



Die Ministerin

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

An den
Vorsitzenden des
Ausschusses für Wirtschaft, Industrie,
Klimaschutz und Energie
des Landtags Nordrhein-Westfalen
Herrn Dr. Robin Korte MdL
Platz des Landtags 1
40221 Düsseldorf

LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
18. WAHLPERIODE

VORLAGE
18/2810

A18

24. Juli 2024

Seite 1 von 1

Wasserstoff-Importkonzept Nordrhein-Westfalen

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen wird im Laufe des 25. Juli 2024 das Wasserstoff-Importkonzept Nordrhein-Westfalen veröffentlichen und unter www.wirtschaft.nrw/wasserstoff als Download zur Verfügung stellen.

In der Anlage übersende ich das entsprechende Konzept mit der Bitte um Weiterleitung an die Mitglieder des Ausschusses für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie.

Mit freundlichen Grüßen

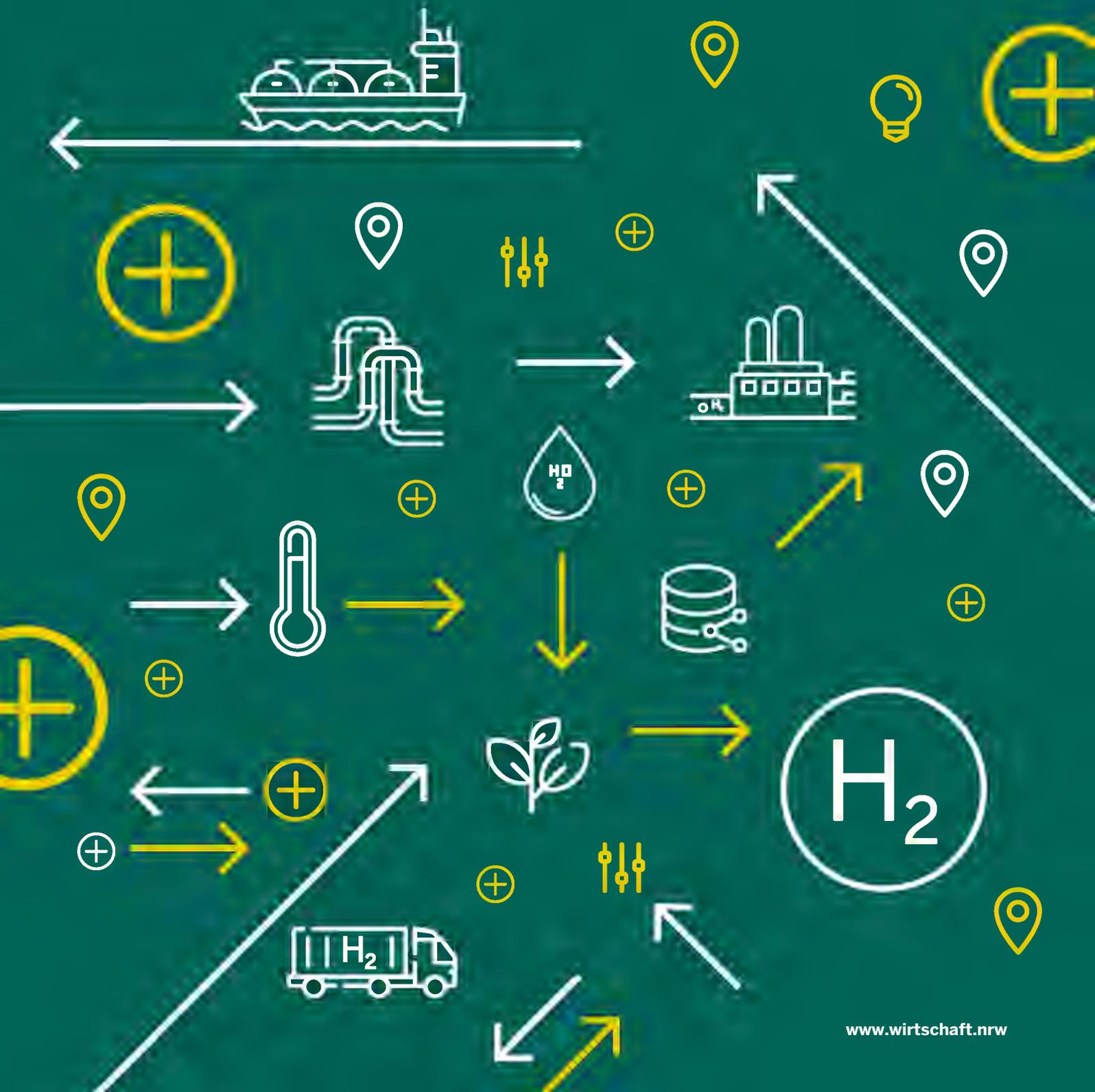
Mona Neubaur MdL

Berger Allee 25
40213 Düsseldorf

Telefon 0211 61772-0
poststelle@mwike.nrw.de
www.wirtschaft.nrw



Wasserstoff-Importkonzept Nordrhein-Westfalen





**„Die Transformation der
Wirtschaft in unserem
Land bietet Wasserstoff-
Exportländern exzellente
Chancen auf sichere und
langfristige Geschäfte.**

**Wir setzen dabei auf
stabile Partnerschaften,
die unsere demokrati-
schen Grundwerte teilen
und auf möglichst viele
Kooperationen.“**



Mona Neubaur

Ministerin für Wirtschaft, Industrie,
Klimaschutz und Energie sowie
stellvertretende Ministerpräsidentin
des Landes Nordrhein-Westfalen

Wasserstoff-Importkonzept Nordrhein-Westfalen



Ein Zukunftsstandort ist ein klimaneutraler und damit wettbewerbsfähiger Standort. Deshalb arbeitet Nordrhein-Westfalen intensiv daran, die erste klimaneutrale Industrieregion Europas zu werden. Das kann nur gelingen, wenn insbesondere die energieintensive Industrie ihre Produktion auf Basis von erneuerbaren Energiequellen neu ausrichtet. Wasserstoff wird dabei eine zentrale Rolle spielen.

