



Wasserstoff für eine grüne Zukunft

Starkes Engagement in Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit.



CONSULTING

IHR SCHWEIZER- TASCHENMESSER WENN ES UM WASSERSTOFF- WIRTSCHAFT GEHT.

Mit jahrelanger Erfahrung sowohl in der Wasserstoff- als auch der Energiewirtschaft, helfen wir unseren Kunden Chancen zu erkennen und optimal für sich zu nutzen. Wir geben Ihnen Sicherheit und Orientierung entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette.

Mit Bündelung von Expertise aus Wirtschaft, Technik und Recht führen wir als Teil der BBH-Gruppe Ihre Projekte zum Erfolg. Wir begleiten Sie in der Projekt- und Strategieentwicklung, beraten Sie bei der Fördermittelbeantragung und -abwicklung und machen Sie mit der Vermittlung von aktuellstem Wissen zum Thema Wasserstoff entscheidungsfähig.

Sprechen Sie direkt mit unseren Experten:

David Siegler

Tel +49 (0) 221 650 25-328

Mobil +49 (0) 160 482 05 73

david.siegler@bbh-beratung.de

Dr. Hanno Butsch

Tel +49 (0) 221 650 25-323

Mobil +49 (0) 160 160 3422

hanno.butsch@bbh-beratung.de





Inhaltsverzeichnis

04-15 Vorstellung des DWV

- 04/05 Wasserstoff als Energieträger
- 06-09 Vorstellung und Vorwort des Vorstandsvorsitzenden Werner Diwald
- 10/11 Vision und Mission des DWV
- 12/13 Geschichte des DWV
- 14/15 Strukturen des DWV

16/17 Die Grundlagen des Wasserstoffs

18-45 Fachkommissionen des DWV

- 20/21 performing energy
- 25-29 HySteel
- 30-35 HyMobility
- 36-39 HyInfrastructure

46-55 Die Vorteile von Wasserstoff

56-69 Die Rolle des Wasserstoffs

70-75 Die Zukunft des Wasserstoffs

76/77 Mitgliedervorteile

78/79 Notizen

80 Kontakt



Wasserstoff als Energieträger: Potenziale und Herausforderungen für die Zukunft der Energieversorgung

Eine emissionsfreie, versorgungssichere und wirtschaftliche Energieversorgung unserer Volkswirtschaften ist unser gemeinsames Ziel. Wasserstoff bietet zusammen mit regenerativen Primärenergien den Lösungsansatz für dieses Vorhaben.

Der Deutsche Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. bündelt die Interessen von Unternehmen und Zivilgesellschaft, die sich dem Ziel einer nachhaltigen Energieversorgung und einer prosperierenden, sozial gerechten Wirtschaft verpflichtet fühlen.

Im Mittelpunkt steht dabei die Schonung von Natur, Umwelt und Ressourcen. Um eine emissionsarme und nachhaltige Energieversorgung für uns und kommende Generationen zu gewährleisten, setzt sich der DWV für den nachhaltigen Aufbau einer grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft ein.

Besonders wichtig ist uns dabei die Aufklärungsarbeit, die der DWV in Politik und Öffentlichkeit leistet. Um das Bewusstsein für die Systemrelevanz einer nachhaltigen und sicheren Energieversorgung mit Wasserstoff auf nationaler und internationaler Ebene zu schärfen, verschaffen wir uns Gehör bei politischen Entscheidungsträgern, formulieren unsere Positionen und Brancheninteressen und leisten Aufklärungsarbeit in den Medien.

Zu unseren Aufgaben gehört auch die aktive Mitgestaltung einer erfolgreichen Energiewende und Marktentwicklung durch die Nutzung von Wasserstoff. Dabei unterstützt uns ein großes Netzwerk aus inhabergeführten Einzelunternehmen und börsennotierten internationalen Konzernen. Die daraus resultierende Vernetzung und der Austausch von Fachwissen in unseren Fachgremien, auf unseren Mitgliederversammlungen und parlamentarischen Veranstaltungen bietet allen unseren Mitgliedern einen großen Mehrwert und schafft die Voraussetzungen für eine optimale Gestaltung eines zukunftsfähigen Energiemarktdesigns.

Diese Broschüre vermittelt dem Leser transparent und verständlich die zentrale Rolle des grünen Wasserstoffs für eine sichere, nachhaltige und wirtschaftliche Energieversorgung. Unsere Aufklärungs- und Vermittlungsarbeit steht dabei immer unter dem übergeordneten Ziel: Mit Wasserstoff in eine grüne Zukunft!

DAS ZIEL KLAR VOR AUGEN

Der DWV-Vorstand: gemeinsam für einen erfolgreichen Hochlauf von grünem Wasserstoff



Werner Diwald

DWV-Vorstandsvorsitzender

Seine ausgewiesene Expertise im Bereich der erneuerbaren Energien und seine langjährige Arbeit im politischen Umfeld machen Werner Diwald zur Idealbesetzung, um die Ziele des DWV zu realisieren: Den industriellen Hochlauf einer erneuerbaren Wasserstoff-Marktwirtschaft in Deutschland voranzutreiben.

Der DWV geht voran – konkret, ambitioniert und mutig

Grüner Wasserstoff ist der Garant dafür, dass Deutschland und Europa auch in Zukunft ihre industrielle und technologische Spitzenstellung sichern und gleichzeitig die Klimaziele 2045/2050 erreichen können. Dafür braucht es einen ambitionierten Hochlauf der grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft. Die Bundesregierung hat mit der Veröffentlichung der Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) 2023 die notwendigen Prozesse zur Implementierung des Energieträgers Wasserstoff in die deutsche Klimapolitik im Kontext des European Green Deal strukturiert und erste Umsetzungsmaßnahmen auf den Weg gebracht. Darin werden die Voraussetzungen für einen gezielten Markthochlauf der Anwendung von grünem Wasserstoff, seines Transports sowie seiner Speicherung und Erzeugung in allen Sektoren geschaffen. Der DWV beteiligt sich mit seiner Nationalen Wasserstoffstrategie H2.0 an der politischen Diskussion und gibt wichtige Impulse, mit denen der Hochlauf der Wasserstoff-Marktwirtschaft beschleunigt werden kann.

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Erzeugung über die Verteilung bis zur Anwendung – sind in Deutschland die Technologien für eine funktionierende Wasserstoff-Marktwirtschaft erfolgreich entwickelt worden. Industrie und Mittelstand stehen mit marktreifen Technologien und Produkten bereit, um die notwendigen Kapazitäten bereitzustellen. Sie benötigen nun verlässliche regulatorische Rahmenbedingungen, um den Hochlauf einer grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft voranzutreiben und Deutschland als Leitmarkt für Wasserstofftechnologien im globalen Wettbewerb zu positionieren.



Die Chancen einer zukünftigen globalen grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft wurden bereits von einer Vielzahl von Ländern erkannt. Insbesondere die USA positionieren sich mit dem Inflation Reduction Act (IRA) als attraktiver Markt und Produktionsstandort für die Wasserstoff-Marktwirtschaft. Aber auch andere Staaten (z. B. Australien, China, Japan, Korea, VAE) haben staatliche Programme zur Etablierung einer Wasserstoff-Marktwirtschaft in größerem Umfang beschlossen. Gemeinsam üben sie damit Druck auf den Wirtschaftsstandort Europa und Deutschland aus. So entscheidet sich jetzt, ob der Aufbau einer Wasserstoff-Marktwirtschaft mit einem erwarteten Jahresumsatz von über 2.500 Mrd. Euro



im Jahr 2050, von der Herstellung von Elektrolyseuren über Wasserstoffspeicher und Tanksysteme bis hin zu Brennstoffzellenfahrzeugen, innerhalb oder außerhalb Europas stattfindet.

Der Industriestandort Deutschland hat das Potenzial, sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten, z. B. im Bereich der Düngemittelproduktion, der Stahlerzeugung, der Raffinerien oder der chemischen Industrie. Dazu muss die Bundesregierung jedoch verlässliche ordnungspolitische Rahmenbedingungen für grüne Leitmärkte schaffen. Darüber hinaus sind niedrige Energiekosten, Qualifizierungsangebote für Fachkräfte und die Sicherung von Rohstoffen zu gewährleisten. Dieser Herausforderung muss mit einer strategischen Gesamtbetrachtung begegnet werden, die nationale und globale Wertschöpfungsketten mit Klima- und Industriepolitik verbindet.

Vor dem Hintergrund der durch den Angriff auf die Ukraine ausgelösten Energiekrise und zur Erreichung der Zwischenziele zur Emissionsminderung bis 2030 spielt Wasserstoff als integraler Bestandteil eines wettbewerbsfähigen, klimaneutralen und versorgungssicheren Energiesystems eine Schlüsselrolle: Für den Zeitraum 2040 bis 2050 geht der Nationale Wasserstoffrat (NWR) von einem Gesamtbedarf an klimaneutral erzeugtem Wasserstoff und klimaneutral erzeugten Wasserstoffderivaten von 964 bis 1.364 TWh pro Jahr aus. Wasserstoff hat laut Hydrogen Roadmap Europe das Potenzial, in der EU bis 2050 jährliche Gewinne von bis zu 820 Mrd. EUR zu erzielen und ca. 5,4 Mio. neue Arbeitsplätze zu schaffen. Das weltweite jährliche Handelsvolumen wird bis 2050 auf über 2.500 Mrd. USD geschätzt.

Insbesondere durch die aktuelle geopolitische Situation zwischen Energiekrise, Energiewende und globalem industriellem Wettbewerb hat die Ent-

wicklung deutlich an Dynamik gewonnen. Damit das Jahr 2023 tatsächlich das Jahr der Umsetzung einer deutschen und europäischen grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft wird, muss auch die Bundesregierung klare Signale an alle Akteure senden. Klimaschutz, Energiesicherheit und eine nachhaltig prosperierende Wirtschaft sind miteinander vereinbar. Nur mit einer weitsichtigen politischen Gestaltung kann die Transformation zu einer defossilisierten, sozial gerechten und leistungsfähigen Wirtschaft gelingen.

Der DWV begrüßt, dass die Bundesregierung sich auf eine Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrate-



gie (NWS) einigen konnte, doch der Kabinettsbeschluss wird von der Wasserstoffbranche als zu unkonkret und zu unambitioniert kritisiert.

Die in der Nationalen Wasserstoffstrategie enthaltenen Prüfaufträge für weitere Maßnahmen reichen nicht aus, um den bevorstehenden Herausforderungen und dem internationalen Wettbewerb gerecht zu werden sowie die wirtschaftlichen Chancen des Wasserstoffhochlaufs optimal zu nutzen.

