

||| WASSERSTOFF

Wertschöpfungskette in Deutschland

29.09.2021

INHALTSVERZEICHNIS

Aktueller Stand: Nutzung und Geschäftsmodelle des Grauen Wasserstoff	3
Sonderrolle des Blauen Wasserstoff in Deutschland.....	3
Grüner Wasserstoff	4
Geplante Wertschöpfungskette in Deutschland.....	5
Geplante Nutzung und Geschäftsmodelle mit Grünem Wasserstoff in Deutschland	8
Maschinen- und Anlagenbau.....	11
Stahlindustrie.....	11
Verkehr	11
Wärme.....	11
Rechtlicher Hinweis.....	13

Aktueller Stand: Nutzung und Geschäftsmodelle des Grauen Wasserstoff

Wasserstoff ist bereits heute als Rohstoff und Vorprodukt unentbehrlich in den industriellen Produktionsprozessen, insbesondere bei der Eisen- und Stahlerzeugung, in der Chemischen Industrie (Ammoniak- und Harnstoffproduktion) sowie in Erdölraffinerien. In Deutschland beläuft sich der jährliche Wasserstoffverbrauch auf rund 55 TWh. Da Wasserstoff meist nur in gebundener Form vorkommt, muss dieser erst produziert werden, um als Energieträger oder Rohstoff genutzt werden zu können. Der fast ausschließlich genutzte „Graue“ Wasserstoff wird dabei üblicherweise durch die Dampfreformierung mit der Teilverbrennung von Erdgas gewonnen. Derzeit wird der Graue Wasserstoff überwiegend unmittelbar am Ort des Verbrauchs erzeugt.

Wasserstoffleitungen gibt es in Deutschland schon seit 1938. Zurzeit existieren drei regionale Netze – als „Insellösungen“ im Eigentum ihrer Betreiber: Die längste Pipeline betreibt Air Liquide im Rhein-Ruhr-Gebiet. Das Netz erstreckt sich vom Chemiepark Marl nach Castrop-Rauxel und Leverkusen auf einer Länge von insgesamt 240 Kilometer. Im Mitteldeutschen Chemiedreieck um die großen Standorte Bitterfeld, Schkopau und Leuna verfügt Linde über ein Wasserstoffnetz mit einer Gesamtlänge von 150 Kilometer. Eine dritte Leitung läuft in Schleswig-Holstein über 30 Kilometer von der Raffinerie in Heide zum Chemcoast Park in Brunsbüttel. Der alternative Transport von Wasserstoff per Lkw ist bei einem höheren Wasserstoffbedarf – zumal über längere Distanzen – nicht kostengünstiger als der Transport durch Pipelines.

Sonderrolle des Blauen Wasserstoff in Deutschland

Blauer Wasserstoff basiert technisch auf der Dampfreformierung von Erdgas (Grauer Wasserstoff). Neu ist die daran gekoppelte Abtrennung, der Abtransport sowie die sichere Einlagerung des dabei als „Abfallprodukt“ entstehenden CO₂. Im Mittelpunkt der Diskussion steht daher insbesondere die Speicherung des CO₂. Dies ist der kritische Faktor für den Aufbau einer Blauen Wasserstoffwirtschaft.

Die potenziellen CO₂-Speicherkapazitäten in Deutschland sind jedoch begrenzt. Theoretisch möglich wäre eine Einlagerung in:

- ❖ erschöpften Erdgaslagerstätten: 2,75 Mrd. Tonnen CO₂,
- ❖ erschöpften Erdöllagerstätten: 130 Mill. Tonnen CO₂ und in
- ❖ salinaren Aquiferen (tiefe Salzwasser führende Grundwasserleiter): 6 bis 13 Mrd. Tonnen CO₂

