



# Nord-Westfalen 2030: Wasserstoff – Anwendungs- und Innovationsregion



**Der Weg zu einer klimaneutralen Wasserstoff-Wirtschaft  
im Münsterland und der Emscher-Lippe-Region.**

## Vorwort

Die deutsche Energiewende ist in vollem Gange. Das ist auch bei uns deutlich zu spüren. Der verstärkte Ausbau der Erneuerbaren Energien begleitet den von der Politik forcierten Ausstieg aus den fossilen Energien. Das sehen wir beispielhaft an

den rund 1000 Windrädern in der Region oder an der Einstellung der Kohleverstromung am Standort Gelsenkirchen-Scholven und Ibbenbüren. Zudem stehen die energieintensiven Unternehmen seit Januar 2021 einem nationalen Emissionshandel gegenüber, der fossile Energieträger verteuert und den Einsatz klimafreundlicher Alternativen anreizen soll.

Viele Unternehmen aus dem Münsterland und der Emscher-Lippe-Region müssen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, eine umfassende

Transformation vollziehen. Eine umweltgerechte Herstellung und Nutzung von Wasserstoff könnte dafür eine Möglichkeit sein. Unverzichtbar sind hier verlässliche gesetzgeberische Rahmenbedingungen, innovative technische Lösungen sowie auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtete und flankierend geförderte Projekte.

Wir müssen heute intensiv in die Transformation einsteigen, um die Wirtschaftskraft unserer Region von morgen zu erhalten, auch wenn eine etablierte und breitere Anwendung von Wasserstofftechnologien ab dem Jahr 2030 zu erwarten ist. Zudem kann nur ein koordiniertes und abgestimmtes Vorgehen aller Akteure und Teilregionen zielführend sein. Denn die je eigenen Schwerpunktsetzungen im Münsterland und in der Emscher-Lippe-Region verschmelzen – auch in Vernetzung mit den Nachbarregionen – erst so zu tragfähigen und gewichtigen Lösungen.

Mit diesem Papier zeigen wir eine Perspektive für unsere Regionen in einer sich entwickelnden Wasserstoffwirtschaft auf. Die Schwerpunkte liegen auf der Infrastruktur bzw. der Bereitstellung von Wasserstoff sowie den Einsatz in Teilen von Industrie, Mobilität und ferner auch im Wärmemarkt. Uns geht es nicht um utopische Visionen, unsere Überlegungen fußen auf über anderthalb Jahren intensiver Gespräche mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft. Unser Wunsch ist, in der Region jetzt gemeinsam ins Handeln zu kommen, jedoch auf dem Boden der Tatsachen bleiben: unsere Region ist bekannt dafür.



**Dorothee Feller**  
Regierungspräsidentin



**Dr. Fritz Jaeckel**  
Hauptgeschäftsführer der IHK Nord Westfalen

## Ausgangssituation

Deutschland und Europa wollen bis Mitte des Jahrhunderts treibhausgasneutral werden. Dies erfordert, mit einem Zwischenschritt bis 2030, in allen Sektoren eine fast vollständige Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Auf diesem Weg wird sich die Energieversorgung in den Bereichen Industrie, Verkehr und Gebäude, aber auch die Wirtschaftsstruktur insgesamt, grundlegend wandeln müssen. Wasserstoff wird in bestimmten Bereichen der Schlüssel zum Erreichen der langfristigen Klimaziele sein und deshalb zu einem wichtigen Standbein einer erfolgreichen Energiewende. Nach heutigem Wissensstand, und insbesondere auch angesichts der erwarteten Knappheit des Rohstoffs, wird Wasserstoff in den nächsten Jahren hauptsächlich in der Industrie und im Transport zum Einsatz kommen (siehe Abb. 1 und 2):

- Von der Industrie wird im Allgemeinen erwartet, dass sie den Trend zu CO<sub>2</sub>-Einsparungen und Energieeffizienz weiter fortsetzt. Um die europäischen Klimaziele zu erreichen sind jedoch weitergehende Umstellungen der Produktionsprozesse notwendig. Leider gibt es nicht die *eine* Lösung für alle Industriezweige, so dass Industrieunternehmen branchenbezogen unterschiedliche Wege einschlagen müssen.<sup>1</sup> So ist Wasserstoff zum Beispiel für energieintensive Produktionen, die Prozesswärme benötigen und nicht elektrifiziert werden können, eine entscheidende Option.
- Beim Transport wird Wasserstoff für die Zeit des Markthochlaufs im Wesentlichen im Schwerlastbereich zum Einsatz kommen, denn Schwerlastfahrzeuge sind aus verschiedenen Gründen für eine Elektrifizierung ungeeignet. Für den motorisierten Individualverkehr ist das batteriebetriebene Elektrofahrzeug aufgrund seines höheren Wirkungsgrades im Prinzip die bessere Alternative als der Wasserstoffantrieb, auch wenn im Vergleich zum Brennstoffzellenantrieb die Reichweite der Fahrzeuge begrenzt ist und Ladevorgänge lang sind.

Wasserstoff wird überall dort eine Rolle spielen, wo heute große Mengen fossiler Brennstoffe zum Einsatz kommen. Vor allem die energieintensive Industrie mit ihrem hohen Bedarf an Prozesswärme, ebenso die Chemische Industrie, die Wasserstoff als Einsatzstoff verwendet, und die Raffine-

<sup>1</sup>IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773

rien sind wichtige Wasserstoffanwender. Zu den energieintensiven Produktionsbetrieben, die Prozesswärme einsetzen, zählen u.a. die Glas-, Klinker-, Kalksandstein- und Zementhersteller, Mälzereien, die Keramikindustrie, Gießereien, Verzinkereien, Härtereien und Papierhersteller.

