

Umsetzungsbericht zur Wasserstoffstrategie für Österreich



Umsetzungsbericht zur Wasserstoffstrategie für Österreich

Wien, 2024

Impressum

MedieninhaberIn, VerlegerIn und HerausgeberIn:

- 1) Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien
- 2) Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien

Fotonachweis: stock.adobe.com - peterschreiber.media (Cover), stock.adobe.com - Yingyaipumi (S. 4), stock.adobe.com - 200degrees (S. 8), stock.adobe.com - yutthana (S. 10), stock.adobe.com - Stavros (S. 18), stock.adobe.com - narawit (S. 28), stock.adobe.com - pvl0707 (S. 59)

Layout: COPE Content Performance Group

Wien, 2024

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an hydrogen@bmk.gv.at

Inhalt

1 Einleitung.....	4
2 Ziele des Umsetzungsberichts.....	8
3 Wasserstoff im internationalen und europäischen Kontext.....	10
3.1 Wasserstoff im internationalen Kontext.....	11
3.2 Wasserstoff im europäischen Kontext.....	12
4 Wasserstoffwirtschaft in Österreich: Status quo und Entwicklungen zur Zielerreichung	18
4.1 Aktueller Einsatz und Produktion von Wasserstoff.....	20
4.2 Entstehende Wasserstoff(-import)infrastruktur.....	23
4.3 Forschung und Entwicklung.....	25
4.4 Rechts- und Regulierungsrahmen für den Wasserstoffhochlauf	26
4.5 Förderlandschaft für Wasserstoff in Österreich	26
5 Umsetzungsstand der Maßnahmen der Wasserstoffstrategie für Österreich.....	28
5.1 Aktionsfeld 1: Zeitnahen Markthochlauf mittels Vorzeigeprojekten ermöglichen.....	31
5.2 Aktionsfeld 2: Förderung und Anreize für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff schaffen.....	32
5.3 Aktionsfeld 3: Anreize für marktwirtschaftliche Geschäftsmodelle und den gezielten Einsatz von Wasserstoff in der Industrie schaffen.....	36
5.4 Aktionsfeld 4: Infrastruktur für Wasserstoff aufbauen und Importmöglichkeiten schaffen.....	42
5.5 Aktionsfeld 5: Gezielte Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien in der Mobilität.....	48
5.6 Aktionsfeld 6: Forschung und Entwicklung intensivieren.....	51
5.7 Aktionsfeld 7: Gründung der Wasserstoff-Plattform H2Austria.....	56
5.8 Aktionsfeld 8: Österreichs Schwerpunkte auf europäischer und internationaler Ebene.....	58
6 Ausblick	59
6.1 Ergebnisse der HyPA-Stakeholderbefragung und Empfehlungen des HyPA-Beirats zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Wasserstoffstrategie für Österreich.....	61
6.2 Erneuerbare Wasserstofferzeugung in Österreich verstärkt vorantreiben.....	63
6.3 Aufbau einer zielgerichteten Wasserstoffinfrastruktur	64
6.4 Verfahrens- und Genehmigungsbeschleunigungen.....	64
6.5 Internationale Kooperationen und Wasserstoffimporte.....	65
6.6 Wasserstoff im Stromsystem	66
6.7 Sustainable Aviation Fuels.....	66
6.8 Forschung, Technologieentwicklung und Innovation.....	66
6.9 Datengrundlage und Branchendialog.....	68
6.10 Ausbildung von Fachkräften.....	69

1 Einleitung

H₂

Die Erreichung der Klimaneutralität bis 2040 und der ambitionierten Energie- und Klimaziele 2030 in Österreich erfordert eine umfassende Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft. Das Ziel ist eine Energieversorgung, die nicht nur erneuerbar, sondern auch effizient und damit langfristig leistbar und sicher ist. Die österreichische Wasserstoffstrategie wird von diesem Zielbild geleitet.

Eine zentrale Herausforderung dieser Transformation besteht in der Dekarbonisierung des Energiesystems und insbesondere jener energieintensiven Sektoren, in denen eine (direkte) Elektrifizierung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht immer möglich ist. Hierzu zählen neben der chemischen Industrie und Raffinerie energieintensive Industrieprozesse wie die Stahlerzeugung und Hochtemperatur-Prozesswärme sowie bestimmte, schwer elektrifizierbare Bereiche der Mobilität, wie z. B. Langstrecken-Luft- und der maritime Schiffsverkehr und Teile des Schwerverkehrs. Klimaneutraler Wasserstoff bietet als gasförmiger Energieträger und chemischer Grundstoff in diesen Bereichen ein breites Anwendungspotenzial.

Neben seinem Beitrag zur Dekarbonisierung spielt klimaneutraler Wasserstoff auch bei der Positionierung Österreichs als attraktiver und klimaneutraler Industriestandort eine wichtige Rolle, wobei insbesondere sein positiver Einfluss auf die Versorgungssicherheit und die internationale Wettbewerbsfähigkeit hervorzuheben ist.

Die im Juni 2022 vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) veröffentlichte Wasserstoffstrategie für Österreich skizziert einen gezielten Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette und definiert ambitionierte Ziele und konkrete Maßnahmen.

Die Ziele der österreichischen Wasserstoffstrategie umfassen unter anderem die weitgehende Substitution von fossilem durch klimaneutralen Wasserstoff in der energieintensiven Industrie und den Aufbau von 1 GW Elektrolysekapazität bis 2030 sowie die Schaffung eines Unterstützungsrahmens für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff und die Etablierung der Wasserstoffproduktion als integraler Bestandteil des Energiesystems. Ergänzend ist der Aufbau einer geeigneten Wasserstoffinfrastruktur geplant. Weiters soll der Aufbau von internationalen Partnerschaften für klimaneutralen Wasserstoff forciert und eine Stärkung des Wirtschafts- und Technologiestandortes erreicht werden.

Die Umsetzung der Wasserstoffstrategie erfolgt im Rahmen von acht Aktionsfeldern entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette. Die Maßnahmen dieser Aktionsfelder unterstützen den koordinierten Hochlauf des Wasserstoffmarkts in Österreich, von der Produktion über die Infrastruktur bis zur Nachfrage und von der Forschung bis zur Markteinführung.

Maßnahmen in der österreichischen Wasserstoffstrategie zur Unterstützung der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff umfassen unter anderem Investitionszuschüsse für die Errichtung von Elektrolyseanlagen für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff, Projektförderungen im Rahmen des IPCEI-Prozesses (IPCEI: Important Projects of Common European Interest) sowie auch die Einführung einer Erneuerbaren-Gas-Quote,

die auch für Wasserstoff wirkt. Auch im Rahmen des Programms „Transformation der Wirtschaft“, verankert im nationalen Aufbau- und Resilienzplan und finanziert mit insgesamt 100 Millionen Euro durch NextGenerationEU bis 2026, sowie im Rahmen der Fortführung der regulären Umweltförderung im Inland (UFI), dotiert mit 150 Millionen Euro pro Jahr bis zum Jahr 2026, stehen Mittel etwa für Elektrolyseur-Projekte bereit. Gleichzeitig wird die Nachfrage nach erneuerbarem Wasserstoff in schwer zu dekarbonisierenden Sektoren, wie der energieintensiven Industrie, beanreizt. Dies geschieht vor allem durch das neue Programm „Transformation der Industrie“, für das bis 2030 2,975 Milliarden Euro zur Verfügung stehen, wobei 2023 eine Unterstützung von 175 Millionen Euro und danach eine jährliche Summe von 400 Millionen Euro vorgesehen sind.

Im Bereich Infrastruktur arbeiten die zuständigen Ministerien am Aufbau einer geeigneten europäischen und österreichischen Wasserstoffinfrastruktur. Neben der Veröffentlichung des integrierten österreichischen Netzinfrastukturlans (ÖNIP), der auch die Entwicklung eines möglichen Wasserstoffstartnetzes in Österreich darstellt, steht das BMK in engem Austausch mit europäischen Partner:innen zum Aufbau von europäischen „Wasserstoffkorridoren“. Von strategischem Interesse ist in diesem Zusammenhang vor allem der südliche Korridor zum Import von erneuerbarem Wasserstoff aus Nordafrika. Im Rahmen der Diversifizierung werden jedoch auch weitere Importoptionen geprüft.

Die Strategie beinhaltet ebenso Maßnahmen zur gezielten Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien im Mobilitätssektor, insbesondere für Lastkraftwagen (LKW) und Busse. Hier kommen die Förderprogramme EBIN (Emissionsfreie Busse und Infrastruktur) und ENIN (Emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Infrastruktur) zum Tragen, um den Wandel zu umweltfreundlicheren Transportmitteln zu unterstützen.

Nicht zuletzt wird die Forschungsförderung als Treiber der Entwicklungen im Bereich Wasserstoff betrachtet. Innovationsgetriebene Ansätze sollen dazu beitragen, technologische Durchbrüche zu erzielen und so die Energiewende schneller und zielgerichtet herbeizuführen.

Die Gründung der Wasserstoff-Partnerschaft HyPA (Hydrogen Partnership Austria) dient als zentrales Element zur Einbindung aller relevanten Stakeholder:innen in die Umsetzung der Strategie.

Die Umsetzung hat seit Veröffentlichung der Strategie zunehmend Fahrt aufgenommen und ist, wie den konkreten Ausführungen zum Umsetzungsstand der einzelnen Aktionsfelder im entsprechenden Kapitel zu entnehmen ist, größtenteils bereits weit fortgeschritten. Die erfolgreichen Bemühungen der zuständigen Ministerien, den raschen Hochlauf einer klimaneutralen Wasserstoffwirtschaft zu begünstigen und umzusetzen, spiegeln sich in den breit gefächerten Umsetzungserfolgen wider.

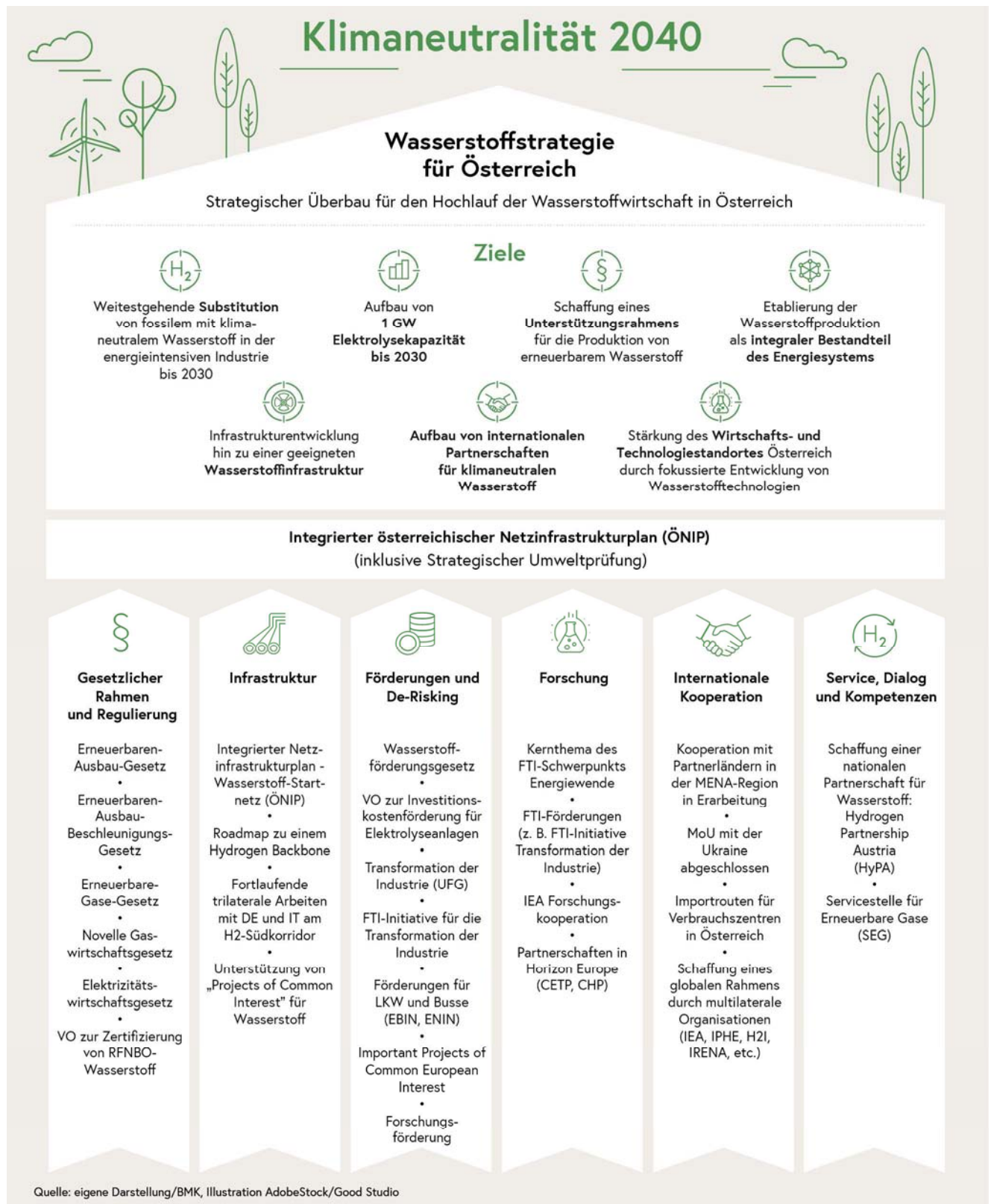


Abbildung 1: Ziele und ausgewählte in Umsetzung befindliche Maßnahmen der Wasserstoffstrategie

2

Ziele des Umsetzungsberichts



Um den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung zu bewerten und zu begleiten, legen das BMK und das BMAW dem österreichischen Parlament alle zwei Jahre einen Evaluierungsbericht über die Umsetzung der Strategie sowie die Implementierung der einzelnen Maßnahmen des Aktionsplans vor. Der Bericht umfasst eine Bewertung der gesteckten Zielsetzungen im Hinblick auf Österreichs Beitrag zu den europäischen Energie- und Klimazielen sowie zu den Zielen des Pariser Klimaschutzübereinkommens. Außerdem soll der Umsetzungsstand der in der Strategie vorgegebenen Maßnahmen bewertet werden, auch hinsichtlich ihrer Wirkung auf das Energiesystem.

In den folgenden Kapiteln werden die Schlüsselaspekte im Zusammenhang mit dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Österreich und der Umsetzung der österreichischen Wasserstoffstrategie behandelt. Das Kapitel „Wasserstoff im internationalen und europäischen Kontext“ beleuchtet die für den Wasserstoffmarkt wichtigen globalen und europäischen Entwicklungen, Zusammenarbeit und Strategien, vor allem seit Veröffentlichung der Wasserstoffstrategie im Jahr 2022. Im darauffolgenden Kapitel wird der Status quo der Wasserstoffwirtschaft analysiert, hinsichtlich aktueller Produktions- und Verwendungsweisen sowie wirtschaftlicher Aspekte, sowie der Stand der Zielerreichung, um den Fortschritt in Richtung einer klimaneutralen Wasserstoffwirtschaft aufzuzeigen. Im vierten Kapitel wird der Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen der acht Aktionsfelder der Wasserstoffstrategie detailliert beleuchtet. Abschließend werden in einem Ausblick zukünftige Entwicklungen, Chancen und Herausforderungen im Bereich Wasserstoff diskutiert.

3

Wasserstoff im internationalen und europäischen Kontext



3.1 Wasserstoff im internationalen Kontext

Die Zahl der global angekündigten Projekte zur emissionsarmen Wasserstofferzeugung nimmt laut IEA rapide zu, wenngleich konkrete Investitionsentscheidungen größtenteils noch immer ausstehen: Nur 4 % der angekündigten Produktionsprojekte wurde zumindest eine endgültige Investitionsentscheidung (FID) getroffen. Vor allem steigende Kosten, Inflation und Verzögerungen bei Planung und Bau von Projekten stellen eine Herausforderung dar.

Zurzeit haben Nordamerika und Europa eine führende Rolle im Bereich der Initiativen zur Produktion des emissionsarmen Wasserstoffs inne, gleichzeitig entwickelt sich auch China zum Vorreiter bei der Elektrolyse – von weltweit 14 GW angekündigter Produktionskapazität wird 1 GW in China geplant.¹

Auch die weltweite Nachfrage nach emissionsarmem Wasserstoff verzeichnet einen stetigen Anstieg: Industriezweige wie Chemie und Stahlproduktion sowie der Schwertransport zeigen großes Interesse an emissionsarmem Wasserstoff, allerdings gibt es auch hier eine Reihe von Herausforderungen und Unsicherheiten.

Gleichzeitig schreiten die Planungen und Projekte für einen internationalen Wasserstoffhandel voran. Hierbei spielen vor allem Wasserstoffimporte und -exporte eine entscheidende Rolle, da Länder mit reichlich verfügbaren erneuerbaren Energien Wasserstoff produzieren können, der dann in Regionen mit höherem Bedarf transportiert wird. Internationale Kooperationsinitiativen können dazu beitragen, die Nachfrage nach emissionsarmem Wasserstoff zu bündeln.

Von zentraler Bedeutung ist auch die Unterstützung des Globalen Südens in der Produktion und Nutzung von erneuerbaren Energien und erneuerbarem Wasserstoff. Viele Länder, die bisher kaum als globale Energieakteure aufgetreten sind, verfügen über großes Potenzial für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff. Obwohl dieses Potenzial anerkannt wird, haben diese Länder häufig noch nicht jene Kapazitäten für erneuerbare Energien, die für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff erforderlich sind. Beim Aufbau internationaler Handelsbeziehungen ist es daher wichtig, dass auch die Dekarbonisierungsanstrengungen potenzieller Produktionsländer unterstützt werden. Der Zugang zu Technologie, Ausbildung, Kapazitätsaufbau und leistbarer Finanzierung spielt eine bedeutende Rolle, um das volle Potenzial einzelner Länder in der Wasserstoffwertschöpfungskette auszuschöpfen.

Zusammengefasst sind daher ein erhebliches Wachstum und größere Bemühungen erforderlich, um den Beitrag von Wasserstoff zur Erreichung der globalen Klimaziele, allen voran der Pariser Klimaziele, zu gewährleisten. Dabei ist vor allem die internationale Zusammenarbeit in der Entwicklung von Wasserstoffprojekten entscheidend, um technologische Fortschritte zu beschleunigen, Kosten zu senken und Investitionsentscheidungen herbeizuführen.

Österreich gestaltet aktiv die internationalen Rahmenbedingungen mit. So arbeitet Österreich als Mitglied in der „Hydrogen Initiative“ des Clean Energy Ministerial und

1 IEA Global Hydrogen Review 2023

im Rahmen des IPHE (International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy) an der Entwicklung von Regulierungen, Standards und Sicherheitsrichtlinien mit. Des Weiteren werden im Rahmen der Forschungs Kooperation der Internationalen Energieagentur (IEA) im Hydrogen Technology Collaboration Programme (Hydrogen TCP) gemeinsame Aktivitäten im Bereich Analysen, angewandte Forschung und Ergebnisverbreitung unter der Teilnahme Österreichs koordiniert. Im Jahr 2018 trat Österreich der Mission Innovation bei und unterstützt Forschungsbemühungen zu Wasserstoff im Rahmen der Innovations-Challenge „Renewable and Clean Hydrogen“. Diese Initiative zielt darauf ab, technologische Hürden zu überwinden und die Entwicklung eines globalen Wasserstoffmarkts zu beschleunigen.

Auf UN-Ebene unterstützt Österreich auch die von der UNIDO (United Nations Industrial Development Organisation) im Jahr 2021 gegründete „Globale Partnerschaft für Wasserstoff in der Industrie“. Diese wurde als Plattform für diverse Stakeholder:innen gegründet, mit dem Ziel, Wissen und Erfahrungen sowie technische Kapazitäten rund um das Thema grüner Wasserstoff auszutauschen. Im Rahmen der Partnerschaft sollen insbesondere Entwicklungs- und Schwellenländer vom Transfer von Wissen, Technologie, Erfahrung und Best Practices profitieren. Österreich engagiert sich außerdem in der UNECE Hydrogen-Task-Force sowie in der Expert:innengruppe für erneuerbare Gase. Und innerhalb der IRENA (Internationale Agentur für erneuerbare Energien) beteiligt sich Österreich am „Collaborative Framework on Green Hydrogen“.

3.2 Wasserstoff im europäischen Kontext

Seit der Veröffentlichung der österreichischen Wasserstoffstrategie im Juni 2022 haben sich die europäischen Rahmenbedingungen im Bereich Wasserstoff weiterentwickelt und konkretisiert. Es wurden zahlreiche Zielvorgaben und gesetzliche Rahmenbedingungen neu geschaffen, erweitert und überarbeitet. Dieser Abschnitt bietet einen Überblick sowohl über die wesentlichen Eckpfeiler der EU-Wasserstoffpolitik als auch über die veränderten europäischen Rahmenbedingungen.

Wasserstoff-Rahmenbedingungen auf EU-Ebene

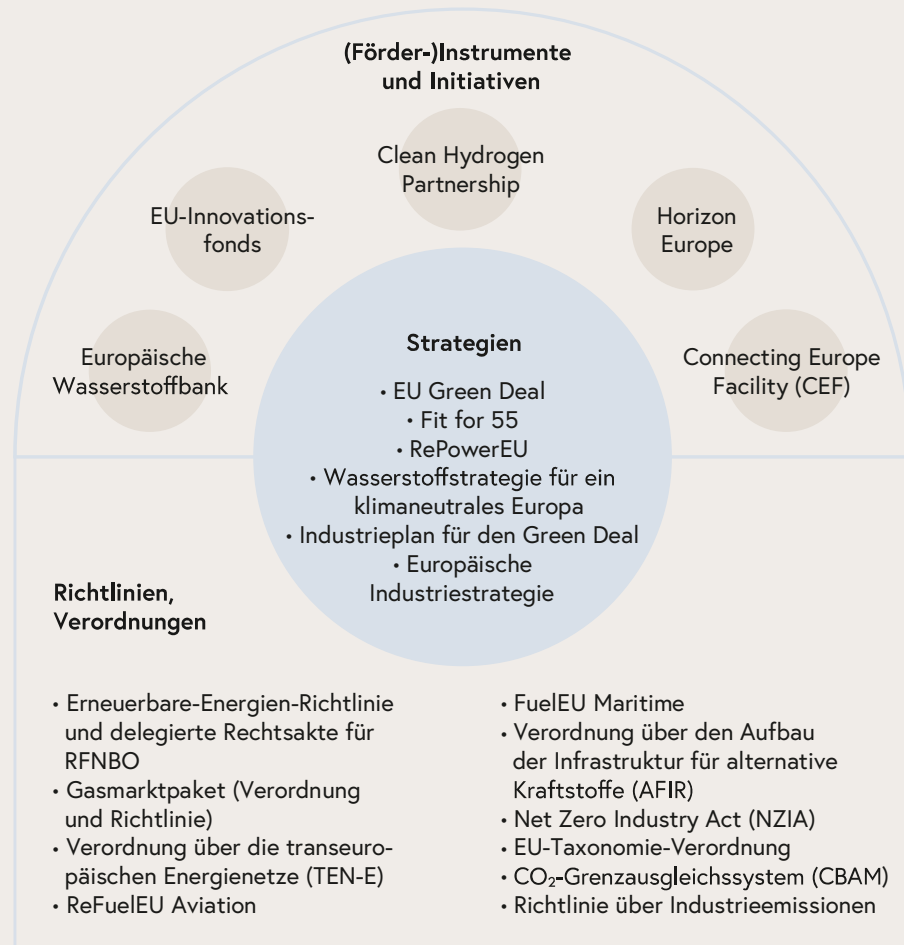


Abbildung 2: Zentrale Rahmenbedingungen für Wasserstoff auf EU-Ebene (Auszug)

3.2.1 Strategie und Pläne

- **Wasserstoffstrategie der Europäischen Union (EU):** Im Juli 2020 präsentierte die Europäische Kommission ihre Wasserstoffstrategie mit dem Ziel, Wasserstoff zu einem wesentlichen Bestandteil der EU-Energielandschaft zu machen. Die Strategie betont insbesondere die Förderung der grünen Wasserstoffproduktion, vorrangig durch Elektrolyse unter Einsatz erneuerbaren Stroms. Die Strategie setzt zum Ziel, dass in der EU bis 2030 Elektrolyseure mit einer Gesamtleistung von 40 GW installiert und bis zu 10 Millionen Tonnen erneuerbarer Wasserstoff erzeugt werden.
- **RePowerEU:** Die europäischen Zielvorgaben für erneuerbaren Wasserstoff wurden durch die REPowerEU-Mitteilung der Europäischen Kommission im Jahr 2022 vor dem Hintergrund der Notwendigkeit, die Abhängigkeit der EU von Erdgaslieferungen aus Russland zu reduzieren, weiter angehoben. Bis 2030 sollen zusätzlich zu den Zielmengen der europäischen Wasserstoffstrategie weitere 15 Millionen Tonnen erneuerbarer Wasserstoff in der EU eingesetzt werden, wovon 5 Millionen

Tonnen innerhalb Europas produziert und 10 Millionen Tonnen aus Drittstaaten importiert werden sollen. Die Kommission identifiziert in ihrer Mitteilung drei potenziell zentrale Wasserstoff-Importkorridore: über das Mittelmeer, den Nordseeraum und, sobald es die Bedingungen erlauben, über die Ukraine.

