \(2024\) Antrag des Wasserstoff-Kernnetz](#). Keine Daten zu Änderungen im Rahmen der Genehmigung öffentlich.

3.4

Marktentwicklung

Marktentwicklung: Überblick

Die Wahrnehmung des Themenfelds Marktentwicklung fällt deutlich negativer aus als im Vorjahr



Definition

Dieses Themenfeld zeigt die Marktentwicklung von Wasserstoff in Deutschland auf. Erfasst werden hierbei die folgenden Aspekte:

- Stand des Wasserstoffmarkthochlaufs
- Lieferverträge und Marktpreise
- Geschäftsklima

Im Kern der Marktentwicklung stellen sich Fragen des zeitlichen Hochlaufs von Angebot, Nachfrage und des Handels, sowie der zugehörigen Marktpreise.

Kernergebnisse

- Der Index für das Themengebiet Marktentwicklung liegt bei 37 und gibt Aufschluss darüber, dass die Marktakteure die Marktentwicklung von Wasserstoff als *eher negativ* einschätzen.
- Die Marktwahrnehmung der Marktentwicklung fällt gegenüber der Erhebung im Vorjahr negativer aus. Dies könnte auf Verzögerungen bei Elektrolyseprojekten, geringes Wasserstoffangebot und geringe Nachfrage, die noch fehlende Wasserstoffinfrastruktur sowie die im internationalen Vergleich hohen Energiekosten zurückzuführen sein.
- Während der aktuelle Status des Markthochlaufs als *eher negativ* wahrgenommen wird, wird die Attraktivität von Wasserstoff als zukünftiges Geschäftsfeld von den Marktakteuren als etwas positiver eingeordnet.
- Zur Deckung des inländischen Wasserstoffbedarfs werden langfristig neben der heimischen Wasserstoffproduktion Importe notwendig sein.
- Der Großteil der Marktakteure gibt an, dass die heimischen Bedarfe langfristig aus heimischer Produktion von klimaneutralem Wasserstoff und durch klimaneutrale Wasserstoffimporte von Ländern innerhalb der EU gedeckt werden sollen.

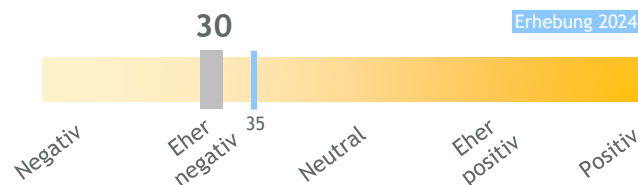
Marktentwicklung: Detailergebnisse (1/4)

Importe könnten bereits für die Deckung des inländischen Wasserstoffbedarfes in 2030 notwendig sein

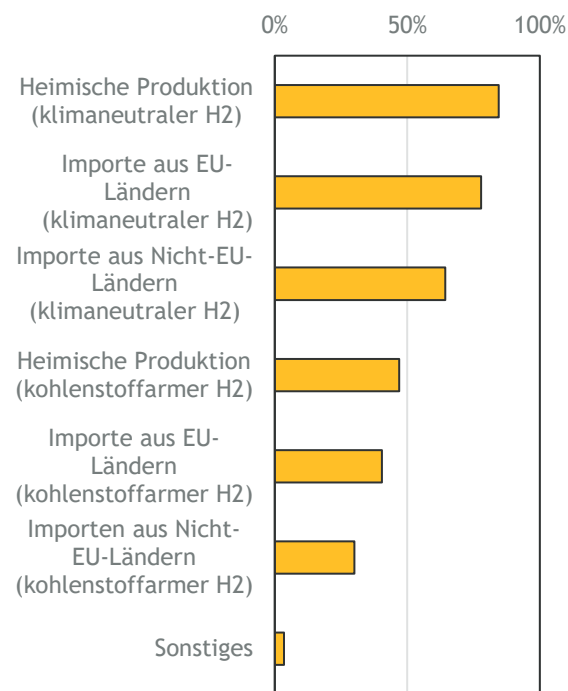


Stand des Wasserstoffmarkthochlaufs

Anzahl der Antworten N = 392.



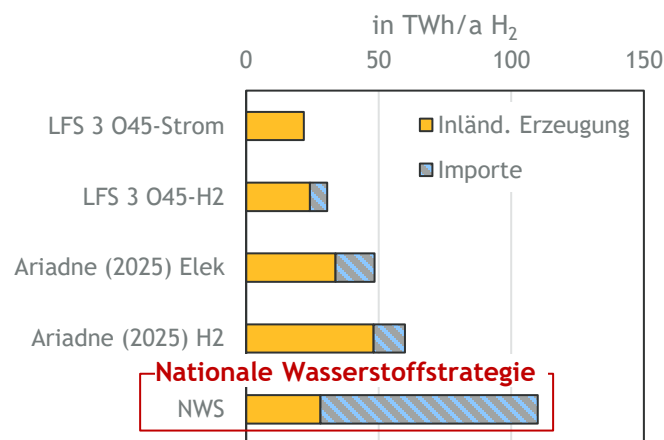
Herkunft von Wasserstoff zur Deckung der heimischen Bedarfe (ca. 2045)



Anzahl der Antworten N = 379. Mehrfachnennung möglich.



Inländische H₂-Erzeugung und Importe im Jahr 2030¹



Nationale Wasserstoffstrategie

NWS

Einordnung & Erkenntnisse

- Die Dynamik des Wasserstoffmarkthochlaufs wird unter anderem durch das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage gesteuert.
- Die Marktakteure nehmen den aktuellen Stand des Wasserstoffmarkthochlaufs als *eher negativ* wahr.
- Klimaneutraler Wasserstoff aus heimischer Produktion und aus EU-Importen werden von einem Großteil der Befragten als langfristig notwendig angesehen. Der Import aus Nicht-EU-Ländern und die Produktion von kohlenstoffarmem Wasserstoff werden als weniger wichtig eingeschätzt.
- Bei Erreichung der in der nationalen Wasserstoffstrategie angekündigten Elektrolysekapazität von 10 GW_{el} im Jahr 2030 könnten sich beim anvisierten Bedarf von 110 TWh ein Importbedarf von rund 80 TWh einstellen.²
- Aktuelle Energiesystemstudien, wie die Langfristszenarien O45 (2024) gehen im Jahr 2030 von nur geringen bis keinen Wasserstoffimporten aus, wobei sich der Importanteil ab 2030 stufenweise signifikant bis 2045 erhöht.

1: [BMWK \(2024\): Langfristszenarien](#), [Ariadne \(2025\) Die Energiewende kosteneffizient gestalten](#), [BMWK \(2023\): Fortschreibung der nationalen Wasserstoffstrategie](#).

2: 110 TWh als Mittelwert des anvisierten Wasserstoffbedarfes in 2030 in der NWS, Volllaststunden: 4.000, Wirkungsgrad: 70 %.

Marktentwicklung: Detailergebnisse (2/4)

Um das 10-GW_{el}-Ziel der Bundesregierung bis 2030 zu erreichen, müssten alle bis dahin geplanten Projekte pünktlich umgesetzt werden



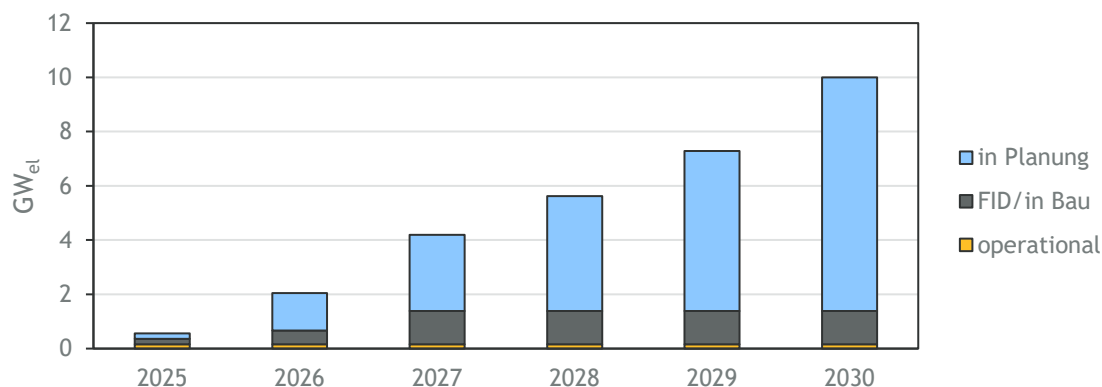
Die drei ausschlaggebendsten Faktoren für eine positive FID

- 1 Schaffung von Investitionssicherheit (57 %)
- 2 Allgemeine Marktentwicklung (Wasserstoffangebot, -nachfrage, Marktpreis) (53 %)
- 3 Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen) (47 %)

Anzahl der Antworten N = 376. Mehrfachnennung möglich.



Hochlauf der Elektrolysekapazität nach Status¹



1: Interne Aktualisierung der EWI PtX-Datenbank (Stand 30.06.2025)

Einordnung & Erkenntnisse

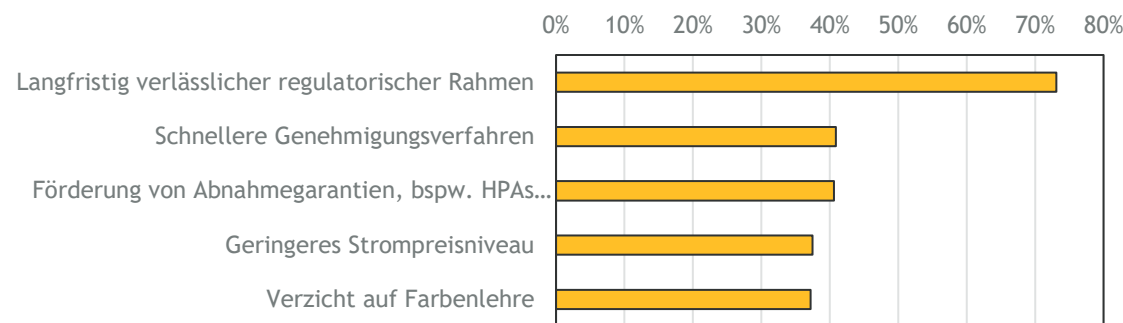
- Eine positive endgültige Investitionsentscheidung (FID) ist ein wichtiger Schritt zur Umsetzung von Wasserstoffprojekten. Für eine FID sind häufig stabile rechtliche Rahmenbedingungen und verlässliche Marktprognosen notwendig.
- Einer der ausschlaggebenden Faktoren für eine positive FID ist aus der Sicht der Marktakteure die Schaffung von Investitionssicherheit. Darüber hinaus wird die allgemeine Marktentwicklung sowie angebotsseitige Förderprogramme überwiegend als entscheidend für eine positive FID wahrgenommen.
- Wenn alle angekündigten Elektrolyseprojekte im Jahr 2024 umgesetzt werden, würde das Ziel der Bundesregierung von 10 GW_{el} bis 2030 erreicht werden. Allerdings weist aktuell nur etwa 12 % der geplanten Kapazität bis 2030 einen FID-Status auf¹.
- Ein häufig genannter Grund für pausierte oder abgesagte Projekte ist das hohe Investitionsrisiko aufgrund fehlender Absatzsicherheit.