Mit der Umsetzung der Fortschreibung der NWS muss nun die Voraussetzung für einen gezielten Hochlauf

der Wasserstoff-Marktwirtschaft in allen Sektoren geschaffen werden. Als Deutscher Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. stehen wir bereit, eng mit der Politik zusammenzuarbeiten, um die notwendigen Investitionsentscheidungen zu treffen und die Ziele bis 2030 und darüber hinaus zu erreichen.

Werner Diwald

DWV-Vorstandsvorsitzender





Die Vision des DWV

Der DWV setzt sich für den Aufbau einer grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft ein. Die Gesellschaft soll damit ein zur Klimaneutralität transformiertes, integriertes, nachhaltiges, ökologisches, wirtschaftliches, sozialverträgliches und versorgungssicheres Energiesystem erhalten.

Nur auf diese Weise erreichen wir über alle Sektoren und Branchen effizient die Klima- und Umweltschutzziele hin zur Klimaneutralität. Wir tragen dadurch zur Sicherung einer geo- sowie industriepolitischen Zukunft für eine prosperierende soziale Marktwirtschaft bei.

Unsere Mission beim DWV

Wir setzen uns als Initiatoren und Moderatoren zwischen den Stakeholdern Wirtschaft, Verbände, Politik, Wissenschaft, Öffentlichkeit zum Erreichen der Vision ein.

Wir vertreten entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Wasserstoffs und auf wissenschaftlicher Basis die langfristigen Interessen unserer Mitglieder als gemeinsame Agenda zwischen der Politik, den Mitgliedern und der Zivilgesellschaft.

Wir entwickeln konkrete Vorschläge für die kurzfristige Implementierung einer Wasserstoff-Marktwirtschaft und vertreten diese gegenüber allen Stakeholdern.



H₂ Unsere grüne Zusatzformel zur Reduzierung von CO₂

 Referenzprojekt
„Puertollano“
in Spanien

Wir unterstützen Industrie und Gewerbe bei ihrem Transformationsprozess zu „Net Zero“ durch unsere Lösungen aus regenerativen Energien, kombiniert mit grünem Wasserstoff. Denn mit über 20 Jahren Erfolgsgeschichte in Erneuerbaren sind wir bei Iberdrola aus Erfahrung grün.



Unser Service:

- Beratung
- Umsetzung
- Betrieb

Kontakt:

-  service@iberdrola.de
-  www.iberdrola.de



Innovation seit 1996: die Geschichte des DWV

Seit 1996 setzt sich der Deutsche Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. für eine emissionsfreie Energiewirtschaft durch Wasserstoff ein. In mehreren Jahrzehnten Verbandsgeschichte sammeln sich dabei viele relevante Ereignisse an. Die bedeutendsten Meilensteine möchten wir hier mit Ihnen teilen.

12.06.1996

- // Gründung als „Deutscher Wasserstoff-Verband (DWV)“
- // ca. 10 persönliche Mitglieder, 2 Firmen, 5 Vorstände, Vorsitz Dr. Rolf Ewald
- // Erste Aktivitäten: Mitglieder-Zeitschrift „DWV-Mitteilungen“, später auch Kurzfassung „DWV-Spiegel“ für Externe / Messeauftritte Hannover / Aufbau politischer Kontakte

2005

- // Umbenennung in „Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) e.V.“
- // Beginn der Bildungsaktivitäten mit HdT (2005), TAE (2008), e-360-move und „In-House-Schulungen“, z. B. Bundeswehr (2009), BMW, Aerotec, Bosch,
- // Start einer Broschüren-Serie zur Information der Öffentlichkeit und Fachwelt über Potenziale von Wasserstoff und Brennstoffzelle für eine nachhaltige Energieversorgung

2010

- // Welt-Wasserstoff-Kongress „WHEC 18“ in Essen

2003

- // Erweiterung des Vorstandes auf 7 Personen; neuer Vorsitzender Dr. Johannes Töpler
- // Stiftung des Innovationspreises für die beste Promotion und Diplomarbeit (später Bachelor- und Masterarbeit) eines Jahres

2009

- // Gründung eines Wissenschaftlichen Beirates (jährliche Treffen bis 2014)
- // Gründung der Landesbeauftragten (aktiv bis heute)

2012

- // 1. Internationaler Parlamentarischer Abend in der japanischen Botschaft Berlin
- // Erste Überlegungen zur Umgestaltung der Verbandsstruktur (GmbH-Gründung? Geschäftsmodell?)

2014

// Wahl von Werner Diwald zum neuen Vorstandsvorsitzenden

2016

// Einführung der H₂-Wirtschaftsgespräche in der Deutschen Parlamentarischen Gesellschaft

2021

// Umstrukturierung des DWV
// Gründung einer Hauptgeschäftsstelle in Berlin (Präsidium, Vorstand)
// Gründung der Fachkommission HySteel



2023

// Gründung der Fachkommission HyInfrastructure



2015

// Integration der Initiative performing energy



2020

// Entwicklung von H2Global

2022

// Gründung der Fachkommission HyMobility



Die Strukturen des DWV: maximale Transparenz für eine effektive Interessenvertretung

Für ein besseres Verständnis der internen Kommunikation und Abläufe des Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. ist ein Einblick in den strukturellen Aufbau hilfreich. Die Organisation des DWV schafft ein Höchstmaß an Effizienz, Wissensverteilung und Sicherheit. Angeführt von der Transparenz, die bei unserer Öffentlichkeitsarbeit und auch unseren Mitgliedern gegenüber an vorderster Stelle steht.

Klare Vorstellung: das DWV-Präsidium

Das DWV-Präsidium besteht aus 14 Mitgliedern, die alle zwei Jahre von den Mitgliedern gewählt werden. Jedes Präsidiumsmitglied bringt ein breites Hintergrundwissen und hohe Fachexpertise zu den Themen Wasserstoff und erneuerbare Energien mit. Dies ermöglicht dem DWV, das Hauptziel mit Nachdruck und Kontinuität zu verfolgen: Den Aufbau einer grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft für ein ökologisches, wirtschaftliches, sozialverträgliches und versorgungssicheres Energiesystem.

Die unterschiedlichen beruflichen Werdegänge der Vorstandsmitglieder sind die Keimzelle und Garant für eine weitere Überzeugung des DWV: Eine effiziente und funktionierende Sektorenkopplung kann nur durch den Einsatz von Wasserstoff als Energieträger und Brennstoffzellen als Energiewandler erreicht werden.

Das Präsidium wird auf der Mitgliederversammlung aus der Mitgliederschaft herausgewählt und benennt den Vorstand, der aus dem Vorstandsvor-

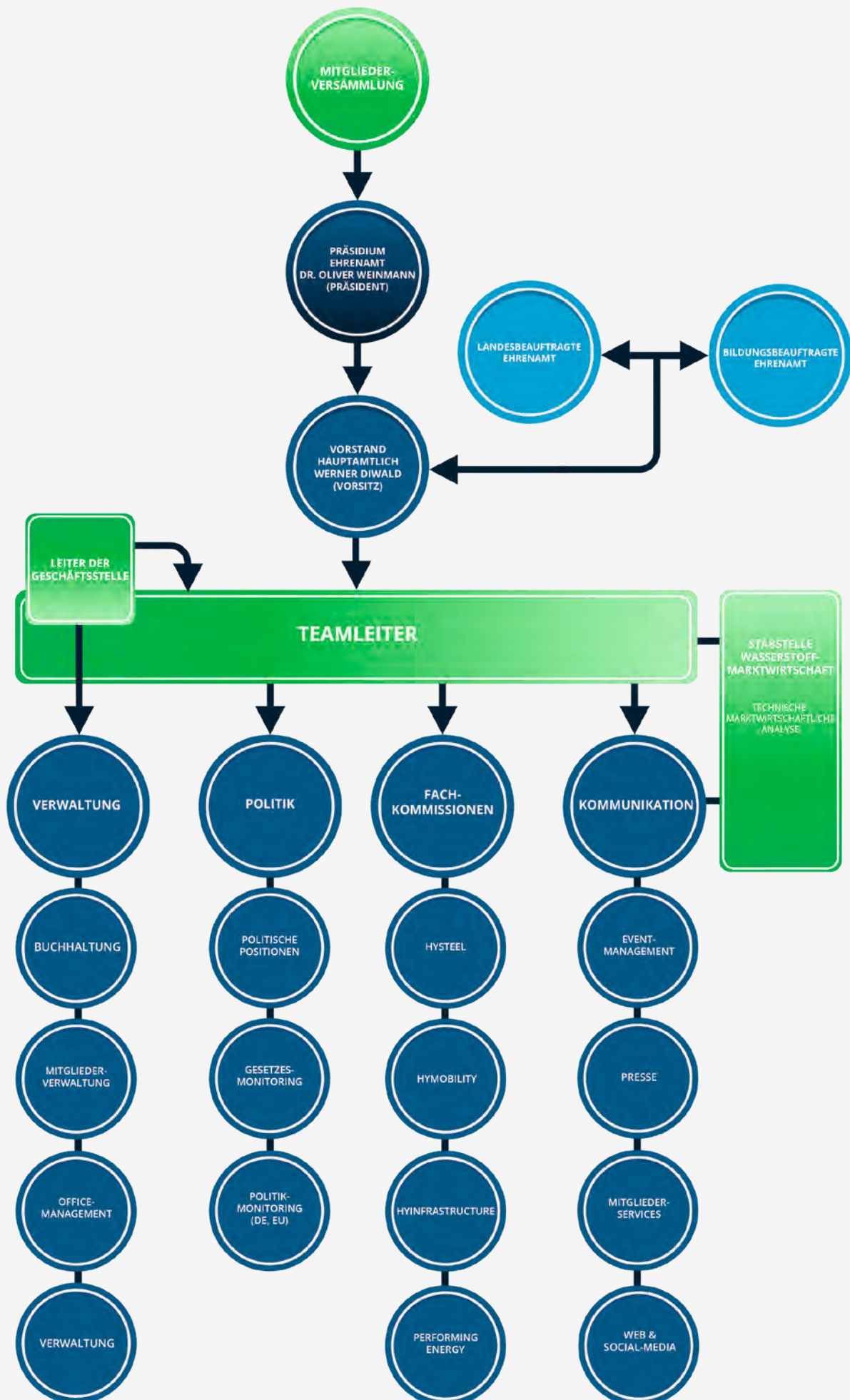


Dr. Oliver Weinmann

DWV-Präsident

sitzenden besteht. Der Vorstand führt die Geschäfte des Verbandes. Seit Mitte des Jahres 2022 agiert die Geschäftsstelle des DWV in Berlin, basierend auf einem 4-Säulen-Model.

Die einzelnen Säulen umfassen die Bereiche Verwaltung, Kommunikation, Fachkommissionen und Politik. Um die verschiedenen Bereiche enger miteinander zu verzahnen, haben wir seit August 2022 die Stelle des Leiters der Geschäftsstelle geschaffen.