Wir wollen möglichst viele industrielle Wasserstoffvorhaben der Zukunft nach Nordrhein-Westfalen holen. Dafür haben wir eine Menge getan: Zahlreiche Innovationsprojekte, Netzwerke und Forschungseinrichtungen treiben den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft in NRW voran. Zudem werden Rahmenbedingungen geschaffen, damit der Wasserstoff zu den Abnehmerinnen und Abnehmern kommen kann. Wir arbeiten mit den Häfen Duisburg, Antwerpen-Brügge, Rotterdam und Amsterdam eng zusammen.

Der Aufbau der Wasserstoffwirtschaft bietet große Chancen für nachhaltiges Wachstum und zukunftsfähige Arbeitsplätze für unser Bundesland. Die bisherigen Maßnahmen sind nur der Anfang. Jetzt geht es darum, die ersten großen Projekte langfristig mit grünem Wasserstoff, also Wasserstoff, der mithilfe von Strom aus erneuerbaren Energien in Elektrolyseuren hergestellt wird, zu versorgen und die in der Planung befindlichen Leitungen mit Wasserstoff zu füllen.

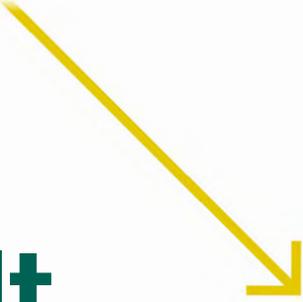
Die Transformation der Wirtschaft in unserem Land bietet Wasserstoff-Exportländern exzellente Chancen auf sichere und langfristige Geschäfte. Wir setzen dabei auf stabile Partnerschaften, die unsere demokratischen Grundwerte teilen und auf möglichst viele Kooperationen, damit wir nicht noch einmal in eine gefährliche, einseitige Energieabhängigkeit geraten, wie dies bei russischem Erdgas der Fall war.

Mit dem Wasserstoff-Importkonzept von Nordrhein-Westfalen leisten wir unseren Beitrag dazu, dass grüner Wasserstoff schnell, verlässlich und in den notwendigen Mengen im Land ankommt und wir die Energieversorgung und den Umbau der Industrie hin zur Klimaneutralität sicherstellen können. Dazu laden wir alle ein, die uns auf diesem Weg begleiten und von der Modernisierung des traditionsreichen Industriestandorts in der Mitte Europas profitieren wollen.

Mona Neubaur

Ministerin für Wirtschaft, Industrie,
Klimaschutz und Energie sowie
stellvertretende Ministerpräsidentin
des Landes Nordrhein-Westfalen

Inhalt



01 06–07
Executive Summary



02 08–11
Ausgangslage und Ziele



03 12–13
Der zukünftige Wasserstoffmarkt in Nordrhein-Westfalen



04 14–17
Nachhaltigkeit und Grüner Wasserstoff



05 18–21
Sechs Handlungsfelder für nachhaltige Importstrukturen



01

06–07

Executive Summary



Tradition lässt sich nur mit Innovation fortsetzen. Als großer Energie- und Industriestandort setzt Nordrhein-Westfalen daher auf erneuerbare Energien und Wasserstoff. Wasserstoff-Importe werden für den Erfolg entscheidend sein.



Nordrhein-Westfalen (NRW) ist Deutschlands größter Stahl-, Chemie- und Kraftwerksstandort. Auf dem Weg in Richtung Klimaneutralität werden wir große Mengen an Wasserstoff und Wasserstoffderivaten – also Energieträger, die auf Wasserstoff basieren, wie Ammoniak, Methanol oder synthetische Kraftstoffe – importieren müssen. Für diese Herausforderung suchen wir verlässliche Partnerschaften. Mit dem Wasserstoff-Importkonzept von Nordrhein-Westfalen geben wir einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung unseres Wasserstoffmarktes und die damit verbundenen Chancen für all diejenigen, die mit uns zusammenarbeiten möchten.

Nordrhein-Westfalen wird das Bundesland mit der größten Wasserstoffnachfrage innerhalb Deutschlands werden. **Wir erwarten im Jahr 2030 einen Importbedarf an Wasserstoff und Derivaten aus dem Ausland von jährlich 14 bis 27 Terawattstunden (TWh).** Die größten Treiberinnen und Treiber dieser Entwicklung sind die Stahl- und Chemieindustrie, die Glasindustrie sowie der Schwerlastverkehr. Erste konkrete Projekte in diesen Sektoren befinden sich schon in der Umsetzung.

Im Jahr 2045 erwarten wir in Nordrhein-Westfalen eine Wasserstoffnachfrage in Höhe von

127 – 177 TWh

Diese Nachfrage entsteht durch eine stoffliche Nutzung von Wasserstoff z.B. als Rohstoff in Industrieprozessen und den energetischen Bedarf an Wasserstoff z.B. zur Bereitstellung von Prozesswärme. Mehr als 90 % dieser Mengen wird Nordrhein-Westfalen voraussichtlich importieren müssen.

Nordrhein-Westfalen gehört zu den ersten Regionen in Europa, die an ein überregionales Wasserstofftransportnetz angebunden werden. **Mit dem Hafen von Duisburg und der Nähe zu den Häfen Antwerpen-Brügge, Rotterdam und Amsterdam bieten wir eine gute und zuverlässige Infrastruktur.**

Wir haben bereits frühzeitig die Entwicklung der Wasserstoffnachfrage unterstützt und werden im Jahr 2027 insbesondere über das Projekt „GET H2“ an ein grenzüberschreitendes Wasserstoff-Pipelinennetz angebunden sein. Das Projekt „GET H2“ hat den Aufbau eines öffentlich zugänglichen Wasserstoffnetzes zum Ziel. Über das Netz sollen Erzeugerinnen und Erzeuger von grünem Wasserstoff in Lingen und in den Niederlanden mit industriellen Abnehmerinnen und Abnehmern in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, wie dem Chemiepark Marl und der Raffinerie Scholven in Gelsenkirchen verbunden werden.