Die Bevölkerung in Deutschland steht der Nutzung von Blauem Wasserstoff nicht kritisch gegenüber. Wesentlich größer ist jedoch die Skepsis gegenüber der Einlagerung des abgespaltenen Kohlendioxids. Ein unterirdisches CO₂-Lager Lager in 800 Meter Tiefe akzeptieren

lediglich 22 Prozent der vom Meinungsforschungsinstitut YouGov im Frühjahr 2021 Befragten in einem Abstand von fünf Kilometern zu ihrer Wohnung, von 13 Prozent wird ein Mindestabstand von zehn Kilometern gewünscht – und mehr als 40 Prozent lehnen eine Speicherung in ihrem Lebensumfeld grundsätzlich ab. Im Ergebnis haben wichtige Teile der Wertschöpfungskette von Blauem Wasserstoff – trotz einer grundsätzlich positiven Haltung der Bevölkerung – ein fundamentales gesellschaftliches Akzeptanzproblem.

In der aktuellen Diskussion um die Nord Stream 2 Pipeline, wird die Fähigkeit der Pipeline auch Wasserstoff zu transportieren zu können, hervorgehoben. Ob [tatsächlich Wasserstoff](#) durch die Pipeline fließen wird, ist umstritten.

Mittel- und langfristig wird Nord Stream 2 bei Wasserstoffimporten voraussichtlich [keine Rolle](#) mehr spielen, weil auch der importierte Wasserstoff „grün“ sein soll. Grünen Wasserstoff wird Russland aber voraussichtlich nicht liefern können, woraus sich möglicherweise neue Chancen für die [Ukraine](#) auf dem europäischen Markt ergeben.

Grüner Wasserstoff

Die Bundesregierung hat im Juni 2020 eine „Nationale Wasserstoffstrategie“ (NWS) veröffentlicht, die einen „Aktionsplan“ für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft bis zum Jahr 2030 umfasst. „Wasserstoffwirtschaft“ umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Produktion über den Transport, die Speicherung, die Verteilung bis hin zur Verwendung des Wasserstoffs in Unternehmen und Privathaushalten.

Im Mittelpunkt der Strategie steht „Grüner“ Wasserstoff. Grüner Wasserstoff wird durch die Aufspaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff in Elektrolyseuren mithilfe von regenerativ erzeugter Energie produziert. Dabei handelt es sich um eine schon lange bekannte und in kleinen Elektrolyseanlagen erprobte Technologie. Da keine fossilen Rohstoffe bzw. Energieträger benötigt werden, entstehen keine CO₂-Emissionen.

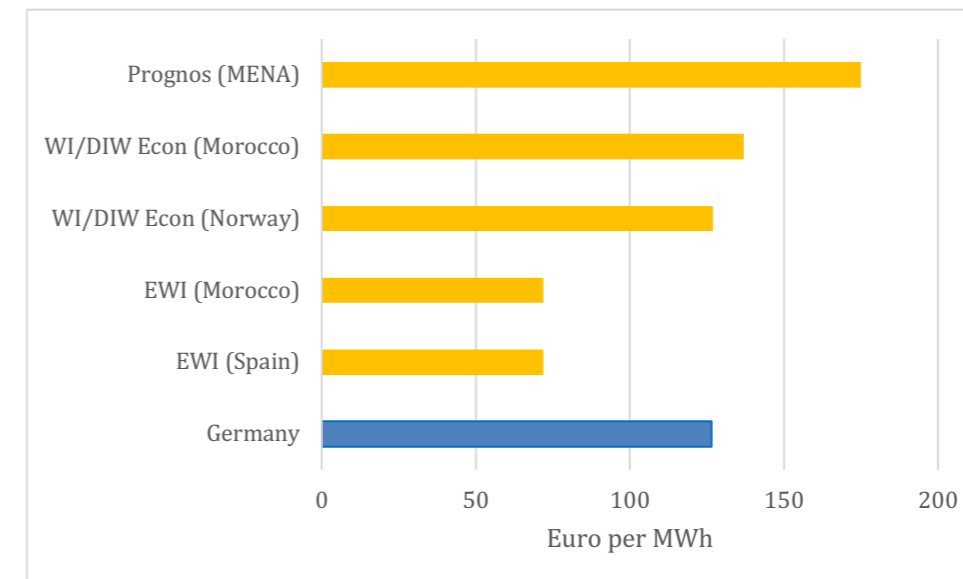
Dieser Wasserstoff soll fossile Energieträger, fossile Rohstoffe und fossile Vorprodukte ersetzen und auf diesem Weg die Bereiche der Volkswirtschaft dekarbonisieren, bei denen dies über einen direkten Einsatz regenerativ erzeugten Stroms nicht möglich ist – wie z. B. in der stofflichen Verwendung im Verarbeitenden Gewerbe. Die zentrale Rolle des Wasserstoffs im zukünftigen Energiemix wird dadurch unterstrichen, dass die Bundesregierung Wasserstoff im Entwurf zur Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes erstmals als eigenständigen Energieträger wie Elektrizität und Gas definiert.