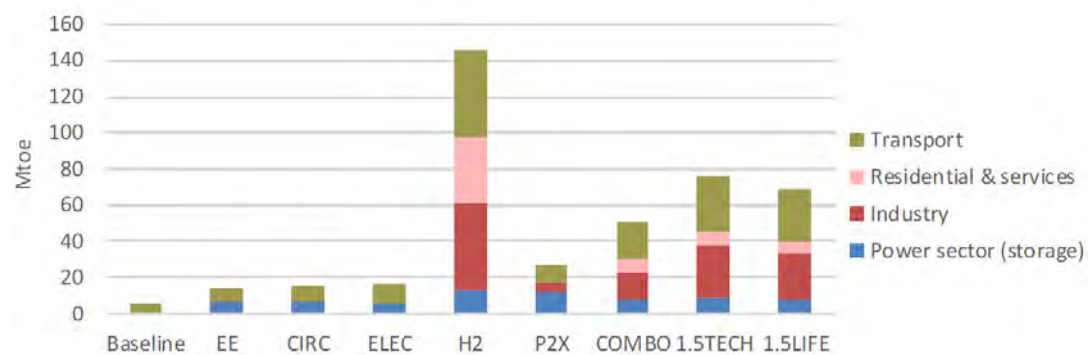


Abb. 1: Wasserstoffverbrauch nach Sektoren in den verschiedenen Szenarien für 2050 (Quelle: IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773)

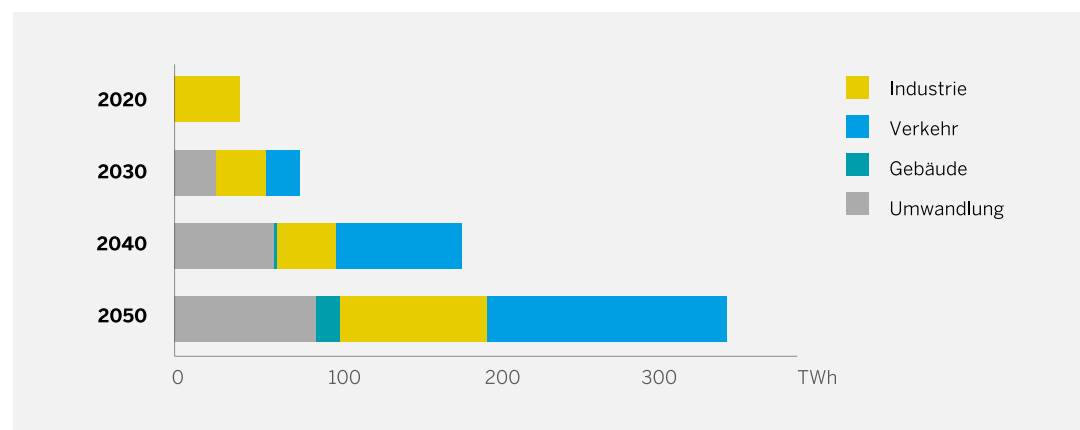


Abb. 1: Wasserstoffverbrauch nach Sektoren in den verschiedenen Szenarien für 2050 (Quelle: IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773)

Auch wenn diese Betriebe in der Nationalen Wasserstoffstrategie keine Rolle spielen, generieren sie doch etwa das Dreifache des Wasserstoffbedarfs, der der Stahl- und Chemieindustrie zusammen zugeschrieben wird.<sup>2</sup> Insgesamt ist der nationale Wasserstoffbedarf deshalb etwa viermal so hoch wie in der nationalen Wasserstoffstrategie beziffert. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die mittelständische energieintensive Industrie mit ihren Produkt- und Materialflüssen Bestandteil der meisten Wertschöpfungsket-

<sup>2</sup> Stellungnahme Lars Baumgürtel, Sachverständiger zur Anhörung im Dt. Bundestag zur Nationalen Wasserstoffstrategie, <https://www.bundestag.de/resource/blob/800132/6ddf5daf7fc253845a1e7113e0a35977/sv-baumguertel-data.pdf>

ten ist und davon die gesamte Ökonomie abhängt. Dabei ist die künftige Bedeutung von Wasserstoff als Energieträger abhängig vom zugrunde gelegten Prognoseszenario (siehe Abb. 3 und 4).

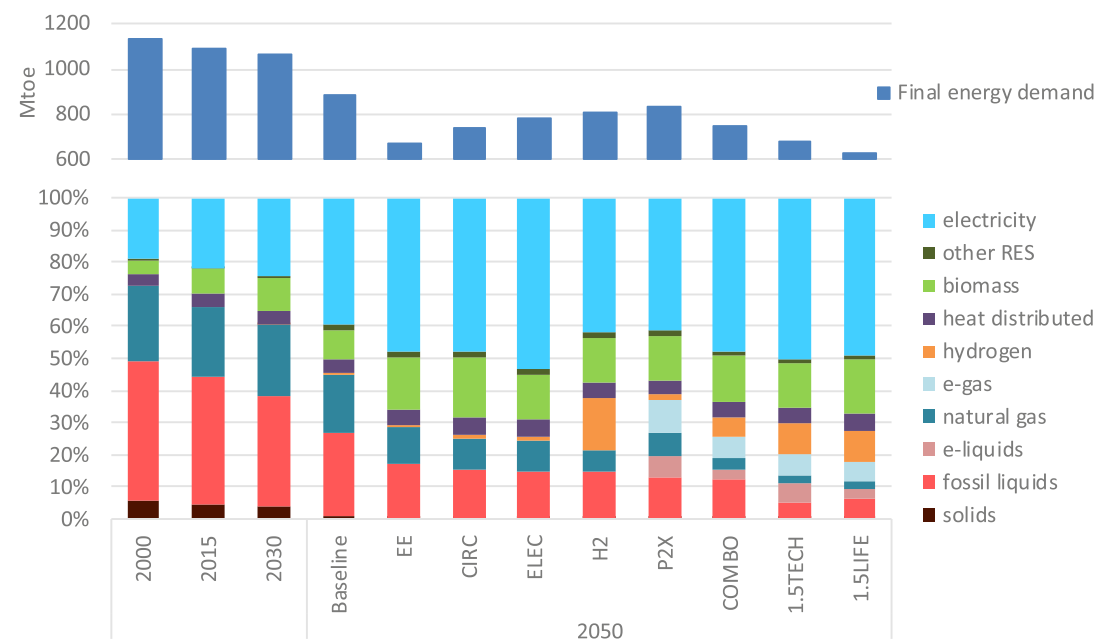


Abb. 3: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch in Europa (Quelle: IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM (2018) 773)