Marktentwicklung: Detailergebnisse (3/4)

Marktakteure sehen einen langfristig verlässlichen regulatorischen Rahmen für eine höhere Dynamik im Wasserstoffmarkt als erforderlich



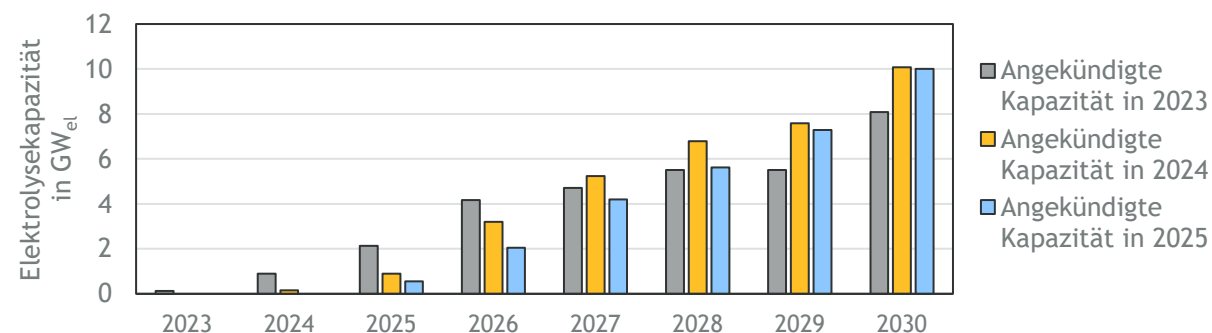
Maßnahmen für eine höhere Dynamik im Wasserstoffmarkt



Anzahl der Antworten N = 376. Mehrfachnennung möglich.



Angekündigte kumulierte Elektrolysekapazität^{1,2}



1: [EWI \(2024\): Datengrundlage für die H2 Bilanz 2024](#) | 2: Interne Aktualisierung der EWI PtX-Datenbank (Stand 30.06.2025)

Einordnung & Erkenntnisse

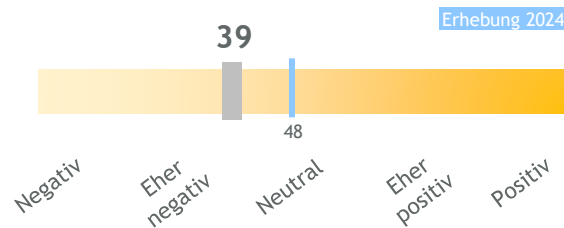
- Um eine höhere Dynamik im Markthochlauf zu erreichen, sieht der überwiegende Teil der Marktakteure einen langfristigen verlässlichen regulatorischen Rahmen als unerlässlich (73 %). Weiterhin nennen hier über 40 % der Befragten schnellere Genehmigungsverfahren sowie die Förderung von Abnahmegarantien, bspw. Hydrogen Purchase Agreements.
- Auch potenziell produktionskostensenkende Maßnahmen wie ein geringeres Strompreisniveau und der Verzicht auf die Farbenlehre des Wasserstoffs wird von über einem Drittel der Marktakteure als vielversprechend für eine höhere Dynamik im Markthochlauf wahrgenommen.
- Den Daten der EWI PtX-Datenbank ist zu entnehmen, dass sich der Großteil der im Jahr 2023 angekündigten Elektrolyseprojekte für 2024, 2025 und 2026 verzögert hat.
- Im Vergleich zur letzten Aktualisierung ist die im Jahr 2025 angekündigte Elektrolysekapazität für alle Jahre geringer als die Kapazität, die noch 2024 offiziell in Planung war.

Marktentwicklung: Detailergebnisse (4/4)

Marktakeure nehmen die Attraktivität von Wasserstoff als zukünftiges Geschäftsfeld als neutral mit negativer Tendenz wahr



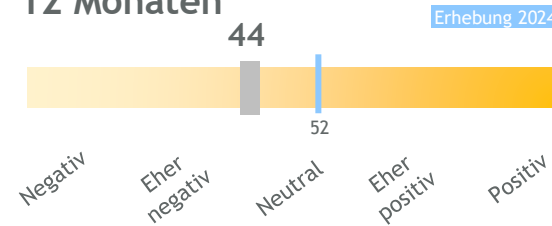
Derzeitige Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld



Anzahl der Antworten N = 311.



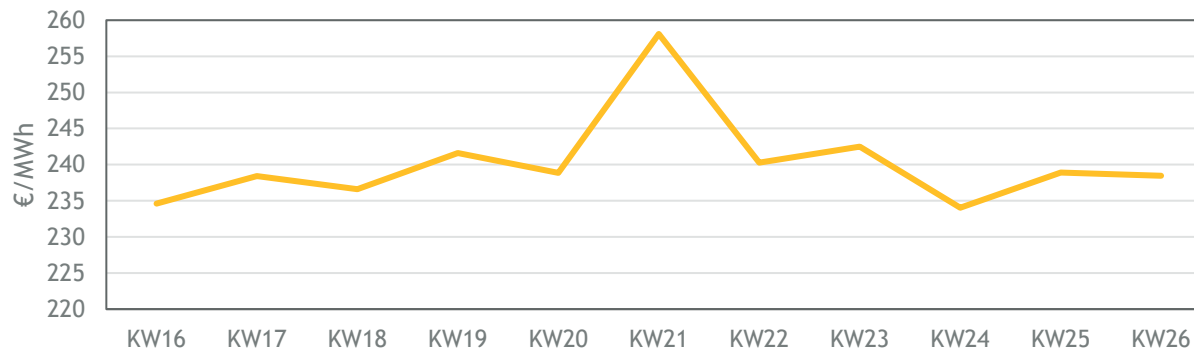
Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld in den nächsten 12 Monaten



Anzahl der Antworten N = 311.



HYDRIX Preisentwicklung für grünen Wasserstoff in 2025¹



1: [EEX \(2025\)](#) | 2: [EWI & BET \(2025\)](#)

Einordnung & Erkenntnisse

- Derzeit wird (grauer) Wasserstoff über bilaterale Lieferverträge gehandelt. Künftig könnte sich neben dem Handel von Wasserstoff über Langfristverträge zudem ein Spotmarkt mit einem transparenten Preisindex entwickeln.
- Die Marktakeure stufen die Attraktivität von Wasserstoff zum heutigen Stand als *neutral mit negativer Tendenz* ein. Hinsichtlich der Attraktivität in den nächsten 12 Monaten ist die Wahrnehmung etwas positiver. Beide Fragen werden deutlich negativer beantwortet als im Vorjahr
- Die aktuellen Produktionskosten für grünen Wasserstoff variieren stark je nach Verfügbarkeit erneuerbarer Energien, Investitionskosten sowie Volllaststunden der Elektrolyseure von 147-357 €/MWh². Der HYDRIX, ein Marktpreisindex für grünen Wasserstoff, bewegte sich im zweiten Quartal 2025 in einer Bandbreite von 220 bis 258 €/MWh. Wird der Einsatz von Erdgas als Referenz verwendet, könnten die indikativen Zahlungsbereitschaften hingegen bei 50-100 €/MWh liegen. Somit übersteigen die Produktionskosten kurz- bis mittelfristig die indikativen Zahlungsbereitschaften. Um einen deutlichen Hochlauf der Wasserstoffnachfrage zu beobachten, müsste diese Differenz demnach kurz- bis mittelfristig ausgeglichen werden.

3.5

Stakeholder-spezifische Analyse

Vorgehen der Stakeholder-spezifischen Befragung



- Im zweiten Teil des Befragungsbogen wurden zusätzliche, stakeholder-spezifische Fragen gestellt. Diese Fragen zielten darauf ab, aus Sicht der Stakeholder die größten branchenspezifischen Treiber und Hemmnisse zu identifizieren.
- Auf Grundlage einer Literaturrecherche wurde ein Antwortkatalog entwickelt, der bestehende Treiber und Hemmnisse im Kontext der regulatorischen Rahmenbedingungen, der Angebots- und Nachfragestruktur sowie der infrastrukturellen und finanziellen Rahmenbedingungen adressiert. Die Stakeholder wurden gebeten, aus dem Antwortkatalog die fünf wichtigsten Treiber und Hemmnisse in ihrem Anwendungsfeld zu identifizieren.
- Die Zuordnung zu diesen Stakeholdergruppen erfolgte aus technischen Gründen über eine erneute Abfrage der Zugehörigkeit. Dabei zeigte sich ein arbiträres Antwortverhalten: Die Anzahl der Stakeholder je Gruppe basierend auf der Abfrage zu Beginn der Befragung (vgl. [Folie 10](#)) entspricht bei allen Gruppen nicht der Summe der Befragten in diesem Teil der stakeholder-spezifischen Zusatzfragen.

Erkenntnisse der Stakeholder-Analyse



- Stakeholder-übergreifende Treiber sind politische Zielsetzungen und die Schaffung von Investitionssicherheit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
- Die Equipment-Hersteller sowie Wasserstoffherzeuger und -händler sehen in angebotsseitigen Förderprogrammen einen entscheidenden Mehrwert. Netzbetreiber sehen die entscheidenden Treiber hingegen in der politischen Zielsetzung sowie verschiedenen Planungsinstrumenten. Wasserstoffverbraucher aus dem Industriesektor sehen vor allem nachfrageseitige Förderprogramme als Treiber für den Markthochlauf, Verbraucher aus dem Verkehrs-, Gebäude- und Energiesektor sehen insbesondere in der politischen Zielsetzung einen entscheidenden Treiber.
- Als größte Hemmnisse werden von den Befragten stakeholder-übergreifend vor allem hohe Investitionskosten und damit einhergehende Risiken sowie begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit bzw. -nachfrage identifiziert.