- **NextGenerationEU und der Europäische Grüne Deal:** Diese EU-Initiativen verfolgen das Ziel, den europäischen Kontinent bis 2050 klimaneutral zu gestalten, wobei Wasserstoff als Schlüsselkomponente für die Dekarbonisierung verschiedener Sektoren betrachtet wird. Finanzielle Mittel werden bereitgestellt, um Forschung, Entwicklung und Infrastrukturprojekte im Bereich Wasserstoff zu fördern.

3.2.2 Rechtsakte

- **Überarbeitung der TEN-E-Verordnung (Trans-Europäische Energieinfrastruktur):** Die im Jahr 2022 überarbeitete TEN-E-Verordnung definiert Leitlinien für die rechtzeitige Entwicklung und Interoperabilität von transeuropäischen Energieinfrastrukturkorridoren. Diese Korridore spielen eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der energie- und klimapolitischen Vorgaben der EU. Erstmals sind davon auch Wasserstoffinfrastrukturprojekte und der Aufbau grenzüberschreitender Wasserstoffinfrastrukturen umfasst.
 - **6. Liste der Projects of Common Interest (PCI):** Projekte von gemeinsamem Interesse (PCI) sowie Projekte von gemeinsamem Interesse mit Drittstaaten (PMI) werden auf Basis der TEN-E-Verordnung alle zwei Jahre auf EU-Ebene, geleitet durch die Europäische Kommission, als wichtige grenzüberschreitende Infrastrukturprojekte ermittelt. PCI-Projekte profitieren unter anderem von beschleunigten Genehmigungsverfahren sowie vom Zugang zu europäischen Fördermitteln aus der Fazilität „Connecting Europe“ (CEF). Im November 2023 wurde die aktuellste 6. PCI-Liste, die erstmals auch Wasserstoffinfrastrukturprojekte mit einschließt, veröffentlicht. Die zwei österreichischen Wasserstoffinfrastrukturprojekte „H2 Backbone WAG+Penta-West“ der Gas Connect Austria GmbH und „H2 Readiness of the TAG pipeline system“ der Trans Austria Gasleitung GmbH sind als PCI-Projekte enthalten. Sie sind unter anderem Teil des „Wasserstoffkorridors Italien-Österreich-Deutschland“ (SouthH2 Corridor).
- **Überarbeitung der Erneuerbaren-Richtlinie (RED III):** Die überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III), die am 20. November 2023 in Kraft getreten ist, legt unter anderem höhere Ziele für erneuerbare Energieträger fest: Das verpflichtende Gesamtziel der EU für Energie aus erneuerbaren Quellen wird bis 2030 auf mindestens 42,5 % – statt wie bisher 32 % – angehoben. Zudem sind die Mitgliedstaaten gemeinsam bestrebt, den Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen auf 45 % zu erhöhen. Im Wasserstoffbereich setzt die RED III sektorale Zielvorgaben für erneuerbaren Wasserstoff (erneuerbare flüssige und gasförmige Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs – RFNBO).
 - Im Verkehrssektor ist der Anteil fortgeschrittener Biokraftstoffe und erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (insbesondere erneuerbarer

Wasserstoff und wasserstoffbasierte synthetische Kraftstoffe) bis 2030 auf 5,5 % zu erhöhen, wovon 1 Prozentpunkt auf erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs entfallen muss.

- Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der Beitrag der für Endenergieverbrauchs Zwecke und nicht energetische Zwecke genutzten erneuerbaren Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs in der Industrie bis spätestens 2030 mindestens 42 % und bis 2035 60 % des für Endenergieverbrauchs Zwecke und nicht energetische Zwecke genutzten Wasserstoffs beträgt.
- **Delegierte Rechtsakte für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs (RFNBO)**: Im Juni 2023 veröffentlichte die Europäische Kommission zwei delegierte Rechtsakte mit detaillierten Erzeugungskriterien für „erneuerbaren Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs“ (RFNBO). Die Kriterien gelten unmittelbar und zwar sowohl für inländische als auch für Erzeuger in Drittstaaten, die erneuerbaren Wasserstoff in die EU einführen. Gemäß überarbeiteter Erneuerbaren-Richtlinie gelten diese Bestimmungen nun für alle Zielerrechnungen, inklusive sektoraler Ziele, der Erneuerbaren-Richtlinie.
 - Der erste delegierte Rechtsakt definiert, wann Wasserstoff bzw. wasserstoffbasierte Kraftstoffe als erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (RFNBO) anerkannt werden können. Hierzu sind auch Vorschriften für den zur Herstellung von RFNBO verwendeten Strom enthalten. Diese umfassen Regelungen zur zeitlichen und geografischen Korrelation zwischen der Stromerzeugung und der Wasserstoffherstellung sowie zur Zusätzlichkeit („Additionality“) von neuen erneuerbaren Energieprojekten.
 - Der zweite delegierte Rechtsakt gewährleistet, dass Wasserstoff, der aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird, mindestens 70 % der Treibhausgasemissionen einspart (gegenüber einem fossilen Komparator). Hierzu enthält er eine Methode zur Berechnung der Lebenszyklustreibhausgasemissionen für RFNBO.
- **Gasmarktpaket**: Das überarbeitete EU-Gasmarktpaket, bestehend aus einer Richtlinie und einer Verordnung, wurde am 11. April 2024 vom Europäischen Parlament und am 21. Mai 2024 vom Rat der EU formal angenommen. Es wird im Juli im Amtsblatt der EU veröffentlicht und 20 Tage nach der Veröffentlichung in Kraft treten. Es soll unter anderem den schrittweisen Ausstieg aus fossilem Gas vereinfachen, die Marktteilnahme von erneuerbaren Gasen erhöhen und v. a. einen einheitlichen EU-Regulierungsrahmen für Wasserstoff schaffen.
- **Re-Fuel Aviation Verordnung**: Die Verordnung enthält unter anderem eine Verpflichtung für Flugkraftstoffanbieter, sicherzustellen, dass der Anteil nachhaltiger Flugkraftstoffe 2025 bei 2 %, 2030 bei 6 % und 2050 bei 70 % liegt. Der Anteil synthetischer Kraftstoffe soll ab 2030 1,2 % betragen, wobei dieser Anteil bis 2050 auf 35 % zu erhöhen ist. Diese Anwendungsbereiche umfassen ebenfalls erneuerbaren Wasserstoff (RFNBO).

- **Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR)**: Die Verordnung setzt zum Ziel, zukünftig die Errichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge sowie Tankstellen für alternative Kraftstoffe, unter anderem entlang der transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V), voranzutreiben.

3.2.3 Initiativen und (Förder-)Programme

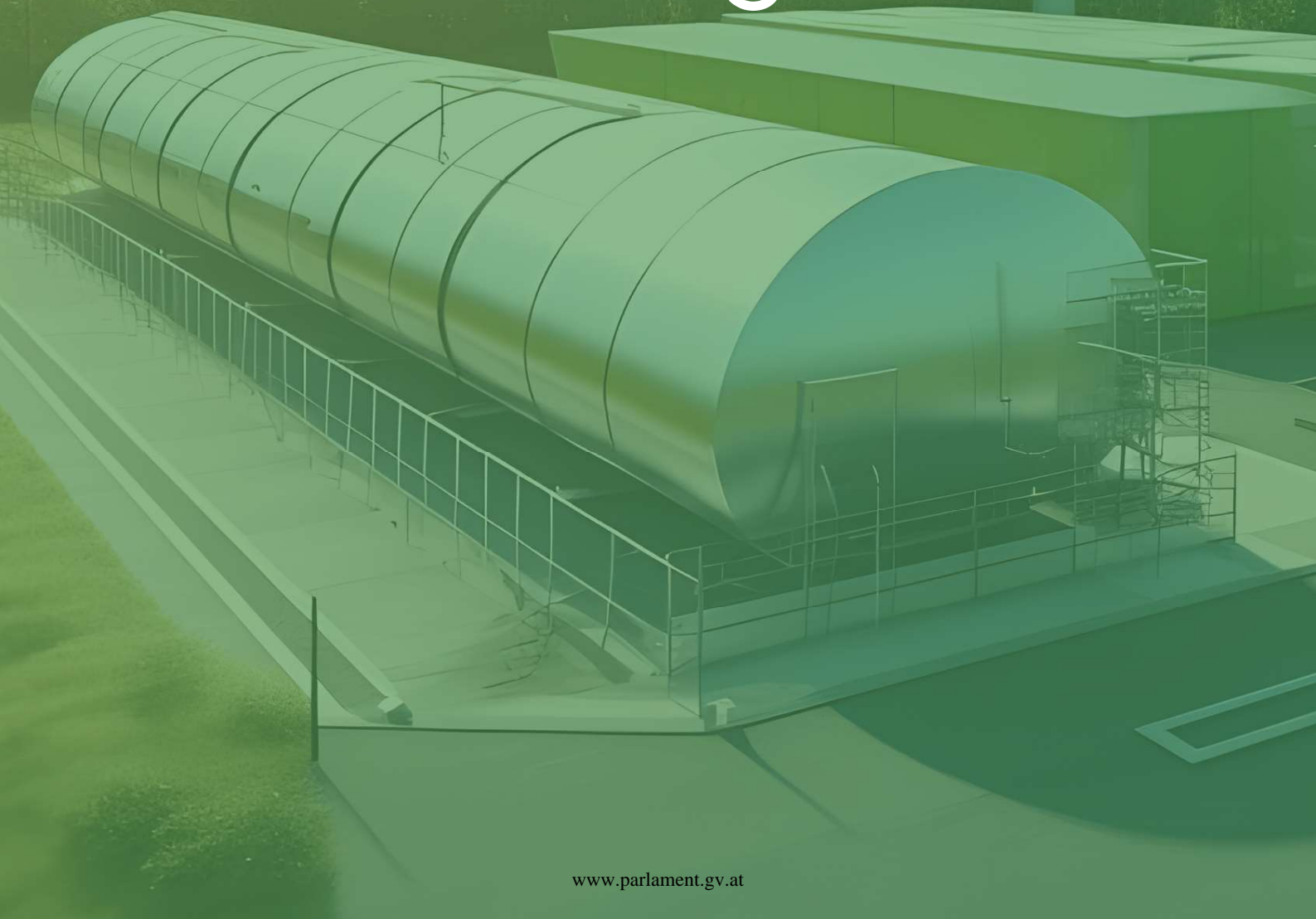
- **Europäische Wasserstoffbank**: Die Europäische Kommission hat 2023 Pläne zur Unterstützung von Investitionen in die Wasserstoffherzeugung durch eine „European Hydrogen Bank“ vorgestellt. Die Bank besteht aus vier Säulen; zwei dieser Säulen sind Ausschreibungsmechanismen („domestic“ und „international leg“) für die Förderung von EU-Produktion und für Importe von Wasserstoff aus Drittstaaten in die EU. Die dritte Säule dient der Verbesserung von Transparenz und Koordinierung, während die vierte Säule die Kombinierbarkeit mit bestehenden Finanzinstrumenten sicherstellen soll. Die erste Pilotauktion im Rahmen des Innovationsfonds (wettbewerbliche Ausschreibung) zur Förderung der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff in der EU („domestic leg“) fand von November 2023 bis Februar 2024 statt. Im Rahmen der Ausschreibungen gibt es für Mitgliedstaaten auch die Möglichkeit, sich mit nationalen Mitteln an den Auktionen zu beteiligen („auction-as-a-service-model“) und so zusätzliche nationale Projekte zu finanzieren.
- **Horizon Europe**: Das Forschungs- und Innovationsprogramm der EU, Horizon Europe, fördert unter anderem auch Projekte im Bereich Wasserstofftechnologien und erneuerbare Energien. Dadurch unterstützt das Programm die Entwicklung neuer Technologien und Lösungen für eine nachhaltige Wasserstoffwirtschaft.
- **Clean Hydrogen Partnership (CHP)**: Die Clean Hydrogen Partnership (2021–2027) ist eine institutionalisierte Partnerschaft, die von der Europäischen Kommission über Horizon Europe unterstützt wird und in der sich auch Österreich engagiert. Ziel ist es, durch die Förderung von Forschung und Innovation (F&I) die Entwicklung einer europäischen Wertschöpfungskette für nachhaltige und saubere Wasserstofftechnologien voranzutreiben und Unternehmen, insbesondere KMU, zu unterstützen. Für 2021–2027 wird die CHP 1 Milliarde Euro an EU-Mitteln für Forschungs- und Innovationsthemen im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien bündeln. Die Partnerschaft ist die Nachfolgerin des „Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking“. Die Europäische Kommission hat der Clean Hydrogen Partnership im Rahmen von REPowerEU zusätzliche 200 Millionen Euro zugewiesen, um die Zahl der „Hydrogen Valleys“ in Europa bis 2025 zu verdoppeln.
- **Clean Energy Transition Partnership (CETP)**: Die CETP ist eine kofinanzierte Partnerschaft und transnationale Initiative für gemeinsame Forschung, Technologieentwicklung und Innovation. Mehr als 70 Partner aus 32 Ländern arbeiten zusammen, wobei die nationalen FTI-Förderungen durch die EU-Kommission kofinanziert werden. Die Partnerschaft wird durch das BMK koordiniert und adressiert

sieben Schwerpunktthemen. Eines davon beschäftigt sich mit „Enabling Climate Neutrality with Storage Technologies, Renewable Fuels and CCS and CCU“ und enthält ein Call-Modul zu „Hydrogen and Renewable Fuels“.

Österreich engagiert sich auf EU-Ebene im Rahmen dieser Initiativen zum Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft und vertritt aktiv die österreichischen Interessen im Zuge der EU-Gesetzgebungsverfahren. Weitere Informationen zu Österreichs Schwerpunkten auf EU-Ebene sind in Kapitel 5.8 zu finden.

4

Wasserstoffwirtschaft in Österreich: Status quo und Entwicklungen zur Zielerreichung



Die im Juni 2022 veröffentlichte österreichische Wasserstoffstrategie legt ambitionierte Ziele für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Österreich fest:



Der Aufbau von 1 GW Elektrolysekapazität bis 2030 verankert die erneuerbare Wasserstoffproduktion nachhaltig in Österreich. Dies erlaubt es, den Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff in der energieintensiven Industrie zu erhöhen, mit dem Ziel, bis 2030 80 % des Verbrauchs von fossil erzeugtem Wasserstoff in der energieintensiven Industrie (energetische und nicht energetische Nutzung) durch klimaneutralen Wasserstoff zu ersetzen. Durch die Etablierung der Wasserstoffproduktion als integraler Bestandteil des erneuerbaren Energiesystems wird ein Beitrag zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit im österreichischen Stromnetz geleistet. Dazu gehört unter anderem ein systemdienlicher Betrieb von Elektrolyseanlagen zur Bereitstellung von Flexibilitäts- und Speicherleistungen. Für den leitungsgebundenen Transport von Wasserstoff soll primär die derzeit für den Erdgastransport verwendete Gasinfrastruktur durch Umwidmung in Wasserstoffleitungen – und, wo notwendig, Neubau von Wasserstoffleitungen – genutzt werden. Um Österreich bestmöglich in einem europäischen und internationalen Wasserstoffmarkt zu etablieren und Wasserstoffimporte zukünftig zu ermöglichen, werden internationale Kooperationen und Wasserstoffpartnerschaften aufgebaut. Die Intensivierung der Forschungsanstrengungen im Bereich Wasserstofftechnologien stärkt den Wirtschafts- und Technologiestandort Österreich.

In den letzten Jahren wurden in Österreich zahlreiche Maßnahmen initiiert und gesetzt, um diese ambitionierten Ziele zu erreichen und die Entwicklung einer inländischen Wasserstoffwirtschaft zu ermöglichen. Das vorliegende Kapitel zeigt auf, wo Österreich

Abbildung 3: Ziele der österreichischen Wasserstoffstrategie

in dieser Hinsicht aktuell steht (Stand: Juni 2024), und gibt einen Überblick über noch zu lösende Herausforderungen.

Details zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen der Wasserstoffstrategie finden sich in Kapitel 5 Umsetzungsstand der Aktionsfelder dieses Berichts.

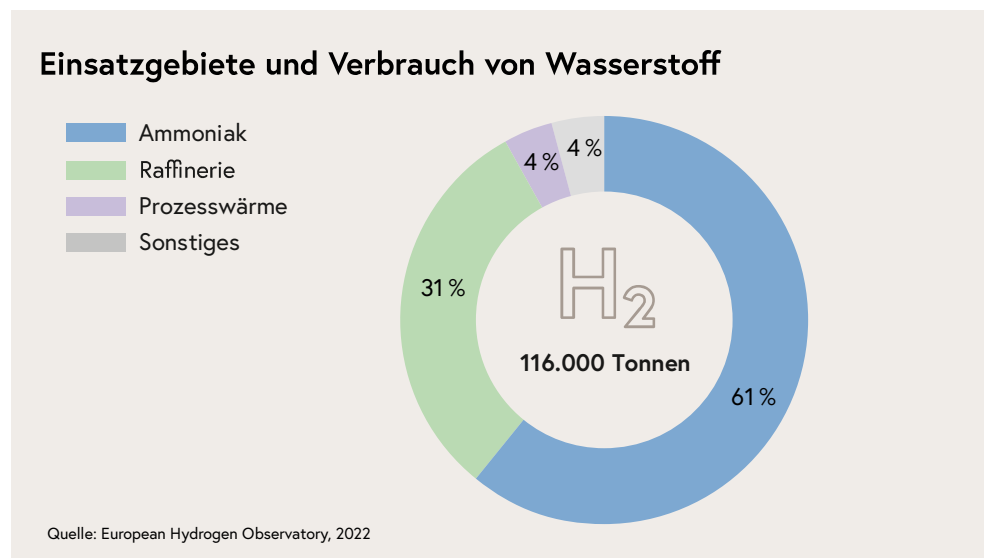
4.1 Aktueller Einsatz und Produktion von Wasserstoff

Der Einsatz von Wasserstoff als Energieträger, Prozessgas oder Grundstoff ist keineswegs neu: Bereits jetzt kommt Wasserstoff als unverzichtbarer chemischer Ausgangsstoff in der Industrie zum Einsatz. Rund 116.000 Tonnen Wasserstoff wurden 2022 in Österreich verbraucht.² Dabei wird der Großteil des heute genutzten Wasserstoffs nicht energetisch verwertet, sondern als Grundstoff für die Erzeugung von Basischemikalien eingesetzt – wie etwa bei der Herstellung von Ammoniak.

Ein weiterer stofflicher Einsatz von Wasserstoff findet in der Raffinerie statt. Wasserstoff wird hier im Rahmen der Hydrodesulfurierung („Hydrotreating“) für die Entschwefelung von Benzin, Diesel und anderen Erdölprodukten eingesetzt.

Weitere Anwendungen wie industrielle Prozesswärme (primär in der Chemieindustrie), andere chemische Routen (z. B. Methanol), der sonstige Einsatz von Wasserstoff in der Eisen- und Stahlerzeugung oder der Stromerzeugung sind im Moment noch von untergeordneter Bedeutung, werden allerdings in den kommenden Jahren zentrale Einsatzbereiche.

Abbildung 4: Aktuelle Einsatzgebiete für Wasserstoff und Verbrauch in Tonnen (European Hydrogen Observatory 2022)



² European Hydrogen Observatory

Im Mobilitätsbereich werden zurzeit fünf öffentliche Tankstellen für Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge (700 bar)³ und einige betriebliche bzw. semiöffentliche Tankstellen (z. B. Wien Energie⁴, MPreis⁵) betrieben. Von knapp 5,2 Millionen PKW waren Ende Oktober 2023 etwas mehr als 148.000 Elektroautos (BEV) sowie 67 Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge (FCEV) im österreichischen PKW-Bestand enthalten.⁶

Der Großteil des oben dargestellten, im Einsatz befindlichen Wasserstoffs ist selbst ein Zwischenprodukt und wird derzeit noch zum größten Teil auf Basis von Erdgas durch Methan-Dampfreformierung gewonnen.

Zurzeit werden rund 0,7% des eingesetzten Wasserstoffs mittels Elektrolyse aus erneuerbarem Strom hergestellt. Dieser Anteil ist im Vergleich zu anderen europäischen Ländern hoch.

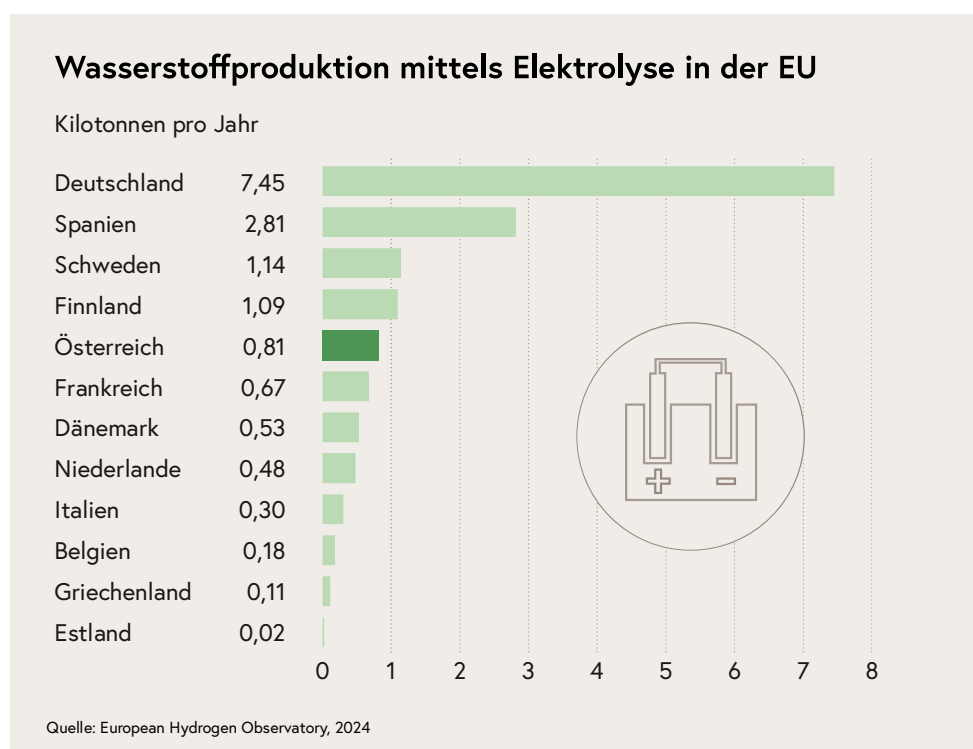


Abbildung 5: Produktion von Wasserstoff mittels Elektrolyse in Europa (European Hydrogen Observatory 2022)

Der Anteil von fertiggestellten bzw. in Bau oder Planung befindlichen Elektrolyseanlagen zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff in Österreich wächst stetig:

Aktuell sind 18,2 MW Elektrolyseurleistung zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff in Österreich installiert. Der größte Anteil entfällt dabei auf H2FUTURE in Linz (6 MW), gefolgt von DEMO4GRID in Völs (3,2 MW), Wien Energie in Simmering (3 MW) sowie USS 2030 in Gampern (2 MW) und H2Pioneer in Villach (2 MW).