	Electrification (ELEC)	Hydrogen (H2)	Power-to-X (P2X)	Energy Efficiency (EE)	Circular Economy (CIRC)	Combination (COMBO)	1.5°C Technical (1.5TECH)	1.5°C Sustainable Lifestyles (1.5LIFE)
Main Drivers	Electrification in all sectors	Hydrogen in industry, transport and buildings	E-fuels in industry, transport and buildings	Pursuing deep energy efficiency in all sectors	Increased resource and material efficiency	Cost-efficient combination of options from 2°C scenarios	Based on COMBO with more BECCS, CCS	Based on COMBO and CIRC with lifestyle changes
GHG target in 2050	-80% GHG (excluding sinks) ["well below 2°C" ambition]					-90% GHG (incl. sinks)	-100% GHG (incl. sinks) ["1.5°C" ambition]	
Major Common Assumptions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Higher energy efficiency post 2030</li> <li>Deployment of sustainable, advanced biofuels</li> <li>Moderate circular economy measures</li> <li>Digitisation</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Market coordination for infrastructure deployment</li> <li>BECCS present only post-2050 in 2°C scenarios</li> <li>Significant learning by doing for low carbon technologies</li> <li>Significant improvements in the efficiency of the transport system.</li> </ul>			
Power sector	Power is nearly decarbonised by 2050. Strong penetration of RES facilitated by system optimization (demand-side response, storage, interconnections, role of prosumers). Nuclear still plays a role in the power sector and CCS deployment faces limitations.							
Industry	Electrification of processes	Use of H2 in targeted applications	Use of e-gas in targeted applications	Reducing energy demand via Energy Efficiency	Higher recycling rates, material substitution, circular measures	Combination of most Cost-efficient options from "well below 2°C" scenarios with targeted application (excluding CIRC)	COMBO but stronger	CIRC+COMBO but stronger
Buildings	Increased deployment of heat pumps	Deployment of H2 for heating	Deployment of e-gas for heating	Increased renovation rates and depth	Sustainable buildings			CIRC+COMBO but stronger
Transport sector	Faster electrification for all transport modes	H2 deployment for HDVs and some for LDVs	E-fuels deployment for all modes	Increased modal shift	Mobility as a service			<ul style="list-style-type: none"> <li>CIRC+COMBO but stronger</li> <li>Alternatives to air travel</li> </ul>
Other Drivers		H2 in gas distribution grid	E-gas in gas distribution grid				Limited enhancement natural sink	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dietary changes</li> <li>Enhancement natural sink</li> </ul>

Abb. 4: Hauptszenarien (Quelle: IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM (2018) 773, S. 56)

**Für Deutschland ist darüber hinaus zu berücksichtigen:**

1. Zur Erreichung der Klimaziele wird Deutschland durch Energieeinsparung versuchen müssen, einen Anstieg des Energiebedarfes zu vermeiden. Ob es gelingt, den Energiebedarf drastisch zu senken, bleibt bei den zukünftig zu erwartenden zusätzlichen Energiebedarfen z.B. durch die Digitalisierung oder die Elektromobilität und insb. im Rahmen einer zunehmenden Sektorkopplung, abzuwarten.
2. Die Berechnungen für verschiedene Zukunftsszenarien weisen für Deutschland einen jährlichen Endenergiebedarf bis zu 2400 TWh aus (2019: 2513 TWh, AG Energiebilanzen).
3. Bei der Annahme eines mittleren Endenergiebedarfes von 1800-2000 TWh ist nicht davon auszugehen, dass dieser Bedarf allein durch regenerative Energie aus Deutschland zu decken ist. Auch wenn rechnerisch die Möglichkeit einer Energieautarkie Deutschlands besteht, sind es bereits heute Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz und von Nutzungskonkurrenzen, die den Ausbau Erneuerbarer Energie beschränken.
4. Deutschlands Energieversorgung wird deshalb und aus Gründen der Versorgungssicherheit und Kosteneffizienz auf Importe angewiesen sein. Das gilt auch für Wasserstoff. Zwar wird unterstellt, dass durch den Windenergieausbau (on shore und off shore) erhebliche Mengen an grünem Strom produziert werden können. Diese werden jedoch auf unabsehbare Zeit nicht ausreichen, um den vollständigen Wasserstoffbedarf zu decken und gleichzeitig die Lücke in der Stromproduktion zu füllen, die durch den Atom- und den Kohleausstieg entsteht.<sup>3</sup>

<sup>3</sup>[https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2020/policy\\_brief\\_wasserstoff.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2020/policy_brief_wasserstoff.pdf), insb. S. 13-14

Für die Zukunft der Wasserstoffnutzung geben die nationale und die europäische Wasserstoffstrategie die Richtung vor. Die Umsetzung muss aber vor Ort in den Regionen erfolgen. Dazu eignen sich vor allem diejenigen Regionen, die bereits Erfahrungen mit Wasserstoff gesammelt haben. Zwar müssen die Erzeugungsanlagen (Wasserstoffquellen) hochskaliert werden und die Verbraucher (Wasserstoffsinken) technische Anpassungen vornehmen, die Technologien für die Wasserstofferzeugung und -anwendungen sind jedoch überwiegend bekannt, so dass die weiteren Entwicklungen im Zuge des Markthochlaufs erfolgen könnten. Der Zugriff auf vorhandenes Wissen und Erfahrungen ist dafür wichtig und wird zusammen mit technischem Fortschritt den Markthochlauf ermöglichen. Abhängig von den nationalen und internationalen Rahmenbedingungen wird sich der Markthochlauf vor Allem dort in der Wertschöpfung niederschlagen, wo bereits jetzt die besten Standortvoraussetzungen gegeben sind.