Im Ergebnis sollen laut NWS im Jahr 2030 14 TWh und bis 2035, spätestens aber 2040 insgesamt 28 TWh Grüner Wasserstoff in Deutschland produziert werden, was etwa 850.000 Tonnen

entspricht. Im Juli 2021 hat die Bundesregierung ihre Ziele bis zum Jahr 2030 von 14 TWh auf 19 TWh angehoben, sodass sich auch die Zielmenge bis 2035/40 erhöhen dürfte.

Bis 2030 geht die Bundesregierung von einem Anstieg des inländischen Wasserstoffbedarfs auf 90 bis 110 TWh aus. Langfristig soll der größte Teil des Wasserstoffbedarfs importiert werden.

Import prices for green hydrogen produced abroad 2030



Source: Prognos, WI/DIW Econ, EWI

Die Spanne der Importpreise reicht von 72 Euro je MWh aus (Süd-)Spanien und Marokko bis zu 175 Euro je MWh aus der MENA-Region (Middle East an North Africa), die den Raum von Marokko bis Iran umfasst. Zum Vergleich wurde der Durchschnittswert der Gesteungskosten in Deutschland berechnet. Dieser beträgt 126,5 Euro je MWh. In allen Importbeispielen wurde der Wasserstoff durch eine Pipeline transportiert, in den EWI-Beispielen durch eine umgewidmete Erdgaspipeline. Dadurch sind die Transportkosten geringer als in den anderen Optionen. Wie unterschiedlich die Prognosen in Abhängigkeit von den getroffenen Annahmen hinsichtlich der Investitionskosten und Volllaststunden der Elektrolyseure, der Strompreise sowie der Transportkosten ausfallen, zeigt das Beispiel Marokko. Während das EWI im Basisszenario einen Importpreis von 72 Euro je MWh ausweist, kommen das Wuppertal Institut und DIW Econ mit 137 Euro je MWh auf einen fast doppelt so hohen Wert.

Geplante Wertschöpfungskette in Deutschland

Derzeit werden in Deutschland etwa drei TWh Wasserstoff durch die Aufspaltung von Wasser erzeugt. Elektrolyseure zur Produktion großer Wasserstoffmengen befinden sich überwiegend noch in der Testphase. Diese kleinen Elektrolyseanlagen haben eine Kapazität von bis zu zehn MW. Damit Grüner Wasserstoff perspektivisch preislich wettbewerbsfähig sein kann, müssten große

Elektrolyseure mit einer Kapazität von mindestens 100 MW gebaut werden, um das Kostendegressionspotenzial auszuschöpfen. Es geht mithin im Grundsatz darum, alsbald von einer kleinbetrieblichen Produktionsweise zur industriellen Großproduktion überzugehen.

Grüner Wasserstoff dürfte künftig aus Gründen der Stromnetzverträglichkeit an den windreichen Standorten in Norddeutschland – in unmittelbarer Nähe zu den Windkraftanlagen – produziert werden und von dort nach Süden transportiert werden.