³ h2-map.eu

⁴ wienenergie.at/privat/produkte/e-mobilitaet/unterwegs-laden

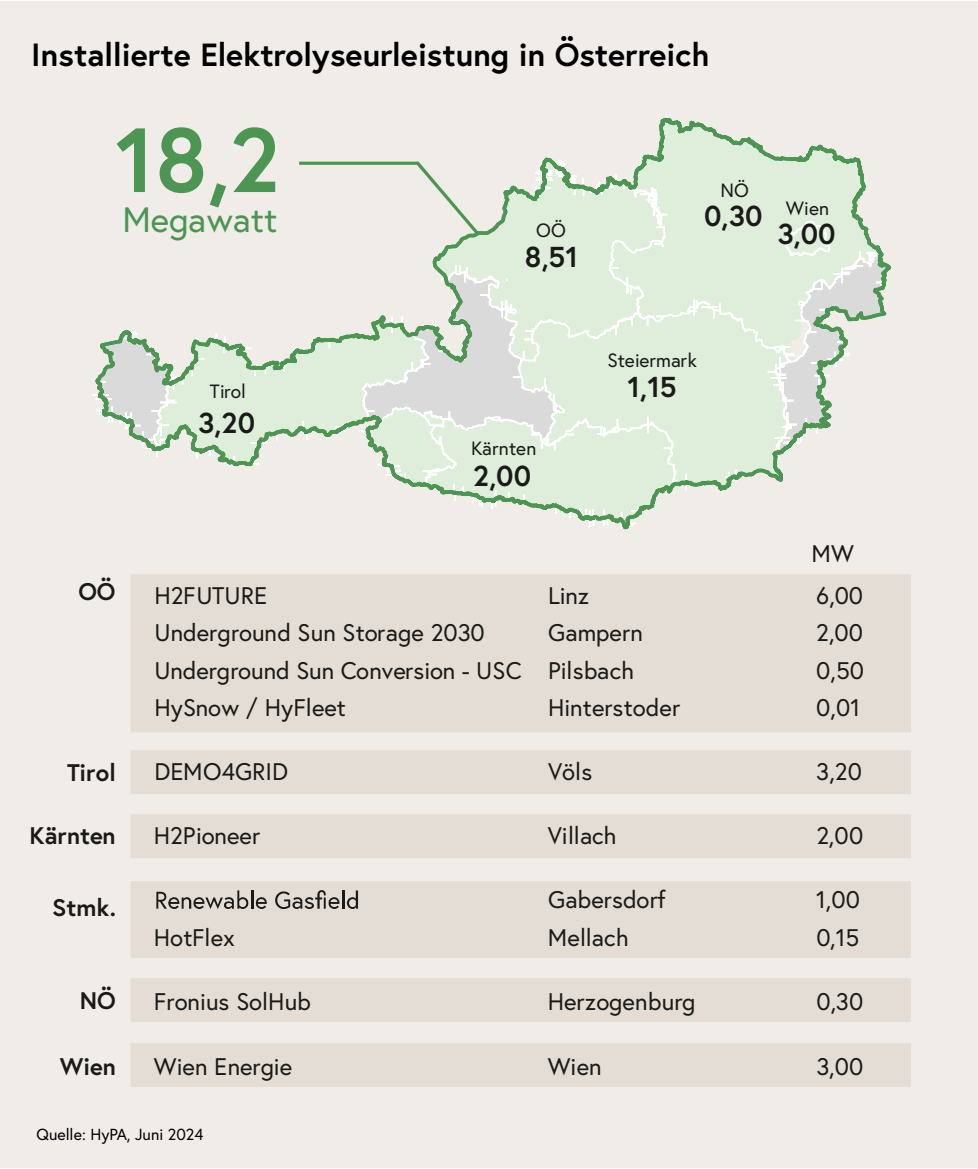
⁵ mpreis.at/mpreis/verantwortung/e-ladestationen

⁶ statistik.at/fileadmin/pages/75/BestandFahrzeugeOktober2023VorlaeufigeDaten.ods

Die Förderung dieser Anlagen stellt dabei einen wichtigen Eckpfeiler der Förderlandschaft des BMK für Wasserstoffprojekte dar (siehe auch Maßnahme 5.6.2 Finanzierung von Demonstrationsanlagen für die Vorzeigeregionen Energie).

Elektrolyseure in Betrieb (Stand Juni 2024)⁷:

Abbildung 6: Installierte Elektrolyseurleistung in Österreich (Stand: Juni 2024)



7 hypa.at

Zusätzlich wurde eine Reihe weiterer großer Elektrolyseprojekte angekündigt bzw. befinden sich diese in Planung und Bau. Dazu gehören unter anderem:

- UpHy II in Schwechat (10 MW, in Bau)
- Power2X in Kufstein (5 MW, in Planung)
- LAT Nitrogen/Verbund in Linz (60 MW, in Planung)
- Plansee in Reutte (4 MW, in Planung)
- IFE – Innovation Flüssige Energie in Graz (1 MW, in Planung)
- PanHy in Zurndorf (60 MW in der ersten Ausbaustufe, in Planung)
- Green Ammonia Linz (60 MW, in Planung)
- UpHyLarge (200 MW, in Planung)⁸

4.2 Entstehende Wasserstoff(-import)infrastruktur

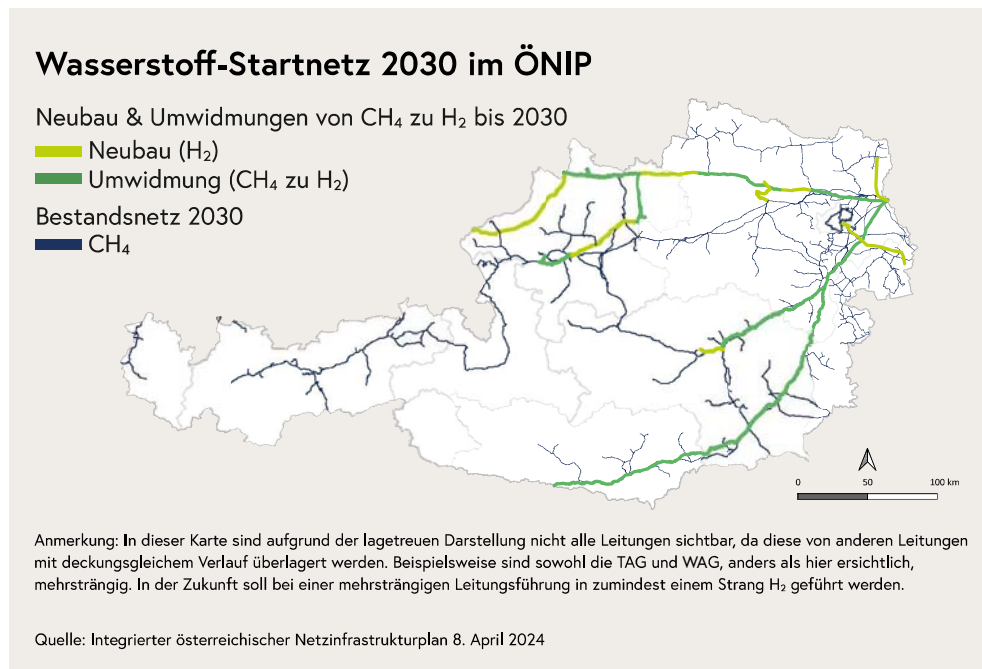
Die Wasserstoffstrategie setzt sich eine effiziente Entwicklung hin zu einer (reinen) Wasserstoffinfrastruktur zum Ziel. Diese soll vor allem eingebettet in die gesamthafte Energiesystemtransformation in Österreich geschehen, um ein effizientes, sektorübergreifendes Zusammenspiel von zukünftigen Strom-, Methan- und Wasserstoffnetzen zu ermöglichen.

Ebenso ist eine europäische Einbindung von großer Bedeutung, insbesondere da Österreich in engem Austausch mit seinen Nachbarländern steht und bereits jetzt im Gasbereich als Infrastrukturknotenpunkt und Transitland eine wichtige Rolle in Europa einnimmt.

Um eine gesamthafte Planung sicherzustellen, wurde Anfang April 2024 der integrierte österreichische Netzinfrastrukturplan (ÖNIP) veröffentlicht, der sowohl Potenziale zur erneuerbaren Energieerzeugung darstellt als auch die Anforderungen an eine zukünftige Wasserstoffinfrastruktur betrachtet. Die Ergebnisse der Analyse zur Methan- und Wasserstoffinfrastruktur zeigen die Notwendigkeit einer Anpassung der derzeitigen Methaninfrastruktur für den wachsenden Bedarf an klimaneutralem Wasserstoff bei gleichzeitig sinkendem Methanbedarf. Der ÖNIP skizziert ebenso das „Wasserstoff-Startnetz 2030 in Österreich“ (Details siehe auch [Kapitel 5.4.3](#)).

⁸ hypa.at (Juni 2024)

Abbildung 7: Darstellung
des Wasserstoff-Startnetzes
2030 im ÖNIP



Dabei handelt es sich vorwiegend um die Umwidmung bereits bestehender Methaninfrastruktur, sowohl im Fernleitungsnetz als auch auf Netzebene 1. Bis zum Jahr 2030 ist geplant, die WAG-Pipeline und PENTA-West für den Transport von Wasserstoff zu ertüchtigen. Zudem soll ein Abschnitt der TAG-Pipeline für den Wasserstofftransport umgewidmet werden. Diese Vorhaben sind auch integraler Bestandteil des „European Hydrogen Backbone“-Projekts und damit würde auch der Import von Wasserstoff nach Österreich und der Transit in der Region (Deutschland, Italien, Slowenien, Slowakei) ermöglicht werden. Weiterhin gewährleistet dieses Wasserstoff-Startnetz den Transport von Wasserstoff zu den bedeutendsten Industrie-Nachfrageclustern in den Bundesländern (Netzebene 1) sowie die Anbindung an große Speicher.

Vor allem der Import von erneuerbarem Wasserstoff wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Eine vom BMK in Auftrag gegebene Studie des AIT und Frontier Economics identifiziert besonders den Import von Wasserstoff via Pipeline als ökonomisch darstellbare und damit zielführende Option, weshalb unter anderem der Aufbau eines Wasserstoff-Südkorridors (Nordafrika-Italien-Österreich) verfolgt wird. Die Diversifizierung von Lieferwegen ist strategisch von hoher Relevanz, weshalb neben dem Südkorridor auch die Erschließung von weiteren Importoptionen vorangetrieben wird. Der Aufbau einer Importinfrastruktur für Wasserstoff wird in zeitlichen Etappen erfolgen und sich auch daran orientieren, über welche Importrouten erneuerbarer Wasserstoff mit welchen Transportoptionen importiert werden kann.

Um die Versorgungssicherheit mit Wasserstoff zu unterstützen, wird auch die saisonale und großtechnische Speicherung von Wasserstoff eine zentrale Rolle spielen. Österreich hat in diesem Bereich mit großen Erdgasspeichern gute Voraussetzungen.

Hier finden bereits Forschungsprojekte für die Speicherung von Wasserstoff in unterirdischen Gaslagerstätten statt.⁹

Details zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen der Wasserstoffstrategie im Bereich Wasserstoffinfrastruktur finden sich in Kapitel 5 Umsetzungsstand der Maßnahmen dieses Berichts.

4.3 Forschung und Entwicklung

Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte zu Wasserstoff bildeten 2023 den größten Anteil der öffentlichen Energieforschungsausgaben. Der Themenbereich „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ verdoppelte sich verglichen mit dem Vorjahr, in 2023 betragen die Investitionen 61,5 Millionen Euro.¹⁰

Im Rahmen dieser Projekte wurden Elektrolyseure beschafft, Wasserstoffspeicher getestet und der Einsatz von Wasserstoff in unterschiedlichsten Bereichen erprobt. Da im globalen Markthochlauf zudem große Potenziale für Technologien und innovative Konzepte aus Österreich liegen, nimmt das Thema auch in den kommenden Jahren einen wichtigen Stellenwert in den Innovationsaktivitäten von BMK und BMAW ein. Detaillierte Informationen zu den Forschungs- und Entwicklungsprogrammen zur Umsetzung der österreichischen Wasserstoffstrategie befinden sich in Kapitel 5 Aktionsfeld 6: Forschung und Entwicklung intensivieren.

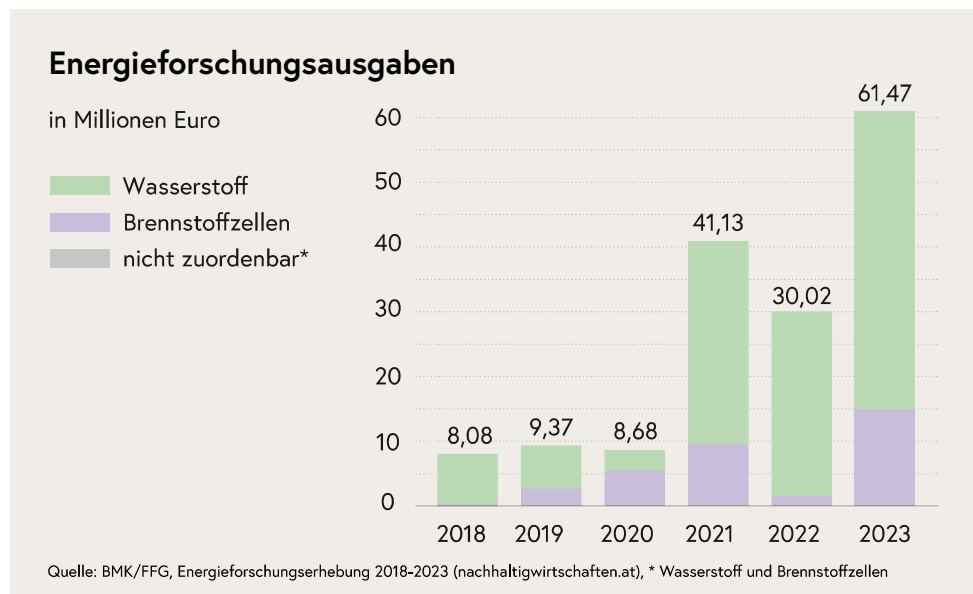


Abbildung 8: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2018 bis 2023)

⁹ Underground Sun Storage 2030: uss-2030.at

¹⁰ Energieforschungserhebung 2018-2023 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich (nachhaltigwirtschaften.at) im Auftrag der Austrian Energy Agency im Auftrag des BMK)

Details zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen der Wasserstoffstrategie im Bereich Forschung und Entwicklung finden sich in Kapitel 5 Umsetzungsstand der Maßnahmen der Wasserstoffstrategie für Österreich dieses Berichts.

4.4 Rechts- und Regulierungsrahmen für den Wasserstoffhochlauf

Zahlreiche bereits bestehende Regularien auf EU-Ebene und in Österreich geben einen Rahmen für den Wasserstoffhochlauf. Klar ist allerdings auch, dass sich der Rechts- und Regulierungsrahmen für Wasserstoff in der EU und in Österreich noch in Entwicklung befindet. Folglich werden sukzessive notwendige Instrumente und Regelungen geschaffen sowie weiterentwickelt. Dazu gehören Regelungen für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff, die Infrastruktur und den Verbrauch in den unterschiedlichen Sektoren genauso wie die Festlegung von Zertifizierungskriterien und Standards.

Die Entwicklung einer klaren und kohärenten Regulierung ist unerlässlich, um das Vertrauen der Marktteilnehmer:innen zu stärken und die notwendigen Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Wachstum der Wasserstoffwirtschaft zu schaffen.

Eine Übersicht zu diesen Aspekten geben Kapitel 3.2 Wasserstoff im europäischen Kontext und Kapitel 5 Umsetzungsstand der Aktionsfelder.

4.5 Förderlandschaft für Wasserstoff in Österreich

Die Förderung und Finanzierung von Vorhaben im Bereich Wasserstoff ist in zahlreichen thematischen Linien, Strukturprogrammen und Bottom-up-Förderschienen verankert, wobei die meisten dieser Programme einen breiteren, über Wasserstoff hinausgehenden Förderrahmen umfassen. Details zu den einzelnen Programmen sind in Kapitel 5 Umsetzungsstand der Maßnahmen der Wasserstoffstrategie für Österreich und Kapitel 6 Ausblick beschrieben.

Nationale und europäische Förderungen im Bereich Wasserstoff im Jahr 2024

Angaben in Millionen €

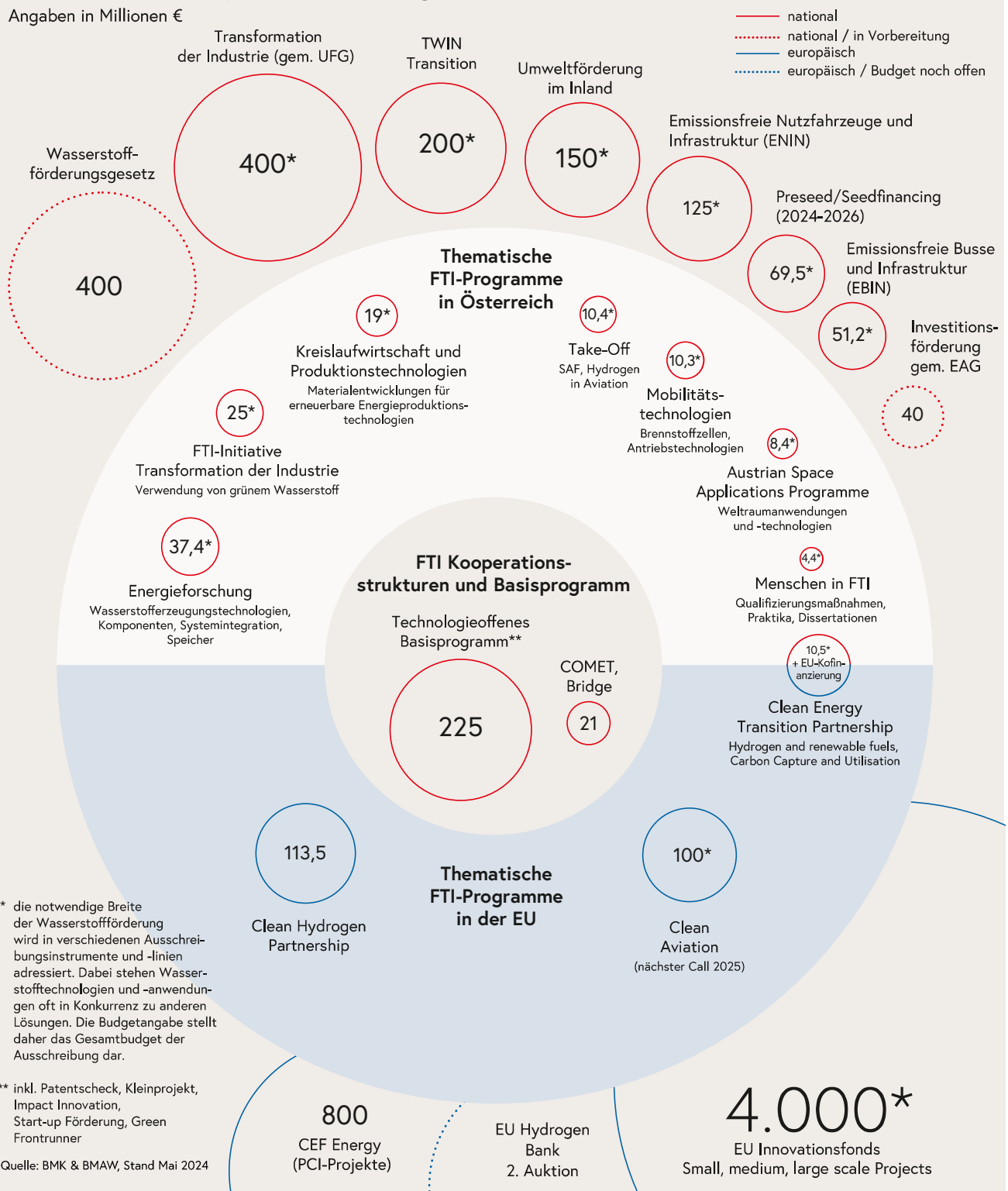


Abbildung 9: Nationale und europäische Förderungen im Bereich Wasserstoff im Jahr 2024 (Stand: Juni 2024)

5

Umsetzungsstand der Maßnahmen der Wasserstoffstrategie für Österreich



Aktionsfelder im Überblick







 umgesetzt 1. Zeitnahen Markthochlauf mittels Vorzeigeprojekten ermöglichen	 in Umsetzung 2. Förderung und Anreize für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff schaffen	 in Umsetzung 3. Anreize für marktwirtschaftliche Geschäftsmodelle und den gezielten Einsatz von Wasserstoff in der Industrie schaffen	 in Umsetzung 4. Infrastruktur für Wasserstoff aufbauen und Importmöglichkeiten schaffen
 umgesetzt 5. Gezielte Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien in der Mobilität	 in Umsetzung 6. Forschung und Entwicklung intensivieren	 umgesetzt 7. Gründung der Wasserstoff-Plattform	 in Umsetzung 8. Österreichs Schwerpunkte auf europäischer und internationaler Ebene

Abbildung 10: Übersicht der Aktionsfelder und Maßnahmen der Wasserstoffstrategie

Tabelle 1: Übersicht Umsetzungsstand der Aktionsfelder und Maßnahmen der Wasserstoffstrategie im Detail

Aktionsfeld	Thema	Status
Aktionsfeld 1: Zeitnahen Markthochlauf mittels Vorzeigeprojekten ermöglichen	1.1 Teilnahme Österreichs an der ersten Welle der IPCEIs	umgesetzt
	1.2 Unterstützung österreichischer Unternehmen bei Fördereinreichungen im Rahmen des EU-Innovationsfonds	umgesetzt
Aktionsfeld 2: Förderung und Anreize für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff schaffen	2.1 Einführung einer Quote für den Absatz erneuerbarer Gase am österreichischen Gasmarkt	in Umsetzung
	2.2 Etablierung einer CO ₂ -Bepreisung für alle CO ₂ -Emissionen außerhalb des europäischen Emissionshandels bis Mitte 2022	umgesetzt
	2.3 Vereinfachung von Bau- und Betriebsanlagengenehmigungsverfahren sowie Flächenwidmungen bei der Errichtung und Inbetriebnahme von Wasserstoff-Produktionsanlagen und -infrastruktur	in Umsetzung
	2.4 Etablierung eines nationalen statistischen Systems für Wasserstoffproduktion und -verbrauch	in Umsetzung
	2.5 Einführung von Investitionsförderungen für Elektrolyse zur Erreichung des notwendigen Anteils erneuerbarer Gase bis 2030	in Umsetzung
	2.6 Übernahme der Anschlusskosten von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Gase. Befreiung von Netzentgelten bei Gasentnahme zur Vermischung mit Wasserstoff und erneuter Einspeisung. Befreiung der Elektrolyseanlagen von allen stromseitigen Endverbraucherentgelten und -umlagen	umgesetzt
Aktionsfeld 3: Anreize für marktwirtschaftliche Geschäftsmodelle und den gezielten Einsatz von Wasserstoff in der Industrie schaffen	3.1 Förderungen im Rahmen des Förderprogramms „Transformation der Wirtschaft“ (bis 2026)	umgesetzt
	3.2 Gestaltung eines Förderungsinstruments zur Förderung von Transformationsprozesse in der energieintensiven Industrie	in Umsetzung
	3.3 Etablierung von Ausbildungsmöglichkeiten für Fachkräfte im Bereich Wasserstoff	in Umsetzung