## Nord-Westfalen 2030: Hydrogen Application and Innovation Region – Strategie und Zielsetzung

Kern der Hydrogen Application and Innovation Region ist die Anwendung von Wasserstoff in der Region Nord-Westfalen in unterschiedlichen Bereichen. Angetrieben durch die existierenden **Bedarfe der Chemischen Industrie**, die schon lange grauen Wasserstoff in ihren Produktionsprozessen einsetzt, und einer **hochwasserstoffaffinen mittelständischen Industrie** erfüllt Nord-Westfalen alle wichtigen Voraussetzungen, um den politisch angestrebten Markthochlauf für Wasserstoff mit zu gestalten. Dazu haben sich Unternehmen, Verwaltung und Politik frühzeitig miteinander vernetzt. Regionale Aktivitäten werden von einer H<sub>2</sub>-Workinggroup unter gemeinsamer Führung der Bezirksregierung Münster und der Industrie- und Handelskammer Nord Westfalen koordiniert und mit Nachbarregionen vernetzt.

Nord-Westfalen hat bereits wichtige Grundlagen für die Wasserstofftransformation gelegt. Dies zeigen exemplarisch die verschiedenen Unternehmen, Institutionen, Projekte und Aktivitäten:

- Das **Pipeline-Projekt GET H<sub>2</sub> Nukleus** ist Bestandteil des Wasserstoff-Startnetzes 2030 der Ferngasnetzbetreiber und verbindet das Emsland in Niedersachsen über den Chemiepark Marl und den Raffineriestandort Gelsenkirchen mit dem nördlichen Ruhrgebiet. Das Projekt kann als Initialzündung der Wasserstoffversorgung des Ruhrgebietes gesehen werden.
- Ein großer Teil des privaten **Wasserstoffnetzes von Air Liquide** befindet sich in der Emscher-Lippe-Region. Hinzu kommen **dichte Verteilnetze und Trassen für unterschiedliche gasförmige Medien**, die perspektivisch genutzt werden können, um große Wasserstoffverbraucher anzuschließen und Verknüpfungen zu bestehenden Energieverteilnetzen zu schaffen.
- **Unternehmensansiedlungen mit dem Schwerpunkt Wasserstofftechnik** in Nord-Westfalen belegen die Standortgunst der Region.
- **Kavernenspeicher**, die in NRW vorwiegend im Raum Gronau/Epe im Kreis Borken vorhanden sind, sind nach aktuellem Stand für die Spei-



cherung von Wasserstoff gut geeignet.

- Im kommunalen **H2-Anwenderzentrum in Herten** wird seit 2009 an der Erzeugung von Wasserstoff gearbeitet. Namhafte Unternehmen sind dort vertreten.
- **Das Energieinstitut der Westfälischen Hochschule** in Gelsenkirchen ist in der Anwendungsforschung im Bereich Wasserstoff/Elektrolyseure tätig. Darüber hinaus sind die **Fachhochschule Münster** und die **Westfälische Wilhelms-Universität** im Bereich Wasserstoff aktiv.
- Die WIN Emscher-Lippe beschäftigt zwei **Wasserstoffkoordinatoren**, die die Transformation der Bergbau- und Kraftwerksregion begleiten.
- Im **Klimahafen Gelsenkirchen** soll künftig Wasserstoff genutzt werden. Dazu entsteht ein Projektcluster zur Nutzung von kohlenstoffarmen Energiegasen bzw. Wasserstoff in unterschiedlichen, konkreten industriellen Anwendungen. Die Umsetzung ist ab 2022 geplant.
- Der Kreis Steinfurt hat sich als **Modellregion für Wasserstoffmobilität** positioniert und schafft mit dem Netzwerk HYMAT-Energie eine Blaupause für Wasserstoffnutzung im ländlichen Raum.
- In Ibbenbüren wird eine **Pilotanlage** betrieben, die Strom in Wasserstoff umwandelt. Aufgrund der Abwärmenutzung ist sie die effizienteste Anlage Deutschlands. Weitere Wasserstoffprojekte ,z.B. der Rohstoffindustrie, werden vorbereitet.
- Mit einer münsterlandweiten Machbarkeitsstudie zur Identifikation potenzieller Power-to-Gas-Anlagen sollen unter der Überschrift „**Münsterland – Wasserstoffland**“ geeignete Standorte im Münsterland gefunden werden. Hierbei sollen neben der Standortsuche auch mögliche Betreibermodelle aufgezeigt werden.
- Das **h2-netzwerk ruhr** ist ein Netzwerk engagierter Unternehmen, Kommunen, Forschungseinrichtungen, Vereinen und Verbänden sowie auch Privatpersonen, die das Wachstum der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im gesamten Ruhrgebiet vorantreiben.
- **Ein Arbeitskräftepotenzial** für die relevanten Berufe steht ebenso zur Verfügung wie Erfahrungen im Bereich der dualen Ausbildung und der Entwicklung neuer Berufsbilder. Hier profitiert die Region von den wirtschaftlichen Strukturveränderungen der letzten drei Jahrzehnte.

Ziel der Hydrogen Application and Innovation Region ist die großflächige Umsetzung von Wasserstoffherzeugung und insbesondere Wasserstoffanwendungen, überwiegend in der Industrie und im Transport. Dokumentiert

wird das Potenzial der Region mit einer Vielzahl von Projekten für eine integrierte Wasserstoffnutzung entlang der Wertschöpfungskette, von der Komponentenfertigung über den Anlagenbau bis zur industriellen Nutzung und der Infrastruktur. Über 50 richtungsweisende Wasserstoffprojekte in der oder in Bezug zur Region sind bereits in Vorbereitung oder in der Umsetzung (Abb. 5). Hinzu kommt, dass die Region über beste Infrastrukturvoraussetzung verfügt, die die zentrale Voraussetzung für Wasserstoffanwendungen jeglicher Art sind.