Die Anforderungen an grünen Wasserstoff sind auf europäischer Ebene mit dem delegierten Rechtsakt zur erneuerbaren Energien Richtlinie, der Kriterien für den Bezug von erneuerbarem Strom aufstellt, klar definiert. Dies gilt auch für jede Tonne Wasserstoff, die in die EU importiert werden soll. Partnerschaften auf Augenhöhe sind für uns ein wesentlicher Bestandteil der zukünftigen Zusammenarbeit. Nachhaltigkeitskriterien sind ein wichtiger Faktor für langfristig erfolgreiche Projekte und sollten daher immer Berücksichtigung finden. Neben Umweltaspekten sollten auch die sozialen und wirtschaftlichen Belange der Bevölkerung vor Ort gesehen werden.

Ausgehend von diesen Rahmenbedingungen haben wir sechs Handlungsfelder identifiziert, die wir als Bundesland in Ergänzung zu europäischen und bundesdeutschen Aktivitäten vorantreiben können. Hierzu zählen u.a. die Sichtbarkeit Nordrhein-Westfalens international zu stärken, die Grundlagen für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz auszubauen und die Nachfrage nach Wasserstoff in Nordrhein-Westfalen kontinuierlich zu unterstützen.



02

08–11

Ausgangslage und Ziele



Der Wasserstoffmarkt ist noch jung, fängt aber nicht bei null an. Zahlreiche Grundlagen wurden in den letzten Jahren gelegt. Mit diversifizierten Importstrukturen wollen wir die Versorgung nachhaltig sichern.





NRW

**hat sich vorgenommen,
die erste klimaneutrale Industrie-
region Europas zu werden.**

Als von der energieintensiven Industrie geprägtes Bundesland ist dies für uns eine besondere Herausforderung. Knapp 40 % der deutschen Stahlproduktion findet in Nordrhein-Westfalen statt und rund ein Drittel der Umsätze in der chemischen Industrie werden hier erzielt. **Zusammen mit den Niederlanden und Flandern bilden wir das größte Chemiecluster innerhalb der Europäischen Union.** Langfristig werden etwa 30 % des deutschen Wasserstoffbedarfs in Nordrhein-Westfalen anfallen.

Nordrhein-Westfalen auf dem Weg zur Klimaneutralität

Grundlage einer klimaneutralen Industrie in Nordrhein-Westfalen sind der massive und schnelle Ausbau erneuerbarer Energien sowie deren Import, eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz und ein effektives Carbon Management, d.h. der nachhaltige Umgang mit schwer und unvermeidbaren CO₂-Emissionen. Ein weiteres zentrales Element ist der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Als klimaneutraler Industriestandort gehen wir von einer Wasserstoffnachfrage in einer Bandbreite von 127 bis 177 TWh (stofflich und energetisch) pro Jahr aus. Nordrhein-Westfalen fördert seit vielen Jahren Wasserstoffprojekte und hat frühzeitig mit seiner Wasserstoff Roadmap NRW erste strategische Grundlagen für den weiteren Hochlauf erarbeitet. Seitdem sind diese Grundlagen weiterentwickelt und Maßnahmen in die Umsetzung gebracht worden.



Seit vielen Jahren fördert Nordrhein-Westfalen Wasserstoffprojekte



Mit der Wasserstoff Roadmap NRW wurden erste strategische Grundlagen erstellt



Jetzt werden Maßnahmen umgesetzt und langfristige Perspektiven erarbeitet

In den vergangenen Jahren wurden wichtige Rahmenbedingungen für den zukünftigen Wasserstoffmarkt gesetzt. Hierzu zählen die Anrechenbarkeit grünen Wasserstoffs auf die Treibhausgasquote in der petrochemischen Industrie, die ReFuel-Aviation Verordnung der EU für den verpflichtenden Einsatz nachhaltiger Flugkraftstoffe, die ersten Förderbescheide der Wasserstoff IPCEI Projekte für die industrielle Herstellung und Nutzung („IPCEI“: Important Project of Common European Interest, für die die EU aufgrund ihrer Bedeutung besondere Fördermöglichkeiten geschaffen hat), die ersten Ausschreibungen der Förderinitiative „H2Global“ zum Import von Wasserstoff, sowie die gemeinsamen Ausschreibungen des BMWK und der europäischen Wasserstoffbank für den Aufbau von Elektrolyseuren in Deutschland.

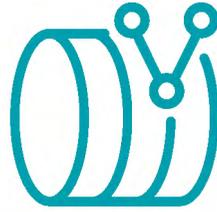
Die Kraftwerksstrategie der Bundesregierung wird nach aktuellem Stand dafür sorgen, dass in Summe 12,5 Gigawatt (GW) an Gaskraftwerken in Deutschland ausgeschrieben werden, die auch mit Wasserstoff betrieben werden können („H2 ready“-Kraftwerke). Der Aufbau zusätzlicher Kraftwerksleistung zum Ausgleich der Wetterabhängigkeit der erneuerbaren Energien soll langfristig durch einen Kapazitätsmarkt angereizt werden, d.h. durch die Vergütung des Vorhaltens von Kraftwerkskapazität. Wir gehen davon aus, dass ein Großteil dieser Kraftwerksleistung in Nordrhein-Westfalen aufgebaut wird. Darüber hinaus erwarten wir auch zusätzliche gesicherte Leistung durch den Zubau von mit Wasserstoff betriebenen Anlagen im Kraft-Wärme-Kopplungs-Betrieb

(KWK-Anlagen). Weitere starke Anreizmechanismen für die Wasserstoffwirtschaft sind zeitnah zu erwarten, wie die Förderung über die Klimaschutzverträge und weitere Förderbescheide für Wasserstoff IPCEI Projekte.