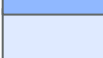
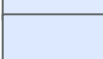
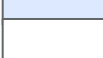
Stakeholdergruppen: Treiber des Wasserstoffmarkthochlaufs

Die politische Zielsetzung wird von vielen Stakeholdern als größter Treiber genannt, die Einschätzung der Netzbetreiber ist homogener als in anderen Gruppen

Größte Treiber des Wasserstoffmarkthochlaufs	Stakeholder- übergreifend	Equipment- hersteller	Erzeuger/ Händler	Verteilnetz- betreiber	Fernleitungs- netzbetreiber	Speicher- betreiber	Verbraucher - Industrie	Verbraucher - Gebäude, Verkehr & Energie
Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien)	52%	37%	46%	60%	62%	31%	36%	57%
Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge)	44%	40%	44%	39%	43%	46%	34%	29%
Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitionskostenförderung)	43%	49%	54%	27%	19%	38%	30%	26%
Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote)	38%	21%	48%	19%	38%	46%	30%	31%
Technologische Innovationen	32%	42%	20%	12%	5%	31%	25%	17%
Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge)	31%	30%	48%	21%	24%	31%	51%	26%
Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel)	29%	30%	30%	10%	14%	8%	25%	17%
Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung)	28%	12%	8%	40%	62%	15%	9%	23%
Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. European Hydrogen Backbone)	21%	12%	4%	26%	10%	0%	8%	20%
Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild	18%	7%	10%	18%	0%	23%	28%	14%
Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffdoppelauktionen, Marktintermediäre)	13%	19%	32%	5%	14%	23%	8%	6%

-  **Die drei größten Treiber: Stakeholder-übergreifend**
- 1 Politische Zielsetzung: 52 %
 - 2 Schaffung von Investitionssicherheit: 44 %
 - 3 Angebotsseitige Förderprogramme: 43 %

Legende

	100 % der Befragten identifizieren diesen Treiber als einen der fünf bedeutendsten.
	
	
	0 % der Befragten identifizieren diesen Treiber als einen der fünf bedeutendsten.
	

Anzahl der Befragten: Stakeholder-übergreifend N = 380, Equipment-Hersteller N = 57, Wasserstoffherzeuger/-händler N = 50, Verteilnetzbetreiber N = 120, Fernleitungsnetzbetreiber N = 21, Speicherbetreiber N = 13, Wasserstoffverbraucher (Industrie) N = 53, Wasserstoffverbraucher (Gebäude, Verkehr, Energiesektor) N = 35.

Stakeholdergruppen: Hemmnisse des Wasserstoffmarkthochlaufs

Investitionskosten und -risiken sowie begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit werden von den meisten Stakeholdern als die größten Hemmnisse eingestuft

Größte Hemmnisse des Wasserstoffmarkthochlaufs	Stakeholder- übergreifend	Equipment- hersteller	Erzeuger/ Händler	Verteilnetz- betreiber	Fernleitungs- netzbetreiber	Speicher- betreiber	Verbraucher - Industrie	Verbraucher - Gebäude, Verkehr & Energie
Hohe Investitionskosten	52%	48%	47%	43%	41%	64%	52%	49%
Hohe Investitionsrisiken	52%	45%	51%	43%	45%	50%	48%	40%
Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit	47%	29%	14%	53%	59%	29%	48%	46%
Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit	44%	26%	39%	26%	23%	43%	59%	37%
Hohe Betriebskosten	44%	33%	45%	13%	14%	21%	72%	49%
Unzureichende Wasserstoffnachfrage	32%	36%	57%	39%	50%	50%	4%	11%
Hohe Endkundenpreise	31%	19%	25%	38%	32%	29%	37%	40%
Unzureichende Förderungen	29%	17%	16%	16%	5%	29%	13%	20%
Übermäßige Regulierung	29%	14%	43%	15%	14%	7%	35%	23%
Unzureichender Ausbau des Wasserstoff- Transportnetzes	23%	17%	8%	17%	5%	14%	15%	26%
Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)	18%	12%	6%	18%	9%	14%	7%	31%
Unzureichende Wasserstoff-Importinfrastruktur	16%	12%	8%	11%	23%	0%	7%	17%
Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt	16%	7%	0%	28%	9%	0%	6%	9%
Unzureichende Regulierung	15%	5%	14%	23%	18%	21%	4%	11%
Zu niedrige Emissionskosten	9%	5%	10%	2%	0%	7%	9%	3%
Unzureichendes Grünstromangebot	7%	3%	8%	1%	0%	7%	6%	0%
Unzureichende Kompetenzen	6%	16%	4%	7%	0%	0%	0%	6%
Personalmangel	6%	7%	0%	11%	5%	0%	2%	0%
Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)	4%	9%	6%	3%	0%	7%	0%	3%



Die drei größten Hemmnisse: Stakeholder-übergreifend

1

Hohe Investitionskosten: 52 %

2

Hohe Investitionsrisiken: 52 %

3

Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit: 47 %

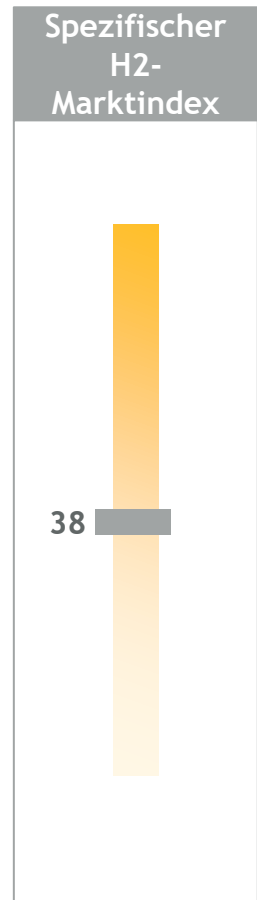
Legende

	100 % der Befragten identifizieren dieses Hemmnis als eins der fünf bedeutendsten.
	0 % der Befragten identifizieren dieses Hemmnis als eins der fünf bedeutendsten.

Anzahl der Befragten: Stakeholder-übergreifend N = 380, Equipment-Hersteller N = 57, Wasserstoffherzeuger/-händler N = 50, Verteilnetzbetreiber N = 120, Fernleitungsnetzbetreiber N = 21, Speicherbetreiber N = 13, Wasserstoffverbraucher (Industrie) N = 53, Wasserstoffverbraucher (Gebäude, Verkehr, Energiesektor) N = 35.

Stakeholdergruppe: Equipment-Hersteller

Hersteller betrachten die hohen Investitionskosten und die damit verbundenen Risiken als hinderlich



Anzahl Antworten: N = 95



Die größten Treiber für die Herstellung von Wasserstoff-Equipment

- 1 Angebotsseitige Förderprogramme: 49 %
- 2 Technologische Innovationen: 42 %
- 3 Schaffung von Investitionssicherheit: 40 %
- 4 Politische Zielsetzung: 37 %
- 5 Nachfrageseitige Förderprogramme; Marktbasierte Instrumente: 30 %

Anzahl Antworten: N = 57



Die größten Hemmnisse für die Herstellung von Wasserstoff-Equipment

- 1 Hohe Investitionskosten: 48 %
- 2 Hohe Investitionsrisiken: 45 %
- 3 Unzureichende Wasserstoffnachfrage: 36 %
- 4 Hohe Betriebskosten: 33 %
- 5 Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit: 29 %

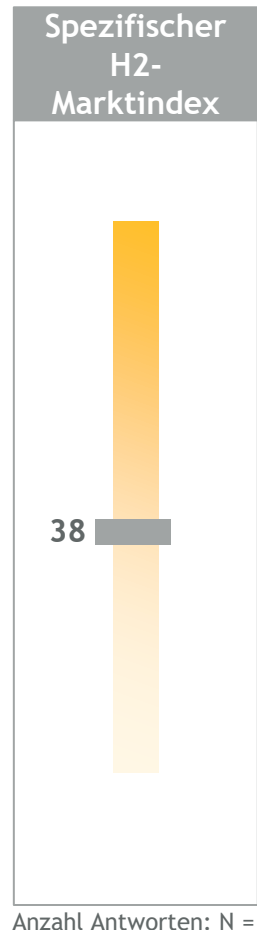
Anzahl Antworten: N = 58

Erkenntnisse

- Der spezifische H2-Marktindex der Equipment-Hersteller liegt mit 38 etwas unter dem Durchschnitt aller Befragten. Etwa die Hälfte der Befragten schätzt angebotsseitige Förderprogramme als wichtigen Treiber der Wasserstoffherstellung ein, diese werden sogar als noch relevanter eingeschätzt als technologische Innovationen.
- Ebenso werden die Schaffung von Investitionssicherheit, die politische Zielsetzung sowie marktbasierte Instrumente wichtiger eingeschätzt als regulatorische und Planungsinstrumente.
- Neben hohen Investitionskosten und damit einhergehenden Risiken zählen die unzureichende Wasserstoffnachfrage, hohe Betriebskosten und die begrenzte Verfügbarkeit zu den größten Hemmnissen.
- Wenig Relevanz wird unzureichender Regulierung, unzureichendem Grünstromangebot, fehlender Kompetenz und unzureichendem Wissenstransfer zugeschrieben.

Stakeholdergruppe: Verteilnetzbetreiber

Begrenzte Verfügbarkeit steht den politischen Zielen und Maßnahmen gegenüber



Die größten Treiber bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes

- 1 Politische Zielsetzung: 60 %
- 2 Planungsinstrumente: 40 %
- 3 Schaffung von Investitionssicherheit: 39 %
- 4 Angebotsseitige Förderprogramme: 27 %
- 5 Privatwirtschaftliche Initiativen: 26 %

Anzahl Antworten: N = 120



Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes bis ca. 2030

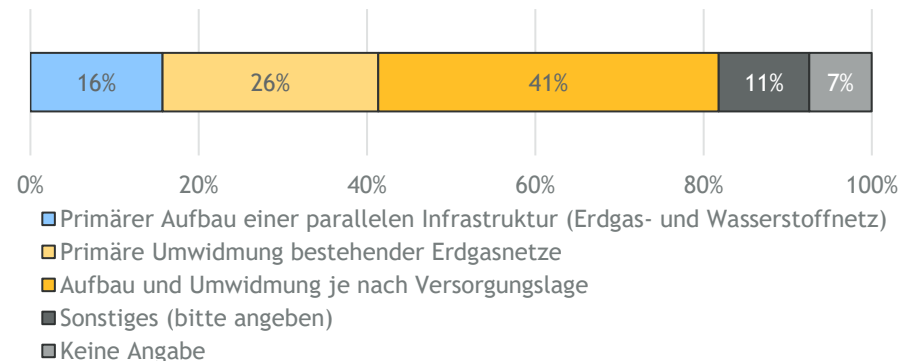
Anzahl Antworten: N = 121



Die größten Hemmnisse bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes

- 1 Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit: 53 %
- 2 Hohe Investitionsrisiken: 43 %
- 2 Hohe Investitionskosten: 43 %
- 3 Unzureichende Wasserstoffnachfrage: 39 %
- 4 Hohe Endkundenpreise: 38 %

Anzahl Antworten: N = 120

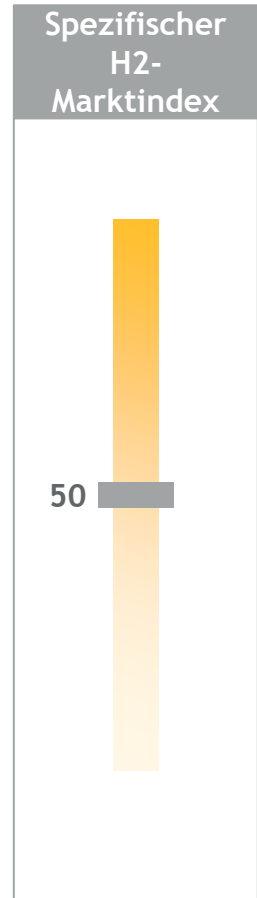


Erkenntnisse

- Der Stakeholder-spezifische H2-Marktdindex der Verteilnetzbetreiber (VNB) liegt mit 38 etwas unter dem Durchschnitt aller Befragten. Dabei wird das Innovationsumfeld deutlich besser bewertet als die anderen drei Kategorien.
- VNB sehen politische Zielsetzungen und Planungsinstrumente als große Treiber des Aufbaus und der Umwidmung von Netzen. Regulatorische und marktbasierte Instrumente werden hingegen mit wenig positivem Einfluss eingestuft.
- Hemmnisse für den Aufbau des Verteilnetzes sehen die VNB vor allem bei der Wasserstoffverfügbarkeit und den Investitionen.
- Auch die unzureichende Wasserstoffnachfrage und hohe Endkundenpreise werden vermehrt als Hemmnisse eingestuft.
- 41 % der Befragten geben an, dass der Aufbau ihres Wasserstoff-Verteilnetzes durch eine Mischung aus Umwidmung und Neubau erfolgen wird.