Aktionsfeld	Thema	Status
Aktionsfeld 4: Infrastruktur für Wasserstoff aufbauen und Importmöglichkeiten schaffen	4.1 Erstellung einer Studie zur Rolle der Gasinfrastruktur in einem klimaneutralen Österreich 2040	umgesetzt
	4.2 Roadmap zu einem Hydrogen Backbone: Entwicklung einer Roadmap für Adaptierungen von reinen Erdgasleitungen zu Wasserstoffleitungen und bedarfsorientierter Bau von Wasserstoffleitungen	in Umsetzung
	4.3 Identifikation von Standorten zur effizienten Produktion und Verbrauchszentren von erneuerbaren Gasen im Rahmen des integrierten österreichischen Netzinfrastrukturplans (ÖNIP)	umgesetzt
	4.4 Anhebung der Wasserstofftoleranz im Gasnetz	umgesetzt
	4.5 Erstellung einer Studie zu Importmöglichkeiten für erneuerbaren Wasserstoff nach Österreich	umgesetzt
	4.6 Erarbeitung eines Konzepts zur Entwicklung von Importmöglichkeiten und Aufbau von Kooperationspartnerschaften für klimaneutralen Wasserstoff und seine Derivate	in Umsetzung
	4.7 Etablierung eines geeigneten Zertifizierungssystems für klimaneutralen Wasserstoff	in Umsetzung
Aktionsfeld 5: Gezielte Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien in der Mobilität	5.1 Unterstützung durch F&E- und Demonstrationsförderprogramme für Nullemissionstechnologien (inkl. Wasserstoff) im Mobilitätsbereich	umgesetzt
	5.2 Weiterführung der E-Mobilitätsinitiative mit Anschubfinanzierung insbesondere mit Fokus auf LKW und Busse mit Nullemissionstechnologien (BEV, FCEV), Start von EBIN und ENIN im Jahr 2022	umgesetzt
	5.3 Stärkung der Bewusstseinsbildung und Beratung zu emissionsfreien Fuhrparkumstellungen inkl. Wasserstoff für Nutzfahrzeuge und Busse	umgesetzt
	5.4 Implementierung von Kriterien für Nullemissionstechnologien (inkl. Wasserstoff) im Mobilitätsbereich in der innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung	umgesetzt
Aktionsfeld 6: Forschung und Entwicklung intensivieren	6.1 Kontinuierliche Förderung der Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien im Rahmen der FTI-Strategie Mobilität sowie Strategic Research & Hydrogen Agenda „Green Hydrogen“	umgesetzt
	6.2 Finanzierung von Demonstrationsanlagen für die Vorzeigeregionen Energie	umgesetzt
	6.3 Etablierung neuer Förderinstrumente entlang der gesamten F&E-Kette für Wasserstoff	in Umsetzung
	6.4 Umsetzung der FTI-Strategie Mobilität mit Brennstoffzellen und Wasserstoff	in Umsetzung
	6.5 Einrichtung von „Living Labs“	in Umsetzung
Aktionsfeld 7: Gründung der Wasserstoff-Plattform	7. Gründung der Wasserstoff-Plattform	umgesetzt
Aktionsfeld 8: Österreichs Schwerpunkte auf europäischer und internationaler Ebene	8. Österreichs Schwerpunkte auf europäischer und internationaler Ebene	in Umsetzung

5.1 Aktionsfeld 1: Zeitnahen Markthochlauf mittels Vorzeigeprojekten ermöglichen

Die Basis für einen gezielten Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff muss durch die zeitnahe Errichtung von Vorzeigeprojekten zur Technologiedemonstration mit entsprechender Skalierung geschaffen werden. Damit wird gezielt heimische Wertschöpfung generiert sowie der Kompetenzaufbau in Österreich unterstützt. Aufgrund der derzeit noch bestehenden mangelnden Wirtschaftlichkeit sind unterstützende Maßnahmen eine Voraussetzung für maßgebliche Investitionen in Produktionsanlagen für erneuerbaren Wasserstoff.

5.1.1 Teilnahme Österreichs an der ersten Welle der Important Projects of Common European Interest (IPCEI) im Bereich Wasserstoff



- Status: umgesetzt

Im Rahmen des Aufbaus einer EU-weiten Wasserstoffwertschöpfungskette nimmt Österreich an zwei Important Projects of Common European Interest (IPCEI) für die Wertschöpfungskette Wasserstoff teil: Hy2Tech und Hy2Use. Grundsätzlich zielen die beiden IPCEI-Wasserstoffvorhaben darauf ab, eine wettbewerbsfähige, innovative und nachhaltige europäische Wasserstoffwertschöpfungskette in Europa aufzubauen. Der Fokus liegt auf der Förderung von hochinnovativen Projekten entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette: von der Entwicklung und der Hochskalierung neuer hocheffizienter Elektrolyseprozesse und Brennstoffzellensysteme über innovative Speicher- und Transporttechnologien bis zur Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff in der Industrie und schwer zu elektrifizierenden Bereichen im Mobilitätssektor.

Das Klimaschutzministerium (BMK) und das Wirtschaftsministerium (BMAW) stellen für die sechs teilnehmenden österreichischen Unternehmen gemeinsam Beihilfen in Höhe von 125 Millionen Euro zur Verfügung. Die Finanzierung erfolgt aus Mitteln des Europäischen Wiederaufbaufonds – Next Generation EU.

Nachdem bereits seit 2020 intensive Vorbereitungsarbeiten zum IPCEI H2 durchgeführt wurden, starteten im August 2021 die offiziellen Verhandlungen mit den beihilferechtlichen Voranmeldungen der IPCEI H2 Technology (Hy2Tech) mit einem Fokus auf die Entwicklung von Wasserstofftechnologien, unter anderem im Mobilitätsbereich, und IPCEI H2 Industry (Hy2Use) mit einem Schwerpunkt auf der Dekarbonisierung der Industrie. Die Genehmigungen der beiden IPCEI H2 durch die Europäische Kommission inklusive sechs österreichischer Unternehmen konnten im Juli beziehungsweise September 2022 abgeschlossen werden.

Stand Ende 2023 haben fünf Unternehmen einen Fördervertrag mit der FFG unterschrieben, welcher die Finanzierung der ersten Projektphase (Forschungs- und Entwicklungsphase) sicherstellt. Entsprechend haben diese Unternehmen bereits mit ihren Projekten begonnen. Die Unterzeichnung der verbleibenden Verträge, insbesondere

mit der Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) für die Phase der ersten industriellen Anwendung, erfolgt voraussichtlich im Q2/2024.



5.1.2 Unterstützung österreichischer Unternehmen bei Fördereinsendungen im Rahmen des EU-Innovationsfonds

- Status: umgesetzt

Der EU-Innovationsfonds fördert von 2020 bis 2030 die Einführung und den Ausbau innovativer CO₂-armer und „net-zero“-Technologien mit dem Ziel, industrielle Lösungen zur Dekarbonisierung Europas gemäß dem European Green Deal auf den Markt zu bringen.

Ziel des Begleitprogramms ist es, österreichische Projekte auf nationaler Ebene bei der Einreichung zum EU-Innovationsfonds zu unterstützen. Seit Jänner 2023 bietet die Kommunalkredit Public Consulting (KPC) österreichischen Unternehmen Beratungsleistungen rund um die Einreichung zum EU-Innovationsfonds an. Das Begleitprogramm bietet interessierten österreichischen Unternehmen die Möglichkeit, allgemeine und spezifische Informationen zum EU-Innovationsfonds zu erhalten, Ausschreibungs- und Antragsunterlagen zu erörtern sowie sich vertraulich und kostenfrei im Rahmen einer Ersteinschätzung und/oder eines „Qualitäts-Checks“ beraten zu lassen.

5.2 Aktionsfeld 2: Förderung und Anreize für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff schaffen

Die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff soll gegenüber fossilen Alternativen wettbewerbsfähig werden. Ebenso sollen regulatorische Barrieren abgebaut werden. Die folgenden Maßnahmen sollen daher zur Erlangung der marktwirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit von erneuerbarem Wasserstoff beitragen, administrative Prozess erleichterungen erwirken sowie unklare und nicht mehr zweckdienliche regulatorische Gegebenheiten überwinden.



5.2.1 Einführung einer Quote für den Absatz erneuerbarer Gase am österreichischen Gasmarkt

- Status: in Umsetzung

Das Erneuerbare-Gas-Gesetz (EGG) wurde nach Beschluss im Ministerrat am 21. Februar 2024 an den Nationalrat zur weiteren Behandlung übermittelt. Für die Beschlussfassung ist eine Zweidrittelmehrheit erforderlich. Das EGG sieht vor, dass gasversorgende Unternehmen bis Ende 2030 insgesamt zumindest 7,5 TWh der von ihnen in diesem Jahr an Endverbraucher:innen verkauften Gasmengen durch erneuerbare Gase substituieren. Der Zielpfad für den Zeitraum 2031 bis 2040 wird per Verordnung festgelegt.

Eine bei der Österreichischen Energieagentur angesiedelte Servicestelle für Erneuerbare Gase wird bei der Realisierung der Potenziale und der Umsetzung des Gesetzes unterstützen.

Vorrangiges Ziel des Gesetzesvorhabens ist es, den Absatz von national produziertem erneuerbarem Gas, unter anderem auch von erneuerbarem Wasserstoff, auf dem österreichischen Gasmarkt bis 2030 signifikant zu steigern, wodurch die Importabhängigkeit verringert und die Versorgungssicherheit erhöht wird. Damit leistet das EGG einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gasmarkts und zur Erreichung des Ziels der Klimaneutralität 2040. Durch die Einführung der Erneuerbaren-Gas-Quote würden rund 4,2 Mio. t CO₂-Äquivalente in den Jahren 2024–2030 eingespart werden.

5.2.2 Etablierung einer CO₂-Bepreisung für alle CO₂-Emissionen außerhalb des europäischen Emissionshandels bis Mitte 2022



- Status: umgesetzt

In Umsetzung des Regierungsprogramms für die Periode 2020–2024 wird mit der Maßnahme ein CO₂-Preis (Euro pro Tonne CO₂-Emission) für Verbräuche fossiler Brennstoffe außerhalb des Anwendungsbereichs des europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS) geschaffen. Die gesetzliche Grundlage bildet das Nationale Emissionszertifikatehandelsgesetz 2022 (NEHG 2022). Die Umsetzung des NEHG liegt in der behördlichen Zuständigkeit des Zollamts Österreich.

Die CO₂-Bepreisung erfolgt seit Oktober 2022. In der Einführungsphase Oktober bis Dezember 2022 startete das System mit einem Fixpreis von 30 Euro pro Tonne CO₂. Ab 1.1.2023 erfolgte eine Erhöhung auf 32,5 Euro (35 Euro abzüglich 2,5 Euro gemäß „Preisstabilitätsmechanismus“ NEHG). Seit 1.1.2024 gilt ein Preis von 45 Euro und ab 1.1.2025 von 55 Euro je Tonne CO₂. Für private Haushalte wird die Belastung durch die CO₂-Bepreisung über den sogenannten „Klimabonus“ ausgeglichen; dieser gelangt seit 2022 pro Kopf der Bevölkerung zur Auszahlung und wird jährlich der Höhe nach neu festgelegt (seit 2023 inklusive regionaler Differenzierung).

Ab 2027 soll das nationale Emissionshandelssystem in das europäische „ETS-2“ überführt werden. Dies bedeutet eine Umstellung auf eine Marktphase mit festgelegter und jährlich sinkender Emissionshöchstmenge (EU-weites „Cap“) und Preisbildung über Versteigerungen.

5.2.3 Vereinfachung von Bau- und Betriebsanlagengenehmigungsverfahren sowie Flächenwidmungen bei der Errichtung und Inbetriebnahme von Wasserstoff-Produktionsanlagen und -infrastruktur



- Status: in Umsetzung

Derzeit fällt die Produktion von Wasserstoff im industriellen Umfang unter die komplexen Regelungen der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung). Demnach müssen sich nach aktuellem Stand auch innerstaatliche Vorschriften daran orientieren. Um jedoch die Genehmigungsverfahren zu vereinfachen, hat sich Österreich im Rahmen der in den letzten Jahren stattgefundenen Verhandlungen zur Änderung dieser Richtlinie dafür eingesetzt, dass die Produktion von Wasserstoff durch Wasserelektrolyse bis zu einem bestimmten definierten Schwellenwert von den Regelungen dieser Richtlinie ausgenommen wird. In den Trilogverhandlungen wurde vorerst eine Einigung darüber erzielt, diese Tätigkeit erst ab einem definierten, relativ hohen Schwellenwert zu erfassen. Es soll folgende Tätigkeitsbeschreibung in Anhang I der Richtlinie eingefügt werden: „6.6 Wasserelektrolyse zur Wasserstofferzeugung mit einer Produktionskapazität von über 50 t pro Tag.“

Damit werden in Zukunft derartige Anlagen bis zur Erreichung dieses Produktionsschwellenwerts nicht mehr unter die Regelungen der Industrieemissionsrichtlinie fallen, sondern können nach innerstaatlicher Umsetzung im Regelgenehmigungsverfahren der GewO 1994 behandelt werden. Es ist damit zu rechnen, dass die Änderung der Richtlinie 2010/75/EU Mitte 2024 im Amtsblatt der Europäischen Union kundgemacht wird.

Im gewerblichen Betriebsanlagengenehmigungsverfahren auf Bundesebene gelten bereits jetzt beschleunigte Entscheidungsfristen gegenüber dem Allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetz AVG (vier Monate im Genehmigungsverfahren für Betriebsanlagen und zwei Monate im vereinfachten Verfahren, verglichen mit sechs Monaten im AVG). Bei Genehmigungen von Betriebsanlagen im Wasserstoffbereich wird somit künftig das Regelgenehmigungsverfahren (Dauer: vier Monate) zur Anwendung kommen, da Anlagen zur Produktion von Wasserstoff geeignet sind, die gemäß § 74 Abs 2 GewO 1994 geschützten Interessen zu beeinträchtigen, wie insbesondere das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn. Dies ist wichtig, um schwere Unfälle zu vermeiden.

Gewerbliche Betriebsanlagengenehmigungsverfahren sind bereits voll verfahrenskonzentriert, soweit dies bundesrechtlich möglich ist (One-Stop-Shop). Die für die Vollziehung des gewerblichen Betriebsanlagenrechts zuständige Behörde ist die Bezirksverwaltungsbehörde, in deren Sprengel die jeweilige gewerbliche Betriebsanlage errichtet und betrieben wird. Eine weitere Verfahrenskonzentration, die auch Landesmaterien (vor allem Bau- und Naturschutzrecht) einbezieht, bedarf einer verfassungsrechtlichen Kompetenzänderung und könnte im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetzes erfolgen. BMAW und BMK sind dazu bereits im Austausch.

Darüber hinaus wurde von Seiten des technischen Arbeitnehmerschutzes eine Orientierungshilfe für Sachverständige und Gutachter:innen für die Beurteilung von Projektunterlagen ausgearbeitet, um den erforderlichen Explosionsschutz zu gewährleisten. Der Leitfaden wurde auf der Homepage der Arbeitsinspektion veröffentlicht. Damit wird ein österreichweiter Standard in diesem Bereich umgesetzt.

Die genannten Maßnahmen sind von entscheidender Bedeutung, um sowohl die Interessen der Industrie als auch die Sicherheit am Arbeitsplatz zu wahren.

5.2.4 Etablierung eines nationalen statistischen Systems für Wasserstoffproduktion und -verbrauch, differenziert nach Erzeugungsarten und Verbrauchssektoren



- Status: in Umsetzung

In die Berichterstattung betreffend den Energiebedarf und Einsatz wurde auf nationaler Ebene Wasserstoff als Energieträger bereits aufgenommen. In den Jahren 2022 und 2023 wurden erste Wasserstoffbilanzen für die Jahre 2019 bis 2022 publiziert. Diese Statistik umfasst die Produktion, den Verbrauch, den Import und den Export von Wasserstoff in Österreich. Die Klassifizierung des Einsatzes erfolgt gemäß der sektoralen Zuordnung der nationalen Energiebilanz ausgehend von den NACE-Klassifizierungen.

Auf internationaler Ebene befinden sich die methodischen Regelwerke für die Berichtspflicht von Wasserstoff im Moment in Ausarbeitung. Auf europäischer Ebene sieht die Verordnung (EU) 2022/132 der Kommission vom 28. Januar 2022 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Energiestatistik die Berichterstattung von Wasserstoffdaten an EUROSTAT ab Bezugsjahr 2024 verpflichtend vor. Die Verordnung wurde zudem im Jänner 2024 hinsichtlich der Einbindung von Wasserstoff in die Energiebilanzen bzw. die entsprechende internationale Berichterstattung angepasst.

5.2.5 Einführung von Investitionsförderungen für Elektrolyse zur Erreichung des notwendigen Anteils erneuerbarer Gase bis 2030 im Ausmaß von 40 Millionen Euro pro Jahr



- Status: in Umsetzung

Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) sieht vor, dass die Neuerrichtung von Anlagen zur Erzeugung und Aufbereitung von erneuerbarem Gas sowie die Errichtung von Anlagen zur Umwandlung von Strom in Wasserstoff oder synthetisches Gas gefördert werden. Pro Jahr werden Investitionszuschüsse von jeweils 40 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Die Begutachtungsfrist für die notwendige Verordnung für diese Investitionsförderungen endete mit 9. Juli 2024.

5.2.6 Übernahme der Anschlusskosten von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Gase von Netzbetreibern



- Status: umgesetzt

Diese Maßnahme wurden bereits im Jahr 2021 im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) umgesetzt.



5.2.7 Befreiung von Netzentgelten bei der Entnahme von Gas aus dem Gasnetz zum Zweck der Vermischung mit Wasserstoff und der anschließenden erneuten Einspeisung ins Netz

- Status: umgesetzt

Diese Maßnahme wurden bereits im Jahr 2021 im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) umgesetzt.



5.2.8 Befreiung der Elektrolyseanlagen von allen stromseitigen Endverbraucherentgelten und -umlagen für den Markthochlauf zu dekarbonisierender Prozesse

- Status: umgesetzt

Diese Maßnahmen wurden bereits im Jahr 2021 im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) umgesetzt.

5.3 Aktionsfeld 3: Anreize für marktwirtschaftliche Geschäftsmodelle und den gezielten Einsatz von Wasserstoff in der Industrie schaffen

Um einen gezielten und nachhaltigen Wasserstoffeinsatz vor allem in der energieintensiven Industrie zu verwirklichen, benötigt es zielgerichtete Anreize und eine Minderung der Risiken für maßgebliche Investitionen in die Transformation der Industrie hin zu klimaneutralem Wasserstoff. Die folgenden Maßnahmen sollen dazu beitragen:



5.3.1 Förderungen für Projekte zur Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff in der Industrie, betrieben im Rahmen des Förderprogramms „Transformation der Wirtschaft“ (bis 2026)

- Status: umgesetzt

Das Förderprogramm „Transformation der Wirtschaft“ des Klima- und Energiefonds wurde im österreichischen Aufbau- und Resilienzplan 2020–2026 (ÖARP) verankert. Die Mittel der Förderaktion stammen aus der Aufbau- und Resilienzfazilität, finanziert von NextGenerationEU, der Europäischen Union.

Das Programm richtet sich an transformierende, emissionsreduzierende Maßnahmen der Wirtschaft, die einen wesentlichen Beitrag zur Verminderung von Treibhausgasemissionen (THG) leisten. Darunter sind Maßnahmen zu verstehen, die zu einem

effizienten Einsatz von Energie, zu einem Umstieg auf erneuerbare Energieträger oder zu einer sonstigen größtmöglichen Verminderung von THG-Emissionen führen.

Von den Ausschreibungen waren auch erneuerbare Wasserstofferzeugungsprojekte umfasst. Insgesamt fanden im Rahmen des Programms zwischen Juli 2022 und Februar 2024 drei Ausschreibungen statt, in denen rund 100 Millionen Euro Fördermittel zur Verfügung standen.

5.3.2 Gestaltung eines Förderungsinstruments zur gezielten und nachhaltigen Förderung von Transformationsprozessen in der energieintensiven Industrie, auch für die Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff



- Status: in Umsetzung

Die Klima- und Transformationsoffensive des Bundes hat das Ziel, österreichische Industriebetriebe dabei zu unterstützen, ihre Produktionsprozesse klimaneutral zu gestalten. Das stärkt einerseits die Wertschöpfung in Österreich und führt andererseits zu mehr Unabhängigkeit von fossilen Energieimporten. Bis 2030 stehen Förderungen von insgesamt rund 5,7 Milliarden Euro zur Verfügung.

Im Rahmen der Klima- und Transformationsoffensive stehen für die Transformation der Industrie im Rahmen des Umweltförderungsgesetzes (UFG) bis 2030 insgesamt 2,975 Milliarden Euro zur Verfügung (175 Millionen Euro 2023, danach jährlich 400 Millionen Euro).

Das Förderprogramm zur Transformation der Industrie ist im Umweltförderungsgesetz verankert und unterstützt im Rahmen der Umweltförderung im Inland gemäß § 23 Absatz 4 die größtmögliche Reduktion von Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern oder unmittelbar aus industriellen Produktionsprozessen, um so zur Dekarbonisierung der Wirtschaftsbereiche bis 2040 sowie zur Aufrechterhaltung und Stärkung des Industrie- und Wirtschaftsstandortes Österreich beizutragen. Dabei können neben Investitionskosten für klimafreundliche Technologien gemäß § 24 Absatz 1 Z 8 auch laufende Kosten (Betriebskosten) über einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren unterstützt werden. Entsprechende Förderungsrichtlinien sind aktuell in Ausarbeitung.

Auch das BMAW ist mit 600 Millionen Euro an der Klima- und Transformationsoffensive der Bundesregierung beteiligt, die im Zeitraum von 2023 bis 2026 in den österreichischen Forschungs- und Wirtschaftsstandort fließen werden. Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie die Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) sind dabei Umsetzungspartnerinnen und begleiten österreichische Unternehmen auf ihrem Weg in eine nachhaltige und digitale Zukunft.

Das BMAW unterstützt in drei Förderschienen:

1. Forschungs- und Technologieentwicklungsförderung
2. Qualifizierungsmaßnahmen
3. Standort- und Investitionsförderung

Von März bis Ende 2023 wurden davon in den FFG-Basisprogrammen bereits 126 Projekte von innovativen Unternehmen mit einem Volumen von 80,3 Millionen Euro (Zuschüsse und Darlehen) gefördert. Diese Unterstützung löst weitere 156,7 Millionen Euro an Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen in den Unternehmen aus. Im Rahmen der thematisch offenen Forschungs- und Technologieentwicklungsförderung können auch Projekte im Bereich Wasserstoff gefördert werden.

Mit dem Programm TWIN TRANSITION startete im Oktober 2023 die dritte Säule der Transformationsoffensive des BMAW. Hierbei werden Unternehmen bei der Transformation hin zu nachhaltigen und digitalen Produktionsprozessen und/oder Produkten mit rd. 200 Millionen Euro unterstützt. Zielgruppe ist insbesondere die Industrie, allen voran technologieentwickelnde Leitbetriebe, die Klima- und Umweltschutzziele in ihren Produktionsverfahren in besonderem Maße berücksichtigen, sowie Anbieter:innen von Produkten, die bei Anwender:innen zu positiven Klima- und Umwelteffekten führen.

Im Fokus des Programms stehen Vorhaben, die aufgrund erfolgreicher Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung dazu beitragen, die Errichtung und Aufrüstung von Pilot- bzw. Demonstrationsanlagen in die erste industrielle Fertigung im Sinne der Transformation der Wirtschaft zu überführen. Dabei werden Unternehmen in die Lage versetzt, die auf Forschung und Entwicklung basierenden Innovationen rascher und in größerem Umfang durchzuführen. Die geförderten Projekte sollen einerseits die Qualität bestehender Produkte steigern und andererseits auch neue Marktinnovationen ermöglichen und dadurch zur Lösung globaler umweltpolitischer Herausforderungen beitragen.