Auch die rechtlichen Grundlagen für den Transport des Wasserstoffs sind bereits geschaffen. Mit dem Wasserstoff-Kernnetz 2032 ist geplant, eine leistungsfähige Infrastruktur für die Verbindung der größten Verbrauchspunkte mit den Häfen, Speichern und inländischen sowie ausländischen Produktionsstandorten aufzubauen. Der Bundesgesetzgeber hat die rechtlichen Grundlagen dafür gelegt, sodass die Fernleitungsnetzunternehmen bereits einen Entwurf für ein Wasserstoff-Kernnetz vorgelegt haben. Der nachfolgende Prozess einer integrierten Netzplanung eines Gas- und Wasserstoffnetzes ist bereits angelaufen.

Nordrhein-Westfalen soll nach dem aktuellen Planungsstand sehr gut in das deutsche Wasserstoff-Kernnetz 2032 eingebunden werden. Ein großer Teil der Leitungen soll in Nordrhein-Westfalen entstehen und wird weitere Verzweigungen zu Verbrauchspunkten ermöglichen. Dies unterstreicht unsere Rolle als Wasserstoffstandort innerhalb Deutschlands und der EU. **Mit dem Projekt GET H2 werden erste Leitungen ab dem Jahr 2027 inländische Erzeugungskapazitäten und Importkorridore mit großen industriellen Verbrauchszentren verbinden.**

Das Projekt **GET H2** verbindet ab 2027

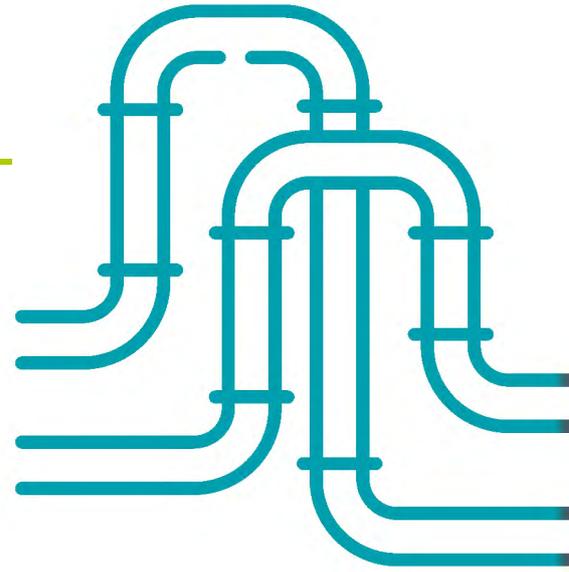


inländische Erzeugungskapazitäten und Importkorridore



große industrielle **Verbrauchszentren**

Wir werden große **Importmengen** benötigen.



Die oben beschriebenen Entwicklungen machen deutlich, dass in Nordrhein-Westfalen zu einem frühen Zeitpunkt eine starke, verlässliche und langfristige Nachfrage nach Wasserstoff und Derivaten entstehen wird. Diese Nachfrage wird nur zum Teil durch lokale Produktion von grünem Wasserstoff gedeckt werden können, da hierfür erhebliche Mengen erneuerbarer Energien erforderlich sind, die in Nordrhein-Westfalen nicht in der erforderlichen Größenordnung verfügbar sind. Wir werden große Importmengen benötigen. Bereits im Jahr 2030 rechnen wir mit einem Importbedarf von 14 bis 27 TWh aus dem Ausland (siehe auch Kapitel 3).

Unser Ziel: Wasserstoff zeitnah, nachhaltig und sicher nach Nordrhein-Westfalen bringen

Mit dem hier vorliegenden Wasserstoff-Importkonzept möchte Nordrhein-Westfalen dazu beitragen, dass Wasserstoff und Derivate rechtzeitig, nachhaltig und sicher nach Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus gelangen. Wir machen unsere hohen Bedarfe und unsere Sichtweise auf die Chancen und Herausforderungen rund um Wasserstoffimporte transparent. Die Ausführungen legen den Schwerpunkt auf Nordrhein-Westfalen als großem Wasserstoffverbrauchszentrum. Darüber hinaus haben wir auch eine Rolle als Transitland von den Hochseehäfen in Norddeutschland, den Niederlanden und Belgien zu anderen Regionen innerhalb Deutschlands und der EU.

Diversifizierung als Schlüssel für verlässliche Importstrukturen

Das hier vorliegende Konzept zählt nicht nur auf unsere Klimaschutzziele ein, sondern ist auch wesentlich für einen modernen und erfolgreichen Industriestandort. Dabei ist klar, dass sich eine starke, einseitige Importabhängigkeit nicht wiederholen darf. Wir müssen und werden frühzeitig auf eine möglichst breite Diversifizierung hinwirken. Das Ziel der Diversifizierung gilt zum einen mit Blick auf viele verschiedene Bezugsquellen, zum anderen aber auch hinsichtlich der Nutzung verschiedener Transporttechnologien. Pipeline-Infrastrukturen sowie der schiffs- und schienenbasierte Transport von Wasserstoff und Derivaten haben unterschiedliche Eigenschaften mit Blick auf ihre Resilienz, die zeitliche Realisierung, aber auch auf die sicherheitspolitische Dimension. Daher sollten alle Optionen langfristig einen Beitrag zur Versorgung leisten.

Eine Diversifizierung wird im Gegensatz zu einem rein kostenoptimierenden Ansatz höhere Importkosten zur Folge haben. Dies muss anerkannt und berücksichtigt werden. Neben einem diversifizierten Import trägt jede selbst produzierte Megawattstunde Wasserstoff zur energiepolitischen Unabhängigkeit bei. Nordrhein-Westfalen treibt daher auch den Aufbau dezentraler, grüner Wasserstoffprojekte im eigenen Bundesland voran. In den letzten Monaten wurden zahlreiche Elektrolyseprojekte mit Landesmitteln gefördert.



03

12–13

Der zukünftige Wasserstoffmarkt in Nordrhein-Westfalen



Auf Nordrhein-Westfalen werden etwa 30 % des gesamtdeutschen Wasserstoffbedarfs entfallen. Die Schwerpunkte liegen in der Industrie und Energiewirtschaft.