Stakeholdergruppe: Fernleitungsnetzbetreiber

Einigkeit der Fernleitungsnetzbetreiber - politische Zielsetzungen und Planungsinstrumente können den Aufbau des Wasserstoff-Kernnetzes beschleunigen



Anzahl Antworten: N = 22



Die größten Treiber bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetz

- 1 Politische Zielsetzung: 62 %
- 1 Planungsinstrumente: 62 %
- 2 Schaffung von Investitionssicherheit: 43 %
- 3 Regulatorische Instrumente: 38 %
- 4 Nachfrageseitige Förderprogramme: 24 %

Anzahl Antworten: N = 21



Die größten Hemmnisse bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetz

- 1 Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit: 59 %
- 2 Unzureichende Wasserstoffnachfrage: 50 %
- 3 Hohe Investitionsrisiken: 45 %
- 4 Hohe Investitionskosten: 41 %
- 5 Hohe Endkundenpreise: 32 %

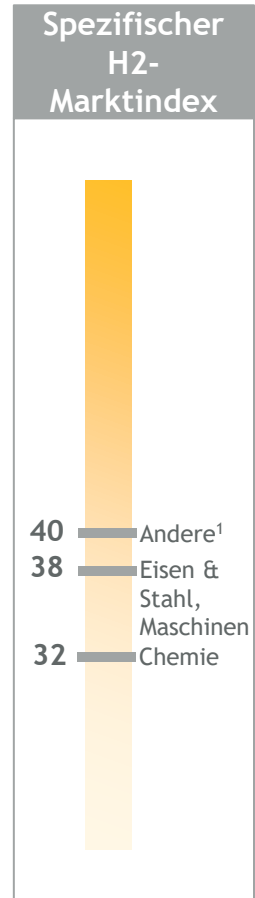
Anzahl Antworten: N = 22

Erkenntnisse

- Der Stakeholder-spezifische H2-Marktdindex der Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) liegt mit 50 über dem Durchschnitt aller Befragten. Dabei wird das Innovationsumfeld am besten und der Infrastrukturausbau am schlechtesten unter den vier Themenfelder bewertet.
- Fernleitungsnetzbetreiber sehen ähnlich wie die Verteilnetzbetreiber politische Zielsetzungen und Planungsinstrumente als große Treiber des Aufbaus und der Umwidmung von Netzen. Die Schaffung von Investitionssicherheit sowie regulatorische und nachfrageseitige Instrumente werden ebenfalls als Treiber des Kernnetzes eingeschätzt.
- Marktbasierte Instrumente werden hingegen mit wenig positivem Einfluss eingestuft.
- Hemmnisse für den Aufbau des Wasserstoff-Kernnetzes sehen die FNB vor allem bei der begrenzten Wasserstoffverfügbarkeit sowie der unzureichenden Nachfrage.

Stakeholdergruppe: Verbraucher Industriesektor (1/2)

Der Einsatz von Wasserstoff wird von nachfrageseitigen Förderprogrammen und politischer Zielsetzung getrieben



Die größten Treiber für den Einsatz/Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff

- 1 Nachfrageseitige Förderprogramme: 51 %
- 2 Politische Zielsetzung: 36 %
- 3 Schaffung von Investitionssicherheit: 34 %
- 4 Angebotsseitige Förderprogramme: 30 %
- 4 Regulatorische Instrumente: 30 %

Anzahl Antworten: N = 53



Die größten Hemmnisse für den Einsatz/Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff

- 1 Hohe Betriebskosten: 72 %
- 2 Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit: 59 %
- 3 Hohe Investitionskosten: 52 %
- 4 Hohe Investitionsrisiken: 48 %
- 4 Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit: 48 %

Anzahl Antworten: N = 54

Erkenntnisse

- Die Befragten der Stakeholder-Gruppe Wasserstoffverbraucher im Industriesektor schätzen den Markthochlauf als *neutral mit negativer Tendenz* ein.
- Der Chemiesektor weist dabei den niedrigsten Index auf, was auf eine deutlich negativere Wahrnehmung des Infrastrukturausbaus und der Marktentwicklung im Chemiesektor zurückzuführen ist. Mögliche Gründe dafür könnten die vertikale Integration der Chemieprozesse sein, sowie die kleinteilige Förderlandschaft, die strengen RFNBO-Kriterien und die Komplexität der stofflichen Anwendung.
- Die Treiber für den Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff sind bei den Verbrauchern sehr divers. Sie schätzen vor allem nachfrageseitige Förderprogramme und die politische Zielsetzung als relevant ein.
- Hohe Betriebs- und Investitionskosten sowie unzureichende Wettbewerbsfähigkeit sind die größten Hemmnisse seitens der Verbraucher.

Anzahl Antworten Industrie gesamt: N = 122

1: Durchschnittlich, inkl: Papier (39), Nichteisenmetalle (40), Steine & Erden (41).

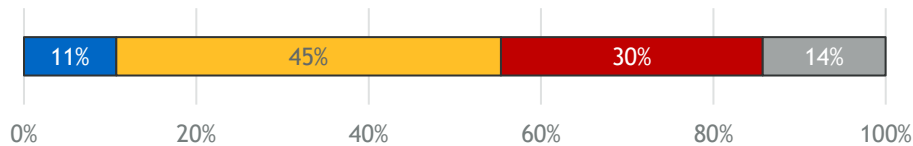
Stakeholdergruppe: Verbraucher Industriesektor (2/2)

Grüner und blauer Wasserstoff im Fokus - Auch türkiser Wasserstoff wird in der Transformationsphase als relevant eingestuft



Bereitschaft, im Produktionsprozess mehr für den Einsatz von klimaneutrale Wasserstoff im Vergleich zum Substitut zu zahlen

■ Ja ■ Derzeit noch unklar ■ Nein ■ Keine Angabe

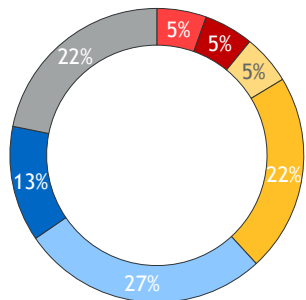


Anzahl Antworten: N = 56

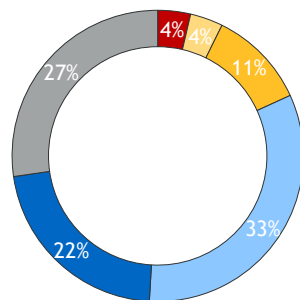


Maximale Zahlungsbereitschaft für Wasserstoff im Jahr 2030?

klimaneutral



kohlenstoffarm

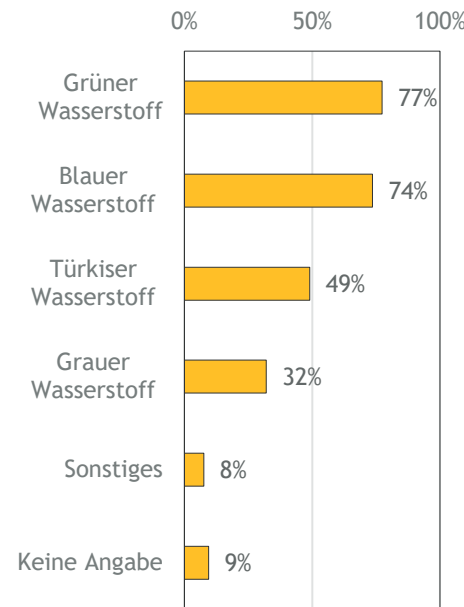


■ > 300 EUR/MWh (> 10 EUR/kg)
■ 251 - 300 EUR/MWh (8,34 - 10,00 EUR/kg)
■ 201 - 250 EUR/MWh (6,68 - 8,33 EUR/kg)
■ 151 - 200 EUR/MWh (5,01 - 6,67 EUR/kg)
■ 101 - 150 EUR/MWh (3,34 - 5,00 EUR/kg)
■ 51 - 100 EUR/MWh (1,68 - 3,33 EUR/kg)
■ ≤ 50 EUR/MWh (≤ 1,67 EUR/kg)
■ Keine Angabe