Grundsätzlich wäre nach einem Ausbau der Stromübertragungsnetze in Nord-Süd-Richtung die Produktion von Grünem Wasserstoff mit norddeutschem Windstrom auch in Süddeutschland möglich. Die Produktion auf der Basis von in Süddeutschland erzeugtem Photovoltaikstrom ist theoretisch zwar möglich, führt aufgrund der geringen Zahl an Volllaststunden jedoch zu hohen Gesteungskosten.

In Heide in Schleswig-Holstein wird zur Zeit der größte Elektrolyseur der Welt geplant. Zunächst soll die Kapazität bei 30 MW liegen und bis 2030 auf 700 MW ausgebaut werden. Siemens Energy und Uniper wollen auf dem Gelände des stillgelegten Kohlekraftwerks in Hamburg-Moorburg Grünen Wasserstoff mit Überschussstrom produzieren. Kernbestandteile sind ein Hochtemperaturspeicher mit einer Speicherkapazität von 300 MWh, ein 200-MW-Elektrolyseur sowie eine innovative Gasturbine, die eine CO₂-arme Stromerzeugung ermöglicht. Bis 2030 könnten in den norddeutschen Bundesländern Elektrolyseure mit einer Gesamtkapazität von fünf GW in Betrieb gehen.

Siemens Gamesa und Siemens Energy planen eine gemeinsame Pilotanlage zur Offshore-Elektrolyse mit einer 14-MW-Turbine und einem 10-MW-Elektrolyseur, die ab 2024 marktreif sein soll.

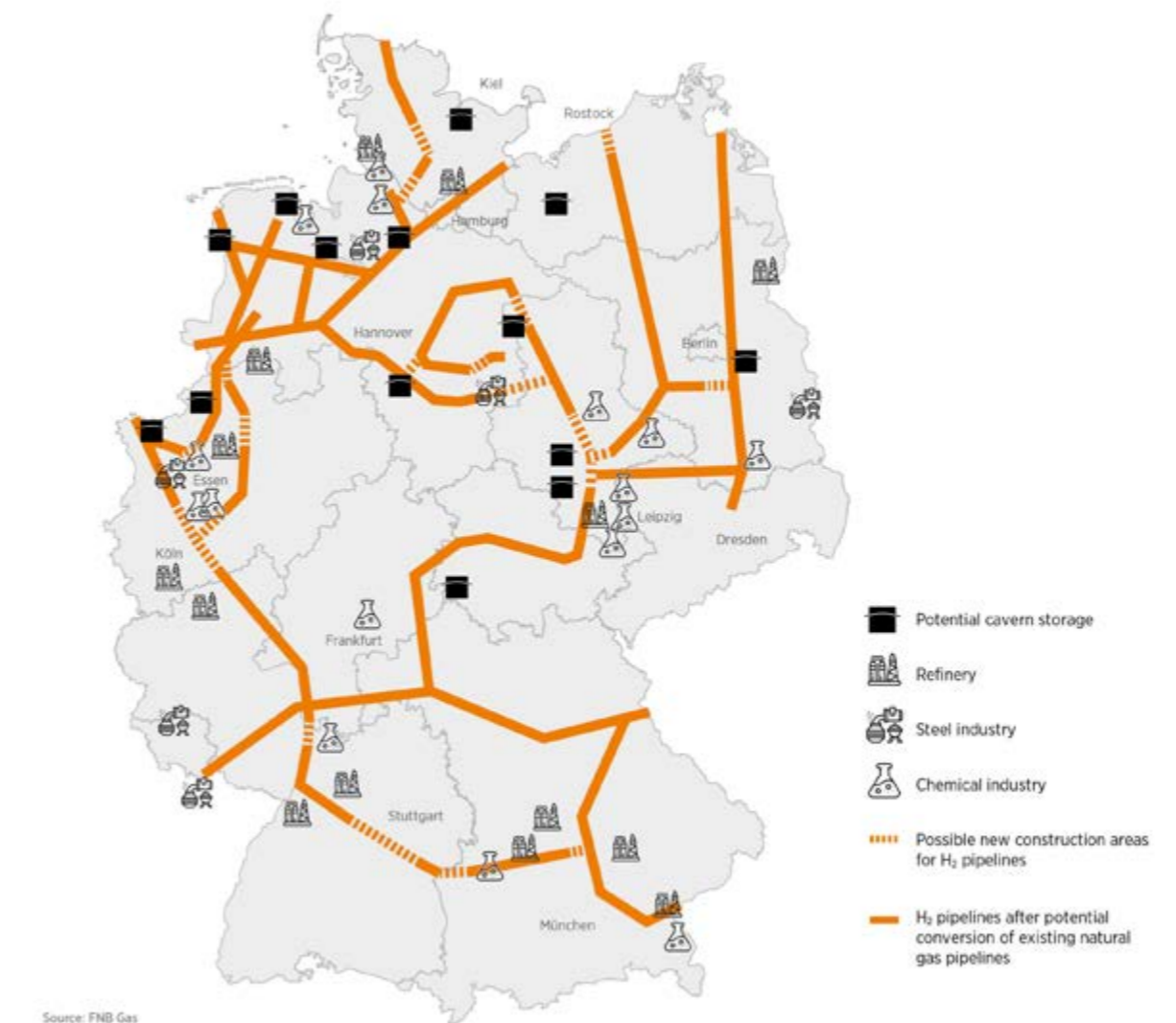
Die kritische Größe beim Aufbau ausreichend großer Produktionskapazitäten für Grünen Wasserstoff in Deutschland ist aus Sicht des HRI nicht der Bau von Elektrolyseuren, sondern der notwendige parallele Ausbau der Erneuerbaren Energien – insbesondere der Onshore-Windenergie der mit den Planungen nicht Schritt hält.