Der Nationale Wasserstoffrat Deutschlands sieht für die Jahre **2030 und 2035** einen **Wasserstoffmarkt von jährlich**

18 – 22 Mrd. Euro

Die Fortschreibung der nationalen Wasserstoffstrategie sieht für Deutschland im Jahr 2030 einen Wasserstoff-Importbedarf von 45 bis 90 TWh bei einem Importanteil von 50 bis 70 %. Unter der Annahme, dass etwa 30 % dieses Bedarfs auf Nordrhein-Westfalen entfallen, kann für das Jahr 2030 mit einem Importbedarf aus dem Ausland von 14 bis 27 TWh gerechnet werden. Der Nationale Wasserstoffrat Deutschlands, ein von der Bundesregierung berufenes unabhängiges Beratungsgremium, sieht für die Jahre 2030 und 2035 einen Wasserstoffmarkt von jährlich 18 bis 22 Mrd. EUR in Deutschland.

Nach Analyse mehrerer Szenarien kann in Nordrhein-Westfalen **im Jahr 2045 voraussichtlich ein Wasserstoffbedarf (stofflich & energetisch) von 127 bis 177 TWh** erwartet werden. Wir gehen davon aus, dass der Importanteil langfristig steigen wird und sich für Nordrhein-Westfalen auf über 90 % erhöht.

Die hiesige Wasserstoffnachfrage umfasst in der Industrie vorrangig den Stahl- und Chemiesektor, die Energiewirtschaft sowie den Mobilitätssektor (insbesondere schwerer Güterverkehr und ÖPNV). Allein die erste Anlage von thyssenkrupp Steel Europe am Standort in Duisburg zur Produktion von grünem Stahl wird jährlich bis zu 140.000 Tonnen Wasserstoff benötigen. Insgesamt zeichnet sich die Abnehmerlandschaft jedoch nicht nur durch wenige, sehr große Verbrauchspunkte aus, sondern aufgrund der Einwohner- und Unternehmensdichte auch durch eine Vielzahl dezentraler Verbrauchspunkte.

So befinden sich alleine in Nordrhein-Westfalen über 400 Unternehmen im Bereich der Metallerzeugung und knapp 2.200 Unternehmen im Bereich der Weiterverarbeitung von Metallen. Darüber hinaus arbeiten weitere Unternehmen der Chemie-, Glas-, Aluminium-, Papier- und auch der Metallindustrie an der Umstellung ihrer Prozesse auf klimaneutrale Verfahren. Viele mittelständische Industriecluster in NRW arbeiten ebenso engagiert daran, ihre Prozesse in die Klimaneutralität zu überführen, wie z.B. der Klimahafen Gelsenkirchen oder die Klimaschutzmodellregion Sauerland.

Darüber hinaus ist Nordrhein-Westfalen ein traditionell starker Standort der Energiewirtschaft mit vielen gut angebundenen und verbrauchsnahe Kraftwerksstandorten sowie einem weit ausgebauten Fernwärmenetz. Wir gehen davon aus, dass für einen versorgungssicheren Braunkohleausstieg im Rheinischen Revier bis 2030 entsprechend des hohen Bedarfs ein überproportional großer Anteil der für Deutschland ausgeschriebenen Kapazitäten an wasserstofffähigen Gaskraftwerken in Nordrhein-Westfalen entstehen wird. Hinzu kommt der Einsatz hoch effizienter, wasserstoffbetriebener KWK-Anlagen vorzugsweise in Verbindung mit Wärmespeichern zur Dekarbonisierung der Nah- und Fernwärmenetze. Langfristig gehen wir davon aus, dass die Sektoren Industrie und Energiewirtschaft im Jahr 2045 den ganz überwiegenden Teil des oben beschriebenen Gesamtbedarfs darstellen werden.



04

14–17

Nachhaltigkeit und Grüner Wasserstoff



Soziale Akzeptanz ist ein wesentlicher Faktor für große Industrieprojekte. Mit Hilfe ambitionierter und transparenter Nachhaltigkeitskriterien entsteht langfristiger Erfolg auf allen Seiten.



Gesellschaftliche Akzeptanz ist ein wichtiger Baustein für einen gelingenden Wasserstoffhochlauf. Voraussetzung für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz und damit den langfristigen Erfolg einer Wasserstoffwirtschaft sind transparente und ambitionierte Nachhaltigkeitskriterien für Wasserstoff und seine Derivate. Dazu gehört der Aufbau von nationalen und internationalen Partnerschaften, die im gegenseitigen Interesse und in Kooperation agieren.

Aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse zeigen, dass ein großer Teil der Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen noch Informationsbedarf zum Themenfeld Wasserstoff hat und diesem gleichzeitig grundsätzlich positiv gegenübersteht. Diesen Akzeptanzvorsprung wollen wir durch die klare Benennung von Zielen, Herausforderungen und Kriterien ausbauen und Nachhaltigkeits- oder Sicherheitsbedenken frühestmöglich aus dem Weg räumen.

Anforderungen an Klimabilanz und Treibhausgas-Emissionen

Die klimatechnische und energiewirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit ist europaweit durch Berechnungsmethoden und Delegierte Rechtsakte der Renewable Energy Directive geregelt. Diese ambitionierten Vorgaben definieren, was innerhalb der EU als grüne Wasserstoffproduktion angerechnet wird. Außerdem schreiben sie Lieferantinnen und Lieferanten aus dem außereuropäischen Raum vor, unter welchen Bedingungen grüner Wasserstoff hergestellt werden muss, um in der EU als

solcher anerkannt zu werden. Diese Vorgaben gelten für alle potenziellen Wasserstoff-Verbrauchssektoren und haben somit umfassende Wirkung für den Markthochlauf.