Anzahl Antworten: N = 87



Wasserstofftypen¹ in Produktionsprozessen während der Transformationsphase



Mehrfachnennung möglich
Anzahl Antworten: N = 53

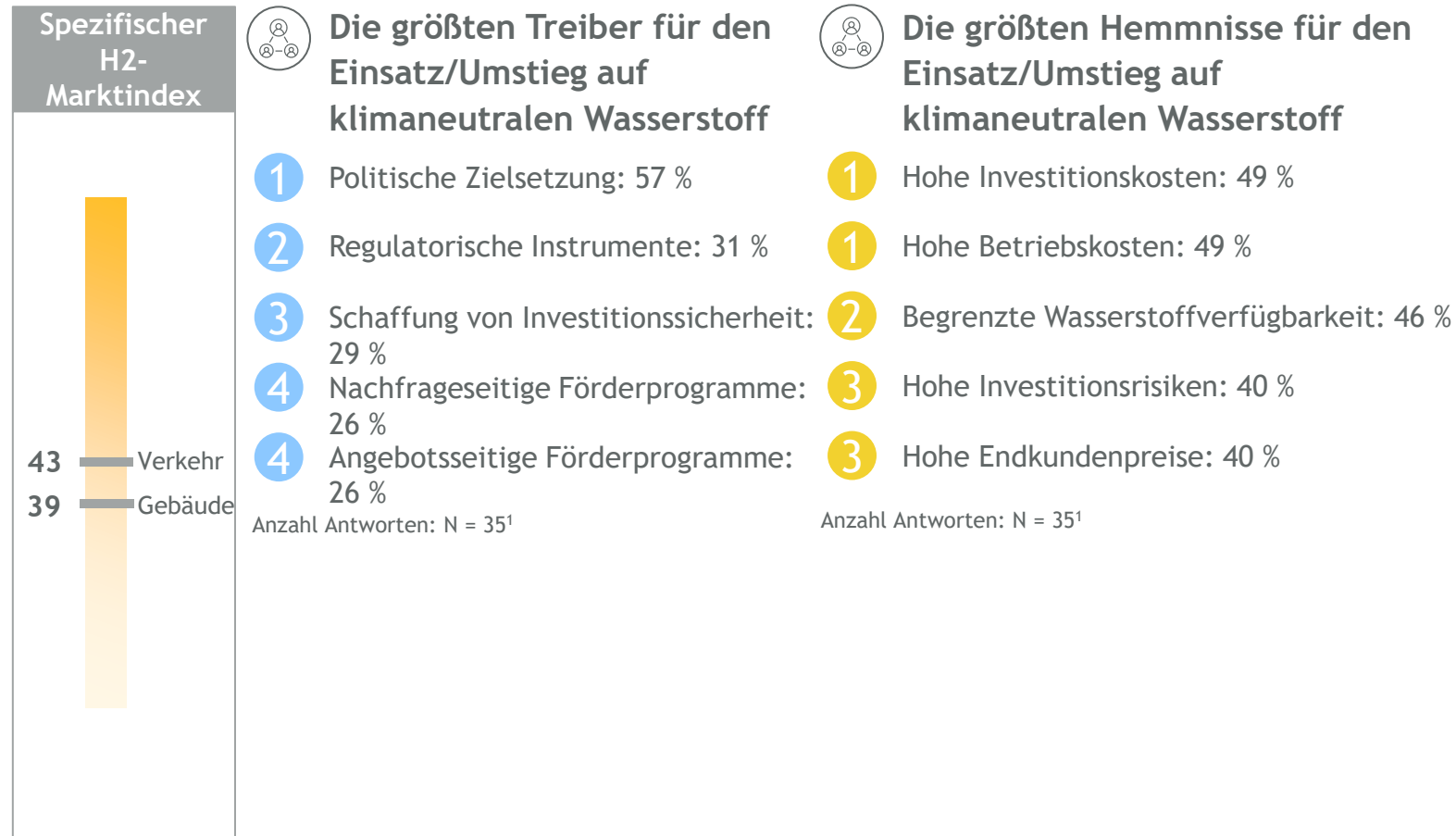
Erkenntnisse

- Bereits während der Transformationsphase sollte laut Befragung primär grüner und blauer Wasserstoff eingesetzt werden.
- Klimaneutraler Wasserstoff bleibt vorerst vermutlich teurer als fossile Energieträger. Etwa ein Drittel der Befragten wäre nicht bereit, einen höheren Preis im Vergleich zum fossilen Substitut zu zahlen. Bei fast der Hälfte ist die Bereitschaft noch unklar.
- Für kohlenstoffarmen Wasserstoff ist die Zahlungsbereitschaft der Befragten geringer als für klimaneutralen Wasserstoff.
- 37% der Befragten wären im Jahr 2030 bereit, mehr als 100 EUR/MWh für klimaneutralen Wasserstoff zu zahlen. Damit ist der Anteil im Vergleich zur Vorjahrserhebung deutlich gestiegen (2024: 28% bei > 100 EUR/MWh). Bei 40% liegt die Zahlungsbereitschaft unter 100 EUR/MWh. Der durchschnittliche HYDRIX im zweiten Quartal 2025 mit 241 EUR/MWh liegt deutlich über der angegebenen Zahlungsbereitschaft.

1: Grün = Herstellung mittels Elektrolyse und grünem Strom, Türkis = Herstellung mit Methanpyrolyse, Blau = Herstellung mittels Dampfreformierung mit CCS, Grau = Herstellung mittels Dampfreformierung ohne CCS

Stakeholdergruppe: Verbraucher Verkehrs- & Gebäudesektor (1/2)

Der Einsatz von Wasserstoff wird von Politik und Regulatorik getrieben



Erkenntnisse

- Die Befragten der Stakeholder-Gruppe Wasserstoffverbraucher im Verkehrs- und Gebäudesektor schätzen den Markthochlauf als *neutral mit negativer Tendenz* ein. Der Stakeholderspezifische H2-Marktdindex liegt im Verkehrssektor mit 43 über dem im Gebäudesektor mit 39. Dies liegt vor allem an der schlechteren Bewertung des politisch-regulatorischen Rahmens im Gebäudesektor im Vergleich zum Verkehrssektor, mit Sub-Indizes von 42 zu 29.
- Die Treiber für den Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff sind bei den Verbrauchern sehr divers. Sie schätzen vor allem die Politik und regulatorische Instrumente sowie die Schaffung von Investitionssicherheit als relevant ein. Nachfrage- und angebotsseitige Förderprogramme werden von den Verbrauchern als etwa gleichbedeutend eingeschätzt.
- Hohe Investitions- und Betriebskosten sind aus Sicht der Marktakteure im Verkehrs- und Gebäudesektor die größten Hemmnisse.

Anzahl Antworten: N = 24

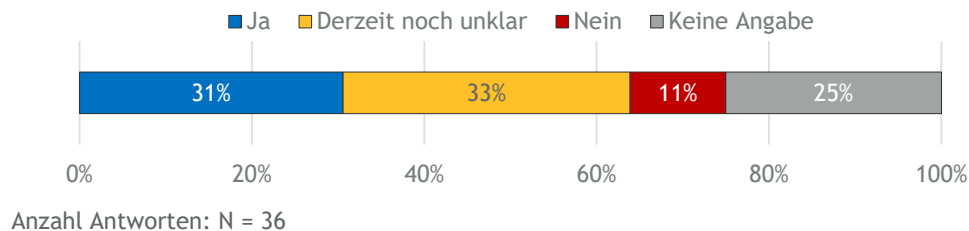
1: Die Anzahl der Antworten bei den stakeholderspezifischen Zusatzfragen weicht vom stakeholderspezifischen H2-Marktdindex ab. Dies liegt daran, dass sich die Befragten bei den Zusatzfragen selbst einem Sektor oder mehreren Sektoren zuordnen konnten, sodass in den Sektoren sowohl Unternehmen als auch Einzelpersonen vertreten sein können.

Stakeholdergruppe: Verbraucher Verkehrs- & Gebäudesektor (2/2)

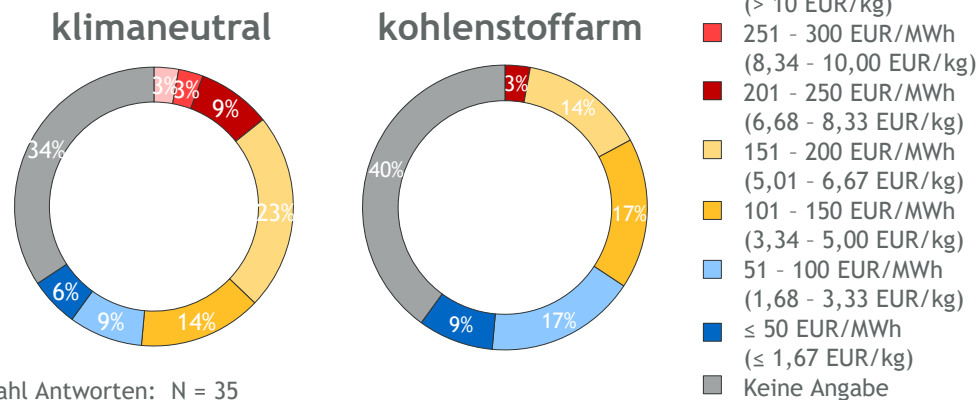
Grüner Wasserstoff im Fokus - Auch blauer und türkiser Wasserstoff wird in der Transformationsphase als relevant eingestuft



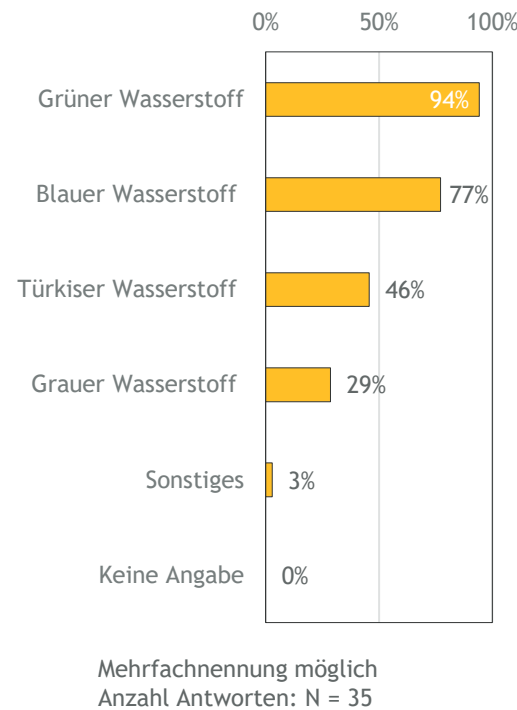
Bereitschaft, im Produktionsprozess mehr für den Einsatz von klimaneutrale Wasserstoff im Vergleich zum Substitut zu zahlen



Maximale Zahlungsbereitschaft für Wasserstoff im Jahr 2030?



Wasserstofftypen¹ in Produktionsprozessen während der Transformationsphase



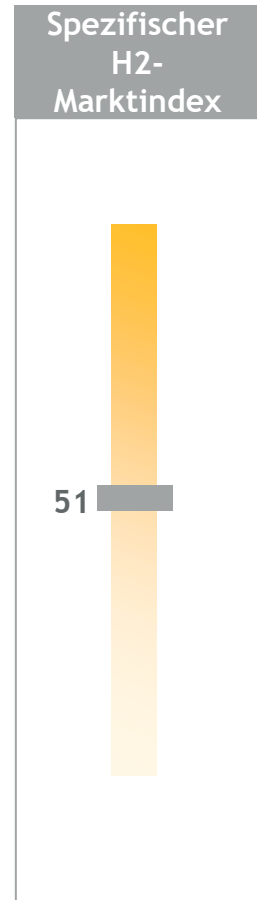
Erkenntnisse

- 31 % der befragten Verbraucher geben an, dass ihr Unternehmen einen höheren Preis in Kauf nehmen würde. Bei 33 % ist die Bereitschaft noch unklar. Etwa 11 % gehen davon aus, dass sie keinen höheren Preis im Vergleich zum fossilen Substitut zahlen werden.
- Etwa die Hälfte der Befragten wären bereit, einen Preis über 100 EUR/MWh für klimaneutralen Wasserstoff im Jahr 2030 zu zahlen, für kohlenstoffarmen hingegen sind es 34 %. Basierend auf den Befragungsergebnissen liegt die Zahlungsbereitschaft im Verkehrs- und Gebäudesektor damit über der im Industriesektor.
- Bereits während der Transformationsphase sollte primär grüner Wasserstoff eingesetzt werden, auch für blauen Wasserstoff sieht der Großteil der Befragten eine Anwendung. Grauer Wasserstoff wird in der Transformationsphase nur von wenigen Befragten als relevant eingestuft.

1: Grün = Herstellung mittels Elektrolyse und grünem Strom, Türkis = Herstellung mit Methanpyrolyse, Blau = Herstellung mittels Dampfreformierung mit CCS, Grau = Herstellung mittels Dampfreformierung ohne CCS

Stakeholdergruppe: Forschung und Wissenschaft

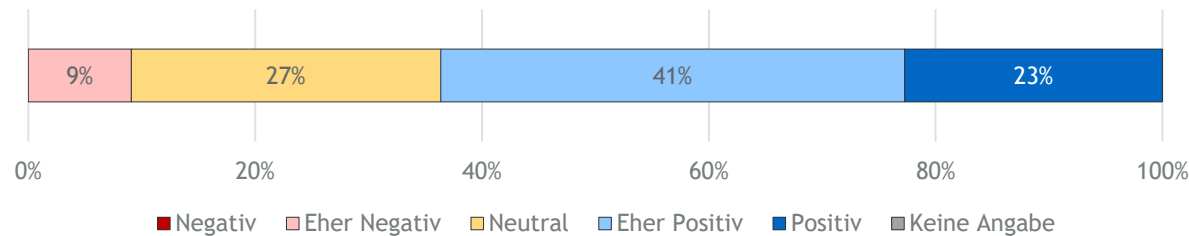
Insgesamt neutrale Wahrnehmung des Markthochlaufs und überwiegend positive Bewertung des Wissenstransfers



Anzahl Antworten: N = 14



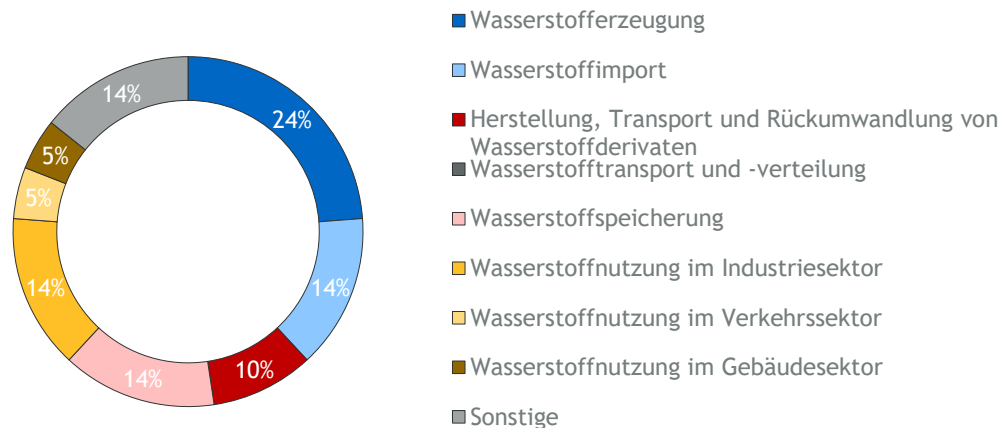
Bewertung des Wissenstransfers aus der Forschung in die Anwendung?



Anzahl Antworten: N = 22



Größter Forschungsbedarf



Anzahl Antworten: N = 21

Erkenntnisse

- Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen sind der Haupttreiber hinter Innovationen im Wasserstoffsektor.
- Mit 51 zeigt der spezifische H2-Marktdindex dieser Stakeholdergruppe, dass sie den Markthochlauf insgesamt *neutral* bewerten. Der Wert liegt deutlich über dem Durchschnitt aller Stakeholder und ist der höchste aller untersuchten Stakeholdergruppen.
- Der Wissenstransfer wird von 64 % der Befragten positiv oder eher positiv bewertet. Keiner der Befragten gab eine negative Bewertung des Wissenstransfers an.
- Der größte Forschungsbedarf wird von dieser Stakeholdergruppe mit 24 % in der Erzeugung gesehen, gefolgt vom Wasserstoffimport, der Speicherung und der Nutzung im Industriesektor. Im Vergleich zum Durchschnitt über alle Stakeholder bewerten Akteure aus Forschung und Wissenschaft den Forschungsbedarf für Wasserstoffnutzung höher (vgl. Kapitel 3.1).



EWI - Eine Wissensfabrik

Das EWI ist gemeinnützig und versteht sich als Wissensfabrik mit dem Ziel, neues Wissen über zunehmend komplexe Energiemärkte zu schaffen, zu verbreiten und nutzbar zu machen.

Forschungs- und Beratungsprojekte

Das EWI forscht und berät zu zunehmend komplexen Energiemärkten - praxisnah, energieökonomisch fundiert und agenda-neutral.

Neuste volkswirtschaftliche Methoden

Das EWI analysiert den Wandel der Energiewelt mit neusten volkswirtschaftlichen Methoden und detaillierten computergestützten Modellen.

EWI Academy

Das EWI bietet Trainings zu aktuellen energiewirtschaftlichen Themen für Unternehmen, Politik, NGOs, Verbände sowie Ministerien an.

KONTAKT

 Dr.-Ing. Ann-Kathrin Klaas
ann-kathrin.klaas@ewi.uni-koeln.de
+49 (0)221 650 853-68

 <https://www.ewi.uni-koeln.de>

 @ewi_koeln

 EWI - Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln



Anhang

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Fragen zum Unternehmen

Fragen zum Unternehmen

Frage 1: Datenschutzerklärung

Frage 2: Wie viele Mitarbeitende hat Ihr Unternehmen?

- ☐ Kleine Organisation (Richtwert < 50 MA)
- ☐ Mittlere Organisation (Richtwert 50 - 250 MA)
- ☐ Große Organisation (Richtwert > 250 MA)
- ☐ Keine Angabe

Frage 3: Welcher Stakeholderkategorie ordnen Sie Ihr Unternehmen zu? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Energieversorgungsunternehmen
- ☐ Energiehändler
- ☐ Hersteller - H2-Produktion und Power-to-X-Technologien
- ☐ Hersteller - H2-Infrastruktur
- ☐ Hersteller - H2-Anwendung
- ☐ Hersteller - Sonstige
- ☐ Fernleitungsnetzbetreiber (FNB)
- ☐ Verteilnetzbetreiber (VNB)
- ☐ Speicherbetreiber (TSO/DSO)
- ☐ Industriesektor - Chemie
- ☐ Industriesektor - Eisen & Stahl
- ☐ Industriesektor - Nichteisenmetalle

- ☐ Industriesektor - Steine und Erden
- ☐ Industriesektor - Papier
- ☐ Industriesektor - Glas & Keramik
- ☐ Industriesektor - Anlagen- und Maschinenbau
- ☐ Industriesektor - Sonstiges:
- ☐ Verkehrssektor
- ☐ Gebäudesektor
- ☐ Gewerbliche Dienstleister (Bspw. Ingenieur- und Planungsbüros, Logistikunternehmen)
- ☐ Investoren
- ☐ Private Institutionen (Bspw. Genossenschaften, Stiftungen)
- ☐ Öffentliche Institutionen (Bspw. Kommunen, Behörden)
- ☐ Verbände und Vereine
- ☐ Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen
- ☐ Sonstige: _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 4: In welchem Bereich Ihres Unternehmens arbeiten Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Geschäftsführung/ Geschäftsentwicklung
- ☐ Finanzen/ Buchhaltung/ Controlling
- ☐ Beschaffung/ Supply Chain Management
- ☐ Produktion
- ☐ Vertrieb/ Marketing/ Kommunikation
- ☐ Forschung/ Entwicklung
- ☐ Sonstige: _____
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Markindex 2025

Indexrelevante Fragen (1/2)

Innovationsumfeld

Frage 5: Wie bewerten Sie aus Sicht Ihres Unternehmens das Innovationsumfeld für Wasserstoff?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 6: Wie bewerten Sie den aktuellen Stand der technischen Entwicklung folgender Wasserstofftechnologien:

- Herstellung mittels Elektrolyse
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Herstellung mittels Dampfreformierung und CCU/S
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Transport mittels Pipeline
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Transport mittels Derivate
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Transport verflüssigt
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Speicherung
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

- Stoffliche Anwendungen im Industriesektor
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Thermische Anwendungen im Industriesektor
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Anwendungen im Verkehrssektor
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Anwendungen im Gebäudesektor
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Anwendungen im Sektor Gewerbe, Handel & Dienstleistungen
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Anwendungen im Energiesektor
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 7: Wie bewerten Sie das bestehende technische Regelwerk (z. B. Normen und Standards) für Wasserstoff? (in Abgrenzung zum politischen & regulatorischen Rahmen)

☐ Unvollständig ☐ Eher unvollständig ☐ Neutral ☐ Eher angemessen ☐ Angemessen
☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Markindex 2025

Indexrelevante Fragen (2/2)

Infrastrukturausbau

Frage 8: Wie bewerten Sie den aktuellen Ausbaustand der folgenden Wasserstoffinfrastrukturelemente?

- Pipelineinfrastruktur?
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Speicherinfrastruktur?
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe
- Importinfrastruktur?
☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Politisch-regulatorischer Rahmen

Frage 9: Wie bewerten Sie die **derzeitige** Förderkulisse für Wasserstoff in Deutschland?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 10: Wie bewerten Sie den bestehenden rechtlichen Rahmen (z. B. Gesetze und Verordnungen) für Wasserstoff? *(in Abgrenzung zum technischen Regelwerk)*

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 11: Wie nehmen Sie den politischen Willen zum Markthochlauf von Wasserstoff wahr?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Marktentwicklung

Frage 12: Wie bewerten Sie den derzeitigen Stand des Wasserstoffmarkthochlaufs?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 13: Wie bewerten Sie derzeit die Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Frage 14: Wie bewerten Sie die Attraktivität von Wasserstoff als Geschäftsfeld in den nächsten 12 Monaten?

☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

5.1 Zusatzfragen - Allgemein

Frage 15: Wie schätzen Sie die Bedeutung von klimaneutral erzeugtem Wasserstoff für die zukünftige Energieversorgung in Deutschland ein?