Für den Transport von reinem Wasserstoff ist der Aufbau einer eigenen deutschlandweiten Infrastruktur von speziellen Wasserstoffnetzen notwendig. Das Ziel der Bundesregierung und der Gasnetzbetreiber ist ein deutschlandweites, öffentliches Wasserstoffnetz, das zeitlich koordiniert zur Wasserstoffproduktion und -verwendung aufgebaut werden soll. Der Zugang soll für jedes Unternehmen, das Wasserstoff erzeugt und einspeist sowie für jeden Abnehmer diskriminierungsfrei zu gleichen Entgelten möglich sein – analog zum heutigen Erdgasnetz.

Wie diese überregionale Infrastruktur perspektivisch aussehen könnte, zeigt das „visionäre Wasserstoffnetz“, das die Gas-Fernleitungsnetzbetreiber (FNB Gas) im Jahr 2020 vorgestellten. In diesem Konzept sind Leitungen mit einer Gesamtlänge von rund 5.900 Kilometer vorgesehen,

die die großen Zentren der Wasserstofferzeuger und -verbraucher in den Sektoren Industrie, Mobilität und Wärme in Deutschland sowie Speicher und Importstandorte verbinden. Zudem sollen 80 Prozent des deutschen Fahrzeugbestandes und ein Teil des nicht elektrifizierten Schienenverkehrs in Reichweite des Netzes liegen, um einen Beitrag zur Verkehrswende zu leisten. Dieses visionäre Leitungssystem basiert dabei zu über 90 Prozent auf dem bereits bestehenden

VISIONARY HYDROGEN NETWORK IN GERMANY



Erdgasnetz, was zu niedrigen Ausbaurkosten führen soll.

Geplante Nutzung und Geschäftsmodelle mit Grünem Wasserstoff in Deutschland



Neben den energie- und klimapolitischen Zielen, der Umweltverträglichkeit sowie der Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit, verfolgt die NWS auch das industriepolitische Ziel, die internationale Technologieführerschaft des Standorts Deutschland im Bereich der Erneuerbaren Energien und Wasserstofftechnologien zu erlangen – und zwar über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg.

Wasserstoff Wertschöpfungskette in Deutschland

Projekt	Geschäft/Tätigkeit	Standort	Kooperationspartner
H₂ ERZEUGUNG			
AquaVentus	Wasserstoff-Produktion auf Hoher See	Helgoland	RWE Renewables
HGHH (Hamburg Green Hydrogen Hub)	Wasserstoff-Produktion aus Wind- und Solarenergie	Hamburg	Vattenfall, Shell, Mitsubishi, Wärme Hamburg
Clean Hydrogen Coastline	Integration und Skalierung der Wasserstoff-Technologie in deutsches/europäisches Energiesystem	Niedersachsen	ArcelorMittal Bremen, EWE, FAUN, Gasunie, swb, Tennet
GET H2	Entwicklung H2-Infrastruktur	Lingen	RWE Generation
GreenMotionSteel	Grüner Wasserstoff für grünen Stahl	Duisburg	Air Liquide
MAPEVA	Aufbau einer PEM-Elektrolyseproduktion	Nordrhein Westfalen	Neumann&Esser
doing hydrogen	Erzeugung, Transport, Speicherung und Verbrauch von Wasserstoff (Verbindung von H2-Projekten)	Rostock, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen, Sachsenanhalt	APEX Energy
Green Hydrogen Hub	Pilotanlage für Test und Skalierung von Elektrolysesysteme	Leuna	Linde, Total
H2-SARA	Produktion Elektrolyseure	Dresden	Sunfire
LHyVE	Integration eines grünen Wasserstoffsystems	Leipzig	EDL, LVV
Hydrohub Fenne	Wasserstoffproduktion im industriellen Maßstab	Völklingen-Fenne	Siemens Energy
Hy4Chem		Ludwigshafen	BASF
Elyance	Wasserstofferzeugung	Erlangen	Siemens Energy
GH@BD		Deutschland, Österreich	Hydrogenious
HyTechHafen		Rostock	Rostock PORT GmbH
Bosch Power Units		Bayern, Baden-Württemberg	Robert Bosch
INFRASTRUKTUR			
AquaVentus	Wasserstoff-Produktion auf Hoher See	Helgoland	GASCADE
HH-WIN	Wasserstoff-Industrie-Netz	Hamburg	Gasnetz Hamburg
Clean Hydrogen Coastline	Integration und Skalierung der Wasserstoff-Technologie in deutsches/europäisches Energiesystem	Niedersachsen	EWE
Green Crane	Entwicklung H2-Infrastruktur	Lingen	Hydrogenious
Hyperlink	Verbindung zwischen Importquellen und Produktionsstätten		Gasunie DE
GET H2	Entwicklung H2-Infrastruktur	Gronau	RWE, Nowega, Open Grid Europe
doing hydrogen	Erzeugung, Transport, Speicherung und Verbrauch von Wasserstoff (Verbindung von H2-Projekten)	Rostock, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen, Sachsenanhalt	Ontras, GASCADE
Green Octopus Mitteldeutschland	Bau einer Wasserstoffleitung	Salzgitter, Leipzig, Speicherkaverne Bad Liebenwerne	Ontras, VNG
LHyVE Transport	Bau eines Wasserstoffring	Leipzig	Ontras
mosaHyC	Entwicklung Grenzübergreifende Infrastruktur für reinen Wasserstoff	Völklingen, Carling, Bouzonville, Perl	Creos, GRTgaz