Derzeit werden rund 50 Anträge mit einem beantragten Projektvolumen von über 1,4 Milliarden Euro geprüft, einige davon in Zusammenhang mit grünem Wasserstoff. Seit Frühjahr 2024 werden mit dem Programm KMU.DIGITAL transformative Vorhaben von KMU sowohl durch Beratung als auch bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten unterstützt.



5.3.3 Etablierung von Ausbildungsmöglichkeiten für Fachkräfte im Bereich Wasserstoff

- Status: in Umsetzung

Transformierte Prozesse lösen Bedarf an Fachkräften mit entsprechendem Know-how für eine strukturelle und nachhaltige Transformation aus.

Qualifizierungsmaßnahmen für die Transformation

Dem Bedarf an kompetenten Fachkräften wird durch das Programm „Qualifizierungsmaßnahmen für die Transformation“ des BMAW als Qualifizierungsschiene der Transformationsoffensive des BMAW (Schiene 2) von der FFG seit Frühjahr 2023 begegnet. Dabei ist es erforderlich, Umschulungsmaßnahmen „on and off the job“, niedrigschwellige Qualifizierungsangebote/Trainings sowie Digitalisierungsweiterbildungen anzubieten und neue Formen der Weiterbildung zu entwickeln. Das Programm setzt sich aus drei unterschiedlichen Angeboten wie folgt zusammen:

- **Skills Checks:** Das Programm Skills Checks ermöglicht einen Zuschuss zu am Markt besuchten Qualifizierungsmaßnahmen aus den Themenkreisen Green & Digital Transition im Sinne einer maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahme für Unternehmen. Mit einem Förderbudget von 6 Millionen Euro wurden bisher knapp 2.560 Checks an österreichische Unternehmen vergeben und so die Qualifizierungen der Mitarbeiter:innen im Sinne der Transformation erhöht.
- **Qualifizierungsprojekte:** Ziel dieser Förderschiene ist es, möglichst umfassend Beschäftigte in österreichischen Unternehmen mit jenen Kompetenzen auszustatten, die für eine erfolgreiche, ökologisch nachhaltige Transformation notwendig sind. Dabei erhalten Unternehmen Unterstützung bei der Analyse von Weiterbildungsbedarfen und der Entwicklung von Kompetenzprofilen für ihren Betrieb. In weiterer Folge wird auch die Umsetzung von gezielten Schulungsmaßnahmen gefördert. Besonders adressiert werden die Schlüsselbereiche Halbleiterbranche, Automotive-Sektor, Pharmabranche, Automatisierung sowie Greentec/Klimatechnologie. Der Call war bis April 2024 geöffnet.
- **Weiterbildungs-LABs:** Mit dieser dritten Schiene des Programms „Qualifizierungsmaßnahmen für die Transformation“ sollen ab 2024 Interessengruppen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung daran arbeiten, bestehende Lücken in der Weiterbildungslandschaft zu schließen und moderne, flexible Weiterbildungsangebote und -formate zu entwickeln und zu testen.

Neue Ausbildungsordnungen für Lehrberufe

Im Rahmen der beruflichen Aus- und Weiterbildung nehmen bereits jetzt neue Berufsbilder für Lehrberufe gemäß dem Berufsausbildungsgesetz auf neue Anwendungen im Energiesektor Bezug (vgl. u. a. die Ausbildungsordnungen für die Lehrberufe Elektrotechnik, BGBl. II Nr. 386/2023, in Kraft seit 1. Jänner 2024, oder Chemieverfahrenstechnik, BGBl. II Nr. 152/2018).

Bundesgesetz über die höhere berufliche Bildung (HBB-Gesetz)

Neben diesen laufenden Weiterentwicklungen im Bereich der dualen Berufsausbildung wird in den kommenden Jahren in Zusammenhang mit Kompetenzen zu Herstellung, Lagerung, Transport und Verwendung von Wasserstoff ein besonderer Fokus auf formale Weiterbildung gelegt. Das Ende 2023 im Parlament beschlossene neue Bundesgesetz über die höhere berufliche Bildung bietet dazu einen geeigneten neuen Rahmen.

Spezifische Qualifikationen sind bereits in Diskussion und können perspektivisch in den kommenden Jahren bundesweit zur Verfügung stehen.

Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen

Ausbildungen in Green Jobs werden im Allgemeinen über folgende arbeitsmarktpolitische Maßnahmen gefördert – der spezifische Schwerpunkt Wasserstoff müsste auf individueller Basis verankert werden (z. B. über die praktische Ausbildung in einem Unternehmen aus der Branche und den Bildungsplan):

- **Die ASIZ-Umweltstiftung:** Seit April 2022 können arbeitslose gering Qualifizierte bzw. Personen mit nicht mehr verwertbaren Qualifikationen über Betriebe aus relevanten Wirtschaftszweigen Qualifikationen in definierten Green Jobs erwerben. Neben Lehrabschlüssen sind auch niederschwellige Ausbildungen auf dem sogenannten Fachhelfer:innen-Niveau möglich.
- **Das Fachkräftestipendium:** Gefördert werden bis zu dreijährige Ausbildungen unterhalb des Fachhochschul- bzw. Meisterniveaus in MINT-Berufen. In den Schwerpunkten sind auch Umweltberufe ausgebildet (z. B. über max. dreijährige HTL-Kollegs). (Zielgruppe: beschäftigte und karenzierte oder arbeitslose Personen, die innerhalb der letzten 15 Jahre mindestens vier Jahre vollversicherungspflichtig beschäftigt waren, bisher unter dem Fachhochschulniveau qualifiziert sind und eine arbeitsmarktpolitisch nachgefragte Ausbildung gemäß der aktuell gültigen Liste absolvieren wollen.)
- **Ausbildungszentren mit Schwerpunkten:** Dabei handelt es sich um Träger, die vom AMS beauftragte Bildungsmaßnahmen für Arbeitslose durchführen, womit auch Lösungen für Bedarfe, die nicht durch den allgemeinen Bildungsmarkt gedeckt werden, umgesetzt werden können. Die abwickelnden Institute erhalten durch das AMS Förderungen für Personal- und Sachaufwendungen. In der Steiermark baut das Schulungszentrum Fohnsdorf derzeit gezielt das Angebot an nachhaltigen Ausbildungen aus und die ZAM Stiftung (Zielgruppe Frauen) fördert gezielt auch Ausbildungen in Green Jobs. In Niederösterreich wurde das auf Initiative des AMS NÖ errichtete Klimaschutz-Ausbildungszentrum Sigmundsherberg im Dezember 2023 fertiggestellt.
- **Das Programm FiT (Frauen in Handwerk und Technik):** Förderung von Ausbildungen in nicht traditionellen Bereichen (darunter auch zahlreiche Green Jobs) für arbeitslos gemeldete Frauen unabhängig von Vorbildung und Qualifikationsniveau.

Des Weiteren stehen für arbeitslos gemeldete Personen folgende Maßnahmen für individuelle Ausbildungsvorhaben zur Verfügung:

- **AQUA – arbeitsplatznahe Qualifizierung:** Ausbildung arbeitsloser Personen in Unternehmen mit konkretem Personalbedarf. Die theoretische Ausbildung findet bei einem externen Bildungsinstitut statt. Vorausgesetzt werden ein Mindestalter

der Auszubildenden von 18 Jahren, ein Bildungsplan sowie eine Mindestdauer der Aus- und Weiterbildung von 13 Wochen. Ziel ist ein Lehrabschluss, aber auch Qualifizierungen darunter sind möglich. Die ausgebildete Arbeitskraft muss anschließend in ein Dienstverhältnis übertreten können.

- **Kurskostenförderung:** Mit der Beihilfe zu den Kurskosten werden bei Arbeitslosen 100 % der Kosten für Angebote am freien Bildungsmarkt übernommen. Bei Beschäftigten sowie bei Beziehenden von Weiterbildungsgeld oder Bildungsteilzeitgeld mit einem Bruttoeinkommen unter 2.700 Euro monatlich ist die Beihilfeshöhe einkommensabhängig gestaffelt. Bezüglich des spezifischen Schwerpunkts „Wasserstoff“ ist anzumerken, dass derzeit nur drei Angebote mit diesem Schwerpunkt in der Weiterbildungsdatenbank des AMS vermerkt sind (alle bei der TÜV Austria Akademie).

Außerdem können Betriebe Qualifizierungsmaßnahmen für ihre Beschäftigten fördern lassen und zusammen mit weiteren Betrieben (davon mind. 50 % KMU) einen Impuls-Qualifizierungsverbund (IQV) bilden – mit dem Ziel, mithilfe des AMS gemeinsam maßgeschneiderte Qualifizierungsmaßnahmen für ihre Arbeitskräfte zu planen und durchzuführen:

- **Qualifizierung von Beschäftigten:** Bei überbetrieblich verwertbaren Qualifizierungen mit mind. 16 Maßnahmenstunden beträgt die Förderhöhe 50 % der Kurskosten sowie 50 % der Personalkosten ab der 25. Maßnahmenstunde (bzw. für Personen mit maximal Pflichtschulabschluss ab der 1. Maßnahmenstunde), sofern die Qualifizierung während der Arbeitszeit stattfindet. (Zielgruppe: Personen, die lediglich einen Pflichtschulabschluss aufweisen, Frauen mit Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule oder Lehrabschluss sowie Personen ab 45.)

Zu beachten: Gemäß den gesetzlichen Rahmenbedingungen ermöglichen arbeitsmarktpolitische Fördermaßnahmen nur Ausbildungen unterhalb des tertiären Niveaus. Aktuell verfügen 45 % der beim AMS vorgemerkten Personen maximal über einen Pflichtschulabschluss. Gerade in Bezug auf innovative Technologiebereiche ist daher zu berücksichtigen, dass das AMS nur einen eingeschränkten Beitrag zur Bereitstellung von Fachkräften im höheren Qualifizierungssegment leisten kann.

Nur mit wenigen Ausnahmen können auch Ausbildungen auf Bachelor-Niveau gefördert werden, wenn die persönlichen Voraussetzungen gegeben sind:

1. Über Implacmentstiftungen (wie die Umweltstiftung)
2. Über das FiT-Programm

5.4 Aktionsfeld 4: Infrastruktur für Wasserstoff aufbauen und Importmöglichkeiten schaffen

Entscheidend für den wirtschaftlichen Einsatz von Wasserstoff ist eine gezielte, dem jeweiligen Anwendungszweck entsprechende Verbindung von Wasserstoffproduzent:innen und Verbraucher:innen. Langfristig braucht es dafür die effiziente Entwicklung der Erdgasinfrastruktur hin zu einer Wasserstoffinfrastruktur. Gleichzeitig werden Importe von klimaneutralem Wasserstoff und seinen Derivaten aus EU- und Drittstaaten in Zukunft eine zentrale Rolle spielen. Dahingehend braucht es verstärkte strategische Kooperation und Austausch mit europäischen und internationalen Partner:innen sowie die Etablierung eines transparenten Zertifizierungssystems, das die Rückverfolgbarkeit von Wasserstoff sicherstellt. Die folgenden Maßnahmen sollen dazu beitragen:



5.4.1 Erstellung einer umfassenden Studie zur Rolle der Gasinfrastruktur in einem klimaneutralen Österreich 2040

- Status: umgesetzt

Um die zukünftige Rolle der Gasinfrastruktur in einem klimaneutralen Österreich bis zum Jahr 2040 zu analysieren und aufzuzeigen, wurde im Auftrag des BMK eine Studie von Frontier Economics Ltd in Zusammenarbeit mit der TU Wien initiiert. Diese Studie zeigt auf Basis von vier Szenarien („Elektrifizierung“, „Grüne Gase“, „Grünes Methan“ sowie „Dezentrale grüne Gase“) die zukünftige mögliche Entwicklung von Erzeugung, Verbrauch und Infrastruktur für klimaneutrale Gase in Österreich.

Im Bereich des Wasserstoffnetzes ergab die Netzmodellierung, dass die Konzentration der Wasserstoffnachfrage auf die großen Verbrauchszentren (d. h., auf die Sektoren Chemie, Stahl, Schwerverkehr und Umwandlung) zu einem räumlich konzentrierten Wasserstoffnetz 2030 führen wird. Dabei ist insbesondere nicht nur der Verbrauchssektor, sondern auch die geografische Verortung bzw. der Standort von hoher Relevanz.

Der Anstieg des Wasserstoffverbrauchs in weiteren Sektoren nach 2030 sowie damit verbunden der Anstieg der Anzahl der Wasserstoffverbraucher:innen und ihre räumliche Verteilung führen bereits zu einem regional größer dimensionierten Wasserstoffnetz 2035. Das Wasserstoffnetz 2035 entspricht mit Ausnahme des Szenarios „Dezentrale grüne Gase“, in dem eine weitere räumliche Verteilung des Wasserstoffbedarfs erfolgt, im Wesentlichen dem Wasserstoffnetz 2040.



5.4.2 Roadmap zu einem Hydrogen Backbone: Entwicklung einer Roadmap für Adaptierungen von reinen Erdgasleitungen zu Wasserstoffleitungen und bedarfsorientierter Bau von Wasserstoffleitungen

- Status: in Umsetzung

Um eine umfassende Gesamtbetrachtung der Infrastrukturnotwendigkeiten des zukünftigen Energiesystems zu ermöglichen, wurde im April 2024 der integrierte österreichische Netzinfrastukturplan (ÖNIP) veröffentlicht. Dieser stellt ein übergeordnetes strategisches Planungsinstrument dar, das auch die zukünftige Entwicklung eines Wasserstoffnetzes in Österreich aufzeigt (vgl. Aktionsfeld 4).

Damit eine zielgerichtete Wasserstoffinfrastruktur – auch im europäischen Kontext – zukünftig sichergestellt werden kann, befindet sich eine Reihe weiterer Maßnahmen in Umsetzung:

Aufbau von europäischen Wasserstoffkorridoren

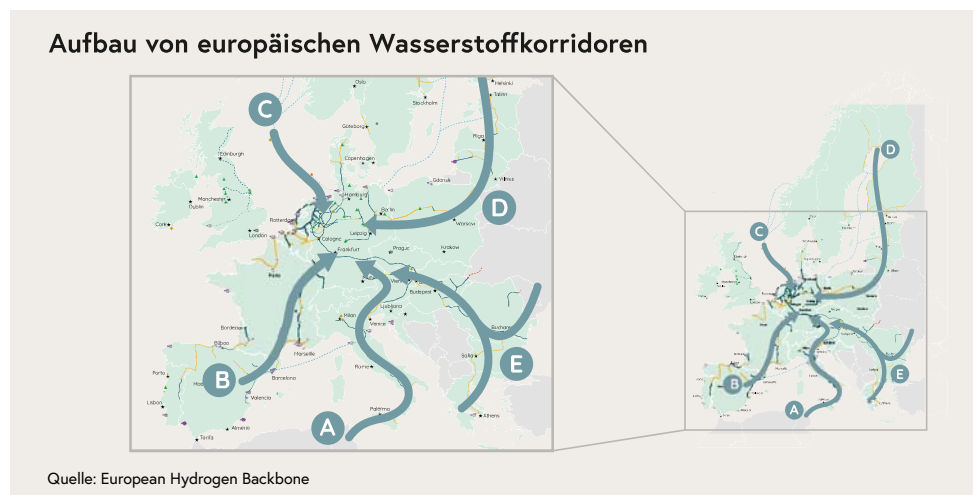


Abbildung 11: Aufbau von europäischen Wasserstoffkorridoren

Die im Jahr 2021 ins Leben gerufene Initiative „European Hydrogen Backbone“ (EHB) identifiziert fünf sogenannte Hauptwasserstoffkorridore für den Transport und Import von Wasserstoff in der EU.

Der für Österreich strategisch besonders interessante Südkorridor (A) verbindet dabei Nordafrika, Italien, Österreich und Deutschland und ermöglicht so die Lieferung von kostengünstigem, im Süden produziertem erneuerbarem Wasserstoff an wichtige österreichische und europäische Nachfragestandorte.

Aufgrund seiner strategischen Wichtigkeit wurde der Südkorridor – als „Wasserstoffkorridor Italien-Österreich-Deutschland“ – auch in die 6. Liste der „Projects of Common Interest (PCI)“ der EK aufgenommen (vgl. Wasserstoff im europäischen Kontext). In ihrer Kandidatur für die 6. PCI-Liste wurden die Projektpromotor:innen vom BMK sowie durch ein gemeinsames Unterstützungsschreiben der Energieminister:innen Österreichs, Deutschlands und Italiens unterstützt.

Um den Aufbau des „Südkorridors“ über den PCI-Prozess hinaus zu unterstützen, hat das BMK im März 2023 eine trilaterale „Wasserstoff-Infrastruktur-Arbeitsgruppe“ mit Deutschland und Italien für die Entwicklung einer regionalen Wasserstoffinfrastruktur ins Leben gerufen, an der auch die jeweiligen Fernleitungsnetzbetreiber und Regulierungsbehörden teilnehmen. Ziel der regelmäßig tagenden Arbeitsgruppe ist es, den bereits bestehenden Austausch und die Kooperation zu verstärken und gemeinsame Schritte

für Aufbau, Finanzierung und Regulierung des Wasserstoffkorridors zu setzen. Um die Arbeitsgruppe zu formalisieren und die strategische Bedeutung des südlichen Wasserstoffkorridors als einer der fünf großen Importkorridore in die EU hervorzuheben, wurde im Mai 2024 eine „Joint Declaration of Political Intent“ zwischen den Energieminister:innen Österreichs, Deutschlands und Italiens unterzeichnet.

Ebenso interessant für Österreich ist der Aufbau eines „Nordkorridors“ (C), der österreichische Verbraucher:innen mit Wasserstoffprojekten in der Nordsee und Schiffsimporten von Wasserstoffderivaten über Anlandehäfen in Deutschland, Belgien und den Niederlanden verbinden kann. Allerdings ist aufgrund der derzeitigen Roll-out-Pläne für Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland, Belgien und den Niederlanden zu erwarten, dass anfangs vor allem ein lokaler Infrastrukturcluster geplant ist, der Häfen mit nahen Industriezentren verbindet. Ebenso werden in der Anfangsphase voraussichtlich große Verbrauchszentren in den nordwestlichen EU-Ländern einen Großteil der Wasserstoffimporte über diese Route aufbrauchen.

Zur Unterstützung des Aufbaus und der Verbindung Österreichs mit dem „Nordkorridor“ kooperiert das BMK mit den regionalen Partner:innen vor allem im Rahmen des Pentalateralen Energieforums (Deutschland, Frankreich, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Schweiz, Österreich). Österreich hat, gemeinsam mit den Niederlanden, den Vorsitz der „Wasserstoff-Arbeitsgruppe“, deren Arbeitsschwerpunkt unter anderem der Aufbau von Wasserstoffkorridoren in der Penta-Region ist.

Ebenso ist die Ostroute über die Ukraine als potenzielles Exportland für die Wasserstofferzeugung und den Import nach Österreich interessant. Der aktuelle russische Angriffskrieg gegen die Ukraine führte allerdings dazu, dass Pläne für Investitionen gestoppt wurden.

Regulierungs- und Finanzierungsrahmen für die Errichtung von zukünftiger Wasserstoffinfrastruktur

Notwendige Weichenstellungen für ein Wasserstoffstartnetz, dessen Finanzierung und die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für den Bau und Betrieb von Wasserstoffinfrastruktur, sind Teil des EU-Gasmarktpakets, das im Frühling 2024 auf EU-Ebene beschlossen wurde. Mit der Veröffentlichung der Richtlinie und der Verordnung im Europäischen Amtsblatt sowie dem Inkrafttreten ist Mitte 2024 zu rechnen. Für die Umsetzung bereitet das BMK eine Neufassung des Gaswirtschaftsgesetzes (GWG) vor. Ziel dabei ist es, rasch einen klaren Rahmen für den Wasserstoffinfrastruktur- und erzeugungshochlauf zu schaffen.

Ebenso werden im Rahmen einer Analyse Finanzierungsoptionen für das Wasserstoffstartnetz erarbeitet.

5.4.3 Identifikation von Standorten zur effizienten Produktion und Verbrauchszentren von erneuerbaren Gasen im Rahmen des integrierten österreichischen Netzinfrastrukturplans (ÖNIP)



- Status: umgesetzt

Der integrierte österreichische Netzinfrastrukturplan (ÖNIP), ein übergeordnetes strategisches Planungsinstrument zum zügigen, zielgerichteten Aus- und Umbau einer sektorkoppelnden Energieinfrastruktur, wurde im April 2024 veröffentlicht. Die verschränkte Betrachtung der höherrangigen Energieübertragung für Strom, Gas und Wasserstoff erlaubt es, den notwendigen Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung bestmöglich mit Netzentwicklung, Speicherung und Flexibilitätsoptionen zu koordinieren.

Die Ergebnisse der Analysen zur Methan- und Wasserstoffinfrastruktur zeigen die notwendige Anpassung der Gasinfrastruktur, bedingt durch den wachsenden Bedarf an grünem Wasserstoff bei gleichzeitig sinkendem Methanbedarf. Die Rolle des Methan-netzes verändert sich von einem „Verteilernetz“ zu einem „Sammelnetz“ zur Erschließung der nationalen Biomethanpotenziale. Die zukünftige Wasserstoffinfrastruktur umfasst ein dediziertes Wasserstoffnetz, das zum Großteil durch eine Umwidmung von einzelnen Strängen der Fernleitungsebene (WAG + TAG) und Netzebene 1 entsteht. Zudem sieht der ÖNIP den Bedarf an einem Parallelstrang der Penta-West, der dem Transport von Wasserstoff dient. Durch die Umwidmung bestehender Parallelstrukturen gibt es aus heutiger Sicht einen relativ geringen Bedarf an neu zu bauenden Wasserstoffleitungen. Der im ÖNIP dargestellte Wasserstoffbedarf 2030 konzentriert sich auf wenige industrielle Zentren (v. a. Leoben, Linz und Wien). Für die Perspektive 2040 wurden weitere Industriestandorte mit Bedarf an erneuerbarem Wasserstoff identifiziert. Allerdings bestehen noch große Unsicherheiten bei der Abschätzung bezüglich Regionalisierung der Wasserstoffnachfrage im Jahr 2040.

Die Darstellung der Produktionszentren von erneuerbarem Wasserstoff erfolgt im ÖNIP anhand der aktuell bekannten Elektrolyseprojekte. Zur Unterstützung des Ziels von 1 GW Elektrolysekapazität 2030 und um geeignete Standorte für weitere erneuerbare Wasserstofferzeugung aufzuzeigen, werden weitere Elektrolyseleistungen systemdienlich verortet.

5.4.4 Anhebung der Wasserstofftoleranz im Gasnetz bis auf 10 %, ergänzt um einen weiterführenden Stufenplan mit konkreten Meilensteinen bis 2040



- Status: umgesetzt

Diese Maßnahme wurde mit der Richtlinie G B210 zur Gasbeschaffenheit der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW), die im Juni 2021 in

Kraft getreten ist, umgesetzt. Diese Richtlinie legt fest, dass bis zu 10 % klimaneutraler Wasserstoff ins Gasnetz eingespeist werden können.