Fossil basierte Erzeugungsmethoden wie die für blauen oder türkisen Wasserstoff müssen ebenfalls strengen klimatechnischen Anforderungen genügen. Blauer Wasserstoff wird auf Basis von Erdgas erzeugt, bei dessen Entstehung das CO₂ jedoch größtenteils abgeschieden und im Erdboden gespeichert wird. Türkiser Wasserstoff entsteht durch die thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse). Anstelle von CO₂ entsteht dabei fester Kohlenstoff, der zunächst nicht in die Atmosphäre entweicht. Es gilt der Mindestschwellenwert in Höhe von 70 % gegenüber dem fossilen Referenzwert in Höhe von 94 g CO₂/MJ. Das bedeutet, der maximale CO₂-Footprint liegt bei 3,38 Tonnen CO₂ je Tonne H₂. Darüber hinaus muss für diese Technologien ein transparenter Nachverfolgungs-Mechanismus implementiert werden. Insbesondere mit Blick auf türkisen Wasserstoff ist hierbei zu beachten, ob es je nach Einsatzgebiet des abgeschiedenen Kohlenstoffs effektiv nicht nur zu einer Emissionsverzögerung anstelle einer Emissionsreduktion kommt. Auf europäischer Ebene sind weitere Vorgaben zu erwarten, die Kriterien für so genannten „low-carbon“ Wasserstoff festlegen, also für Wasserstoff, der im Vergleich zu Wasserstoff, der mit konventionellen Verfahren aus fossilen Energieträgern hergestellt wird, einen deutlich geringeren CO₂-Fußabdruck hat.

Blauer Wasserstoff

Blauer Wasserstoff wird auf Basis von Erdgas erzeugt, bei dessen Entstehung das CO₂ jedoch größtenteils abgeschieden und im Erdboden gespeichert wird.

Nachhaltigkeitskriterien erhöhen zwar die Gestehungskosten, schaffen aber gleichzeitig eine höhere Akzeptanz.

Ökologische Aspekte, Umweltschutz und soziale Standards

Der Begriff der Nachhaltigkeit beinhaltet neben klimatischen und energiewirtschaftlichen Aspekten weitere wie den Umwelt- und Naturschutz, die Sicherstellung lokaler Wertschöpfung, den Treibhausgas-Reduktionsbedarf im Herstellungsland und die Wasserverfügbarkeit vor Ort. Zwischen diesen Nachhaltigkeitskriterien und den Wasserstoffgestehungskosten im Herstellungsland und damit mittelbar der Realisierungswahrscheinlichkeit solcher Projekte entstehen Spannungsfelder, derer sich die beteiligten Akteurinnen und Akteure bewusst sein sollten. Eine einseitige Auflösung dieser Spannungsfelder zugunsten der einen oder der anderen Seite erscheint weder zielführend noch verantwortungsvoll. Es erfordert vielmehr umfassende Bemühungen und Kompromissbereitschaft auf allen Seiten, um bestmögliche Ergebnisse zu oben genannten Kriterien zu erarbeiten und schlussendlich eine nachhaltige und wirtschaftlich erfolgreiche Umsetzung von Wasserstoff-Projekten zu ermöglichen.

Jedwede staatliche Unterstützung sollte dabei berücksichtigen, dass der Ausbau der Wasserstoffproduktion im Exportland nicht dazu führt, dass fossile Kraftwerke stärker ausgelastet werden oder eine längere Laufzeit erfahren.

Darüber hinaus müssen Maßnahmen implementiert werden, die absichern, dass großindustrielle Elektrolysekapazitäten eine lokale Wasserknappheit nicht weiter verschärfen oder gegebenenfalls auslösen. Sofern die Entsalzung von Meerwasser in Betracht gezogen wird, ist hier ein ökologisch sinnvolles Konzept für die dabei entstehende Sole zu finden. Neben ökologischen Aspekten sollten

auch menschenrechtliche und soziale Kriterien zugrunde gelegt werden. Eine detaillierte Ausarbeitung zu Nachhaltigkeitskriterien für Wasserstoff-Importprojekte hat der Nationale Wasserstoffrat Deutschlands bereits im Oktober 2021 veröffentlicht.

Neben den genannten Spannungsfeldern sollten auch die Chancen ambitionierter Nachhaltigkeitskriterien erkannt werden. So erhöhen Nachhaltigkeitskriterien zwar die Gestehungskosten, können aber gleichzeitig auch eine höhere Akzeptanz bei den Endkundinnen und Endkunden erzeugen. Investitionen in Entsalzungsanlagen für die Wasserelektrolyse können die Kosten für diese Technologie sinken lassen und so die Wasserverfügbarkeit im Herstellungsland steigern. Durch den vorgelagerten Ausbau von erneuerbaren Energien, insbesondere von Wind- und Photovoltaik, sollten im Herstellungsland qualifizierte Arbeitsplätze entstehen und insbesondere im globalen Süden der Energiezugang vor Ort verbessert werden.

Die Bundesregierung und die EU sind gefragt, Nachhaltigkeitsstandards auf eine breitere Basis zu stellen und möglichst viele Länder in diese Entwicklung einzubeziehen. Andernfalls droht eine Fragmentierung des Marktes und Exporteurinnen und Exporteure könnten auf solche Abnehmerländer ausweichen, die die geringsten Standards fordern. Der europäische Binnenmarkt mit seiner zukünftig zu erwartenden Nachfrage an Wasserstoff und seinen Derivaten ist ein globaler Faktor, der in Verhandlungen Maßstäbe setzen kann.





05

18–21

Sechs Handlungsfelder für nachhaltige Importstrukturen



Die EU und die Bundesregierung prägen die Entwicklung von Wasserstoff-Importkorridoren. Nordrhein-Westfalen wird dies unterstützen und seine internationalen Partnerschaften weiter ausbauen.



Wir haben sechs Handlungsfelder identifiziert, in denen europäische und nationale Vorgaben und Aktivitäten zur

Schaffung nachhaltiger Importstrukturen für Nordrhein-Westfalen nutzbar gemacht und ergänzt werden.



Gemeinsames Zielbild mit Industrie und Infrastrukturunternehmen

Ein wesentlicher Handlungsstrang besteht darin, gemeinsam mit der nordrhein-westfälischen Industrie und den Infrastrukturunternehmen ein Zielbild zu erhalten. Die Vorstellungen müssen kontinuierlich abgeglichen und das Zielbild entsprechend aktualisiert werden. Industrielle Abnahmepunkte spielen eine besondere Rolle, da auf sie der mit Abstand größte Bedarf an Wasserstoff und Derivaten entfallen wird (siehe Kapitel 3). Ein gemeinsames Zielbild ist hierbei Voraussetzung für die bedarfsgerechte und effiziente Weiterentwicklung unserer Wasserstoffpolitik.