☐ Sehr gering ☐ Gering ☐ Neutral ☐ Hoch ☐ Sehr hoch ☐ Keine Angabe

Frage 16: Wie schätzen Sie die Bedeutung von **kohlenstoffarm erzeugtem** Wasserstoff für die zukünftige Energieversorgung in Deutschland ein?

☐ Sehr gering ☐ Gering ☐ Neutral ☐ Hoch ☐ Sehr hoch ☐ Keine Angabe

Frage 17: Woher soll der Wasserstoff aus Ihrer Sicht zur Deckung der heimischen Bedarfe größtenteils **langfristig (ca. 2045)** kommen? (*Mehrfachnennung möglich*)

- ☐ Aus heimischer Produktion (klimaneutraler Wasserstoff)
- ☐ Aus heimischer Produktion (kohlenstoffarmer Wasserstoff)
- ☐ Aus Importen von Ländern innerhalb der EU (klimaneutraler Wasserstoff)
- ☐ Aus Importen von Ländern innerhalb der EU (kohlenstoffarmer Wasserstoff)
- ☐ Aus Importen von Ländern außerhalb der EU (klimaneutraler Wasserstoff)
- ☐ Aus Importen von Ländern außerhalb der EU (kohlenstoffarmer Wasserstoff)
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 18: In welchem Bereich erwarten Sie langfristig einen großflächigen Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff und Wasserstoff-Derivaten? (*Mehrfachnennung möglich*)

- ☐ Gebäudesektor
- ☐ Energiesektor
- ☐ Energieintensive Industrie¹ - Stoffliche Anwendung
- ☐ Energieintensive Industrie¹ - Thermische Anwendung
- ☐ Nicht-Energieintensive Industrie
- ☐ Personenverkehrssektor
- ☐ Güterverkehrssektor
- ☐ Luft- und Raumfahrt
- ☐ Sonstiges (*bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon*):
- ☐ Keine Angabe

Frage 19: In welchem der folgenden Bereiche sehen Sie **derzeit** die **größte** Herausforderung für den Wasserstoffmarkthochlauf? (*Einfachnennung*)

- ☐ Innovationsumfeld
- ☐ Politischer & regulatorischer Rahmen
- ☐ Infrastrukturausbau
- ☐ Marktentwicklung (Wasserstoffangebot, -nachfrage und Marktpreis)
- ☐ Sonstiges (*bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon*):
- ☐ Keine Angabe

1: Zu den energieintensiven Industrien gehören solche Sektoren, deren Produktionsprozesse einen hohen Energieeinsatz erfordern. Dazu zählen Sektoren wie Baustoffe, Chemie, Glas, Nichteisen-Metalle, Papier und Stahl ([BMWK, 2013](#)).

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 20: Was sind aus Ihrer Sicht **derzeit** die **größten Treiber** für den Wasserstoffmarkthochlauf? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
- ☐ Keine Angabe

Frage 21: Was sind aus Ihrer Sicht **derzeit** die **größten** Hemmnisse beim Wasserstoffmarkthochlauf? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
- ☐ Hohe Betriebskosten
- ☐ Hohe Investitionsrisiken
- ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit

- ☐ Unzureichende Regulierung
 - ☐ Übermäßige Regulierung
 - ☐ Unzureichende Förderungen
 - ☐ Personalmangel
 - ☐ Unzureichende Kompetenzen
 - ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
 - ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
 - ☐ Hohe Endkundenpreise
 - ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
 - ☐ Zu niedrige Emissionskosten
 - ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
 - ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
 - ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
 - ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
 - ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
-
- ☐ Keine Angabe

Frage 22: Wie bewerten Sie die Vernetzung zwischen Stakeholdern der Wasserstoffwirtschaft?

- ☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

Zusatzfragen

5.2 Zusatzfragen - Themenspezifisch

Innovationsumfeld

Frage 23: Auf welchem Gebiet sehen Sie **derzeit** den **größten** Bedarf an technologischen Innovationen? (Einfachnennung)

- ☐ Wasserstofferzeugung
- ☐ Wasserstoffimport
- ☐ Wasserstofftransport und -verteilung
- ☐ Wasserstoffspeicherung
- ☐ Wasserstoffnutzung
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

Politisch-regulatorischer Rahmen

Frage 24: In welchem Bereich sehen Sie **derzeit** das **größte** Hemmnis durch den regulatorischen & politischen Rahmen? (Einfachnennung)

- ☐ Wasserstofferzeugung
- ☐ Wasserstoffimport
- ☐ Wasserstofftransport und -verteilung
- ☐ Wasserstoffspeicherung
- ☐ Wasserstoffnutzung
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 25: Welchen Aspekt des bestehenden rechtlichen Rahmens betrachten Sie derzeit aus Ihrer Sicht als größtes Hindernis für den Markthochlauf von Wasserstoff? (Einfachnennung)

- ☐ Unzureichende Regulierung
- ☐ Übermäßige Regulierung

- ☐ Fehlende Kohärenz auf EU-Ebene
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 26: Wie wichtig ist aus Ihrer Sicht die Einbeziehung von kohlenstoffarm erzeugtem (bspw. blauem) Wasserstoff in regulatorische Vorgaben wie z. B. die RFNBO-Quote? (Einfachnennung)

- ☐ Unwichtig ☐ Eher unwichtig ☐ Neutral ☐ Wichtig ☐ Sehr wichtig ☐ Keine Angabe

Marktentwicklung

Frage 27: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die ausschlaggebenden Faktoren für eine positive endgültige Investitionsentscheidung (FID)? (Mehrfachnennung, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon): ☐
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 28: Was müsste sich aus Ihrer Sicht konkret ändern, um eine größere Dynamik im Wasserstoffhochlauf zu erreichen? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Langfristig verlässlicher regulatorischer Rahmen
- ☐ Schnellere Genehmigungsverfahren
- ☐ Verzicht auf Farbenlehre
- ☐ Etablierung grüner Leitmärkte
- ☐ Schnellerer Ausbau Erneuerbarer Energien
- ☐ Geringeres Strompreisniveau
- ☐ Förderung von Abnahmegarantien, bspw. HPAs (Hydrogen Purchase Agreements)
- ☐ Einführung einer Festpreisvergütung für die Einspeisung von Wasserstoff
- ☐ Etablierung klarer Standards und Zertifizierungen für Herkunft und Nachhaltigkeit
- ☐ Förderung von regionalen Wasserstoffclustern
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

5.3 Zusatzfragen - Stakeholder-spezifisch

Frage 29: Welcher Stakeholderkategorie würden Sie ihre Organisation primär zuordnen?

- ☐ Equipmenthersteller
- ☐ Wasserstoffherzeuger und -händler
- ☐ Fernleitungsnetzbetreiber
- ☐ Verteilnetzbetreiber ☐ Speicherbetreiber
- ☐ Wasserstoffverbraucher - Industriesektor
- ☐ Wasserstoffverbraucher - Gebäude-, Verkehrs- und Energiesektor
- ☐ Forschungs- und Wissenschaftseinrichtung
- ☐ Keine der Kategorien - Beendigung des Fragebogens

Equipment-Hersteller

Frage 30: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für die Herstellung von Wasserstoff-Equipment? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Zusatzfragen

Frage 31: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei der Herstellung von Wasserstoff-Equipment? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
- ☐ Hohe Betriebskosten
- ☐ Hohe Investitionsrisiken
- ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
- ☐ Unzureichende Regulierung
- ☐ Übermäßige Regulierung
- ☐ Unzureichende Förderungen
- ☐ Personalmangel
- ☐ Unzureichende Kompetenzen
- ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
- ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
- ☐ Hohe Endkundenpreise
- ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
- ☐ Zu niedrige Emissionskosten
- ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
- ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
- ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
- ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):

☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Wasserstoffherzeuger/ -händler

Frage 32: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für die Erzeugung von klimaneutralem Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 33: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei der Erzeugung von klimaneutralem Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
 - ☐ Hohe Betriebskosten
 - ☐ Hohe Investitionsrisiken
 - ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
 - ☐ Unzureichende Regulierung
 - ☐ Übermäßige Regulierung
 - ☐ Unzureichende Förderungen
 - ☐ Personalmangel
 - ☐ Unzureichende Kompetenzen
 - ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
 - ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
 - ☐ Hohe Endkundenpreise
 - ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
 - ☐ Zu niedrige Emissionskosten
 - ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
 - ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
 - ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
 - ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
 - ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
-
- ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Fernleitungsnetzbetreiber

Frage 34: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für die Planung und den Aufbau eines Wasserstoff-Fernleitungsnetzes? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 35: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Fernleitungsnetzes? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
 - ☐ Hohe Betriebskosten
 - ☐ Hohe Investitionsrisiken
 - ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
 - ☐ Unzureichende Regulierung
 - ☐ Übermäßige Regulierung
 - ☐ Unzureichende Förderungen
 - ☐ Personalmangel
 - ☐ Unzureichende Kompetenzen
 - ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
 - ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
 - ☐ Hohe Endkundenpreise
 - ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
 - ☐ Zu niedrige Emissionskosten
 - ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
 - ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
 - ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
 - ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
 - ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
-
- ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Verteilnetzbetreiber

Frage 36: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für die Planung und den Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Zusatzfragen

Frage 37: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei der Planung und dem Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
- ☐ Hohe Betriebskosten
- ☐ Hohe Investitionsrisiken
- ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
- ☐ Unzureichende Regulierung
- ☐ Übermäßige Regulierung
- ☐ Unzureichende Förderungen
- ☐ Personalmangel
- ☐ Unzureichende Kompetenzen
- ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
- ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
- ☐ Hohe Endkundenpreise
- ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
- ☐ Zu niedrige Emissionskosten
- ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
- ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
- ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
- ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon): _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 38: Wie wird der Aufbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes in Ihrem Unternehmen bis ca. 2030 erfolgen? (Einfachnennung)

- ☐ Primär Aufbau einer parallelen Infrastruktur (Erdgas- und Wasserstoffnetz)
- ☐ Primär Umwidmung bestehender Erdgasnetze
- ☐ Aufbau und Umwidmung je nach Versorgungslage
- ☐ Sonstiges: _____
- ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Speicherbetreiber

Frage 39: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für die Speicherung von Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)

Zusatzfragen

- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Frage 40: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei der Speicherung von Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
 - ☐ Hohe Betriebskosten
 - ☐ Hohe Investitionsrisiken
 - ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
 - ☐ Unzureichende Regulierung
 - ☐ Übermäßige Regulierung
 - ☐ Unzureichende Förderungen
 - ☐ Personalmangel
 - ☐ Unzureichende Kompetenzen
 - ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
 - ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
 - ☐ Hohe Endkundenpreise
 - ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
 - ☐ Zu niedrige Emissionskosten
 - ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
 - ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
 - ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
 - ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
 - ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
-
- ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Wasserstoffverbraucher - Industriesektor