5.4.5 Erstellung einer Studie zu Importmöglichkeiten für erneuerbaren Wasserstoff nach Österreich

- Status: umgesetzt

Die Wasserstoffstrategie legt dar, dass Wasserstoffimporte in Zukunft eine wesentliche Rolle bei der Bedarfsdeckung spielen werden. Dahingehend hat das BMK eine entsprechende Studie zu Importmöglichkeiten für erneuerbaren Wasserstoff nach Österreich in Auftrag gegeben (AIT/Frontier Economics). Ziel der Studie war es, mögliche Bezugsquellen, Produktionskosten und Transportoptionen für den Import von Wasserstoff zu analysieren und zu bewerten. Des Weiteren wurden die THG-Emissionen der verschiedenen Importoptionen dargestellt, vor allem in Hinblick auf die EU-Vorgaben für THG-Einsparungen für Wasserstoff. Schließlich wurden regulatorische Barrieren und Marktbarrieren für den Import identifiziert und Handlungsempfehlungen zur möglichen Überwindung dieser Barrieren erarbeitet.

Die untersuchten Länder – diese sind Spanien, Tunesien, die Vereinigten Arabischen Emirate, Rumänien und Chile – sollen eine möglichst große Bandbreite an potenziellen Kooperationspartnern von EU- und Drittstaaten in den unterschiedlichen globalen Regionen abbilden. Darüber hinaus stellen natürlich auch andere Regionen und Länder potenziell attraktive Importquellen dar. Im Rahmen eines Zusatzauftrags wurden drei weitere mögliche Bezugsländer für den Import von Wasserstoff analysiert: Südafrika, Namibia und der Oman.



5.4.6 Erarbeitung eines Konzepts zur Entwicklung von Importmöglichkeiten und Aufbau von europäischen und internationalen Kooperationspartnerschaften für klimaneutralen Wasserstoff und seine Derivate

- Status: in Umsetzung

Um den Handel von Wasserstoff mit Drittstaaten aufzubauen, Importe zu ermöglichen und Exportchancen für österreichische Unternehmen zu generieren, wird die strategische Zusammenarbeit mit potenziellen Handelspartner:innen intensiviert und es werden die Rahmenbedingungen für Wasserstoffimporte geschaffen. In diesem Zusammenhang soll ein verstärktes Augenmerk auf die langfristige Versorgungssicherheit sowie auf eine Kompatibilität mit den Klimazielen gelegt werden.

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Studie zu Importmöglichkeiten für erneuerbaren Wasserstoff nach Österreich wurden strategisch prioritäre Partner:innen identifiziert und erste Schritte für den Aufbau von Kooperationspartnerschaften geschaffen.

Die Studie hat gezeigt, dass Importrouten mittels Pipelines sowohl 2030 als auch 2040 einen Kostenvorteil gegenüber den alternativen Importrouten mittels Schiffstransport aufweisen. Für den Pipelinetransport kommt – in einem ersten Schritt – vor allem Wasserstoff aus nordafrikanischen Partnerländern in Frage, so zum Beispiel aus Tunesien über Italien nach Österreich. Um die Zusammenarbeit mit Partnerländern zu verstärken, kooperiert Österreich mit mehreren Staaten und verhandelt zurzeit im Rahmen dieser Kooperation „Memoranda of Understanding“ – MoUs (z. B. Ägypten, Tunesien, Oman, Vereinigte Arabische Emirate).

Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, soll gleichzeitig eine Energieimportdiversifizierung durch einen internationalen Wasserstoffmarkt verfolgt werden. Daher verstärkt das BMK die Zusammenarbeit mit weiteren Partnerländern.

Aufgrund der enormen Wichtigkeit des Wasserstoffhochlaufs für den Wirtschaftsstandort und insbesondere die energieintensive Industrie in Österreich wird das Thema Wasserstoff auch von Seiten des BMAW auf zahlreichen bilateralen Terminen sowie Auslandsreisen mit relevanten Kooperationspartner:innen (z. B. Oman, Vereinigte Arabische Emirate, Korea etc.) aufgegriffen, Außenhandelsbeziehungen werden gestärkt und etwaige Wasserstoffkooperationen evaluiert. Dabei wird der Bundesminister für Arbeit und Wirtschaft regelmäßig vom Vorsitzenden des Beirats der Hydrogen Partnership Austria begleitet, um die österreichischen Tätigkeiten im Wasserstoffbereich verstärkt hervorzuheben, die Vernetzung mit internationalen Stakeholder:innen voranzutreiben und potenzielle Geschäftsmöglichkeiten anzukurbeln. Im Fokus stehen dabei nicht nur mögliche Wasserstoffbezugsquellen, sondern auch künftige Chancen für Technologieexporte für den Wirtschaftsstandort Österreich.

5.4.7 Etablierung eines geeigneten Zertifizierungssystems für klimaneutralen Wasserstoff



- Status: in Umsetzung

Erneuerbare Gase, darunter auch Wasserstoff, müssen je nach Anwendungsbereich mit unterschiedlichen Zertifikaten oder Nachweisen versehen werden, die national oder international geregelt sind.

Auf europäischer Ebene wurden mit der Überarbeitung der Erneuerbaren-Richtlinie (RED III) im Jahr 2023 und der Veröffentlichung der dazugehörigen delegierten Rechtsakte die Kriterien und Nachweisführung für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs geändert (siehe auch Wasserstoff im europäischen Kontext). Die Einhaltung dieser Kriterien und Anforderungen bildet die Voraussetzung für die Anrechnung der Anteile erneuerbarer Energien der Mitgliedstaaten und für den Erhalt von Förderungen im Bereich der Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff.

Diese Bestimmungen müssen nun national umgesetzt werden und Österreich muss ein entsprechendes Zertifizierungsregime aufbauen. Um dies zeitnah sicherzustellen, wurde in der Novelle des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes im Dezember 2023 eine

entsprechende Verordnungsermächtigung geschaffen. Die entsprechende Verordnung soll im Jahr 2024 erarbeitet und erlassen werden.

5.5 Aktionsfeld 5: Gezielte Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien in der Mobilität

Auf Basis eines systemischen Ansatzes muss parallel zu fahrzeugtechnischen und infrastrukturellen Maßnahmen ein intelligentes Mobilitätsmanagement zu einer sinnhaften Integration von Wasserstoff in der Mobilität führen. Dadurch können alternative Mobilitätslösungen und -services mit besonderem Fokus auf den residualen Schwerverkehr und teilweise auf Busse erarbeitet werden. Hierzu bedarf es passender Rahmenbedingungen, der Unterstützung von ambitionierten Pilotprojekten, zielgerichteter Förderprogramme und weiterer Forschungsaktivitäten. Die folgenden Maßnahmen sollen dazu beitragen:



5.5.1 Unterstützung durch F&E- und Demonstrationsförderprogramme für Nullemissionstechnologien (inkl. Wasserstoff) im Mobilitätsbereich (z. B. FTI-Strategie Mobilität, Zero Emission Mobility)

- Status: umgesetzt

FTI-Strategie Mobilität

Im Rahmen von F&E-Ausschreibungen zum FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende, basierend auf der FTI-Strategie Mobilität, wurde die Entwicklung von Brennstoffzellen-Gesamtfahrzeugen inklusive deren Betankung, der Speicherung und des Einsatzes von Wasserstoff ausgeschrieben. Diese F&E-Themen werden im Zuge der Ausschreibungen zum FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende weiterhin adressiert werden.

Zero Emission Mobility

Das Programm „Zero Emission Mobility“ (vormals Leuchttürme der Elektromobilität) des Klima- und Energiefonds (KLIEN) zielt darauf ab, ambitionierte und innovative Projekte zu initiieren, um die emissionsfreie Mobilität der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Es behandelt Forschungs- und Entwicklungsthemen rund um das Fahrzeug, einschließlich Infrastruktur und Nutzer:innenaspekte. Im Jahr 2024 wurde das Programm zum siebten Mal ausgeschrieben, mit einem Jahresbudget von 9 Millionen Euro, um beispielhafte Projekte für die Dekarbonisierung des Verkehrs voranzutreiben.¹¹

Die systemische Perspektive steht im Vordergrund, mit konkreten Technologien, die bereits eine Systemintegration vorweisen. Gefördert werden technologie- und umsetzungsorientierte Projekte zur Integration von Komponenten, Systemen und Dienstleistungen

¹¹ klimafonds.gv.at/press/emissionsfreie-e-mobilitaetsloesungen-erforschen

zu einem ganzheitlichen Mobilitätssystem. Im Rahmen der 7. Ausschreibung wurden großvolumige Forschungs- und Demonstrationsprojekte, kooperative F&E-Projekte und Entwicklungsvorhaben sowie F&E-Dienstleistungen in fünf Themenfeldern gefördert:

- Zero-Emission Vehicles
- Zero-Emission Infrastructure
- Integrierte systemische Lösungen für Fahrzeug und Industrie
- Flankierende Projekte als Begleitforschung zu EBIN und ENIN
- Demonstration von emissionsfreien Spezialfahrzeugen im Realbetrieb

Einige Themen der bisherigen Wasserstoffprojekte sind zum Beispiel: eine Sattelzugmaschine für den Schwerlastverkehr auf Mittel- und Langstrecke (FC4HD), kosteneffiziente, mobile und sichere Wasserstofftankstellen (HERO, MHP), die Energie-, Kosteneffizienz und Betriebsstrategie von Brennstoffzellen-PKW erhöhen (ECO-FCEV, FC-Impact), ein Brennstoffzellen-Traktor (FCTRAC), wasserstoffelektrische Schneemobile (HySnow), Implementierung von Wasserstoffbussen (HyBUS), Brennstoffzellen-Radlader (ETA2), Betriebsbedingungen für Wasserstoff-Fahrzeugflotten prüfen (HyFleet) und der Test von Wasserstofffahrzeugen auf gebirgigen Straßen (H2-Alpin).¹²

5.5.2 Weiterführung der E-Mobilitätsoffensive mit Anschubfinanzierung insbesondere mit Fokus auf LKW und Busse mit Null-emissionstechnologien (BEV, FCEV) mit der zugehörigen Lade- und Betankungsinfrastruktur, konzipiert als Programm für die Umstellung von größeren Flotten einer Gesamtstrategie für Mobilität mit Start der diesbezüglichen neuen großvolumigen Förderprogramme EBIN (Emissionsfreie Busse und Infrastruktur) und ENIN (Emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Infrastruktur) im Jahr 2022



- Status: umgesetzt

Im Rahmen dieser Maßnahme und als Gesamtstrategie zur Umstellung von größeren Flotten wurden die großvolumigen Flottenförderprogramme EBIN (Emissionsfreie Busse und Infrastruktur) und ENIN (Emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Infrastruktur) konzipiert. Die Programme EBIN¹³ und ENIN¹⁴ haben sich jeweils auf emissionsfreie Busse beziehungsweise Nutzfahrzeuge und deren Infrastruktur fokussiert. Wasserstofftechnologien stehen im Wettbewerb mit anderen Zero-Emission-Technologien, allen voran batteriebetriebenen Fahrzeugen, um eine möglichst effiziente Technologienutzung und Umstellung zu garantieren.

¹² klimafonds.gv.at/themen/bewusstseinsbildung/serviceseiten/zem

¹³ ffg.at/EBIN

¹⁴ ffg.at/ENIN

Das Förderprogramm EBIN ist 2022 zum ersten Mal ausgeschrieben worden und unterstützt Unternehmen bei der Flottenumstellung auf nicht fossil betriebene Busse inklusive der Errichtung der erforderlichen Lade- bzw. Betankungsinfrastruktur. In den Jahren 2022–2023 standen insgesamt 256 Millionen Euro zur Verfügung. Das Förderprogramm EBIN ist auch Teil des österreichischen Aufbau- und Resilienzplans 2020–2026. Ziel ist es, den Anteil emissionsfreier Busse im ÖPNV drastisch zu steigern und dadurch für Personen, die vom Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr umsteigen möchten, ein emissionsfreies Angebot zur Verfügung zu stellen. So sollen bis 2026 bis zu 579 Busse im österreichischen Linienverkehr umgestellt werden, gemeinsam mit der für den Betrieb notwendigen Infrastruktur. In den ersten fünf EBIN-Ausschreibungen befinden sich Projekte mit insgesamt 45 Wasserstoffbussen in Umsetzung. Die 6. Ausschreibung¹⁵ hat bis zum 10. Juli 2024 Förderanträge entgegengenommen.

Das Förderprogramm ENIN unterstützt seit 2023 bei der Flottenumstellung von Nutzfahrzeugen sowie bei der Errichtung der erforderlichen Lade- bzw. Betankungsinfrastruktur. Im Detail umfasst die Förderung batterieelektrische Nutzfahrzeuge, Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb und Nutzfahrzeuge der Fahrzeugklassen N1, N2 und N3, die ihren Fahrstrom mittels Stromabnehmern aus einer Oberleitung beziehen. Zusätzlich werden für die Fahrzeugklassen N2 und N3 Sonderfahrzeuge und erstmals auch die Umrüstung des Antriebsstranges gefördert.

Das Programm stellt einen maßgeblichen Eckpfeiler zur Erreichung der österreichischen Klimaziele dar. Die Emissionen im Verkehr sollen durch einen erhöhten Anteil an emissionsfreien Nutzfahrzeugen gesenkt werden. Bei den Ausschreibungen können N1-, N2- und N3- Fahrzeuge sowie Sonderfahrzeuge eingereicht werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, Umbauten des Antriebsstranges bei den jeweiligen Ausschreibungen einzureichen. ENIN wird in den kommenden Jahren bis 2027 weitergeführt und hatte im Jahr 2023 eine Fördersumme von 150 Millionen Euro zur Verfügung. In den ersten vier Ausschreibungen wurden bereits 70 Nutzfahrzeuge mit Wasserstoffbetrieb zur Förderung empfohlen. Die nächste Ausschreibungsrunde startet am 17. Juli 2024.



5.5.3 Stärkung der Bewusstseinsbildung und Beratung für Betriebe und Flottenbetreiber:innen zu emissionsfreien Fuhrparkumstellungen inkl. Wasserstoff für Nutzfahrzeuge und Busse

- Status: umgesetzt

Im Rahmen des klimaaktiv mobil Programms erhalten Betriebe, Flottenbetreiber:innen, Städte und Gemeinden kostenlose Beratung zu klimafreundlichen Mobilitätsmaßnahmen, inklusive der Fördermöglichkeiten des BMK. Die Beratung umfasst dabei sowohl Fördermöglichkeiten für die Anschaffung emissionsfreier Fahrzeuge inkl. Brennstoffzellen-

¹⁵ ffg.at/EBIN/6-Ausschreibung

fahrzeugen als auch Fördermöglichkeiten für die Errichtung der erforderlichen (Tank-) Infrastruktur.

5.5.4 Implementierung von Kriterien für Nullemissionstechnologien (inkl. Wasserstoff) im Mobilitätsbereich in der innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung



- Status: umgesetzt

Im Rahmen des Aktionsplans für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe) wurde der Leitfaden „Spezifikationen für die Beschaffung von Fahrzeugen, Verkehrsdienstleistungen, Reifen/Mobilität“ erarbeitet. Die darin definierten Spezifikationen zielen im Wesentlichen darauf ab, dass die öffentliche Hand vornehmlich reine Elektrofahrzeuge (Battery Electric Vehicle, BEV) oder reine Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) erwirbt. Die Spezifikationen gelten für die Beschaffung von Personenkraftwagen (PKW), leichten Nutzfahrzeugen (LNF), Bussen, Bus- und Abfallsammeldienstleistungen.

5.6 Aktionsfeld 6: Forschung und Entwicklung intensivieren

Neue und bewährte Initiativen der Forschungs- und Innovationsförderung sollen für eine baldige Umsetzung der Strategie eingesetzt und damit künftige Markterfolge und die Nutzung neuer Technologien möglich gemacht werden. In vielen Bereichen der Technik wird es noch große Entwicklungen geben, die bisher nur im Labormaßstab verfügbar sind. Um diese Potenziale zu verwirklichen, ist eine deutliche Beschleunigung der in Österreich bereits begonnenen Aktivitäten erforderlich. Die folgenden Maßnahmen sollen dazu beitragen:

5.6.1 Kontinuierliche Förderung der Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien im Rahmen der FTI-Strategie Mobilität sowie von transnationalen F&E-Projekten im Rahmen der europäischen Strategic Research & Hydrogen Agenda „Green Hydrogen“



- Status: umgesetzt

Der Agendaprozess zu grünem Wasserstoff (Green Hydrogen Agenda Process) wurde 2020 unter der Ratspräsidentschaft von Deutschland als Pilotinitiative von den Forschungsminister:innen von Deutschland, Portugal und Slowenien ins Leben gerufen, um in einem transparenten, integrativen und partizipativen Prozess Forschungsprioritäten und mögliche gemeinsame Umsetzungsaktivitäten zu grünem Wasserstoff zu erarbeiten.

Im Zuge dessen wurde unter Mitwirkung Österreichs eine Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) erarbeitet und veröffentlicht.

Als Beitrag zur Umsetzung der SRIA hat das BMK für Ausschreibungen im Call Module 5 (Hydrogen and Renewable Fuels) der Clean Energy Transition Partnership (CETP) für 2022 und 2023 gesamt 3,5 Millionen Euro für österreichische Stakeholder:innen zur Verfügung gestellt.



5.6.2 Finanzierung von Demonstrationsanlagen für die Vorzeigeregionen Energie

- Status: umgesetzt

Österreich verfügt über eine innovative Forschungslandschaft und in vielen Bereichen der Wasserstofftechnologien werden wichtige Lösungen im Labormaßstab entwickelt. Die Finanzierung von Demonstrationsanlagen stellt dabei eine wichtige Maßnahme dar, um diese Potenziale zu verwirklichen und Forschungsergebnisse in die Umsetzung zu bringen.

Bisher wurden folgende Demonstrationsprojekte finanziert:

- H2Pioneer (Ausschreibung 2017)
- Renewable Gasfield (Ausschreibung 2017)
- SunStorage2030 (Ausschreibung 2019)
- UpHy2 (Ausschreibung 2019)
- HyWest (Ausschreibung 2019)
- H2 based CO₂ free Factory (Ausschreibung 2021)
- H2REAL – Electrolysis-System Demo (Ausschreibung 2021)
- H2REAL – Hydrogen4PowerPlants (Ausschreibung 2021)

Darüber hinaus wurde das Programm TWIN Transition im Q4/2023 gestartet. Im Fokus stehen Vorhaben, die aufgrund erfolgreicher Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung dazu beitragen, die Errichtung und Aufrüstung von Pilot- bzw. Demonstrationsanlagen in die erste industrielle Fertigung im Sinne der Transformation der Wirtschaft zu überführen. Dabei werden Unternehmen in die Lage versetzt, die auf Forschung und Entwicklung basierenden Innovationen rascher und in größerem Umfang durchführen zu können. Die ersten Einreichungen sind bei der AWS in Prüfung.

5.6.3 Etablierung neuer Förderinstrumente entlang der gesamten F&E-Kette für Wasserstoff



- Status: in Umsetzung

Um Technologiekompetenzen auszubauen, den Innovationsstandort zu stärken und Exportchancen zu verbessern, wird ein durchgängiges Förderportfolio aufgebaut; die notwendige Breite der Wasserstoffforschung wird in verschiedenen Ausschreibungslinien adressiert.

In der Ausgestaltung des FTI-Schwerpunkts Energiewende wird das Thema Wasserstoff als eines von sechs Schwerpunktthemen definiert. Ziel des Schwerpunkts ist es, einen themenübergreifenden wirkungsorientierten Instrumentenmix bereitzustellen.

Energieforschung

Dazu wird ab 2024 das Energieforschungsprogramm von BMK und Klima- und Energiefonds gemeinsam programmiert und budgetär verstärkt, um ein kontinuierliches Angebot zur zielgerichteten Technologie-, Prozess- und Produktentwicklung sicherzustellen.

FTI-Initiative Transformation der Industrie

Eine weitere Linie stellt die FTI-Initiative „Transformation der Industrie“ dar: Durch gezielte Unterstützung besonders risikofreudiger und innovativer Unternehmen soll die benötigte Technologieentwicklung beschleunigt werden – begleitet durch exzellente Forschung. Im Fokus stehen Projekte, mit denen das systemische Zusammenwirken einzelner Technologien im industrierelevanten Maßstab oder die Optimierung und/oder Systemintegration zur industriellen Dekarbonisierung untersucht werden. Dabei können Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die im Rahmen von kooperativen F&E-Projekten der experimentellen Entwicklung bzw. Leitprojekten in direkter Verbindung mit einer Pilot- und Demonstrationsanlage stehen bzw. die bei der KPC im Rahmen des Programms Transformation der Industrie nach UFG eingereicht werden, durchgeführt werden.

Mobilitätstechnologien und -komponenten

Darüber hinaus wird das Thema Wasserstoff auch im FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende bei der Entwicklung von Fahrzeug- und Antriebstechnologien behandelt (siehe Maßnahme 5.6.4).

Weltraum- und Luftfahrttechnologien

Im FTI-Thema Weltraum und Luftfahrttechnologien können im Rahmen von „Take Off“ entlang der österreichischen Marktsegmente Projekte zum Thema Wasserstoff in der Luftfahrt eingereicht werden. Zur Förderung empfohlen wurden im Zuge der Ausschreibung 2022 vier Projekte mit 2,4 Millionen Euro im Schwerpunkt Sustainable Aviation Fuels & Wasserstoff. 2023 war die Ausschreibung mit 3,2 Millionen Euro mit Schwerpunkt Sustainable Aviation Fuels & Wasserstoff ausgestattet.

FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft

Die FTI-Initiative zur Kreislaufwirtschaft des BMK adressiert im Jahr 2024 das Thema „Materialentwicklungen für erneuerbare Energieproduktionstechnologien“ als einen Ausschreibungsschwerpunkt. Dabei geht es um die Entwicklung von Materialien für höhere Effizienz, längere Lebensdauer und Kostenreduzierung bzw. die Reduktion von kritischen Rohstoffen.

Humanressourcen

Der Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften in Forschung und Innovation ist in Österreich seit Jahren stark im Steigen und führt in einigen Bereichen bereits zu einem Mangel an qualifizierten Fachkräften. Die Sicherstellung von Innovations- und Forschungspersonal in ausreichender Zahl, Qualifikation und Diversität ist deshalb zentrales Ziel. Durch die Förderung von Praktika und industrienahen Dissertationen sollen Nachwuchsforscher:innen unterstützt werden, um Zukunftskompetenz in Forschungseinrichtungen und Universitäten, Unternehmen und Verwaltung zu gewährleisten.

Clean Energy Transition Partnership

Um österreichischen FTI-Akteuren und innovativen Unternehmen eine transnationale Zusammenarbeit zu ermöglichen und so Lösungen für den europäischen Heimmarkt zu entwickeln, koordiniert das BMK die „Clean Energy Transition Partnership“, eine kofinanzierte Partnerschaft in Horizon Europe; auch hier werden die zur Verfügung gestellten Mittel deutlich erhöht.

Kompetenzzentrenprogramm COMET

Das von BMAW und BMK finanzierte Kompetenzzentrenprogramm COMET ist ein Flaggschiff im Bereich der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft, das zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Forschungs- und Innovationsstandortes Österreichs beiträgt. Kompetenzzentren forschen in Bereichen, die für die österreichische Wirtschaft strategisch wichtig sind, und erarbeiten Lösungen für die Schlüsselthemen der Zukunft. Mit dem Hydrogen Research Centre Austria (HyCentA), das der Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien gewidmet ist, ist auch ein COMET-Zentrum im Bereich Wasserstoff tätig.