In einem ersten Schritt fand im Januar 2023 ein Kick-off Termin mit Industrie- und Infrastrukturunternehmen statt. Ziel der Veranstaltung war es, in einer gemeinsamen Diskussion die wesentlichen Herausforderungen bei den unternehmerischen Bemühungen zum Bezug klimaneutraler Produkte zu identifizieren. Im Rahmen der Veranstaltung wurde unter anderem herausgearbeitet,

dass für eine funktionierende Transportinfrastruktur der letzte Teil einer Transportkette von den großen Seehäfen und den NRW-Binnenhäfen, insbesondere dem Duisburger Hafen, zu den Industriestandorten im Rheinland oder Ruhrgebiet sichergestellt werden muss.

Nordrhein-Westfalen wird weiterhin im Rahmen bilateraler Gespräche oder im Rahmen von Dialogformaten der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate den Austausch mit Stakeholdern suchen, um ein konsistentes Zielbild und ein gemeinsames Verständnis der aktuellen Herausforderungen zu gewährleisten. Zugleich werden wir uns im Rahmen der gesetzlichen, alle zwei Jahre stattfindenden Netzentwicklungsplanprozesse für das Gas- und Wasserstoffnetz der Fernleitungsnetzunternehmen durch Stellungnahmen weiter einbringen und den Prozess eng begleiten. Im Rahmen des Netzentwicklungsplanprozesses können somit durch die aufzustellenden Szenariorahmen neue Entwicklungen im Hinblick auf Importbedarfe, Importkapazitäten sowie inländische Elektrolyseleistungen berücksichtigt werden.



Auf- und Ausbau internationaler Partnerschaften

Aufgrund des hohen Importbedarfes sind internationale Partnerschaften entscheidend für die hiesige Wasserstoffwirtschaft. Beim Auf- und Ausbau solcher Partnerschaften gilt es eine Vielzahl an Faktoren zu berücksichtigen (siehe Kapitel 4). Die Aktivitäten müssen fokussiert ausgerichtet werden, um nachhaltig zu sein. Ein wichtiger Schwerpunkt der Kooperationen ist Nordwesteuropa, da hier bereits enge Verflechtungen bestehen, ein großes Potenzial vorhanden ist, und der Pipeline-Transport bis zu einer Distanz von 3.000 bis 4.000 km ökonomische Vorteile bietet. Außerdem ist Südeuropa aufgrund seiner geografischen Nähe zu Nordrhein-Westfalen sowie der großen erneuerbaren Potenziale von besonderer Bedeutung. Neben diesem europäischen Fokus werden wir den Ausbau außereuropäischer Partnerschaften weiter fortsetzen und entsprechende Initiativen vorantreiben.

In diesem Zusammenhang hat Nordrhein-Westfalen bereits mehrere Delegationsreisen, u.a. nach Schottland, Belgien, Dänemark und in die Niederlande durchgeführt. Mehrere Kooperationsvereinbarungen zur Vertiefung der jeweiligen Partnerschaft konnten bereits unterzeichnet werden.

Die Delegationsreisen wurden dabei immer von Unternehmensvertreterinnen und Unternehmensvertretern begleitet, um möglichst konkret über die zukünftige Zusammenarbeit zu sprechen.

Gemeinsam mit der neuen Leitstelle **H2.NRW** bei der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate sowie mit NRW.Global Business, der landeseigenen Gesellschaft zur Außenwirtschaftsförderung des Landes Nordrhein-Westfalen, werden wir weitere Kooperationen initiieren und ausbauen. In einem nächsten Schritt ist eine Delegationsreise nach Spanien und Portugal geplant. Darüber hinaus nutzen wir die einschlägigen Fachveranstaltungen, wie z.B. den World Hydrogen Summit in Rotterdam, um Partnerschaften weiter zu intensivieren.

Gleichzeitig ist auch ein gemeinsames Auftreten Europas sehr wichtig, um die Beschaffung von Wasserstoff und Derivaten außerhalb Europas sicherzustellen. Dabei kann es z.B. ratsam sein, Nordwesteuropa in Gänze als Absatzmarkt für Wasserstoff weltweit zu vermarkten. Hier sehen wir die Bundesregierung und die EU in der Verantwortung, ein entsprechendes Vorgehen zu koordinieren und setzen uns bei beiden dafür ein.



Sichtbarkeit Nordrhein-Westfalens als Absatzmarkt international stärken

Es ist zu erwarten, dass gerade in der Hochlaufphase der Markt von wenigen, großen Projekten dominiert werden könnte und die potenzielle Nachfrage das Angebot übersteigt. Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, als Absatzmarkt bekannt und gut vertreten zu sein.

Gemeinsam mit NRW.Global Business, die mit ihren Auslandsbüros für das internationale Standortmarketing sowie die Ansiedlung von ausländischen Investoren in Nordrhein-Westfalen zuständig ist, haben wir bereits erfolgreich internationale Keyplayer der Wasserstoff-Ökonomie in Nordrhein-Westfalen ansiedeln können. Bei der Erschließung von Wachstumsmärkten weltweit vertreten wir Nordrhein-Westfalen auf vielen wichtigen Veranstaltungen und Messen. Wir zeigen die Stärken unseres Wirtschaftsstandorts dabei nicht nur im Ausland, sondern begrüßen auch ausländische Delegationen aus der Wasserstoff-Ökonomie in Nordrhein-Westfalen.

Um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft zu beschleunigen, ist die Leitstelle H2.NRW die zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um das Thema Wasserstoff in Nordrhein-Westfalen. Sie richtet sich an Akteure der Wasserstoffwirtschaft, zum Beispiel Unternehmen, Kommunen oder Infrastrukturbetreiber.