Insgesamt finden sich in Nord-Westfalen Unternehmen, Projekte und weitere Aktivitäten entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette (Abb. 6 und Abb. 7). Die bereits bestehende Innovationsinfrastruktur der Hochschulen und ihre Institute bilden die Grundlage, um die Potenziale mehrerer wissenschaftlicher Einrichtungen, der Großchemie und insbesondere der KMU in einem Netzwerk zu bündeln und somit die Anwendungen von Wasserstoff bis zur Marktfähigkeit zu entwickeln. Gleichzeitig besteht ein positives Klima für Startups im Maschinen- und Anlagenbau, die Entwicklungspotenziale im Bereich Wasserstoff zu nutzen.

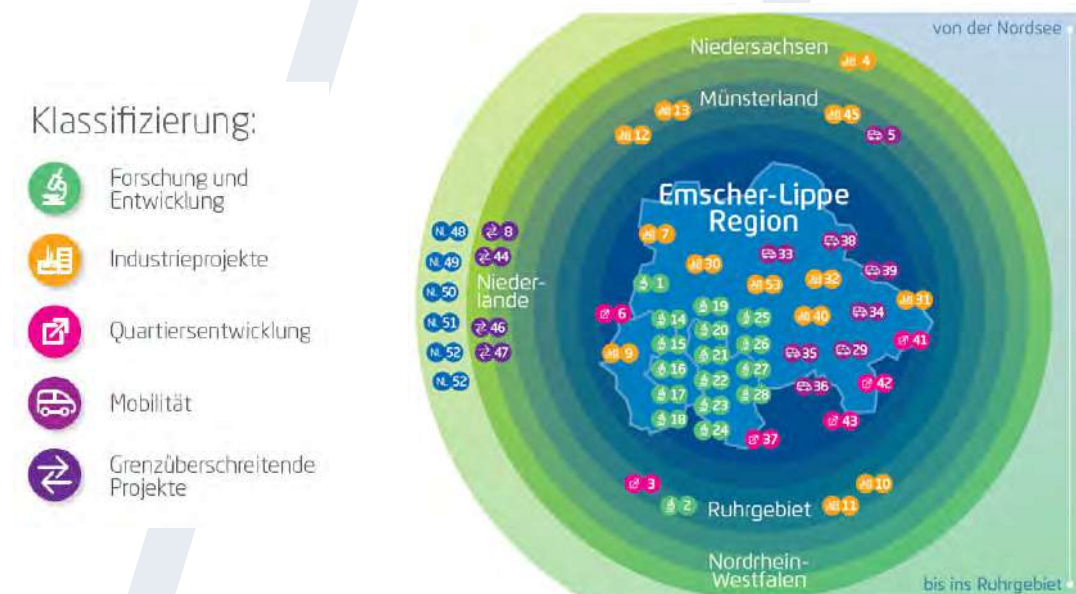


Abb. 5: Exemplarische Zusammenstellung der mehr als 50 Wasserstoffprojekte vom Ruhrgebiet bis zur Nordsee

In Nord-Westfalen hat besonders die industriell geprägte Emscher-Lippe-Region ideale Voraussetzungen für eine neue anwendungsorientierte Wasserstoffwirtschaft:

- Geeignete Flächen für die Wasserstoffherstellung und -aufbereitung sind vorhanden. Vor allem der Kraftwerksstandort in Gelsenkirchen

- Scholven mit seiner Anbindung an die Petrochemie sticht dabei hervor.
- Erfahrungen im Bereich der Energieinfrastruktur bzw. der Anlageninfrastruktur sind ebenso vorhanden wie Anlagentechnik zur Verwendung von Wasserstoff und werden durch Unternehmen der Region dargestellt.
- Der politische Wille, eine Wasserstoffregion zu werden, ist ausgeprägt und mit Beschlüssen untermauert. Die Wirtschaft unterstützt die regionale Positionierung.
- Ein Demonstrations- und Betriebsforschungszentrum Elektrolyse (DBFZ) soll mit der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen geplant, entwickelt und verbunden werden. Das DBFZ soll ein Applikations- und Testzentrum für Elektrolyseure beinhalten, das von der anwendungsnahen Forschungsarbeit, den industrierelevanten Ergebnissen und der Expertise der beteiligten Wissenschaftler des Westfälischen Energieinstituts profitiert.
- Das herausragende nationale Basisprojekt, welches mit einer Pipeline das Emsland über den Chemiapark Marl und den Raffineriestandort Gelsenkirchen mit dem nördlichen Ruhrgebiet verbindet, ist GET H2 Nukleus. Darauf aufbauend kann der weitere Aufbau eines nationalen und internationalen Wasserstoffversorgungsnetzes mit Anbindung an die Seehäfen in Deutschland und in den Niederlanden erfolgen, dessen Zielpunkte in den Industrieregionen Europas, z.B. dem Ruhrgebiet, zu finden sind.