Die Grundlagen des Wasserstoffs

Grundlagen, Eigenschaften und Potenziale als zukunftsweisende Energiequelle

Willy Wasserstoff, wir würden gerne mehr über das Thema Wasserstoff in Deutschland erfahren. Was ist Ihrer Meinung nach der Stand der Wasserstofftechnologie in Deutschland?

Willy Wasserstoff (Chatbot): Guten Tag, ich freue mich darauf, Ihre Fragen zu beantworten. Die Wasserstofftechnologie hat in den letzten Jahren in Deutschland erhebliche Fortschritte gemacht. Es gibt mittlerweile zahlreiche Projekte und Initiativen, die sich mit der Nutzung von

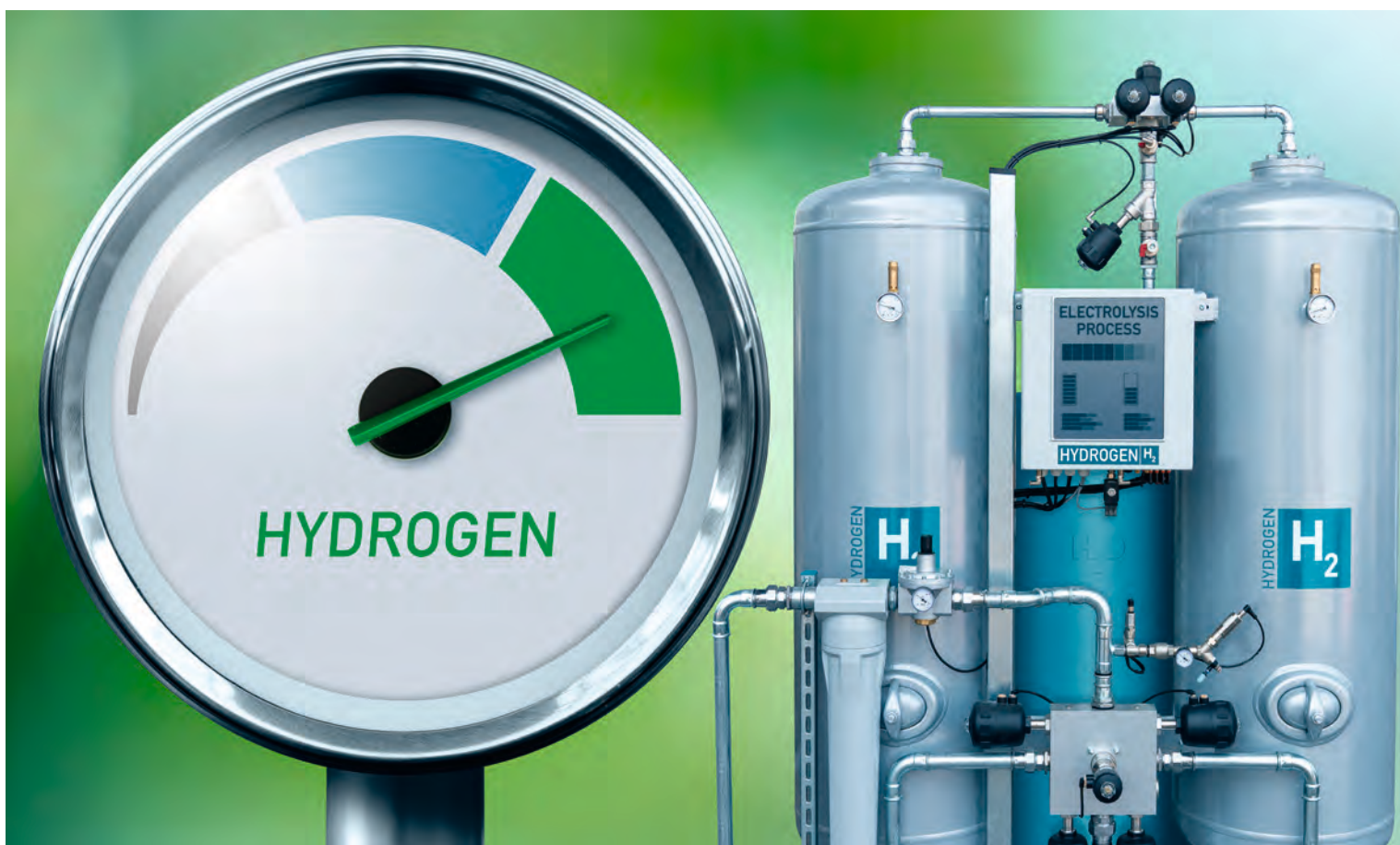
Wasserstoff als Energieträger beschäftigen. Insbesondere in der Stahlindustrie und bei Initiativen für Offshore-Wasserstoff gibt es vielversprechende Entwicklungen.

Welche Vorteile bietet Wasserstoff im Vergleich zu anderen Energieträgern?

Willy Wasserstoff: Wasserstoff hat gegenüber anderen Energieträgern eine Reihe von Vorteilen. Zum einen hat er eine hohe Energiedichte und ist emissionsfrei, wenn er aus erneuerbaren Quellen wie Wind- oder Sonnenenergie gewonnen wird. Man spricht dann von grünem Wasserstoff. Zum anderen lässt sich Wasserstoff sehr gut speichern und transportieren. Seine Nutzung in Brennstoffzellen und Wasserstoffkraftwerken kann elektrische Energie erzeugen und so zur Stabilisierung des Energiesystems beitragen. Grüner Wasserstoff wird als Energieträger einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung der Industrie leisten.

Willy Wasserstoff, könnten Sie uns bitte mehr über grünen Wasserstoff erzählen?

Willy Wasserstoff: Gerne. Grüner Wasserstoff wird aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind- oder Solarenergie produziert. Dabei wird Wasser mithilfe von Elektrolyse



in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Im Gegensatz dazu wird blauer Wasserstoff aus fossilen Brennstoffen wie Erdgas gewonnen, wobei bei der Produktion CO₂ entsteht, das anschließend abgeschieden und gespeichert werden muss.

Warum wird grüner Wasserstoff als besonders wichtig angesehen?

Willy Wasserstoff: Grüner Wasserstoff ist besonders wichtig, weil er eine emissionsfreie Alternative zu fossilen Energieträgern darstellt. Dadurch kann er einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen leisten und zur Erreichung der Klimaziele beitragen.

Wie steht es derzeit um die Produktion von grünem Wasserstoff in Deutschland?

Willy Wasserstoff: Die industrielle Produktion von grünem Wasserstoff ist derzeit wegen mangelnder regulatorischer Rahmenbedingungen noch nicht in der Praxis umgesetzt. Daher besteht im Moment keine Planungs- und Investitionssicherheit, aber es gibt bereits zahlreiche Projekte und Initiativen, die sich mit der Produktion und Nutzung von grünem Wasserstoff beschäftigen. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 min-

destens zehn Gigawatt Elektrolyseleistung in Deutschland aufzubauen.

Wie steht es um die Infrastruktur für Wasserstoff in Deutschland?

Willy Wasserstoff: Die Infrastruktur für Wasserstoff in Deutschland ist derzeit noch begrenzt, aber es gibt bereits ein Netzwerk von Wasserstofftankstellen und -produktionsanlagen. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt: Bis 2032 soll ein überregionales Wasserstoff-Kernnetz in Deutschland errichtet werden. Die Produktion von grünem Wasserstoff und Importmöglichkeiten sollen bis dahin im Markt etabliert sein.

Wie groß ist das Potenzial von Wasserstoff als Energieträger in Deutschland?

Willy Wasserstoff: Das Potenzial von Wasserstoff als Energieträger in Deutschland ist enorm. Insbesondere in der Industrie und bei der Stromerzeugung wird Wasserstoff eine wichtige Rolle bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen spielen. Aber auch im Verkehrssektor gibt es zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für Wasserstoff.

Welche Herausforderungen gibt es bei der Einführung von Wasserstoff als Energieträger der Zukunft?

Willy Wasserstoff: Es gibt noch einige Herausforderungen bei der Einführung von Wasserstoff als Energieträger. Zum einen ist die Produktion von grünem Wasserstoff derzeit noch teuer, und die Skalierung muss noch verbessert werden. Zum anderen müssen die Technologien und Infrastrukturen weiterentwickelt und aufgebaut werden, um den Einsatz von Wasserstoff in verschiedenen Sektoren zu ermöglichen. Auch die Akzeptanz bei der Bevölkerung und die politischen Rahmenbedingungen spielen eine wichtige Rolle.

Vielen Dank, Willy Wasserstoff, für Ihre Antworten und Einblicke in das Thema Wasserstoff in Deutschland.



Kollektiv. Proaktiv. Exklusiv.

Die Fachkommissionen des DWV

In den Fachkommissionen des Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. wird die Nutzung und Umsetzung von Wasserstofftechnologien in verschiedenen Branchen vorangetrieben.

Durch die aktive Zusammenarbeit der Fachkommissionen mit unseren Mitgliedern ergeben sich für diese vielfältige Positionierungsmöglichkeiten innerhalb des Verbandes sowie in der Politik und Öffentlichkeit.

Der besondere Nutzen liegt dabei besonders auf den exklusiven branchenspezifischen Mitwirkungsmöglichkeiten und dem erfolgsversprechenden Kontakt- und Wissensnetzwerk unserer Mitglieder.

Aktuell betreut der DWV vier Fachkommissionen, bestehend aus Unternehmen und Organisationen der Wirtschaft und Wissenschaft. Zu den Fachkommissionen gehören performing energy, HySteel, HyMobility und HyInfrastructure. Im Folgenden haben wir die Forderungen und Ziele der Fachkommissionen zusammengetragen.

DARÜBER HINAUS BRINGEN WIR UNSERE EXPERTISE IN FOLGENDE PROJEKTE EIN:

- // **PoWerD**
- // **Fuel Cell Hydrogen Observatory (FCHO)**

Abgeschlossene Gremien und Projekte

- // **H2Global**
- // **H2-SO – Wasserstofftechnologien am Südlichen Oberrhein**
- // **HyLAW**

Weitere Fachausschüsse und Projekte werden in Zukunft folgen, um den größtmöglichen Nutzen für unsere Mitglieder zu generieren.



Ansprechpartner:

Simon Morgeneyer

Leiter Fachkommissionen


 We power sustainable life by
 creating superior hydrogen
 fuel cell solutions.

Ein neues Unternehmen auf dem **BRENNSTOFFZELLENMARKT** mit über **30 Jahren Erfahrung**

cellcentric ist ein 50:50 Joint Venture der Daimler Truck AG und der Volvo Group AB, das am 01. März 2021 gegründet wurde. Das Unternehmen nutzt das Know-how und die umfassende Erfahrung aus mehreren Jahrzehnten Entwicklungsarbeit an Brennstoffzellen innerhalb seiner Vorgängerunternehmen. cellcentric verfolgt das Ziel ein weltweit führender Hersteller von Brennstoffzellen zu werden und damit entscheidend zu einem klimaneutralen und nachhaltigen Transport bis zum Jahr 2050 beizutragen.

Dabei fokussiert sich cellcentric auf die Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Brennstoffzellensystemen für den Einsatz in schweren Nutzfahrzeugen sowie für andere Anwendungen mit vergleichbaren Anforderungen. Heute arbeiten mehrere hundert qualifizierte Mitarbeiter in interdisziplinären Teams an den Standorten in Kirchheim/Teck-Nabern, Stuttgart-Untertürkheim und Esslingen sowie Burnaby (Kanada). Rund 700 Patente wurden erteilt, was die führende Rolle des Unternehmens bei der technologischen Entwicklung unterstreicht.





Wasserstoffbasierte Kraftstoffe für eine sozialgerechte Transformation der Mobilität



Fachkommission **performing energy**

Vertreter:innen führender Industrieunternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen aus den Bereichen Umwelt- und Technologieförderung haben 2011 performing energy (pe) als Bündnis für Windwasserstoff gegründet. Das Bündnis setzte sich für eine investitionssichere Markteinführung von Wasserstoff, der mit erneuerbarem Windstrom produziert wird, im Kraftstoffmarkt ein. Mit dem Ziel, den gesamten Mobilitätssektor zu defossilisieren, wurde das Bündnis 2015 als Fachkommission in den Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. eingegliedert. Die Initiative performing energy wird von den Bundesländern Brandenburg, Schleswig-Holstein und der Hansestadt Hamburg unterstützt.

Die Arbeit der Fachkommission spiegelt sich in ihren Erfolgen wider. Den pe-Mitgliedern ist es gemeinsam gelungen, in der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) die wirtschaftliche Mitverarbeitung von grünem Wasserstoff in Raffinerien zu adressieren. 2021 ist mit der Anerkennung der Anrechnung von grünem Wasserstoff und dessen Derivaten auf die THG-Minderungsverpflichtung für die in den Verkehr gebrachten Kraftstoffe in der nationalen Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) erfolgreich gelungen. Damit hat die

Fachkommission einen wichtigen Beitrag zur Erschließung eines wirtschaftlichen Marktpotenzials von bis zu 2.000 MW beziehungsweise 170.000 Tonnen grünen Wasserstoffs pro Jahr in Deutschland geleistet.

Die Fachkommission erarbeitet gemeinsam Vorschläge zur regulatorischen Ausgestaltung eines zukünftigen Marktdesigns für Kraftstoffe, die mit erneuerbarem Strom produziert werden (eFuels). Das gemeinsame Ziel ist, investitionssichere Rahmenbedingungen für die Erzeuger und Nutzer von eFuels zu entwickeln und gegenüber der europäischen sowie nationalen Politik zu vertreten.

UNSERE ZIELE

Die Mitglieder der Fachkommission verfolgen gemeinsam das Ziel, eine zukunftsweisende Strategie für ein emissionsarmes, wasserstoffbasiertes Energiesystem für den Verkehrssektor im Jahr 2045 unter Einhaltung der Klimaziele für Deutschland zu erarbeiten.

Der Hauptfokus der Arbeit der Fachkommission liegt in der Unterstützung des industriellen Markthochlaufs für

WIR BRINGEN
ENERGIE IN FAHRT.
SICHER. KOMPETENZ. ZUVERLÄSSIG.

Tankstellen-Logistik · Chemietransporte
Mineralöl- und Flüssigkeitstransporte
Abschleppdienst · Autotransport
Werkstatt · Fahrer-Training

Beverstr. 100 · 59077 Hamm · Tel. 02381 99 666-0 · info@blueggel-hamm.de
www.blueggel.jimdo.com

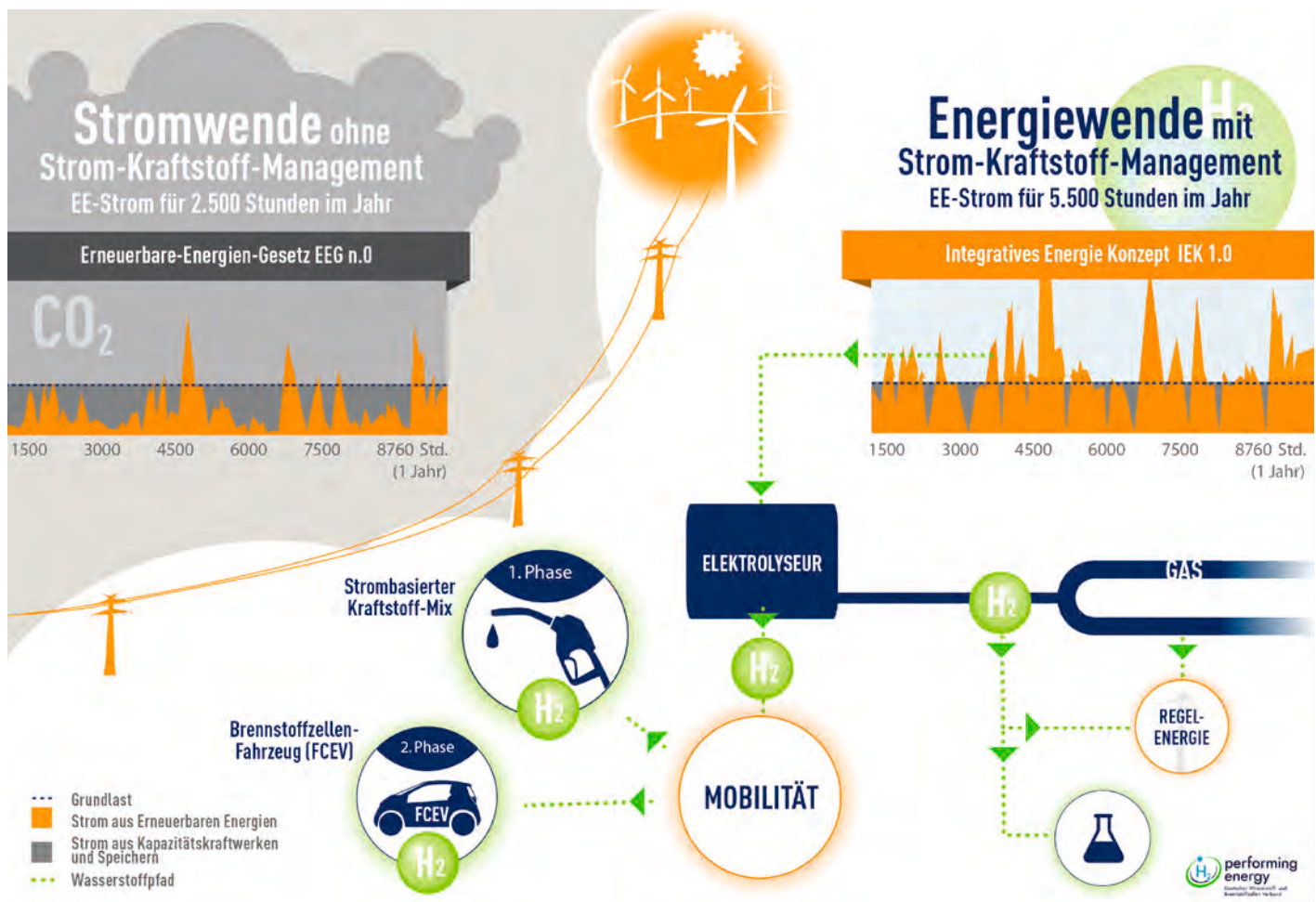




Elektrolyseure für die Produktion von grünem Wasserstoff, basierend auf erneuerbarer Windenergie und der Weiterverarbeitung zu Power-to-X-Produkten für die Verwendung in Raffinerien und zur direkten Nutzung als Kraftstoff. Der DWV und die performing-energy-Mitglieder nutzen ihre Erfahrungen und ihr Know-how, um dieses Ziel gemeinsam umzusetzen. Inzwischen ist pe zum zentralen Ansprechpartner deutscher Ministerien und fachlich interessierter Mitglieder des deutschen Bundestages in Fragen der Weiterentwicklung der Rene-

wable Energy Directive und der nationalen Umsetzung der Renewable Energy Directive (RED) in Bezug auf die Erzeugung und Nutzung von Kraftstoffen geworden.

Die Mitglieder von performing energy möchten mit ihrer Arbeit ebenso die volkswirtschaftlichen Vorteile zur Integration erneuerbarer Energien mit Wind-Wasserstoff-Systemen vermitteln. Es geht dabei primär um die strategische Integration der erneuerbaren Energien in den Verkehr.



The impossible is now possible.

Trucks for a carbon-neutral transport.





www.ENGINIUS.de





**Und das sagen wichtige Branchenvertreter
und Stimmen aus der Politik zu dem Thema:**

„Um die Klimaziele 2050 zu erreichen, kann grüner Wasserstoff eine zentrale Rolle für eine nachhaltige und versorgungssichere Mobilitätsstrategie einnehmen. TOTAL setzt sich seit Jahren für die breite Markteinführung von Wasserstoff im Verkehr ein und ist Vorreiter im Aufbau einer H₂-Infrastruktur, insbesondere in Deutschland mit bald 25 H₂-Tankstellen. Daher begrüßen wir die in der Nationalen Wasserstoffstrategie angekündigten Maßnahmen der Bundesregierung sehr.“

Christian Cabrol
Geschäftsführer
TOTAL Deutschland

„Die Initiative ‚performing energy‘ des DWV hat sich in den letzten Jahren fokussiert auf den Abbau regulatorischer Hemmnisse für die Produktion von grünem Wasserstoff und dem Einsatz in ersten wirtschaftlichen Anwendungen. Das heute deutlich positivere Umfeld für grünen Wasserstoff ist sicher auch ‚performing energy‘ zu verdanken.“

Dr. Oliver Weinmann
DWV-Präsident





Pure⁺ Steel

**Stahl, Klimaschutz, Zukunft,
aus purer Überzeugung.**

Das englische „Pure“ steht für die hohe Qualität unseres Stahls, der schon heute die Energie- und Mobilitätswende vorantreibt. Unseren CO₂-reduzierten Stahl kennzeichnen wir mit dem Pluszeichen. Damit unsere Kunden in aller Welt den Mehrwert unserer Stahl-Innovationen direkt erkennen, ordnen wir es unseren Produkten direkt zu.

DILLINGER 

 **saarstahl**

pure-steel.com





Wasserstoff – für eine grüne Zukunft der Stahlindustrie

Fachkommission **HySteel**

Die Stahlindustrie befindet sich im Wandel. Für das Erreichen nationaler und internationaler Klimaziele und für die Zukunft des Industriestandortes Deutschland ist eine emissionsarme und wettbewerbsfähige Stahlindustrie auf Basis von grünem Wasserstoff ein entscheidender Faktor. Die rasche Einführung innovativer klimaneutraler Technologien legt die Grundlage für zukunftsichere und gut bezahlte Industriearbeitsplätze, die Technologieführerschaft Deutschlands in der Wasserstoff-Marktwirtschaft und der Stahlindustrie.

Die Fachkommission HySteel des Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. ist ein branchenübergreifender Zusammenschluss von Unternehmen und Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft. Die Mitglieder der Fachkommission verfolgen gemeinsam das Ziel, eine zukunftsweisende Strategie für eine emissionsarme, wasserstoffbasierte Stahlproduktion

im Jahr 2045 für Deutschland zu erarbeiten. Der DWV und die HySteel-Mitglieder nutzen ihre Erfahrungen und ihr Know-how, um dieses Ziel gemeinsam umzusetzen.

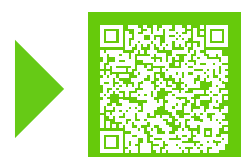
HySteel entwickelt eine Technologieplattform für die emissionsarme Stahlproduktion mit erneuerbarem Wasserstoff. Die Fachkommission begleitet die Markteinführung von grünem Stahl und unterstützt die Mitglieder mit umfangreichen Datenbanken zu Förderprogrammen und Regelwerken für emissionsarmen Wasserstoff, Stahl und Wasserstoffinfrastruktur.



FORDERUNGEN AUS DEM 2. ECKPUNKTEPAPIER

Das Eckpunktepapier beschreibt zum einen die essenziellen Voraussetzungen für den Hochlauf einer Wasserstoff-Marktwirtschaft sowie die Bedingungen für den Hochlauf der grünen Stahlproduktion zur Überwindung der aktuellen regulatorischen Hemmnisse. Das Papier soll politischen Entscheidungsträgern mögliche Lösungsansätze für die erfolgreiche Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energien im

Einklang mit der Umstellung der deutschen Stahlproduktion auf klimafreundliche Technologien aufzeigen.



Und das sagen wichtige Branchenvertreter zu dem Thema:



„Ziel des HySteel-Clusters ist es, gemeinsam mit den Stahlunternehmen, Elektrolyseherstellern, Anbietern von erneuerbarem Strom, Netzbetreibern, Forschungseinrichtungen und Partnerverbänden Vorschläge für eine effiziente Markteinführung einer emissionsfreien Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff zu entwickeln und der Bundesregierung vorzustellen. So möchten wir gemeinsam die Voraussetzungen zum Erreichen der Klimaziele bei gleichzeitiger Standortsicherung der deutschen Stahlindustrie schaffen.“

Werner Diwald

DWV-Vorstandsvorsitzender &
Vorsitzender des HySteel-Sprecherkreises



„Die Stahlindustrie steht zu Recht im Fokus der aktuellen Phase industrieller Dekarbonisierung. Sie ist als Zulieferer für Elektrolyseure und andere Technologien gleichzeitig Voraussetzung für ein Gelingen der Energiewende und einer der Hauptemittenten von CO₂. Durch den Einsatz von grünem Wasserstoff gelingt die Verbindung von Klimaschutz mit Versorgungssicherheit und dem Erhalt industrieller Wertschöpfung.“

Christopher Frey

sunfire GmbH & Mitglied des
HySteel-Sprecherkreises



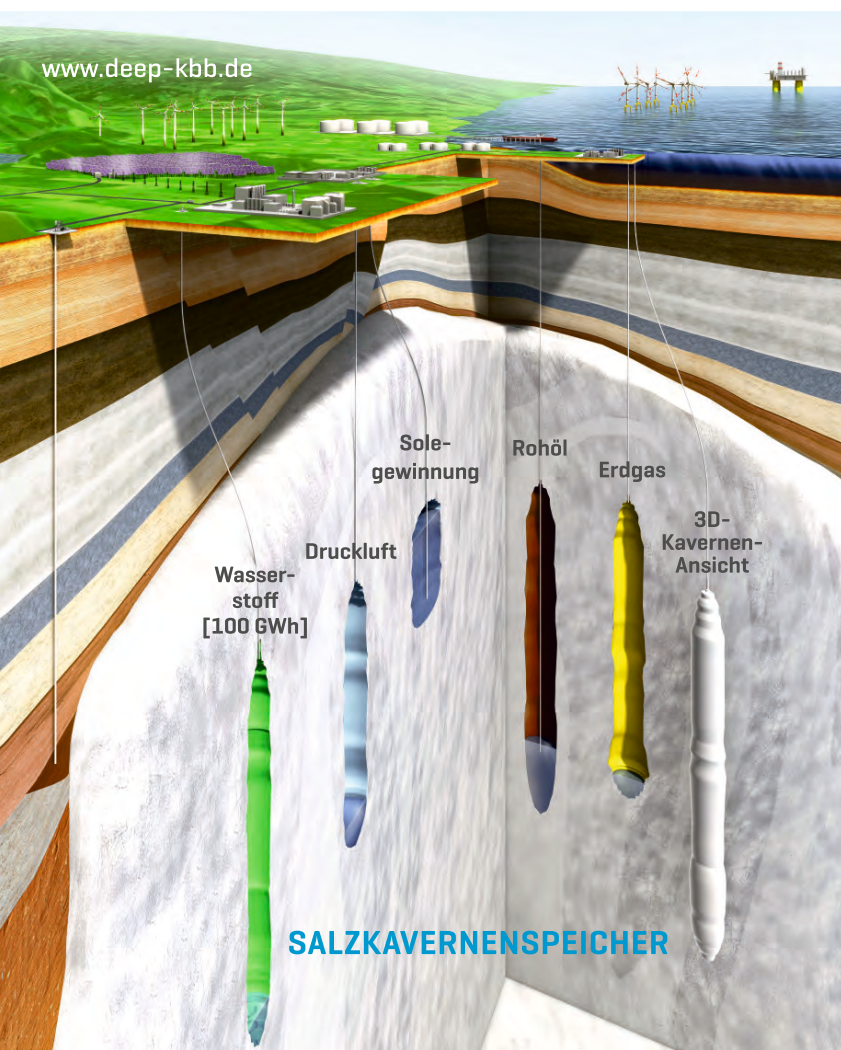
„Die Stahlindustrie bekennt sich zu den Klimaschutzzielen und hat bereits begonnen, mit der Dekarbonisierung voranzuschreiten. Dafür gibt es in der Stahlindustrie keine Alternative zu Wasserstoff. Der Einsatz von Wasserstoff hat bei Stahl den größten Hebel bei der CO₂-Reduzierung – absolut und im Vergleich zu anderen Sektoren. Die Stahlindustrie braucht jetzt dringend einen verlässlichen regulatorischen, politischen und finanziellen Rahmen, um die Transformation zu begleiten. Zur Schaffung dieser Grundlagen kann HySteel einen wertvollen Beitrag leisten.“

Gerrit Riemer

thyssenkrupp Steel Europe AG &
Mitglied des HySteel-Sprecherkreises



INNOVATIVE ENERGY STORAGE.



Think deeply: mit den führenden Fachleuten für untertägige Energiespeicher – planen, bauen, betreiben.

Speichern konventioneller Energieträger wie Erdgas, Erdöl und anderer Kohlenwasserstoffe

- Speichern erneuerbarer Energien in Form von Wasserstoff [100 GWh+]
- Hohe Speicherkapazitäten und dauerhafte Betriebssicherheit bei niedrigen Investitions- und Betriebskosten
- Umweltverträglichkeit bei geringem Flächenbedarf

Nachhaltig denken, heißt, bis zu Ende denken.

GRÜNE STAHLPRODUKTION IM JAHR 2045

Um die deutschen und europäischen Klimaziele zu erreichen, muss die Stahlbranche, die aktuell für etwa 6 % der CO₂-Emissionen Deutschlands verantwortlich ist, transformiert werden. Dafür wird die konventionelle Hochofen-Route durch die wasserstoffbasierte DRI-Produktionsroute ersetzt. Diese Produktionsroute braucht vier wesentliche Güter, um nahezu emissionsfrei produzieren zu können: grünen Wasserstoff, erneuerbare Energie, Eisenerzpellets und Stahlschrott. Im DRI-Prozess wird der Sauerstoffanteil aus den Eisenerzpellets mithilfe von Wasserstoff in Direktreduktionsanlagen (DRI) reduziert und der erzeugte Eisenschwamm anschließend in einem elektrischen

Einschmelzaggregat (z. B. einem Elektrolichtbogenofen) unter Zugabe von Stahlschrott zu Rohstahl weiterverarbeitet. Wird ausschließlich grüner Wasserstoff eingesetzt, lassen sich die CO₂-Emissionen dieses Prozesses nachhaltig nahezu vollständig auf Null senken. Es verbleiben lediglich geringe unvermeidbare Emissionen durch den Elektrodenabbbrand und den Einsatz von Schäum- bzw. Blaskohle im elektrischen Schmelzaggregat.

Die folgende Grafik stellt ein mögliches Konzept der grünen Stahlherstellung im Jahr 2045 vor.



wir lieben
die Zukunft
yes to no emission

Clean Logistics SE
Messerschmittstraße 6
21423 Winsen
Germany

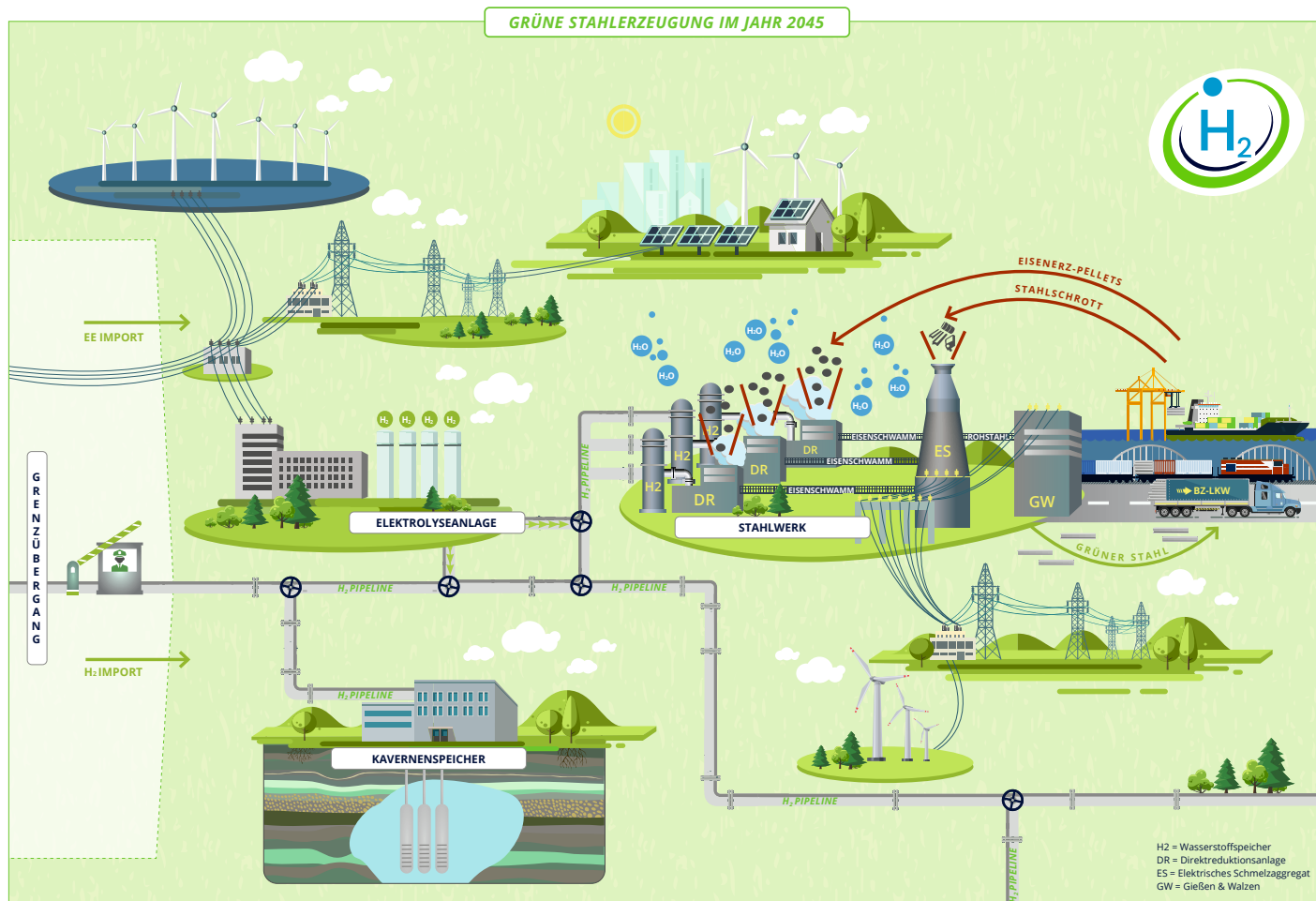


clean logistics



<https://www.cleanlogistics.de>





© Deutscher Wasserstoff-Verband (DWV) e.V.



Ansprechpartner:

Clemens Orlishausen

Projektleitung HySteel



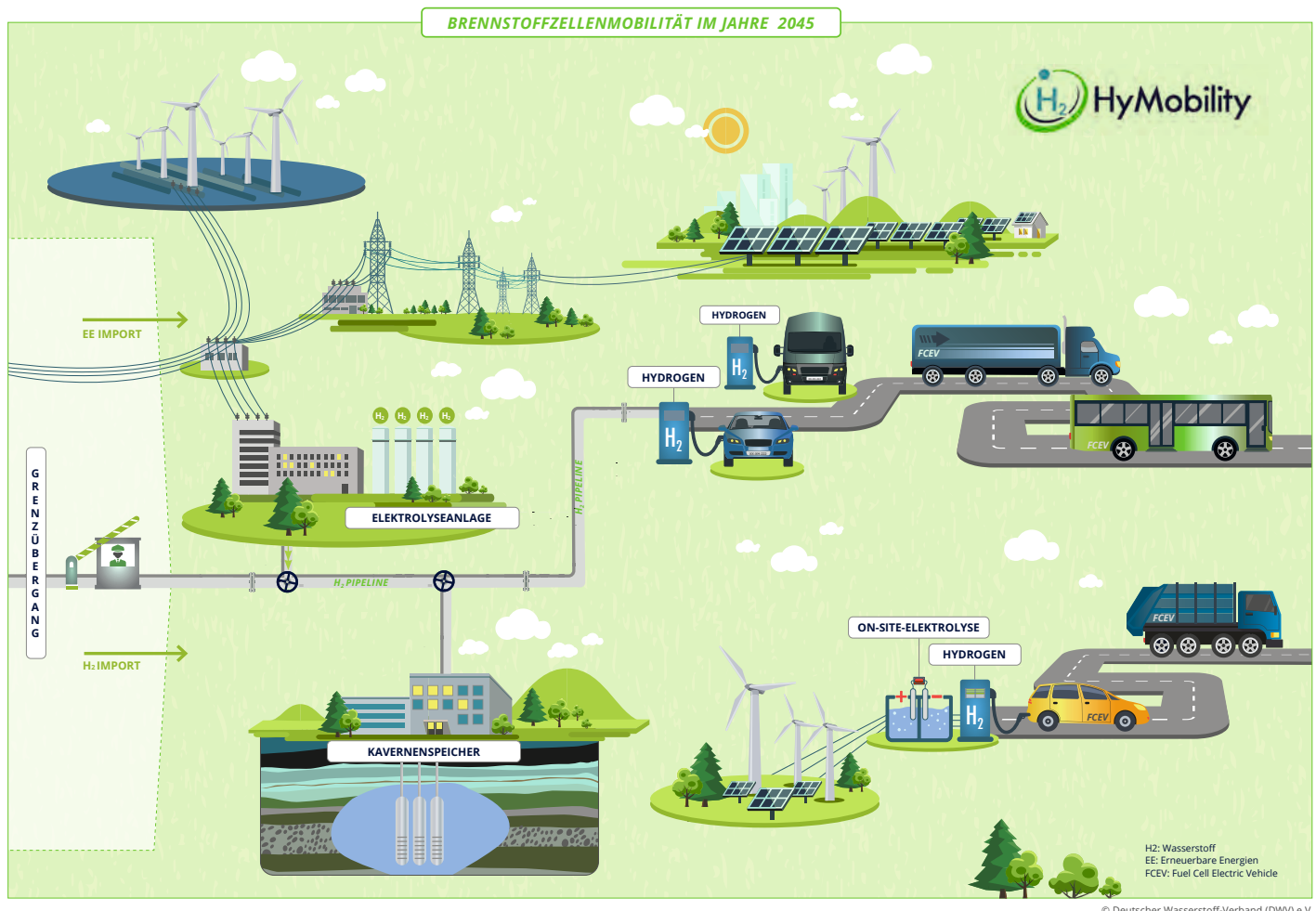


Mit grünem Wasserstoff jederzeit mobil!

Fachkommission **HyMobility**

Der Verkehrssektor steht vor einem der größten Transformationsprozesse aller Zeiten. Der Verkehrssektor, der für 25 % der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich ist, muss seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um mehr als 60 % auf maximal 85 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente senken.

Dieses Ziel kann nur mit einem Technologiemark aus emissionsfreien Fahrzeugtechnologien erreicht werden. Brennstoffzellenfahrzeuge spielen dabei eine wichtige Rolle. In einer von erneuerbaren Energien dominierten Energiewirtschaft ist eine versorgungssichere emissionsfreie straßengebundene Mobilität



Die Fachkommissionen des DWV

nur auf der Basis von grünem Wasserstoff und Brennstoffzellen möglich. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass für eine sichere Energieversorgung in Deutschland jährlich mehr als 1.000 TWh an erneuerbaren Energien importiert werden müssen. Dieser Import kann nur über grünen Wasserstoff und daraus hergestellte Derivate erfolgen. Die direkte Nutzung des importierten Wasserstoffs in Brennstoffzellenfahrzeugen ist die effizienteste und damit wirtschaftlichste und umweltfreundlichste Nutzung im Mobilitätssektor.

Damit die zur Erreichung der Klimaziele notwendigen Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien im erforderlichen Umfang in den Verkehrssektor eingeführt werden können, müssen geeignete investitionssichere klima- und energiepolitische Rahmenbedingungen entwickelt und implementiert werden. Es bedarf wirksamer Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeughersteller, aber auch der Anwender zu sichern. Genau dies hat sich HyMobility zur Aufgabe gemacht.

Der Aufbau einer grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft, insbesondere im Mobilitätsbereich, muss daher so schnell wie möglich vorangetrieben werden. Der DWV und die Mitglieder der Fachkommission HyMobility bringen ihre Erfahrungen und ihr Know-how ein, um dieses Ziel gemeinsam zu erreichen. Die Fachkommission HyMobility bietet die Möglichkeit, übergreifend über alle Wertschöpfungsketten entlang der Mobilität die notwendigen Leitplanken für eine zielgerichtete und investitionssichere Transformation zu einer klimafreundlichen Mobilität zu definieren. Dazu gibt die Fachkommission zur Validierung der Annahmen auch Studien in Auftrag, die die gemeinsam erarbeiteten Vorschläge für einen Markthochlauf der Wasserstoffmobilität wissenschaftlich analysieren und bewerten. Mit den übergeordneten Fragestellungen in der Fachkommission, flankiert durch eine unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung, leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele und zum Gelingen der Energiewende im Verkehr.

Mit der Fachkommission HyMobility setzen wir uns für eine versorgungssichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Mobilität ein.



MIT GRÜNEM WASSERSTOFF JEDERZEIT MOBIL!

ÜBER DIE FACHKOMMISSION

Die Fachkommission HyMobility des Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V. ist ein branchenübergreifender Zusammenschluss von Unternehmen und Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft. Gemeinsam spiegeln sie die gesamte Wertschöpfungskette des Sektors wider: Fahrzeug- und Brennstoffzellen-Hersteller, Anwender und Fahrzeugnutzer, Erneuerbare-Energien-Produzenten, Elektrolysehersteller, Tankstellenbetreiber und Hersteller der notwendigen Infrastruktur. Das gemeinsame Ziel ist es, zukunftsweisende Rahmenbedingungen für eine emissionsfreie und wasserstoffbasierte Mobilität zu erarbeiten.



Ansprechpartner:

Sebastian Kobbelt

Projektleitung HyMobility

DIE ZIELE

Die Emissionen im Verkehrssektor müssen stark reduziert werden. Für die Entwicklung und Produktion von Fahrzeugen sowie den Aus- und Aufbau der Tankinfrastruktur fallen extrem hohe Investitions- und Betriebskosten an. Um die erforderlichen Emissionsminderungen umzusetzen, braucht es einen unterstützenden und langfristigen regulatorischen Rahmen. Ein faires, wettbewerbsfähiges und technologieoffenes Marktumfeld für die Einführung von emissionsarmer Brennstoffzellen-Mobilität auf der Basis von grünem Wasserstoff ist nur durch die entsprechenden Anpassungen in der Regulatorik gewährleistet.

Das Ziel dieser Fachkommission ist deshalb die Ausarbeitung von Anforderungen und Voraussetzungen für ein wirtschaftlich sinnvolles Marktdesign. Die Ausgestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Markthochlauf von grünem Wasserstoff für die straßenbezogene Mobilität wollen wir damit unterstützen.

Die gesamte Wertschöpfungskette der Sektorkopplung – von der grünen Wasserstoffherzeugung bis hin zur Anwendung im Verkehrssektor abgedeckt. Um ein sinnvolles Marktdesign zu entwickeln begleiten wir den Prozess und die Einführung geeigneter regulatorischer Rahmenbedingungen und vertreten die Interessen der Branche der Politik.

Website: www.dwv-hymobility.de



FÜR DIE STRASSENBASIERTE BRENNSTOFFZELLEN-MOBILITÄT

Das Projekt HyMobility wird im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie mit insgesamt 1,8 Mio. Euro durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PTJ) umgesetzt.

ARBEITSGRUPPEN

Innerhalb der Fachkommission HyMobility gibt es vier Arbeitsgruppen. Hier wirken die Mitglieder von HyMobility aktiv an der Umsetzung der Ziele mit. Gemeinsam arbeiten wir an der strategischen Posi-

tionierung für die erforderlichen Anpassungen rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen für die Gestaltung einer emissionsfreien sowie straßenbasierten Mobilität auf Basis von grünem Wasserstoff und Brennstoffzellen. Unterstützend dazu werden zielgerichtete Studien erstellt – unter anderem technische Marktanalysen, Klimaschutz- und Verkehrsstudien, Technologien-Studien, Umweltanalysen sowie Datenbanken zu Regulatorik und Förderung.

- // H2-Produktion
- // Betankungsinfrastruktur
- // Fahrzeughersteller
- // Nutzer

Wasserstoff aus grünem Strom



ABO Wind plant und errichtet weltweit Wind- und Solarparks sowie Batterie- und Wasserstoffprojekte. Mehr als 25 Jahre Erfahrung, Enthusiasmus und Zuverlässigkeit machen uns zum richtigen Partner für Ihr Projekt.

Erneuerbare sind unsere DNA

ABO WIND

Sprecher des Sprecherkreises
HyMobility

**AIR
PRODUCTS** 

Wasserstoff tanken

Schlüsselfertige End-to-End-Lösungen.
Vom Bau und Betrieb der Tankstelle bis
zur Versorgung mit Wasserstoff.
Für alle Flottengrößen.

H₂^fM[®]
Hydrogen for Mobility



Generating a Cleaner Future





„Damit der Hochlauf einer Wasserstoffbetankungsinfrastruktur mit grünem Wasserstoff funktioniert, müssen wir zusammen mit allen Beteiligten in einen engen Austausch mit der Politik gehen, um so die erforderlichen Rahmenbedingungen zu schaffen.“

Eicke Diercks

vom Unternehmen H2-Mobility als Sprecher der Arbeitsgruppe Betankungsinfrastruktur



„Für uns ist Wasserstoff als wesentliche Säule für einen klimafreundlichen Transport ganz entscheidend. Ich freue mich als Sprecher der Arbeitsgruppe Fahrzeughersteller auch Menschen, die den Wasserstoffeinsatz skeptisch sehen, diese Notwendigkeit zu erklären.“

Volker Hasenberg

stellv. Leiter Internationale Wasserstoffstrategie bei Daimler Trucks, als Sprecher der Arbeitsgruppe Fahrzeughersteller



„Ziel für klimaneutrale, wasserstoffbasierte Versorgungskonzepte ist eine grüne Wasserstoffproduktion. Auch im Industriepark Höchst arbeiten wir daran. Daher freue ich mich auf die diesjährigen Tätigkeiten als Sprecher der Arbeitsgruppe H2-Produktion.“

Dr. Sirko Ogriseck

vom Unternehmen Infraserb Höchst als Sprecher der Arbeitsgruppe H2-Produktion.



„Es ist wichtig, den Dreiklang Wasserstoffproduktion – Tankstelleninfrastruktur – Fahrzeuge in Einklang zu bringen, um den Erwartungen der Spediteure, der Entsorger oder der Busunternehmer gerecht zu werden. Dafür bringe ich mich als Sprecher der Arbeitsgruppe Nutzer ein.“

Markus Körner

*Privates Mitglied
als Sprecher der Arbeitsgruppe Nutzer*



Versorgungssicherheit durch Wasserstoff

Fachkommission **HyInfrastructure**

Der flächendeckende Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur ist unerlässlich für die Zukunft einer dauerhaft versorgungssicheren und gesellschaftlich tragfähigen Energieversorgung. Nur so können fossile Energieträger durch regenerative Energien abgelöst und das Ziel der Klimaneutralität erreicht werden.

Dafür müssen jedoch erneuerbare Energien, die Produktion von grünem Wasserstoff, die Stromnetze und die Gasinfrastruktur rapide und umfangreich aus- und umgebaut werden. Die Dekarbonisierung der Industrie kann nur durch eine verlässliche und kostengünstige Speicherung und Verteilung von Wasserstoff in Deutschland und Europa erfolgen.

Aus dem sektorübergreifenden Zusammenschluss von Unternehmen und Organisationen der gesamten wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Wasserstoff-Wertschöpfungskette entstand 2023 die Fachkommission HyInfrastructure.

Die HyInfrastructure-Fachkommission unterstützt die Sektorenkopplung und die Sektorenintegration von erneuerbaren Energien durch Wasserstoff und leistet damit einen Beitrag für deren Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit mit dem übergeordneten Ziel, den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur zu beschleunigen.





ENERGIEWENDE MIT GRÜNEM WASSERSTOFF

VERSORGUNGSSICHERHEIT DURCH WASSERSTOFF

Die Energieversorgung befindet sich mitten in einem Transformationsprozess. Das Ziel ist der Aufbau einer vollständig erneuerbaren Energieversorgung und das Erreichen von Klimaneutralität. Dazu bedarf es des Wandels von fossilen Energieträgern zur vollständig erneuerbaren Energieversorgung auf Basis regenerativer Energien.

Um einen entscheidenden Beitrag zum Erreichen der Klimaziele zu leisten, kommt dem Einsatz von neuen Technologien und klimaneutralen Energieträgern eine entscheidende Bedeutung zu. Dafür müssen jedoch die Kapazitäten von erneuerbaren Energien und grüner Wasserstoffproduktion sowie die Stromnetze und die Gasinfrastruktur in einem immensen Umfang und mit stark beschleunigtem Tempo entsprechend den Erfordernissen und zukünftigen Bedarfen aus- und umgebaut werden.

Eine dauerhaft versorgungssichere und gesellschaftlich tragfähige Energieversorgung ist nur mit grünem Wasserstoff als einer Säule des Energiesystems möglich. Dafür benötigt es den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur, um verlässlich und kostengünstig die Speicherung, den Transport und die Verteilung von Wasserstoff in Deutschland und Europa zu ermöglichen und den benötigten Wasserstoff den Verbrauchern bedarfsgerecht zur Verfügung stellen zu können.

In Form von grünem Wasserstoff können erneuerbare Energien witterungsunabhängig und nachfrageorientiert die Energieversorgung gewährleisten und helfen, die Industrie zu dekarbonisieren. Mit Wasserstoff sind weiterhin eine saisonale Speicherung und der Import von erneuerbaren Energien in Molekülform möglich.

ÜBER UNS

Die Fachkommission HyInfrastructure des Deutschen Wasserstoff-Verband (DWW) e.V. ist ein übersektoraler Zusammenschluss von Unternehmen und Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft. Die Mitglieder kommen aus der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette, wie Erneuerbare-Energie-Produktion, Wasserstofferzeugung, Fernleitungs- und Verteilnetzbetreiber, Wasserstoffspeicher, Wasserstoffanwender und Hersteller der benötigten Technik und Infrastruktur. Damit ermöglichen wir eine gesamtsystematische Betrachtung und Lösungsfindung.

Die Fachkommission HyInfrastructure wurde im Januar 2023 gegründet.

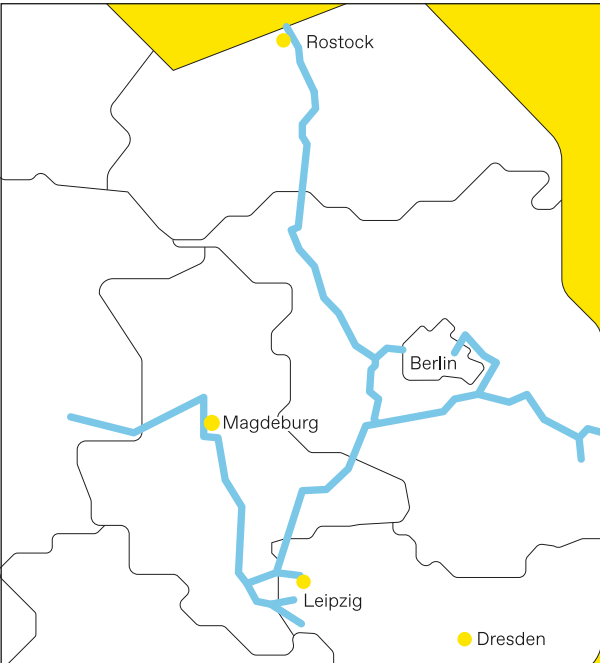
WIR BESCHLEUNIGEN DEN AUFBAU DER WASSERSTOFFINFRASTRUKTUR

Durch unsere Aktivitäten in der Fachkommission HyInfrastructure tragen wir dazu bei, den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur voranzutreiben und setzen uns für die Schaffung von Planungs- und Investitionssicherheit sowie die Beseitigung von Investitionshemmnissen ein. Wir begleiten den Aufbau und vertreten die Notwendigkeit dessen gegenüber der deutschen und europäischen Politik, den Stakeholdern und der Zivilgesellschaft.

- // Aufbau eines Wasserstoffnetzes, insbesondere durch Umstellung der bestehenden Gasnetze.
- // Aufbau von Wasserstoffspeichern.
- // Aufbau der Erzeugungskapazitäten von Wasserstoff.
- // Ausbau der erneuerbaren Energieversorgung.
- // Schaffung der Voraussetzung für den Import von Wasserstoff (aus Europa und international).

Für den schnellen Aufbau der notwendigen Infrastruktur bedarf es neuer, langfristiger und nachhaltiger Strategien und verlässlicher Rahmenbedingungen für den/die:





•• ONTRAS

Das ONTRAS H₂-Startnetz – Wasserstoffinfrastruktur für Ostdeutschland

Mit dem ONTRAS H₂-Startnetz gestalten wir die künftige Wasserstoffinfrastruktur aktiv mit und legen den Grundstein für eine flächendeckende Wasserstoffversorgung in Ost- und Mitteldeutschland. Unser Ziel ist ein leistungsstarkes Transportnetz, das Erzeuger, Speicher und Verbraucher von grünem Wasserstoff optimal verbindet und Zugang zu Importpunkten bietet.