[www.energy4climate.nrw/
unternehmen/h2nrw](http://www.energy4climate.nrw/unternehmen/h2nrw)



NRW in der Welt: Auslands-
messeprogramm des
Landes Nordrhein-Westfalen

www.nrwglobalbusiness.com/expand-worldwide/trade-fairs-abroad

Unsere internationale Präsenz werden wir dieses und nächstes Jahr weiter ausbauen. Einen Überblick, wo man Nordrhein-Westfalen im Ausland antreffen kann, bietet das Außenwirtschaftsprogramm von **NRW.Global Business**.



Kommunikation nach innen und Steigerung der gesellschaftlichen Akzeptanz

Nordrhein-Westfalen hat sich ambitionierte Klimaziele gesetzt. Diese Ziele werden tiefgreifende Veränderungen mit sich bringen, die für die Bürgerinnen und Bürger im Alltag erlebbar werden. Wir wollen daher transparent und in der Breite informieren, warum wir auf Wasserstoff setzen, welche Projekte wir unterstützen und welchen Mehrwert Wasserstoff und eine klimaneutrale Transformation für unsere Gesellschaft bieten.

Unser Ziel ist es, die vielen Projekte und Investitionen, die für erfolgreichen Klimaschutz notwendig sind, auf eine breite gesellschaftliche Akzeptanz zu stellen. Dabei wollen wir gemeinsam mit NRW.Energy4Climate geeignete Formate identifizieren um insbesondere mit Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und anderen Umweltverbänden stärker in den Austausch zu kommen. So wollen wir sicherstellen, dass die vielfältigen Belange und Interessen rund um die großen Klimaschutzprojekte frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden.



Kontinuierliche Unterstützung der Wasserstoffnachfrage in Nordrhein-Westfalen

Zur Beschleunigung des Markthochlaufs und mit Blick auf die Potenziale für den Maschinen- und Anlagenbau hat Nordrhein-Westfalen schon frühzeitig die Entwicklung des Wasserstoffbedarfs unterstützt. Zu den wichtigsten Beispielen zählen die Wasserstoff IPCEI Projekte, aber auch andere Vorhaben in der energieintensiven Industrie

oder im Bereich der Wasserstoff-Mobilität. Im Rahmen des Industriepakts hat die Landesregierung zusammen mit NRW.Energy4Climate eine Plattform geschaffen, die zusammen mit den Unternehmen eine Roadmap zur klimaneutralen Umgestaltung der Industrie erarbeitet. Der Industriepakt erarbeitet fortlaufend Maßnahmen um den Umbau, z.B. mithilfe von Wasserstoff, zu beschleunigen.

Nordrhein-Westfalen wird die Dynamik der steigenden Wasserstoffnachfrage weiter unterstützen. Wir wollen neben den Wasserstoff-IPCEI Vorhaben auch Bundesprogramme wie z.B. die Bundesförderung Industrie und Klimaschutz durch die Bereitstellung von Ko-Finanzierungsmitteln flankieren. Darüber hinaus werden wir nordrhein-westfälische Konsortien bei der Bewerbung um europäische Mittel, wie z.B. aus der Europäischen territorialen Zusammenarbeit (Interreg-Programme) zur Umsetzung von flankierenden Kooperationsprojekten mit europäischen Partnern oder aus dem EU Innovation Fund, unterstützen.



Technologieentwicklung

Nordrhein-Westfalen ist ein Land von hochinnovativen Technologieunternehmen. Unser Land prägt eine lange Tradition im Maschinen- und Anlagenbau. Auch wenn Wasserstoff jetzt dringend in die Umsetzung gelangen muss, besteht parallel dazu weiterhin ein hohes Innovationspotenzial. Diese Potenzial wollen wir weiter erschließen um kosteneffiziente und ressourcenschonende Lösungen für die Wasserstoffwirtschaft zu erreichen.

Bei der Technologieentwicklung unterstützt uns unsere dichte Hochschul- und Forschungslandschaft, wie z.B. die RWTH Aachen, das Zentrum für Brennstoffzellentechnik, das Fraunhofer UMSICHT, das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung oder das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Bereits heute fördern wir die Technologieentwicklung, indem wir exzellente und anwendungsorientierte Forschung nachhaltig stärken, wie z.B. beim Aufbau des Helmholtz-Clusters für nachhaltige und infrastrukturkompatible Wasserstoffwirtschaft in Jülich oder dem H2 Solution Lab in Gelsenkirchen.

Mit unseren bewährten Förderprogrammen, wie z.B. den EFRE-Innovationswettbewerben, werden wir die Technologieentwicklung im Bereich der Wasserstoffproduktion sowie entsprechender Transport- und Speichertechnologien weiter unterstützen. Somit können wir mittelbar dazu beitragen, dass die Kosten auf der Abnehmerseite langfristig sinken und Wasserstoff zu international wettbewerbsfähigen Preisen in Nordrhein-Westfalen und Europa verfügbar wird.

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

Berger Allee 25
40213 Düsseldorf

Tel.: +49 (0) 211/61772-0

Fax: +49 (0) 211/61772-777

Internet: www.wirtschaft.nrw

E-Mail: poststelle@mwike.nrw.de

Abteilung 7

„Klimaschutz, klimaneutrale Transformation
der Wirtschaft, Landesplanung“

Bildnachweise:

© MWIKE NRW / F. Wiedemeier (S. 3)

© unsplash/Pandhuya Niking (S. 6)

© stock.adobe.com/David Emrich (S. 8)

© unsplash/Klemen Vrankar (S. 12)

© unsplash/Terry Vlisidis (S. 14)

© unsplash/Rod Long (S. 18)

© MWIKE NRW / Csaba Mester – Foto Berger Allee (S. 56)

Redaktion/Redaktionsteam

MWIKE Referat 722

Gestaltung:

www.heimrich-hannot.de

Die Publikation ist auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen unter www.wirtschaft.nrw/broschuerenservice als PDF-Dokument abrufbar.

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt auch für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

**Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw