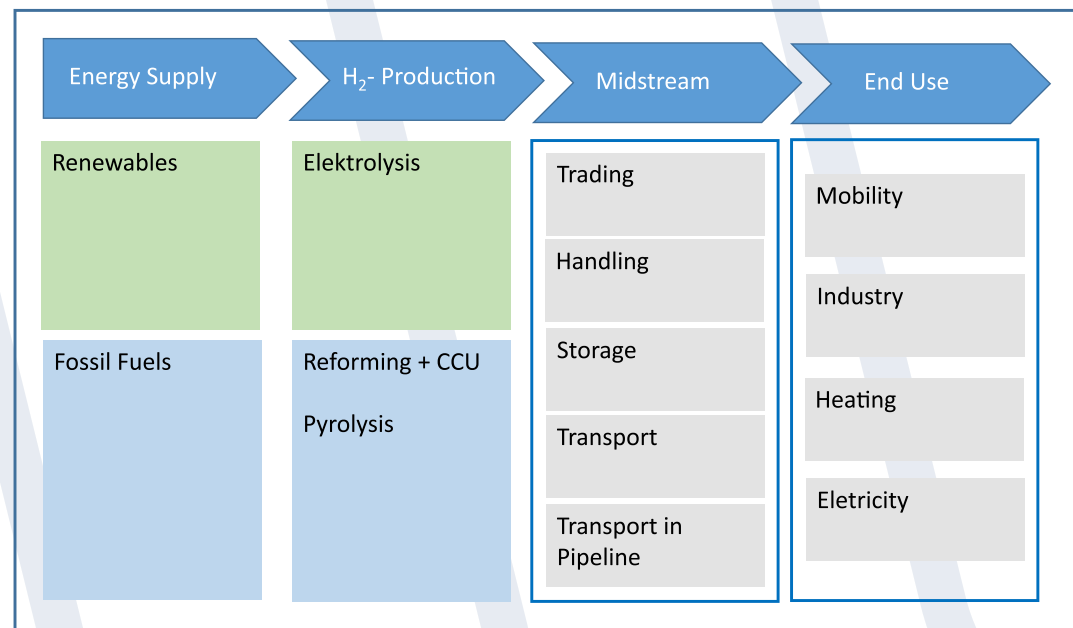


Abb. 6: Wertschöpfungskette Wasserstoff

	Themen	Beteiligte	Konzepte / Studien
<b>Mobility</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelllandkreis</li> <li>Spezialfahrzeuge</li> <li>Binnenschifffahrt</li> <li>Wasserstofftankstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kreis Steinfurt</li> <li>Kreis Recklinghausen, Städte Bottrop und Gelsenkirchen</li> <li>Stadtwerke Münster</li> <li>AGR, Herten</li> <li>(INFA, Ahlen)</li> <li>Westfalen AG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modellregion Wasserstoff-Mobilität Kreis Steinfurt</li> <li>BBHC-Studie im Rahmen von HyExperts (RE, BOT, GE) / HyLandEL: Einführung von wasserstoff-gestützter Mobilität</li> </ul>
<b>Industry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemische Industrie</li> <li>Prozesswärme</li> <li>Maschinen- und Anlagenbau</li> <li>E-Fuels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evonik, Sabic, etc.</li> <li>BP, Westfalen AG</li> <li>Hydrogenics – Umsiedlung nach Herten</li> <li>Pilotprojekt Ibbenbüren (RWE-PEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steinbeis-Studie DBFZ</li> <li>Hycon-Studie für das WASAG-Gelände</li> <li>5-Standorte-Programm</li> </ul>
<b>Transport / Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kavernenspeicher Gronau-Epe</li> <li>GET H2 Nukleus</li> <li>Privates Leitungsnetz im Ruhrgebiet</li> <li>Anbindung an Wasserstoff-Startnetz 2030 und den europäischen H<sub>2</sub>-Backbone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nowega (z. T. mit Siemens, Evonik, u. A.)</li> <li>Air Liquide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ranking von 20 Wasserstoff-HotSpots in D und NL (WiN Emscher-Lippe)</li> <li>Whitepaper von Nowega, Siemens, Gascade</li> <li>The Northern Netherlands Hydrogen Investment Plan 2020 (Hydrogen Europe et al.)</li> </ul>
<b>Electricity / Heating</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrolyseurproduktion als Vorstufe</li> <li>Abwärmenutzung bei der Wasserstofferzeugung</li> <li>Brennstoffzellenproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enapter-Ansiedlung in Saerbeck</li> <li>Kreis Steinfurt</li> <li>Fachhochschule Münster</li> <li>RWE-Pilotanlage</li> <li>Hydrogenics (Gladbeck, Herten)</li> </ul>	

Nord-Westfalen beheimatet Unternehmen verschiedener Branchen, für die Wasserstoff eine ideale Möglichkeit ist, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dazu zählen z.B. Chemieunternehmen, Gießereien, Glas-, Klinker-, Kalksandstein-, Lebensmittel- und Papierhersteller sowie Verzinkereien oder Zementproduzenten. Viele Unternehmen beschäftigen sich bereits mit dem Ersatz von Erdgas oder Kohle als Brennstoff. Getrieben von der ab 2021 einsetzenden CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen des nationalen Emissionshandelssystems steigen für energieintensive Unternehmen die Produktionskosten teilweise erheblich. Diese Unternehmen sehen prioritär Wasserstoff als Ersatzbrennstoff.

Nord-Westfalen hat sich darüber hinaus den Herausforderungen der Energiewende gestellt. Bereits 2016 hat der Regionalrat Münster mit dem Sachlichen Teilplan Energie des Regionalplans einen verlässlichen Rahmen für den Ausbau erneuerbarer Energien vorgegeben, indem u.a. 141 Windvor-

Abb. 7: Beteiligte und Konzepte/ Studien in den Wertschöpfungsketten der Region Nord-Westfalen (Auswahl)

rangbereiche festgelegt worden sind. Darüber hinaus enthält das Planwerk Vorgaben und Aussagen zum Ausbau der Biomassenutzung, zur Errichtung von Freiflächensolaranlagen und zum Umgang mit Leitungsbändern. In der Region finden sich 1.029 Windenergieanlagen, 69 Freiflächen-solaranlagen und 68.867 Photovoltaikdachanlagen. Hinzu kommen noch 452 Biomasseanlagen.<sup>4</sup> Eine neue Batterieforschungsfabrik für die Entwicklung einer industriellen Batterie-Serienproduktion komplettiert künftig die Projekte im Rahmen der Energiewende. Damit knüpft die Region nahtlos an die vergangene Bedeutung als Energiestandort an, denn Nord-Westfalen hat über viele Jahrzehnte die Energieerzeugung mit großen Kohlekraftwerken übernommen und weite Bereiche Deutschlands mit Energie versorgt.

Ob und in welchem Umfang sich die Erneuerbaren Energie in Nord-Westfalen in die Wasserstofftransformation einbringen werden, wird die Zukunft zeigen. Da in den nächsten Jahren zunehmend Windenergieanlagen altersbedingt aus der EEG-Förderung herausfallen, ergibt sich ein noch nicht zu bezifferndes Potenzial für die Wasserstoffherzeugung. Verschiedene Projekte im Münsterland und der Emscher-Lippe Region greifen diese Entwicklung bereits auf.