Wasserstoff

Wertschöpfungskette in Deutschland

Projekt	Geschäft/Tätigkeit	Standort	Kooperationspartner
 NUTZUNG INDUSTRIE			
Hyscale 100	Großtechnische Produktion von Wasserstoff/ E-Methanol in der Industrie: Zement und Petrochemie	Heide	Hynamics, Holcim Deutschland, Orsted, Raffinerie Heide GmbH
H2H	Einsatz von Wasserstoff in der Stahlherstellung	Hamburg	Arcelor Mittal
Clean Hydrogen Coastline Wasserstoff swb	Versorgung der Industrie und Verkehr mit grünem Wasserstoff	Bremen	Arcelor Mittal
DRIBE2	Ersetzung der Hochofen durch Direktreduktionsanlagen	Bremen	EH - Arcelor Mittal
LGH2	Entwicklung Elektrolyseur	Lingen	BP
GET_H2	Entwicklung H2-Infrastruktur	Salzgitter	Salzgitter Flachstahl
e-Methanol Projekt		Stade	DOW
tkH2steel	Einsatz von Wasserstoff im Hochofen	Duisburg	thyssenkrupp steel
doing hydrogen	Erzeugung, Transport, Speicherung und Verbrauch von Wasserstoff (Verbindung von H2-Projekten)	Rostock, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen, Sachsenanhalt	BB- ENERTRAG, CEMEX
H2SYNGAS	Nutzung von Wasserstoff im Hochofenprozess	Dillingen	SHS, Saarstahl
BAYH2	Nutzung von Wasserstoff an der Bayernoil-Raffinerie	Neustadt	Vattenfall Innovation, Bayernoil
RHYME Bavaria	Defossilisierung industrieller Produktionsprozesse durch Wasserstoff	Burghausen	Wacker Chemie
 NUTZUNG MOBILITÄT			
SENECA	Aufbau einer Wasserstoffbetankungsinfrastruktur/ Bereitstellung Wasserstoffbetankungsstruktur	deutschlandweit	Shell, Air Liquide (und weitere Partner)
BMW Produkt	Batteriezellfertigung	München	Bayerische Motoren Werke
Brennstoffzellen Gigafactory	Brennstoffzellen-Entwicklung	Kirchheim	cellcentric GmbH & Co KG
PEGASUS	Entwicklung Wasserstoff-Brennstoffzellen für LKWS	Wörth/deutschlandweit	Daimler Truck
NextGen HD-Stack	Entwicklung Brennstoffzellen-Stack mit hoher Energiedichte	Dettingen	EiringKlinger
Clean Hydrogen Coastline	Entwicklung wasserstoffbetriebener Fahrzeuge	Norddeutschland	FAUN Umwelttechnik
NextGadila	Weiterentwicklung Gasdiffusions-schicht	Weinheim	Freudenberg
WIPLIN	Ausbau Wasserstoffnetz für die Luftfahrt	Hamburg	Airbus Operations
H2LOAD	Brennstoffzellen als Antrieb für den Hafenumschlag	Hamburg	Hamburger Hafen und Logistik
HyPA	Wasserstofftankstellen für Lokomotiven, Schiffe und LKW	Hamburg	Hamburg Port Authority
H2 HADAG	Umbau von drei Schiffen auf Wasserstoff-Hybrid/ Neubau von zwei Wasserstoff-Hybrid-Schiffen	Hamburg	HADAG Seetoursitk und Fahrdienst
H2SB	Emissionsfreies Schubboot	Hamburg	GreenPlug

Maschinen- und Anlagenbau

Die deutschen Maschinen- und Anlagebauer haben hervorragende Voraussetzungen, um von der politisch forcierten Hinwendung zu Wasserstoff als Energieträger und Rohstoff zu profitieren. Viele ihrer Produkte sind im globalen Vergleich technologisch führend, die Palette ist breit gefächert und reicht von der Herstellung von Wind- und Wasserturbinen, über den Aus- und Umbau der elektrischen Infrastruktur, Heiz- und Kühlsysteme mit Wärmerückgewinnung, Automatisierungstechnik sowie effektive Motoren, bis hin zur Entwicklung von Brennstoffzellen. Hinzu kommt eine hochgradige und über Jahrzehnte kultivierte Vernetzung der verschiedenen Sparten und Disziplinen, einschließlich Hochschulen und Forschungseinrichtungen, um komplexe Gesamtlösungen auch anderen Ländern anbieten zu können oder dort entsprechende Anlagen zu errichten.