Preseed I Seedfinancing

Generelle Zielsetzung des Programms ist die wirtschaftlich nachhaltige Gründung von wettbewerbsfähigen, wirtschaftlich selbstständigen, innovativen, technologie- oder impactorientierten Unternehmen mit ausgeprägten Forschungs-/Entwicklungsaktivitäten bzw. hohem Wirkungspotenzial sowie die Überleitung von universitären und außeruniversitären Forschungsergebnissen in wettbewerbsfähige Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen. Insgesamt soll die Attraktivität und damit die Anzahl von Unternehmensgründungen im Deeptech- und Hightech-Bereich sowie im Impact-Bereich erhöht und die Situation der neu gegründeten Unternehmen im Bereich Intellectual

Property verbessert werden. Dazu leisten Gründungs-, Wachstums- sowie Innovationschutzberatungen der AWS einen wesentlichen Beitrag. Gefördert werden grundsätzlich themenoffen Vorgründung, Gründung und erstes Wachstum von hochinnovativen, skalierbaren, technologieorientierten Start-ups in den Fachrichtungen „LIS“ (Life Sciences inklusive Medizinprodukte und Digital Health), „TEC“ (insbesondere Informations- und Kommunikationstechnologien im weiteren Sinne, Sensorik, Robotik, Verfahrenstechnik und andere Technologien) sowie „GREEN“ (wie Umwelt- und Klimaschutztechnologien bzw. diese unterstützende Technologien und insbesondere Technologien für die Energiewende, Mobilitätswende, Kreislaufwirtschaft und Produktion sowie klimaneutrale Stadt) durch finanzielle Zuschüsse und individuelle Beratungsleistungen.

5.6.4 Umsetzung der FTI-Strategie Mobilität mit Brennstoffzellen und Wasserstoff für Nischenanwendungen im FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende



- Status: in Umsetzung

Die FTI-Strategie Mobilität stellt seit ihrer Erstellung im Jahr 2020 die Weichen für die zukünftige Ausgestaltung der forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Maßnahmen im Bereich Mobilität. Ziel dabei ist es, einen Beitrag für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Mobilitätssystem zu leisten und gleichzeitig Forschung und Unternehmen in diesem österreichischen Schlüsselsektor zu stärken. Die Entwicklung von Brennstoffzellen und deren Bestandteilen bzw. die Entwicklung weiterer Komponenten von Brennstoffzellenfahrzeugen sowie die Forschung an Entwicklungswerkzeugen sowie an Mess- und Prüftechnik wurden vom BMK in den Frühjahrsausschreibungen „Mobilität“ 2022 und 2023 zur Förderung ausgeschrieben und werden auch in den kommenden Ausschreibungen des FTI-Schwerpunkts Mobilitätswende adressiert werden.

5.6.5 Einrichtung von „Living Labs“, welche umsetzungsnahe und sektorenübergreifende Erprobungen unter realen Bedingungen ermöglichen



- Status: in Umsetzung

Das in der Strategie beschriebene Konzept von „Living Labs“ wird mittlerweile unter dem Begriff „Hydrogen Valleys“ zusammengefasst. Ziel ist es, die gesamte Wasserstoffwertschöpfungskette in geografischer Nähe abzubilden, um ein integriertes Wasserstoff-Ökosystem zu demonstrieren.

Geplant ist der Aufbau von drei Hydrogen Valleys in Österreich – in Ost-, Zentral- und Westösterreich. Mit „H2Real“ wird bereits ein Leitprojekt zur Vorbereitung eines Hydrogen Valleys in Ostösterreich gefördert.

Bei der Ausschreibung im Q1/2024 des „Clean Hydrogen Joint Undertaking“ – einer Public-Private Partnership in Horizon Europe – wurde ein österreichisches Hydrogen Valley eingereicht. Dabei kann bereits auf zahlreiche Projekte, die im Rahmen der Vorzeigeregion WIVA P&G gefördert wurden, aufgebaut werden.



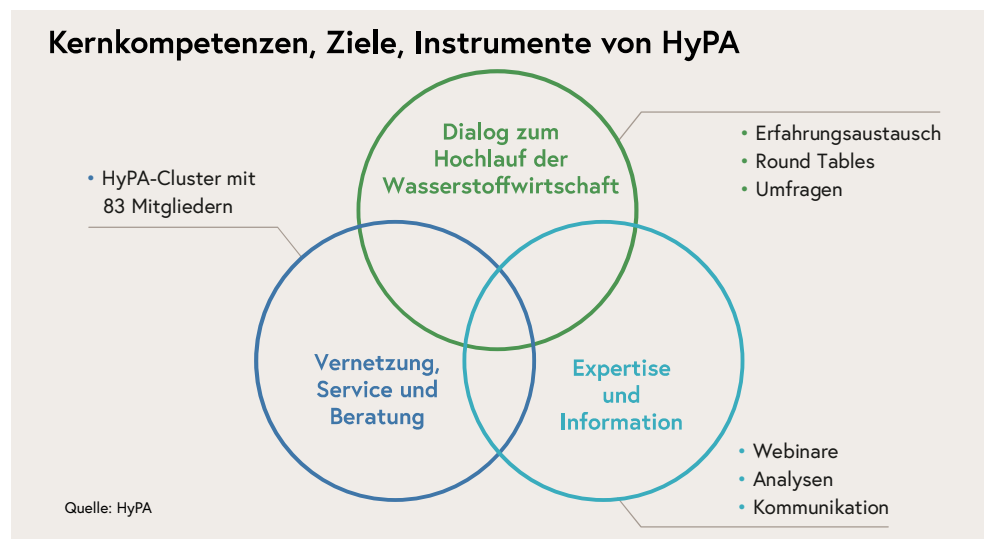
5.7 Aktionsfeld 7: Gründung der Wasserstoff-Plattform H2Austria

- Status: umgesetzt

Um einen regelmäßigen Dialog zwischen relevanten Stakeholder:innen und Entscheidungsträger:innen für die Umsetzung der Wasserstoffstrategie zu gewährleisten, wurde die nationale Wasserstoff-Plattform Hydrogen Partnership Austria (HyPA) vom BMK, BMAW und dem Land Tirol ins Leben gerufen. Als zentrale Plattform spielt HyPA eine entscheidende Rolle bei der Förderung und Entwicklung eines Wasserstoffmarkts in Österreich. Unterstützt wird die Plattform durch einen hochrangigen Beirat unter Vorsitz von Wolfgang Anzengruber.

HyPA stärkt die Zusammenarbeit und Synergien zwischen lokalen, regionalen und nationalen Akteur:innen aus verschiedenen Bereichen, erleichtert den Informationsaustausch, bietet eine Übersicht zu Fördermöglichkeiten, liefert evidenzbasierte Grundlagen für die strategische Umsetzung der Strategie und schafft durch Kommunikation ein größeres Bewusstsein für klimaneutralen Wasserstoff.

Abbildung 12: Kernkompetenzen, Ziele, Instrumente von HyPA



Diese gemeinsame Initiative schafft eine dynamische Schnittstelle für einen fortwährenden Dialog zwischen Unternehmen, Forschung, der Verwaltung und der Zivilgesellschaft. Ihr Ziel ist es, die Vernetzung der relevanten Akteur:innen zu ermöglichen, ein internationales Schaufenster für Innovationen zu bieten, einen umfassenden Überblick über Fördermöglichkeiten zu gewähren und relevante Entwicklungen im Bereich Wasserstoff transparent zu kommunizieren.

Die Schwerpunkte im Jahr 2024 liegen auf den Themen Herkunft von Wasserstoff (internationale Kooperation, Importe, heimische Wasserstoffwirtschaft), in der Systemintegration von Wasserstoff (Infrastruktur, Speicher, Wasserstoff & Stromsystem) sowie auf Standort und Wettbewerbsfähigkeit (FTI, Förderung, Finanzierung, De-Risking, Marktdesign, Versorgungssicherheit, Wertschöpfung und Arbeitsplätze) und nicht zuletzt auf der Anwendung von Wasserstoff.

HyPA ist eine Initiative von BMK und BMAW sowie des Landes Tirol und wird von der Österreichischen Energieagentur sowie der Standortagentur Tirol umgesetzt.



Abbildung 13: Organisation und Struktur von HyPA



5.8 Aktionsfeld 8: Österreichs Schwerpunkte auf europäischer und internationaler Ebene

- Status: in Umsetzung

Wie im [Kapitel 3.2 Wasserstoff im europäischen Kontext](#) dargestellt, haben sich die europäischen Rahmenbedingungen im Bereich Wasserstoff seit der Veröffentlichung der österreichischen Wasserstoffstrategie erheblich weiterentwickelt. Das BMK spielt dabei eine zentrale Rolle auf europäischer Ebene, verfolgt klare Schwerpunkte und vertritt die österreichischen Interessen im Rahmen der vielzähligen EU-Gesetzgebungsverfahren (z.B. Überarbeitung RED III, Überarbeitung TEN-E-Verordnung, Gasmarktpaket etc.).

Im Rahmen des Aufbaus einer EU-weiten Wasserstoffwertschöpfungskette nimmt Österreich an zwei Important Projects of Common European Interest (IPCEI) für die Wertschöpfungskette Wasserstoff teil: Hy2Tech und Hy2Use. Hierbei werden insgesamt 125 Millionen Euro zur Verfügung gestellt (siehe auch [Kapitel 5.1.1](#)).

Des Weiteren setzt Österreich federführend Initiativen auf EU-Ebene: Gemeinsam mit den Niederlanden hat Österreich den Vorsitz der „Wasserstoff-Arbeitsgruppe“ im Rahmen des Pentilateralen Energieforums (Deutschland, Frankreich, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Schweiz, Österreich). Diese Arbeitsgruppe zielt neben einer verstärkten Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff vor allem auf die Gestaltung geeigneter europäischer Rahmenbedingungen für Wasserstoff ab.

Zudem engagiert sich Österreich in der „[Clean Hydrogen Partnership](#)“, einer institutionalisierten Partnerschaft des Forschungsrahmenprogramms Horizon Europe zur Unterstützung von Forschungs- und Innovationsaktivitäten im Bereich Wasserstoff.

Auch in dem von der Europäischen Kommission eingerichteten Hochrangigen Forum für Normung (HF), mit österreichischer Vertretung durch das BMAW, gehören Wasserstofftechnologien zu den obersten Prioritäten. Sowohl für die Schaffung von Rahmenbedingungen für rasche und konzentrierte Anlagengenehmigungen als auch für den Import von Wasserstoff ist eine Verständigung auf gemeinsame Standards im Sinne von Normen unerlässlich. Die damit verbundene Normungsarbeit der Normungsorganisationen, darunter auch das Austrian Standards International, hat auf internationaler Ebene bereits begonnen.

Österreich gestaltet außerdem aktiv auf internationaler Ebene, sowohl bilateral als auch multilateral, die internationalen Rahmenbedingungen für den Aufbau eines globalen Wasserstoffmarkts mit (siehe auch [Kapitel 3.1](#)).

6 Ausblick



Die österreichische Wasserstoffstrategie setzt, gespannt über acht Aktionsfelder, einen kohärenten Handlungsrahmen für den Aufbau einer gesamthaften Wasserstoffwertschöpfungskette: von der Produktion über die Infrastruktur bis zur Nachfrage und von der Forschung bis zur Markteinführung. Der vorliegende Umsetzungsbericht zeigt den beträchtlichen Fortschritt auf, der bisher in der Umsetzung dieser Aktionsfelder erzielt wurde.

Gleichzeitig soll der Blick verstärkt in die Zukunft gerichtet werden. Während die Umsetzung der bestehenden Aktionsfelder auf Basis des Priorisierungskonzepts der Wasserstoffstrategie gut voranschreitet, ist für einen erfolgreichen Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ein effektives und präzises Weiterdenken der bereits gesetzten Maßnahmen notwendig. Dies ist vor allem angesichts eines sich kontinuierlich und rasch verändernden Marktumfelds sowie neuer Rahmenbedingungen auf EU-Ebene von entscheidender Bedeutung. Nur so kann sichergestellt werden, dass adäquat und zielgerichtet auf aktuelle Entwicklungen reagiert werden kann und die sich ergebenden Chancen optimal genutzt werden. Gleichzeitig wird weiterhin sowohl an der in der Wasserstoffstrategie festgeschriebenen Priorisierung der Wasserstoffanwendungen als auch an den Zielen der Wasserstoffstrategie festgehalten.

Die jüngsten Veränderungen auf EU-Ebene, einschließlich neuer Rechtsakte und Vorgaben im Wasserstoffbereich (siehe auch [Kapitel 3.2](#)), erfordern eine Auseinandersetzung mit neuen Themenfeldern und ein Weiterdenken bestehender nationaler Maßnahmen. Gleichzeitig haben die durch die Energiekrise und den Angriffskrieg in der Ukraine verursachten Veränderungen im Energiesystem gezeigt, dass der Hochlauf eines klimaneutralen Wasserstoffmarkts auch aus Versorgungssicherheitsperspektive rasch erfolgen muss. Wasserstoff muss in Zukunft für den Standort Österreich in ausreichender Menge und zu möglichst günstigen Konditionen verfügbar sein. Mit der Herausforderung, eine kosteneffiziente und sichere Versorgung mit klimaneutralem Wasserstoff zu schaffen, ist die Republik auf internationaler Ebene nicht alleine, steht aber als Binnenland vor erheblichen Herausforderungen bei der Bereitstellung.

Deshalb wird die Wasserstoffstrategie schon jetzt für die Herausforderungen der Zukunft weitergedacht.

In diesem Sinne kann die Strategieumsetzung als iterativer Dialog verstanden werden: Durch die Evaluierung der bestehenden Maßnahmen entstehen neue Anforderungen, während – unter anderem – durch gezielten Austausch mit Stakeholder:innen neue Prioritäten, Chancen und Lösungswege identifiziert werden.

Ein wichtiger Schritt in diesem iterativen Prozess ist die Einbeziehung der Marktteilnehmer:innen und Stakeholder:innen, um treffsicher zukünftige Schwerpunkte und Handlungsfelder für den erfolgreichen Wasserstoffhochlauf zu identifizieren. Deshalb wurde im Rahmen der Hydrogen Partnership Austria (HyPA), der Wasserstoff-Plattform des BMK und des BMAW, eine groß angelegte Befragung von über zweihundert Wasserstoff-Stakeholder:innen durchgeführt. Überdies hat der HyPA-Beirat – ein hochrangig besetztes Beratungsgremium, bestehend aus Vertreter:innen der Wirtschaft und

Wissenschaft – aufbauend auf den Fragebogenrückmeldungen Empfehlungen für eine mögliche Weiterentwicklung der Maßnahmen ausgesprochen.

Diese ganzheitliche Herangehensweise ermöglicht es, die Perspektiven verschiedener Interessengruppen zu berücksichtigen und eine fundierte Grundlage für zukünftige Handlungsfelder im Wasserstoffsektor zu schaffen sowie das wertvolle Wissen der Unternehmen, der Wissenschaft und weiterer Stakeholder:innen möglichst umfangreich zu nutzen.

6.1 Ergebnisse der HyPA-Stakeholder:innenbefragung und Empfehlungen des HyPA-Beirats zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Wasserstoffstrategie für Österreich

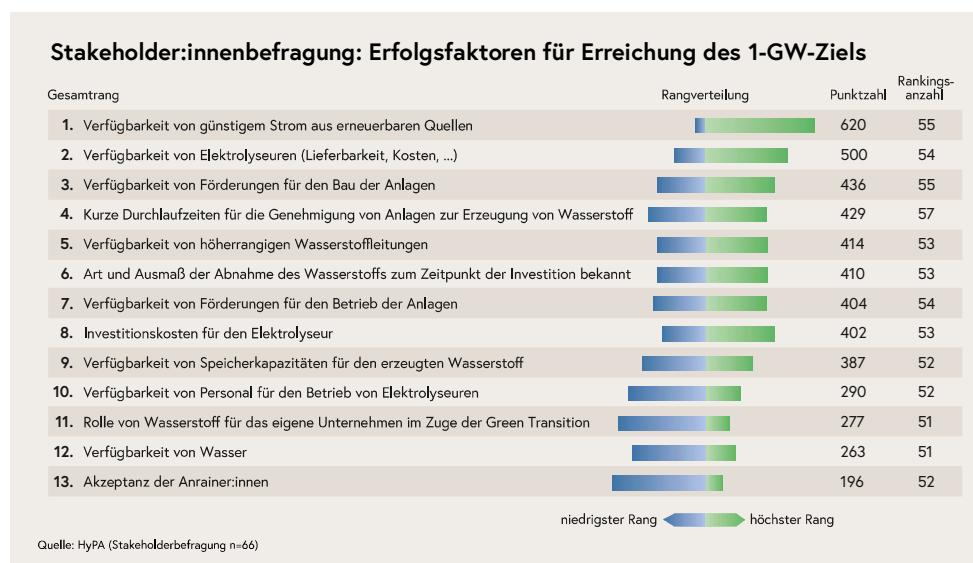


Abbildung 14: Ergebnisse der HyPA-Stakeholder:innenbefragung zu Erfolgsfaktoren für die Erreichung des 1-GW-Ziels der Wasserstoffstrategie

Neben den in der Abbildung 14 dargestellten Erfolgsfaktoren spielen in der Umfrage noch weitere Aspekte für die Erreichung der in der Wasserstoffstrategie gesetzten Ziele bis 2030 eine Rolle:

- Stabile politische und rechtliche Rahmenbedingungen schaffen das notwendige Vertrauen für langfristige Investitionen.
- Eine umfassende Infrastruktur für Wasserstoff ist von entscheidender Bedeutung, um dessen reibungslose Bereitstellung, Speicherung und den Transport zu gewährleisten und damit einen entscheidenden Grundstein zur Dekarbonisierung Österreichs zu legen.
- Es ist von großer Bedeutung, den Genehmigungsprozess und den Betrieb von Wasserstoffanlagen zu vereinfachen und zu beschleunigen, um den administrativen Aufwand zu minimieren.
- Zusätzlich zu Investitionskostenförderungen sind auch Betriebskostenförderungen notwendig, um langfristige Investitionssicherheit zu gewährleisten.

- Die Stärkung internationaler Kooperationen und die Entwicklung einer klaren Importstrategie spielen eine zentrale Rolle, um eine sichere und nachhaltige Wasserstoffversorgung zu gewährleisten und den Austausch von Wissen und Technologie zu fördern.
- Forschung und Entwicklung müssen weiterhin intensiv gefördert werden, um innovative Technologien und Anwendungen voranzutreiben.
- Eine umfassende Bewusstseinsbildung bezüglich der Vorteile und Potenziale von Wasserstoff ist ebenso notwendig, um sowohl bei Unternehmen als auch in der Gesellschaft eine breite Akzeptanz zu erreichen.
- Zudem ist es unerlässlich, die Aus- und Weiterbildung im Bereich der Wasserstofftechnologie zu stärken, um qualifizierten Nachwuchs für die wachsende Wasserstoffwirtschaft zu gewinnen.
- Die Festlegung von EU-weiten Regelungen und Normen ist entscheidend, um einheitliche Standards zu schaffen und die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Dazu gehört vor allem die Etablierung eines klaren Zertifizierungssystems.
- Als vordringliche Innovationsziele haben sich Effizienzsteigerung bei der Herstellung sowie Speicherung und Verteilung herausgestellt, wobei auch Verbesserungen bei der Anwendung von Wasserstoff, Innovation entlang der gesamten Wertschöpfungskette und der Integration ins Energiesystem sowie die Bereitstellung von Evidenzen bezüglich Marktdesign, Regulierung und Normen als wichtig wahrgenommen werden.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen der Wasserstoffbranche erarbeitete der HyPA-Beirat auf Einladung der zuständigen Ministerien in unterschiedlichen Arbeitsgruppen Handlungsempfehlungen, die zukünftig zur Erreichung der Ziele der Wasserstoffstrategie beitragen sollen:

1. Schaffung von konkreten rechtlichen Grundlagen bis Ende des ersten Quartals 2024, um Investitionen in ein Wasserstoffsystem zu attraktivieren
2. Schaffung und Umsetzung eines effizienten und flexiblen Regulierungsrahmens für Wasserstoff bis Ende des zweiten Quartals 2024
3. Unterstützung beim Hochlauf der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff mit Elektrolyseuren
4. Etablierung von Tarifierungsprinzipien für den Wasserstofftransport und den Zugang zu Wasserstoffnetzen sowie -speichern bis Ende des zweiten Quartals 2024
5. Etablierung eines staatlich vorfinanzierten Startnetzes
6. Zukunftsfähige integrierte Planung, um Sicherheit beim Hochlauf und eine internationale Wettbewerbsfähigkeit der Infrastruktur zu gewährleisten
7. Umsetzung von Entflechtungsbestimmungen für Wasserstoff
8. Rahmenbedingungen für rasche und konzentrierte Anlagengenehmigungen
9. Sichern der Importoptionen und des Anschlusses an das European Hydrogen Backbone

10. Fokussierung der Themen und Sicherstellen einer kritischen Größe der Wasserstoffforschung zur Steigerung von Wettbewerbsfähigkeit und Exzellenz in Österreich
11. Akzeptanz für die Transformation schaffen, Menschen einbinden und befähigen
12. Dialog mit Stakeholder:innen der Finanzwirtschaft intensivieren

Anknüpfend an die laufenden Arbeiten zur Umsetzung der Wasserstoffstrategie, die neuen Zielsetzungen und Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene und die Erkenntnisse des iterativen Dialogprozesses mit Wasserstoff-Stakeholder:innen sowie die Handlungsempfehlungen des HyPA-Beirats werden die folgenden Themenbereiche und Handlungsfelder abgeleitet, die zukünftig verstärkt verfolgt werden sollen:

6.2 Erneuerbare Wasserstoffherzeugung in Österreich verstärkt vorantreiben

Wie der vorliegende Umsetzungsbericht darlegt, blieben konkrete Investitionsentscheidungen (FIDs) für Wasserstoffherzeugungsprojekte in den letzten Jahren begrenzt. Um diese notwendigen Investitionsentscheidungen verstärkt zu unterstützen, braucht es einen vorhersehbaren, stabilen Regulierungsrahmen sowie gut konzipierte Fördermechanismen. Dies muss durch eine wirksame Schaffung von Nachfrage ergänzt werden, um die Marktentwicklung zu ermöglichen.

In Ergänzung zu den bereits festgelegten Maßnahmen in der österreichischen Wasserstoffstrategie sollen hier künftig zusätzliche Schwerpunkte gesetzt werden. Die Ergebnisse aus der Konsultation mit Wasserstoff-Stakeholder:innen verdeutlichen, dass reine Investitionskostenförderungen oft nicht ausreichen, um Investitionsentscheidungen zu erleichtern. Daher wird die Einführung einer Betriebskostenförderung, insbesondere für Vorreiterprojekte, als dringend erforderlich angesehen, vor allem aufgrund der noch hohen Erzeugungskosten von erneuerbarem Wasserstoff.

Daher ist, zusätzlich zu den in der Wasserstoffstrategie vorgesehenen Maßnahmen zur Unterstützung des nationalen Produktionshochlaufs, im Rahmen eines Wasserstoffförderungsgesetzes (WFöG) eine jährliche Produktionsförderung für erneuerbare Wasserstoffherzeugung in Österreich in Form einer fixen Prämie für den erzeugten Wasserstoff vorgesehen. Die Förderung soll durch eine Teilnahme an der „EU-Wasserstoffbank“ vergeben werden, genauer gesagt auf Grundlage der wettbewerblichen Auktionen des EU-Innovationsfonds. Im Rahmen dieser Auktionen besteht für Mitgliedstaaten die Möglichkeit, sich mit nationalen Mitteln zu beteiligen und so zusätzliche nationale Projekte zu finanzieren. Österreich plant, 820 Millionen Euro an nationalen Mitteln für die Förderung von erneuerbaren Wasserstoffprojekten in Österreich bereitzustellen, wovon für die im Jahr 2024 beginnende Auktion der EU-Wasserstoffbank maximal 400 Millionen Euro zur Verfügung stehen.

Nach 2024 wird die Teilnahme Österreichs an der Auktion des EU-Innovationsfonds evaluiert, in Hinblick auf die Teilnahme an weiteren Auktionen des EU-Innovationsfonds

oder alternativ den Aufbau eines nationalen Wasserstoff-Auktionsinstruments zur Förderung von erneuerbarer Wasserstoffproduktion.