## Wasserstoffinfrastruktur

Wird Wasserstoff nicht direkt am Ort der Nutzung erzeugt, muss er transportiert werden. Reiner Wasserstoff bietet als Energieträger in Pipelines eine nahezu vergleichbare Transport-Energiedichte wie Erdgas und ist damit in der Lage, die benötigten Kapazitäten klimaneutraler Energie am Markt bereitzustellen. Die sehr gut integrierten deutschen und europäischen Erdgas-Fernleitungsnetze stellen eine volkswirtschaftlich günstige Möglichkeit dar, große Energiemengen bedarfsgerecht zu verteilen. Diese Leitungsnetze sind vorhanden, gesellschaftlich akzeptiert und können mit einem Investitionsaufwand von etwa 10-15 % eines Neubaus schrittweise auf Wasserstoffbetrieb umgestellt werden.<sup>5</sup> Zudem können langwierige kostenintensive Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren entfallen. Das Wasserstoff-Startnetz 2030 begünstigt Nord-Westfalen aufgrund seiner geografischen Lage. Hinzu kommt, dass durch die bevorstehende erforderliche Umstellung der Gasversorgung von L-Gas auf H-Gas kurzfristig Leitungskapazitäten frei werden, die für den Wasserstofftransport genutzt

werden könnten.

Ein erfolgreicher Markthochlauf für Wasserstoff hängt ebenso wie die Energiewende von einer bedarfsgerechten Wasserstoff- bzw. Energieversorgung ab. Das bedingt einerseits eine entsprechende Nachfrage nach Wasserstoff. Je stetiger und höher die Nachfrage z.B. an einem Standort ist, desto eher erfolgt seine Anbindung an das Fernleitungsnetz. Hier sind die Chemiestandorte der Emscher-Lippe-Region eine gute Ausgangsbasis. Andererseits zeigen Modellrechnungen, dass grüner Wasserstoff beim Einsatz von On- und Off-shore Windenergie gleichzeitig eine Speicherung bedingt und außerdem Engpässe z.B. mit Wasserstoff aus anderen Quellen ausgeglichen werden müssen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, wie wichtig die Wasserstoffspeicherung und die Anbindung der Region Nord-Westfalen sowohl an die Fernleitungsnetze als auch an die Überseehäfen an der Nordsee ist.

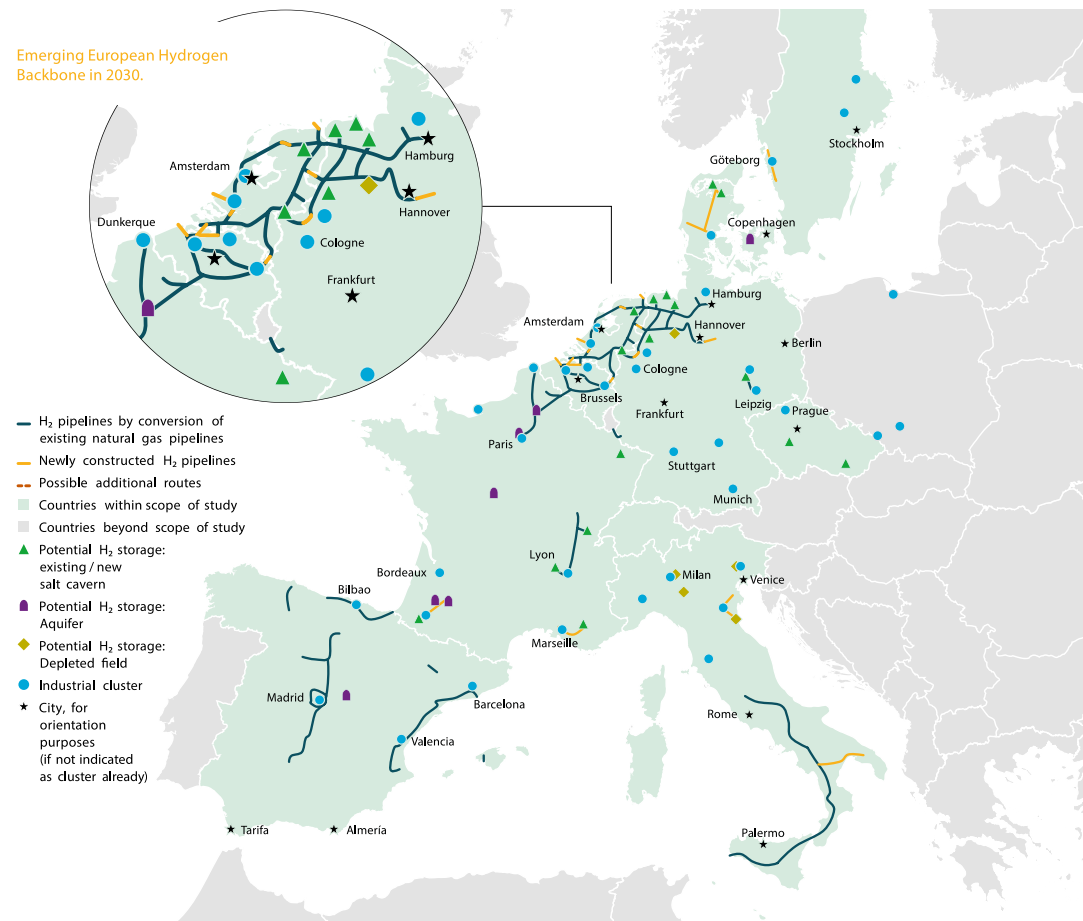
Bei der Anbindung an den internationalen Wasserstoffmarkt sind vor allem die Niederlande für die Region Nord-Westfalen ein wichtiger Partner, denn der Norden der Niederlande soll eine zentrale Rolle für einen europäischen Wasserstoff-Backbone einnehmen. Dazu soll z.B. die niederländische Infrastruktur mit dem deutschen Wasserstoff-Startnetz verbunden werden. Auf diese Weise will die niederländische Regierung nach 2030 die Rolle der nördlichen Niederlande als europäischer „Gas-Verteilerring“ mit Wasserstoff erneuern. Bis 2025 sollen dort 169 km Wasserstoffpipelines und erste Speicherkapazitäten in Salzkavernen entstehen.<sup>6</sup> Für die Region Nord-Westfalen ist daher die bereits eingeplante direkte Anbindung des Ruhrgebiets an diesen Verteilerring von besonderer Bedeutung. Zusammen mit den Niederlanden und Nord-Westfalen entsteht eine nordwest-europäische Wasserstoffregion, die auch Belgien, Nordfrankreich und Luxemburg umfassen soll (siehe Abb. 8). Nord-Westfalen kann damit Kern eines „no-regret Wasserstoff-Korridors“ werden, in dem sich voraussichtlich Investitionen lohnen werden, unabhängig von den noch unklaren tatsächlichen Abnahmemengen und technischen Entwicklungen.<sup>7</sup>