Stahlindustrie

Die Stahlindustrie ist aufgrund ihres großen Energiebedarfs und CO₂-Einsparpotenzials eine Schlüsselbranche beim klimaneutralen Umbau der Volkswirtschaft.

Die „Wasserstoffroute“ scheint technologisch der vielversprechendste Weg für die Stahlindustrie zu sein, ihren CO₂-Ausstoß von rund 67 Millionen Tonnen bis zum Jahr 2050 um rund 97 Prozent zu senken. Die Abkehr von der traditionellen „Hochofenroute“ verlangt zum einen hohe Investitionen in eine neue energiewirtschaftliche Infrastruktur, z. B. den Aufbau von eigenen Wasserstoffkapazitäten oder eines Leitungsnetzwerks für den Bezug und die Verteilung des Wasserstoffs.

Zudem bedeutet der Technologiewechsel einen kompletten Umbau der bisherigen Produktionsprozesse und -anlagen: So würde die erste Stufe der Stahlerzeugung – die Verhüttung von Eisenerz – in der bisherigen Form mithilfe von Koks wegfallen und durch Direktreduktionsanlagen zur Herstellung von Eisenschwamm sowie den Einsatz von Elektrostahlöfen ersetzt werden. Allein durch die Umstellung auf die Wasserstoffroute könnten theoretisch 50 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr eingespart werden.

Verkehr

Im Verkehrssektor ist die Nutzung von Wasserstoff in denjenigen Bereichen vorgesehen, in welchen eine direkte Elektrifizierung über ein batterieelektrisches Fahrzeug nicht möglich ist, z. B. durch den Einsatz von Wasserstoff oder Treibstoffen auf Wasserstoffbasis bei Pkw, Lkw, Schiffen, Flugzeugen oder im Schienenverkehr auf nicht-elektrifizierten Eisenbahnstrecken.

Wärme

Nutzung von Wasserstoff soll der Emissionsreduzierung im Wärmesektor durch Brennstoffzellen-Heizungen oder die direkte Verbrennung von Wasserstoff anstelle von Erdgas oder anderen

fossilen Energieträgern dienen, wenn z. B. bei Wohngebäuden keine elektrischen Boden- oder Luft-Wärmepumpen eingesetzt werden können.

Rechtlicher Hinweis

Die vorstehenden Angaben und Aussagen stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Die verwendeten Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen und wurden als korrekt und verlässlich betrachtet, jedoch nicht unabhängig überprüft; ihre Vollständigkeit und Richtigkeit sind nicht garantiert, und es wird keine Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus deren Verwendung übernommen, soweit nicht durch grobe Fahrlässigkeit oder vorsätzliches Fehlverhalten unsererseits verursacht.

Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung und ohne Angabe von Gründen geändert werden. Die vorstehenden Aussagen werden lediglich zu Informationszwecken des Auftraggebers gemacht und ohne darüberhinausgehende vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt.

Soweit in vorstehenden Angaben, Prognosen oder Erwartungen geäußert oder sonstige zukunftsbezogene Aussagen gemacht werden, können diese Angaben mit bekannten und unbekanntem Risiken und Ungewissheiten verbunden sein. Es kann daher zu erheblichen Abweichungen der tatsächlichen Ergebnisse oder Entwicklungen zu den geäußerten Erwartungen kommen. Neben weiteren hier nicht aufgeführten Gründen können sich insbesondere Abweichungen aus der Veränderung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage, der Entwicklung der Finanzmärkte und Wechselkurse sowie durch Gesetzesänderungen ergeben. Das Handelsblatt Research Institute verpflichtet sich nicht, Angaben, Aussagen und Meinungsäußerungen zu aktualisieren.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Handelsblatt Research Institute.