Frage 41: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für den Einsatz/Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)
- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 42: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei dem Einsatz und Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
- ☐ Hohe Betriebskosten
- ☐ Hohe Investitionsrisiken
- ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
- ☐ Unzureichende Regulierung
- ☐ Übermäßige Regulierung
- ☐ Unzureichende Förderungen
- ☐ Personalmangel
- ☐ Unzureichende Kompetenzen
- ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
- ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
- ☐ Hohe Endkundenpreise
- ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
- ☐ Zu niedrige Emissionskosten
- ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes
- ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
- ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
- ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):
- ☐ Keine Angabe

Frage 43: Welche Wasserstofftypen sollten in Produktionsprozessen während der Transformationsphase (primär) Anwendung finden? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Grüner Wasserstoff (Herstellung mittels Elektrolyse und grünem Strom)
- ☐ Türkiser Wasserstoff (Herstellung mittels Methanpyrolyse)
- ☐ Blauer Wasserstoff (Herstellung mittels Dampfreformierung mit CCS)
- ☐ Grauer Wasserstoff (Herstellung mittels Dampfreformierung ohne CCS)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Frage 44: Wie viel wäre Ihr Unternehmen in Zukunft (ca. 2030) maximal bereit für klimaneutralen Wasserstoff zu bezahlen? (Einfachnennung)

- ☐ > 300 EUR/MWh (> 10 EUR/kg)
- ☐ 250 - 300 EUR/MWh (8,34 - 10 EUR/kg)
- ☐ 200 - 250 EUR/MWh (6,68 - 8,33 EUR/kg)
- ☐ 151 - 200 EUR/MWh (5,01 - 6,67 EUR/kg)
- ☐ 101 - 150 EUR/MWh (3,34 - 5,00 EUR/kg))
- ☐ 50 - 100 EUR/MWh (1,68 - 3,33 EUR/kg)
- ☐ < 50 EUR/MWh (1,67 EUR/kg)
- ☐ Keine Angabe

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Frage 45: Wie viel wäre Ihr Unternehmen in Zukunft (ca. 2030) maximal bereit für **kohlenstoffarmen** Wasserstoff zu bezahlen? (Einfachnennung)

- ☐ > 300 EUR/MWh (> 10 EUR/kg)
- ☐ 250 - 300 EUR/MWh (8,34 - 10 EUR/kg)
- ☐ 200 - 250 EUR/MWh (6,68 - 8,33 EUR/kg)
- ☐ 151 - 200 EUR/MWh (5,01 - 6,67 EUR/kg)
- ☐ 101 - 150 EUR/MWh (3,34 - 5,00 EUR/kg))
- ☐ 50 - 100 EUR/MWh (1,68 - 3,33 EUR/kg)
- ☐ < 50 EUR/MWh (1,67 EUR/kg)
- ☐ Keine Angabe

Frage 46: Ist Ihr Unternehmen bereit, im Produktionsprozess mehr für den Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff im Vergleich zum Substitut zu zahlen? (Einfachnennung)

- ☐ Ja
- ☐ Derzeit noch unklar
- ☐ Nein
- ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Wasserstoffverbraucher - Gebäude-, Verkehrs- und Energiesektor

Frage 47: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Treiber für den Einsatz/Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Technologische Innovationen (z.B. Verbesserung des Technologiereifegrads verschiedener Prozesse der H2-Wertschöpfungskette)
- ☐ Politische Zielsetzung (z.B. Wasserstoff-Strategien der Bundesregierung)
- ☐ Angebotsseitige Förderprogramme (z.B. Investitions- und Betriebskostenförderungen)
- ☐ Nachfrageseitige Förderprogramme (z.B. Klimaschutzverträge, Grüne Leitmärkte)
- ☐ Planungsinstrumente (z.B. Kommunale Wärmeplanung, Wasserstoff-Kernnetz)

- ☐ Regulatorische Instrumente (z.B. THG-Quote, Herkunftsnachweis für klimaneutralen Wasserstoff)
- ☐ Marktbasierte Instrumente (z.B. Europäischer Emissionshandel, Wasserstoffauktionen)
- ☐ Instrumente zur Marktentwicklung (z.B. Wasserstoffauktionen, Marktintermediäre)
- ☐ Schaffung von Investitionssicherheit (z.B. bilaterale Abnahmeverträge, FIDs für Wasserstoffprojekte)
- ☐ Privatwirtschaftliche Initiativen (z.B. Gasnetzgebietstransformationsplan, European Hydrogen Backbone)
- ☐ Integration von Nachhaltigkeit in das Unternehmensbild
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Frage 48: Was sind aus Ihrer Sicht derzeit die größten Hemmnisse bei dem Einsatz und Umstieg auf klimaneutralen Wasserstoff? (Mehrfachnennung möglich, maximal 5 Antwortmöglichkeiten)

- ☐ Hohe Investitionskosten
- ☐ Hohe Betriebskosten
- ☐ Hohe Investitionsrisiken
- ☐ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit
- ☐ Unzureichende Regulierung
- ☐ Übermäßige Regulierung
- ☐ Unzureichende Förderungen
- ☐ Personalmangel
- ☐ Unzureichende Kompetenzen
- ☐ Begrenzte Wasserstoffverfügbarkeit
- ☐ Unzureichende Wasserstoffnachfrage
- ☐ Hohe Endkundenpreise
- ☐ Unzureichendes Grünstromangebot
- ☐ Zu niedrige Emissionskosten
- ☐ Unzureichender Ausbau des Wasserstoff-Transportnetzes

Zusatzfragen

- ☐ Unzureichender Ausbau der dezentralen Wasserstoff-Infrastruktur (bspw. Verteilnetze oder H2-Tankstellen)
- ☐ Unsicherheiten über Weiternutzung der Infrastruktur im Erdgasmarkt
- ☐ Unzureichender Wissenstransfer (Forschung -> Anwendung)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon):

- ☐ Keine Angabe

Frage 49: Welche Wasserstofftypen sollten in Produktionsprozessen während der Transformationsphase (primär) Anwendung finden? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Grüner Wasserstoff (Herstellung mittels Elektrolyse und grünem Strom)
- ☐ Türkiser Wasserstoff (Herstellung mittels Methanpyrolyse)
- ☐ Blauer Wasserstoff (Herstellung mittels Dampfreformierung mit CCS)
- ☐ Grauer Wasserstoff (Herstellung mittels Dampfreformierung ohne CCS)
- ☐ Sonstiges (bei der Auflistung mehrerer Aspekte, trennen Sie diese mit Semikolon)
- ☐ Keine Angabe

Frage 50: Wie viel wäre Ihr Unternehmen in Zukunft (ca. 2030) maximal bereit für klimaneutralen Wasserstoff zu bezahlen? (Einfachnennung)

- ☐ > 300 EUR/MWh (> 10 EUR/kg)
- ☐ 250 - 300 EUR/MWh (8,34 - 10 EUR/kg)
- ☐ 200 - 250 EUR/MWh (6,68 - 8,33 EUR/kg)
- ☐ 151 - 200 EUR/MWh (5,01 - 6,67 EUR/kg)
- ☐ 101 - 150 EUR/MWh (3,34 - 5,00 EUR/kg))
- ☐ 50 - 100 EUR/MWh (1,68 - 3,33 EUR/kg)
- ☐ < 50 EUR/MWh (1,67 EUR/kg)
- ☐ Keine Angabe

Frage 51: Wie viel wäre Ihr Unternehmen in Zukunft (ca. 2030) maximal bereit für kohlenstoffarmen (bspw. blauen) Wasserstoff zu bezahlen? (Einfachnennung)

- ☐ > 300 EUR/MWh (> 10 EUR/kg)
- ☐ 250 - 300 EUR/MWh (8,34 - 10 EUR/kg)
- ☐ 200 - 250 EUR/MWh (6,68 - 8,33 EUR/kg)
- ☐ 151 - 200 EUR/MWh (5,01 - 6,67 EUR/kg)
- ☐ 101 - 150 EUR/MWh (3,34 - 5,00 EUR/kg))
- ☐ 50 - 100 EUR/MWh (1,68 - 3,33 EUR/kg)
- ☐ < 50 EUR/MWh (1,67 EUR/kg)
- ☐ Keine Angabe

Frage 52: Ist Ihr Unternehmen bereit, im Produktionsprozess mehr für den Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff im Vergleich zum Substitut zu zahlen? (Einfachnennung)

- ☐ Ja ☐ Derzeit noch unklar ☐ Nein ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Befragungsbogen des H2-Marktindex 2025

Zusatzfragen

Forschungs- und Wissenschaftseinrichtung

Frage 53: Auf welchem Gebiet sehen Sie derzeit den größten Forschungsbedarf?
(Einfachnennung)

- ☐ Wasserstoffherzeugung
- ☐ Wasserstoffimport
- Herstellung, Transport & Rückumwandlung von H₂-Derivaten
- ☐ Wasserstofftransport und -verteilung

- ☐ Wasserstoffspeicherung
- ☐ Wasserstoffnutzung im Industriesektor
- Wasserstoffnutzung im Verkehrssektor
- Wasserstoffnutzung im Gebäudesektor
- ☐ Sonstige: _____
- ☐ Keine Angabe

Frage 54: Wie bewerten Sie den Wissenstransfer aus Forschung in die Anwendung?

- ☐ Negativ ☐ Eher negativ ☐ Neutral ☐ Eher positiv ☐ Positiv ☐ Keine Angabe

(Erneute Frage nach einer weiteren Stakeholder Kategorie)

Das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) ist eine gemeinnützige GmbH, die sich der anwendungsnahen Forschung in der Energieökonomik und Energie-Wirtschaftsinformatik widmet und Beratungsprojekte für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft durchführt.

Unter der Leitung von Sylwia Bialek-Gregory, Ph.D. (wissenschaftliche Geschäftsführerin) und Annette Becker (kaufmännische Geschäftsführung) erstellt ein Team von etwa 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern energieökonomische Analysen mit hoher Praxisrelevanz. Als Direktor steht Univ.-Prof. Dr. Marc Oliver Bettzüge dem Institut vor.

Das EWI ist eine Forschungseinrichtung der Kölner Universitätsstiftung und Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (JRF). Die Institute der JRF werden vom Land NRW institutionell gefördert. Neben den Einnahmen aus Forschungsprojekten, Analysen und Gutachten für öffentliche und private Auftraggeber wird der wissenschaftliche Betrieb finanziert durch eine institutionelle Förderung des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE). Die Haftung für Folgeschäden, insbesondere für entgangenen Gewinn oder den Ersatz von Schäden Dritter, ist ausgeschlossen.