Für Nord-Westfalen bedeutsam ist in diesem Zusammenhang auch die angrenzende Region Weser-Ems, die sich mit über 55.000 EEG-Erzeugungsanlagen als Vorreiter in der Produktion von erneuerbarer Energie sieht. Bezogen auf den Windenergiesektor werden in der Region 13 % des gesamten deutschen Windstroms erzeugt. Dementsprechend groß ist das Potenzial für die Wasserstoffproduktion.

<sup>4</sup>Energieatlas NRW, <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>, abgerufen am 12. März 2021

<sup>5</sup>Nowega, Siemens Energy, Gascade: Wasserstoffinfrastruktur – tragende Säule der Energiewende; Umstellung von Ferngasnetzen auf Wasserstoffbetrieb in der Praxis





**Abb. 8:** Entwicklung des europäischen Hydrogen Backbone bis 2030 (Quelle: *European Hydrogen Backbone, Gasunie et al., 2020*)

## Nordrhein-Westfalen

Den Wasserstoffbedarf für NRW beziffert die Wasserstoff Roadmap NRW auf 104 TWh. Davon entfallen 42 TWh auf die Industrie, 33 TWh auf den Verkehr und 26 TWh auf die Rückverstromung. Bis 2025 sollen in NRW 120 km Wasserstoffleitung verfügbar sein, 240 km sollen es bereits 2030 sein. Bereits heute existiert ein privates Leitungsnetz von Air Liquide mit einer Länge von 240 km, das im Rhein-Ruhr-Gebiet in Betrieb ist. Darüber hinaus besteht die Notwendigkeit der Wasserstoffspeicherung, die in NRW aufgrund der überwiegend in Nord-Westfalen zur Verfügung stehenden Kavernenspeicher auf 39 TWh beschränkt ist.<sup>8</sup>

Grundsätzlich wird der Wasserstoffbedarf auch in NRW nicht allein aus heimischer Produktion gedeckt werden können. Deshalb wird der Import von Wasserstoff eine zentrale Rolle auch für die Region Nord-Westfalen spielen. Einen Schwerpunkt bilden dabei die genannten Überseehäfen der

Niederlande und die dortige Wasserstoffinfrastruktur. Die infrastrukturelle Anbindung an das niederländische Wasserstoffnetz ist gekoppelt an die Produktion und den Verbrauch von Wasserstoff in Nord-Westfalen. Dort, wo Wasserstoff in großen Mengen benötigt wird, erscheint eine Anbindung an die Erzeugungsstandorte möglich.

### Notwendige Maßnahmen, um einen zügigen Markthochlauf der Wasserstoffproduktion zu ermöglichen bzw. zu erleichtern

Damit die vorgenannten Ziele und Ansätze und somit der Markthochlauf einer Wasserstoff-Wirtschaft im nächsten Jahrzehnt gelingen kann, sind kurzfristig Änderungen der nationalen und internationalen gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen erforderlich. CO<sub>2</sub>-neutraler Wasserstoff wird sich nur dann durchsetzen und zu einer echten Option für Unternehmen werden, wenn er mittelfristig mit fossilen Energieträgern preislich konkurrieren kann. Damit ein kosteneffizienter und nachfrageorientierter Markt entstehen kann, sind zahlreiche Hürden abzubauen, die derzeit u. A. im EEG und EnWG bestehen. Um mit diesem Markt eine tatsächliche Transformation der gasförmigen Energieträger in Gang zu setzen, sind weiterhin umfassende flankierende Maßnahmen nötig: insbesondere die first mover werden auf eine Förderung sowohl der Investitionsbedarfe als auch des Betriebs der Anlagen angewiesen sein.

<sup>6</sup>Hydrogen Europe et al.: The Northern Netherlands Hydrogen Investment Plan 2020

<sup>7</sup>Agora Energie-wende: No-regret hydrogen. Charting early steps for H<sub>2</sub> infrastructure in Europe, 2021.

<sup>8</sup>Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen: Wasserstoff Roadmap Nordrhein-Westfalen





## Impressum

© Bezirksregierung Münster / IHK Nord Westfalen

**1. Auflage, April 2021**

**Bezirksregierung Münster** | Domplatz 1–3 | 48143 Münster  
Telefon: 0251 411-0 | Telefax: 0251 411-2525 | E-Mail: [poststelle@brms.nrw.de](mailto:poststelle@brms.nrw.de)  
Internet: [www.brms.nrw.de](http://www.brms.nrw.de)

**IHK Nord Westfalen** | Sentmaringer Weg 61 | 48151 Münster  
Telefon: 0251 707-0 | Telefax: 0251 707-325 E-Mail: [infocenter@ihk-nordwestfalen.de](mailto:infocenter@ihk-nordwestfalen.de)  
Internet: [www.ihk-nordwestfalen.de](http://www.ihk-nordwestfalen.de)

### **Abbildungsnachweise:**

Bild der Titelseite: Adobe Stock / j-mel

Fotos und Grafiken © Bezirksregierung Münster, sofern nicht weiter angegeben.

**V.i.S.d.P.:** Frau Dorothee Feller