Gleichzeitig wird ein ganzheitlicherer Ansatz bei der Gestaltung von Unterstützungs- und Fördermechanismen weiterverfolgt. Dies beinhaltet die Anregung sowohl der Produktion als auch der Nachfrage mithilfe eines abgestimmten Maßnahmenkatalogs, der beispielsweise Investitionskostenförderungen, wettbewerbliche Auktionen für Produktionsförderungen, sektorale Quoten und Ähnliches umfasst. Nachdem der Hochlauf und der Aufbau des Marktes ein komplexes Unterfangen darstellen, das passgenaue Förderungen erfordert, werden auch mögliche andere Finanzierungshilfen analysiert und betrachtet werden, wie zum Beispiel Garantien.

Ebenso werden die Vorgaben der überarbeiteten Erneuerbaren-Energie-Richtlinie (RED III), die im November 2023 in Kraft getreten ist, zügig umgesetzt. Dies umfasst unter anderem die notwendigen Voraussetzungen für eine funktionierende Zertifizierung von erneuerbarem Wasserstoff in Österreich, an denen bereits im Rahmen einer entsprechenden Verordnung gearbeitet wird, sowie die zeitnahe Umsetzung der Industriequote für erneuerbaren Wasserstoff im Einklang mit dem dafür benötigten Infrastrukturausbau.

6.3 Aufbau einer zielgerichteten Wasserstoffinfrastruktur

Um den Aufbau einer zielgerichteten Wasserstoffinfrastruktur in Österreich und in der EU sicherzustellen, werden bereits zahlreiche Maßnahmen gesetzt (siehe [Kapitel 5.4](#)). In Zukunft soll dieses Handlungsfeld verstärkt verfolgt werden. Hierzu gehört in erster Linie eine zeitnahe nationale Umsetzung des EU-Gasmarktpakets, die im BMK bereits begonnen hat. Hier werden wichtige Weichenstellungen für künftige Wasserstoffnetze gesetzt, die klare Regelungen, rasche Prozesse und wichtige Investitionsanreize sicherstellen.

Gleichzeitig sollen die genaue Ausgestaltung des Wasserstoff-Startnetzes und die Bereitstellung der dafür notwendigen Investitionsanreize vorangetrieben werden, um Planungssicherheit für die rasche Umwidmung in Wasserstoffleitungen und den Ausbau des Wasserstoffnetzes zu schaffen. Ein Schlüsselaspekt ist dabei die zukünftige Finanzierung der Wasserstoffinfrastruktur. Ziel ist die Vermeidung prohibitiv hoher Startnetzentgelte für Wasserstoffabnehmer:innen, u. a. aufgrund anfänglich geringer Nachfrage, sowie die Schaffung eines nachvollziehbaren, langfristigen Business-Case für Netzinvestor:innen mit Umsetzungsstabilität. Gleichzeitig soll eine rasche Umsetzung des österreichischen Wasserstoffnetzausbaus sichergestellt werden, in zeitlicher Abstimmung mit gesamteuropäischen Vorhaben.

Auch der Aufbau einer notwendigen Wasserstoffspeicherinfrastruktur soll verstärkt betrachtet werden.

6.4 Verfahrens- und Genehmigungsbeschleunigungen

Im Bereich Genehmigungen und Verfahren von Wasserstoffprojekten besteht noch immer eine Reihe von Herausforderungen. Das Ziel ist, zukünftig Vereinfachungen und Beschleunigungen zu etablieren und regulatorische Hemmnisse abzubauen. Dies soll unter anderem durch die Einführung eines eigenständigen einheitlichen Verfahrensregimes für Vorhaben der Energiewende („One-Stop-Shop“) im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetzes (EABG) geschehen, das eine spürbare Beschleunigung von Genehmigungsverfahren bewirkt. Zusätzlich dazu ist es für eine Beschleunigung von Genehmigungsverfahren notwendig, dass die personellen behördlichen Ressourcen aufgestockt werden und das Personal entsprechend geschult ist.

Das BMAW tritt verstärkt mit den Bundesländern, den Bezirksverwaltungsbehörden und jenen Unternehmen in Austausch, welche die Produktion und den Einsatz von Wasserstoff in ihren Betriebsanlagen planen. Sowohl zum Thema Betriebsanlagengenehmigung als auch zum Thema Normung erfolgt ein Dialog mit Stakeholder:innen im Wege eines Round Table. Als Ergebnis soll ein Leitfaden anlagenrechtliche Fragen adressieren. Überdies übermittelt das BMAW zur Normung in regelmäßigen Abständen Informationen und die Einladung zur Mitgestaltung an Stakeholder:innen und an andere Ressorts.

Eine Behandlung wasserstoffspezifischer Themen bei der nächsten technischen Amtssachverständigentagung ist bereits geplant. Im Rahmen dieser Tagung kann beispielsweise über Normen auf diesem Gebiet berichtet werden, welche seitens der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) bereits erarbeitet wurden.

6.5 Internationale Kooperationen und Wasserstoffimporte

Die bereits laufenden Arbeiten zum Aufbau internationaler Wasserstoffpartnerschaften und der Ermöglichung von Wasserstoffimporten sollen verstärkt werden. Dafür sollen bestehende und bei Bedarf neue Bausteine für einen Unterstützungsrahmen für Wasserstoffimporte analysiert und weiterentwickelt werden. Dabei ist es wahrscheinlich, dass mittelfristig Unterstützungsinstrumente erforderlich sein werden, unter anderem, um die Kostenlücke bei Wasserstoffimporten – ähnlich wie in der heimischen Wasserstoffproduktion – zu decken. Dies kann durch Kredit- und Investitionsgarantien, als auch durch Förderinstrumente oder andere Garantiemaßnahmen erfolgen. Hier kann auch die Entwicklung von regionalen und europäischen Instrumenten, wie dem „international leg“ der Europäischen Wasserstoffbank und regionalen H2Global-Fenstern, wichtige Schritte setzen. Die weitere Ausarbeitung dieser Instrumente wird von Österreich verstärkt verfolgt und die Möglichkeiten für regionale oder nationale Fenster im Rahmen von H2Global werden vertieft analysiert und geschaffen werden. Ebenso soll der Aufbau von Importinfrastrukturen weiterhin gezielt gestärkt und die Ausgestaltung eines international harmonisierten Zertifizierungs- und Normungssystems vertieft vorangetrieben werden.

Um die internationale Kooperation im Bereich grüner Wasserstoff weiter zu intensivieren, soll auf die bereits bestehende Zusammenarbeit mit Partnerländern aufgebaut und diese weiter verstärkt werden, wie etwa durch die Erarbeitung weiterer Kooperationsvereinbarungen (MoUs) mit potenziellen Handelspartner:innen. Der Dialog mit möglichen Partnerländern wird auch durch den Beitritt Österreichs, vertreten durch das BMK, zum „International Hydrogen Trade Forum“ (IHTF) intensiviert. Das IHTF ist eine hochrangige Minister:innenkoalition aus potenziellen Import- und Exportländern, die 2023 im Rahmen des Clean Energy Ministerial (CEM) gegründet wurde, mit dem Ziel, den internationalen Wasserstoffhandel aufzubauen und zu beschleunigen. Darüber hinaus wird sich das BMK auch weiterhin in multilateralen Foren für eine nachhaltige Produktion von erneuerbarem Wasserstoff einbringen und den Aufbau von Kapazitäten in Ländern des Globalen Südens, wie beispielsweise im Rahmen der UNIDO Global Partnership for Hydrogen in Industry, unterstützen. Somit sollen auch jene Länder die Möglichkeit bekommen, Teil der globalen Energieakteure zu werden und erneuerbaren Wasserstoff direkt zur lokalen Dekarbonisierung anzuwenden.

6.6 Wasserstoff im Stromsystem

Die Rolle von Wasserstofferzeugungsanlagen im Stromsystem soll näher betrachtet werden. Zukünftige Anforderungen an Systemdienlichkeit werden derzeit mit dem neuen Elektrizitätswirtschaftsgesetz (EIWG) erarbeitet. Gleichzeitig kommt einem systemdienlichen Standort und einem flexiblen Betrieb von Elektrolyseanlagen in einem zunehmend von erneuerbarer Erzeugung geprägten Energiesystem eine immer größere Bedeutung zu. Mit dem neuen EIWG sollen die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Flexibilisierung von Angebot und Nachfrage geschaffen und Anreize für ein systemdienliches Verhalten gesetzt werden.

Ergänzend soll das Potenzial von wasserstofffähigen Kraftwerken, in Zusammenarbeit mit der Umsetzung der zukünftig unionsrechtlich vorgeschriebenen regelmäßigen Erhebung des saisonalen Flexibilitätsbedarfs, analysiert werden.

6.7 Sustainable Aviation Fuels

Um die Einführung nachhaltiger Kraftstoffe im Flugverkehr in Österreich zu ermöglichen und zu unterstützen, hat das BMK im Juni 2024 eine „Sustainable Aviation Fuels Roadmap“ veröffentlicht. Ziel der SAF-Roadmap ist es, in und für Österreich optimale Rahmenbedingungen für die Einführung und den Markthochlauf von SAF zu schaffen. In der Roadmap sind Maßnahmen zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Sustainable Aviation Fuels (SAF), zur Unterstützung des Markthochlaufs in Österreich und zur Absicherung von Importkapazitäten enthalten, wie etwa Importe synthetischer SAF sowie strategische Partnerschaften auf europäischer und internationaler Ebene.

6.8 Forschung, Technologieentwicklung und Innovation

Mit den vier FTI-Schwerpunkten (Energiewende, Mobilitätswende, Kreislaufwirtschaft, Klimaneutrale Stadt) bündelt das BMK relevante FTI-Maßnahmen über Themen und Instrumente hinweg, um einen deutlichen Innovationsschub zu ermöglichen. Die notwendige Breite der Wasserstoffforschung wird dabei in verschiedenen Ausschreibungslinien der Schwerpunkte adressiert.

Für den FTI-Schwerpunkt „Energiewende“ wurde ein Umsetzungsplan entwickelt, der die wichtigen Rollen von Forschung, Technologieentwicklung und Systeminnovation beschreibt, um die Transformation des Energiesystems mit ihren ambitionierten Zielen bis 2030 bzw. 2040 zu erreichen. Eines der fünf Schwerpunktthemen darin lautet „Wasserstoff und Carbon Capture, Utilisation and Storage“. Die dafür definierten Innovationsziele geben Orientierung für die Förderperiode 2024–2026. Im Folgenden werden die für den Bereich Wasserstoff definierten Innovationsziele beschrieben:

6.8.1 Effizienzsteigerung und Kostensenkung bei der Herstellung von erneuerbarem Wasserstoff

Ziel ist es, bestehende Herstellungsverfahren zu verbessern, Prozesse zu optimieren sowie innovative Herstellungsmöglichkeiten mit Blick auf eine längere Lebensdauer bei den verschiedenen Elektrolyse- bzw. anderen Herstellungstechnologien zu entwickeln. Herstellungsverfahren sollen vor allem hinsichtlich Effizienz, Leistungsdichte und Teillastfähigkeit (bei der Elektrolyse) weiterentwickelt werden. Auch neuartige Herstellungsverfahren sollen erforscht und zur Marktreife gebracht werden. Zu alternativen Verfahren zählen beispielsweise Pyrolyse, Photokatalyse oder photobiologische, solarthermische oder solarthermochemische Erzeugungsarten. Ebenso soll eine Kostenreduktion bei erneuerbarem Wasserstoff bzw. die Wettbewerbsfähigkeit von heimisch erzeugtem Wasserstoff erreicht werden. Ein weiteres Ziel ist es, Wasserstoffderivate großtechnisch und wettbewerbsfähig zu produzieren. Etablierte Verfahren sollen optimiert und innovative Herstellungsarten erforscht werden, um auf grünem Wasserstoff basierende chemische Grundstoffe und Brennstoffe (wie z. B. Methan, Methanol, Ammoniak) rasch zur industriellen Reife zu bringen. Ein weiteres Vorhaben ist, die Lebensdauer von Elektrolyse- und Brennstoffzellensystemen zu verlängern sowie deren Wartungskosten zu reduzieren.

6.8.2 Steigerung der Effizienz und Kostensenkung bei der Wasserstoffspeicherung und Wasserstoffverteilung

Ziel ist es, kostengünstige Formen der Speicherung, des Transports und der Verteilung von großen Mengen Wasserstoff zu entwickeln. Zur Unterstützung des gesamten Energiesystems steht dabei die Weiterentwicklung der bereits validierten Unterspeicherung im Vordergrund. Konkret geht es um nachhaltige und sichere Konzepte für unterirdische Speicher und die zugehörige oberirdische Infrastruktur, einschließlich der Verbesserung der Entladungsraten und Erhöhung der Druckbereiche innerhalb der Untertagespeicher sowie um die Weiterentwicklung der geologischen Speicherung von

Wasserstoff in geeigneten Gaslagerstätten und um die Weiterentwicklung von Technologien für die Verteilung. Dabei geht es auch um die Klärung offener Fragen hinsichtlich Transformation der bestehenden Infrastruktur und hinsichtlich Einbindung von Importen. Ziel ist darüber hinaus die Entwicklung technischer Innovationen zur Speicherung von Wasserstoff durch Ammoniak und andere flüssige Wasserstoffträger, Innovation in Adsorptionsspeichern, Metallhydriden oder Kohlenstoff-Nanoröhrchen sowie die Erforschung alternativer, wirtschaftlich tragfähiger und weniger energieintensiver Verfahren im Vergleich zum kommerziellen Haber-Bosch-Verfahren.

6.8.3 Verbesserung von Technologiebausteinen zum Einsatz von erneuerbarem Wasserstoff

Ziel ist es, die Technologien zum Einsatz von Wasserstoff in der Industrie, im Energiesystem und in speziellen Bereichen der Mobilität zu verbessern und zu entwickeln, um die Anwendung von erneuerbarem Wasserstoff effektiver und wirtschaftlicher zu machen. Konkret sind hierzu technische Innovationen zur Umrüstung von Bestandsanlagen oder der Errichtung von Neuanlagen mit maximaler Brennstoffflexibilität notwendig, ebenso wie die Weiterentwicklung der Herstellung von Synfuels und chemischer Prozesse und die Entwicklung weiterer technischer und nicht technischer Innovationen in den Bereichen Industrie, Energiesystem und Mobilität.

6.8.4 Integration von Wasserstoff im erneuerbaren und kreislauf-fähigen Energiesystem

Ziel ist es, Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu entwickeln. Innovative Simulationstools (z. B. Digital Twins, KI-basiertes Datenmanagement) sollen hierbei Systemeffekte hinsichtlich der Integration des Energieträgers und Speichermediums ins Energiesystem validieren. Aufgrund bestehender Stärken in der Komponentenentwicklung gilt es insbesondere, den Transfer in die Anwendung zu fördern. Durch die systemische Integration und Validierung sollen Wertschöpfungsketten auch außerhalb Österreichs angesprochen werden. Um den Anforderungen der Kreislaufwirtschaft zu entsprechen, gilt es Prinzipien des Eco-Designs, Recyclings und die Reduktion kritischer Materialien mitzudenken.

Ein weiteres Ziel ist es, Elektrolyse zur Stabilisierung des Stromnetzes einzusetzen, indem z. B. lokale Überangebote an erneuerbarem Strom zur Wasserstoffherstellung genutzt werden. Ebenso sollen die Effizienz bei der flexiblen Rückverstromung von erneuerbarem Wasserstoff erhöht sowie knappe Ressourcen eingespart und kritische Rohstoffe substituiert werden. Darüber hinaus sollen Alternativen zum Einsatz von PFAS (per- und polyfluorierte Chemikalien) in Wasserstofftechnologien erforscht werden.

6.8.5 Schaffen von evidenzbasierten Erkenntnissen für Marktdesign, Regulierung, Normen und Standards

Ziel ist es, dem Markthochlauf durch FTI-Aktivitäten im Bereich der Regulierung bzw. des Systemdesigns Evidenz zu liefern und so bei der Ausgestaltung zu unterstützen. Dabei

gilt es, geeignete Rahmenbedingungen zu erforschen, insbesondere in den Bereichen dezentrale Wasserstoffherzeugung, systemdienlicher Betrieb von Elektrolyseuren, Umrüstung bestehender Infrastruktur etc.

6.9 Datengrundlage und Branchendialog

Um den Erfolg und Fortschritt beim Aufbau der Infrastruktur messen zu können, wird das Monitoring von Elektrolyseprojekten weiterentwickelt. Zudem soll auch in den anderen Bereichen der Wertschöpfungskette – über die Erzeugung hinaus – eine robuste Datengrundlage geschaffen werden.

In der frühen Hochlaufphase sind Fokussierung, Offenheit und multilaterale Koordinierung entscheidend, um Fortschritte zu erzielen. Ein „Branchendialog“ im Rahmen der Hydrogen Partnership Austria (HyPA) kann dabei unterstützen, mehr Sicherheit für erzeugende Unternehmen, Netze und Verbraucher:innen zu schaffen. Fragen rund um den konkreten Bedarf an Wasserstoff, Willingness-to-Pay und der damit einhergehende Kapital- und F&E-Bedarf sollen adressiert werden.

Erkenntnisse des Branchendialogs sollten im Bereich des Schwerverkehrs eine Rolle spielen. Allerdings ist hier noch nicht vollends geklärt, welche Technologie sich bei diesen Fahrzeugen letztendlich durchsetzen wird bzw. wie hoch der Anteil von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen in diesem Bereich sein wird. Damit die richtigen Rahmenbedingungen gesetzt werden können, die eine kosteneffiziente Dekarbonisierung dieser Branche ermöglichen, ist ein Dialogprozess mit den Stakeholder:innen der Branche unabdingbar. Nur durch den regelmäßigen Austausch mit der Branche können evidenzbasierte Maßnahmen gesetzt werden. Dieser Prozess wurde bereits gestartet und wird kontinuierlich weitergeführt.

In einer späteren Phase des Markthochlaufs ist es wichtig, durch gezieltes De-Risking institutionellen Investor:innen den Einstieg zu ermöglichen. Instrumente und Institutionen dafür sind vorhanden. Da es sich um ein neues Investitionsfeld handelt, sind die konkreten Rahmenbedingungen gemeinsam mit Marktteilnehmer:innen im Rahmen eines Branchendialogs auszugestalten.

6.10 Ausbildung von Fachkräften

Zum Thema Fachkräfte wird seitens des BMAW eine Arbeitsgruppe, vorzugsweise als Ausschuss des Bundes-Berufsausbildungsbeirats gemäß § 31 des Berufsausbildungsgesetzes, eingerichtet werden, um den konkreten Bedarf an Fachkräften und die Handlungsoptionen im Rahmen der beruflichen Bildung zu evaluieren. Neben der Gestaltung und Weiterentwicklung von Berufsbildern für Lehrberufe und entsprechender Zusatzausbildungen im Rahmen der dualen Ausbildung sollen auch die Möglichkeiten zur Einrichtung weiterführender berufspraktisch ausgerichteter Qualifikationen im Rahmen des am 1. Mai 2024 in Kraft getretenen Bundesgesetzes über die höhere berufliche Bildung erörtert werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ziele und ausgewählte in Umsetzung befindliche Maßnahmen der Wasserstoffstrategie	7
Abbildung 2:	Zentrale Rahmenbedingungen für Wasserstoff auf EU-Ebene (Auszug)	13
Abbildung 3:	Ziele der österreichischen Wasserstoffstrategie	19
Abbildung 4:	Aktuelle Einsatzgebiete für Wasserstoff und Verbrauch in Tonnen (European Hydrogen Observatory 2022)	20
Abbildung 5:	Produktion von Wasserstoff mittels Elektrolyse in Europa (European Hydrogen Observatory 2022)	21
Abbildung 6:	Installierte Elektrolyseurleistung in Österreich (Stand: Juni 2024)	22
Abbildung 7:	Darstellung des Wasserstoff-Startnetzes 2030 im ÖNIP	24
Abbildung 8:	Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2018 bis 2022)	25
Abbildung 9:	Nationale und europäische Förderungen im Bereich Wasserstoff im Jahr 2024 (Stand: Juni 2024)	27
Abbildung 10:	Übersicht der Aktionsfelder und Maßnahmen der Wasserstoffstrategie	29
Abbildung 11:	Aufbau von europäischen Wasserstoffkorridoren	43
Abbildung 12:	Kernkompetenzen, Ziele, Instrumente von HyPA	56
Abbildung 13:	Organisation und Struktur von HyPA	57
Abbildung 14:	Ergebnisse der HyPA-Stakeholderbefragung zu Erfolgsfaktoren für die Erreichung des 1-GW-Ziels der Wasserstoffstrategie	61

Abkürzungsverzeichnis

ACER	European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators
AEA	Austrian Energy Agency
AFIR	Alternative Fuel Infrastructure Regulation
AIT	Austrian Institute of Technology
AMS	Arbeitsmarktservice
AVG	Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz
Aws	Austria Wirtschaftsservice
BEV	Battery Electric Vehicle
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMAW	Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BVT	Bundesamt für Verfassungsschutz und Terrorismusbekämpfung
CBAM	Carbon Border Adjustment Mechanism
CCS	Carbon Capture and Storage
CCU	Carbon Capture and Utilization

CEF	Connecting Europe Facility
CEM	Clean Energy Ministerial
CETP	Clean Energy Transition Partnership
CHP	Clean Hydrogen Partnership
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EABG	Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz
EAG	Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz
EBIN	Emissionsfreie Busse und Infrastruktur
EGG	Erneuerbares-Gas-Gesetz
EHB	European Hydrogen Backbone
EIWG	Elektrizitätswirtschaftsgesetz
EIWOG	Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz
EK	Europäische Kommission
ENIN	Emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Infrastruktur
EU ETS	European Union Emissions Trading System (EU-Emissionshandelssystem)
FC	Fuel Cell
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicles
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
FID	Final Investment Decision
FiT	Frauen in Handwerk und Technik
FTI	Forschung, Technologie, Innovation
F&E	Forschung und Entwicklung
F&I	Forschung und Innovation
GCA	Gas Connect Austria
GewO	Gewerbeordnung
GW	Gigawatt
GWG	Gaswirtschaftsgesetz
HyPA	Hydrogen Partnership Austria
H ₂	Wasserstoff
H2I	Hydrogen Initiative
IEA	International Energy Agency
IHTF	International Hydrogen Trade Forum
IPCEI	Important Projects of Common European Interest
IPHE	International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy
IRENA	International Renewable Energy Agency (Internationale Agentur für erneuerbare Energien)
KLIEN	Klima- und Energiefonds
KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
KPC	Kommunalkredit Public Consulting
kWh	Kilowattstunde
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge

MENA	Middle East and North Africa
MoU	Memorandum of Understanding
MS	Mitgliedstaaten
Mt	Megatonne
MW	Megawatt
naBe	nachhaltige öffentliche Beschaffung
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne (Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft)
NEHG	Nationales Emissionszertifikatehandelsgesetz
NGO	Non-governmental Organisation
NZIA	Net Zero Industry Act
ÖARP	Österreichischer Ausbau- und Resilienzplan 2020–2026
ÖNIP	Österreichischer Netzinfrastrukturplan
OPEX	Operating Expenditures (Betriebskosten)
ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
PCI	Projects of Common Interest
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
PMI	Project of Mutual Interest
RED	Renewable Energy Directive (Erneuerbare-Energien-Richtlinie)
RFNBO	Renewable Fuels of Non-Biological Origin (Erneuerbare flüssige und gasförmige Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs)
RRF	Recovery and Resilience Facility (Aufbau- und Resilienzfazilität)
SAF	Sustainable Aviation Fuels
SEG	Servicestelle Erneuerbare Gase
SRIA	Strategic Research and Innovation Agenda
TAG	Trans Austria Gasleitung
TCP	Technology Collaboration Programme
TEN-E	Trans-European Networks for Energy
TEN-V	Transeuropäische Verkehrsnetze
THG	Treibhausgas
TWh	Terrawattstunde
TWh/a	Terrawattstunden pro Jahr
UFG	Umweltförderungsgesetz
UFI	Umweltförderung im Inland
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNIDO	United Nations Industrial Development Organisation
USC	Underground Sun Storage
VO	Verordnung
WAG	West-Austria-Gasleitung
WFöG	Wasserstoffförderungsgesetz