Mehr Informationen unter www.ontras.com/h2-startnetz

HOCHLAUF DER WASSERSTOFF-MARKTWIRTSCHAFT GEMEINSAM GESTALTEN

Für den schnellen Markthochlauf von Wasserstoff und Wasserstofftechnologien, also den Aufbau der Produktion von erneuerbaren Energien und Wasserstoff, den Wasserstofftransport und die Verteilung, die Speicherung und die Anwendung von Wasserstoff, braucht es Planungs- und Investitionssicherheit. Dazu müssen verlässliche rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen und partiell notwendige Anreize für den schnellen Markthochlauf geschaffen werden.

Im Aufbau der Wasserstoff-Marktwirtschaft verbirgt sich eine Chance für die europäische und insbesondere die deutsche Wirtschaft und volkswirtschaftlich für Deutschland als Export- und Industrienation. Gleichzeitig kann Wasserstoff viel zu einer diversifizierten, resilienten, kosteneffizienten und sicheren europäischen und deutschen Energieversorgung beitragen.

SEKTORENKOPPLUNG

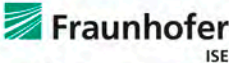
Die HyInfrastructure-Fachkommission unterstützt die Sektorenkopplung und die Sektorenintegration von erneuerbaren Energien durch Wasserstoff und leistet damit einen Beitrag für eine versorgungssichere, nachhaltige und wirtschaftliche erneuerbare Energiewirtschaft.



Ansprechpartner:

Simon Morgeneyer
Projektleitung HyInfrastructure





Fraunhofer
ISE

EIGENSTÄNDIG FORSCHEN
VON TAG EINS AN GEHT NICHT.
DOCH.

Geschäftsfeld Wasserstofftechnologien
Jobs und Karriere: <https://s.fhg.de/H2-Karriere>



Fraunhofer ISE | Heidenhofstr. 2 | 79110 Freiburg | www.ise.fraunhofer.de



BMW Group startet Produktion seiner Wasserstoff-Kleinserie

Kleinserie BMW iX5 Hydrogen entsteht im Pilotwerk des Forschungs- und Innovationszentrums in München. Weltweiter Einsatz ab Frühjahr 2023

München. Die BMW Group startet die Produktion seines Wasserstoff-Fahrzeugs BMW iX5 Hydrogen. Die Kleinserie entsteht im Pilotwerk des Münchner Forschungs- und Innovationszentrums (FIZ). Das erste Sports Activity Vehicle (SAV) mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie hat bereits in seiner Entwicklungsphase ein intensives Testprogramm unter anspruchsvollen Bedingungen durchlaufen. Ab Frühjahr 2023 wird es als Technologie-Demonstrator für lokal CO₂-freie Mobilität in ausgewählten Regionen zum Einsatz kommen.

Frank Weber, Mitglied des Vorstands der BMW AG für Entwicklung: „Wasserstoff spielt als vielseitiger Energieträger eine Schlüsselrolle auf dem Weg zur Klimaneutralität. Wir sind davon überzeugt, dass er auch in der individuellen Mobilität deutlich an Relevanz gewinnen wird, und erachten daher langfristig eine Mischung von batterie- und brennstoffzellen-elektrischen Antrieben als sinnvoll. Zudem benötigt die Brennstoffzelle keine kritischen Rohstoffe wie Kobalt, Lithium oder Nickel, so dass wir mit unserer Investition in diese Antriebsart auch die geopolitische Resilienz der BMW Group stärken. Mit

unserer BMW iX5 Hydrogen Testflotte werden wir neue und wichtige Erkenntnisse sammeln. Damit können wir unseren Kunden ein attraktives Produktangebot machen, wenn die Wasserstoffwirtschaft flächendeckend Realität wird.“

Die Fertigung des BMW iX5 Hydrogen erfolgt im Pilotwerk der BMW Group im Münchner FIZ. An dieser Schnittstelle zwischen Entwicklung und Produktion wird jedes neue Modell einer Marke der BMW Group zum ersten Mal realisiert. Rund 900 Mitarbeiter sind dort in den Bereichen Karosseriebau, Montage, Modelltechnik, Konzeptfahrzeugbau und Additive Manufacturing beschäftigt. Sie arbeiten an jeweils bis zu sechs Fahrzeugprojekten gleichzeitig und stellen sicher, dass sowohl das Produkt als auch der Herstellungsprozess ausgereift sind, um die Serienfertigung zu starten. Im Fall des BMW iX5 Hydrogen arbeiten Spezialisten für Wasserstoff-Technologie, Fahrzeugentwicklung und Erstaufbau neuer Modelle eng zusammen, um die innovative Antriebs- und Energiespeicher-Technologie zu integrieren. „Mit der Fertigung des BMW iX5 Hydrogen und der im Hause BMW entwickelten Brennstoffzellensysteme beweisen wir auch in der Kleinserienfertigung



www.bmw.de

„höchste Flexibilität und einzigartiges Produktions-Know-how“, **sagt Milan Nedeljkovic, Mitglied des Vorstands der BMW AG für Produktion.** „Wir verfügen damit schon heute über die Kompetenz, mit der Wasserstofftechnologie eine weitere Antriebsart in das Produktionssystem der BMW iFACTORY integrieren zu können.“

Die Basisfahrzeuge des auf der Grundlage des BMW X5 entwickelten Wasserstoff-Modells stammen aus dem US-amerikanischen BMW Group Werk in Spartanburg. Im Karosseriebau des Pilotwerks erhalten sie eine neue Bodengruppe, die die Aufnahme der beiden Wasserstoff-Tanks im Mitteltunnel und unter der Fondsitzebank ermöglicht. In der Montage werden neben Serienbauteilen **das modellspezifische 12-Volt- und 400-Volt-Bordnetz, die Leistungsbatterie sowie der Elektromotor und die Brennstoffzelle integriert.** Der Elektromotor, der gemeinsam mit der Leistungsbatterie im Bereich der Hinterachse angeordnet ist, entstammt der aktuellen, fünften Generation der BMW e Drive Technologie, die auch in batterieelektrisch angetriebenen und Plug-in-Hybrid-Modellen von BMW eingesetzt wird. Die unter der Fronthaube des BMW iX5 Hydrogen positionierten Brennstoffzellensysteme werden seit August dieses Jahres im BMW eigenen Wasserstoff-Kompetenzzentrum in Garching nördlich von München gefertigt.

Der BMW iX5 Hydrogen verbindet die Vorzüge des lokal emissionsfreien Antriebs mit hervorragender Alltags und Langstreckentauglichkeit. Seine Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie ist damit eine attraktive Ergänzung und Alternative zum batterieelektrischen Antrieb. Dies gilt insbesondere für Kunden, die auf kurze Tankstopps und hohe Reichweiten angewiesen sind, sowie für Regionen, die noch nicht über eine hinreichende Ladeinfrastruktur verfügen.

Als weltweit erstes Automobilwerk pilotiert das BMW Group Werk Leipzig in seiner Lackiererei eine neu entwickelte Brenntechnologie, um grünen Wasserstoff in den Lackrocknern einzusetzen. Damit schafft das Werk die Voraussetzung, den CO₂-intensiven Einsatz des fossilen Energieträgers Erdgas zu reduzieren. Dieser technologische Meilenstein in der Lack-Technologie unterstreicht die Innovationskraft und den Willen, die Vision einer nachhaltigen Produktion Realität werden zu lassen.





TÜV NORD Clean Energy Solutions

Erfolgspartner für Sicherheit und Nachhaltigkeit entlang der gesamten H₂-Wertschöpfungskette

Wenn er mit Strom aus regenerativen Quellen erzeugt wird, ist Wasserstoff einer der saubersten Energieträger der Welt. Grüner Wasserstoff gilt deshalb als Schlüsseltechnologie für die Energiewende. Das Zukunftsmolekül ist überall im Einsatz, wo es um die Reduzierung von CO₂-Emissionen geht: als Energiespeicher, als Treibstoff für die Mobilität oder in der Industrie als Ersatz für fossiles Gas, zum Beispiel für grünen Stahl und CO₂-arme chemische Produkte.

Wasserstoff hat schon angefangen, den Energiesektor dramatisch zu verändern. Deshalb muss sichergestellt sein, dass nicht nur die Produktion des grünen Energiegases klimafreundlich erfolgt, sondern dass der gesamte Produktzyklus mit Transport, Speicherung, Verteilung und Verwendung umweltschonend abläuft.

Dafür braucht es anerkannte Regeln, Prüfungen und Transparenz. TÜV NORD EnSys hat sich mit dem spezialisierten Bereich **Clean Energy Solutions** genau das zur Aufgabe gemacht: Sicherstellen, dass wirklich grün ist, was im Markt

als „grün“ gehandelt und geliefert wird. Das Unternehmen in Hamburg und Hannover unterstützt seine Kunden bei allen weiteren Aspekten der Wasserstofftechnologie entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Neben der Einhaltung von geltenden höchsten Umweltstandards geht es TÜV NORD um die Sicherheit und um den wirtschaftlichen Betrieb von Anlagen und Transportwegen für Wasserstoff und dessen Derivate, wie zum Beispiel blauen Ammoniak.

Mit diesem marktgerechten Ansatz leistet TÜV NORD Clean Energy Solutions einen wichtigen und in der Branche anerkannten Beitrag zur Förderung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft – in Deutschland und international. Dr. Jörg Aign, Geschäftsführer der TÜV NORD EnSys und Leiter von **Clean Energy Solutions** spricht im Interview über die Arbeit und die Projekte seiner Teams für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft.

TÜV NORD hat seine Arbeit in den vergangenen Jahren im Bereich Wasserstoff stark ausgebaut. Was ist der Grund dafür?

Dr. Jörg Aign: TÜV NORD Clean Energy Solutions verfolgt das Ziel, die Energiewende voranzutreiben und dabei Energie- und Industrieunternehmen sowie die Gesellschaft insgesamt sicher in eine nachhaltige Zukunft zu begleiten. Mit unserer Expertise aus vielen Jahrzehnten im Energiesektor gestalten wir den Aufbau von Infrastrukturen und Geschäftsmodellen für Wasserstoff erfolgreich mit.

Die steigende Marktnachfrage erfordert, dass wir unser Wissen erweitern, aber auch bestehende Dienstleistungen anpassen und neue entwickeln. Das Portfolio reicht von der projektbegleitenden Beratung und Prüfung von leistungsfähigen Infrastrukturen, Speichern und Elektrolyseuren bis hin zu Anwendungen von Wasserstoff in der industriellen Produktion und im Verkehrssektor. Auch die Umrüstung bestehender gasgetriebener Anlagen für den Einsatz mit Wasserstoff gehört dazu. Stichworte sind H₂-Readiness und Second Life. Um das alles leisten zu können, bündelt die TÜV NORD GROUP das Wasserstoff-Knowhow des Konzerns auf der ge-

66

Wir bieten sichere und saubere Lösungen für Projekte entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette. Dafür bündeln wir unsere Kompetenzen aus den Bereichen Wasserstofftechnik, Industrie, erneuerbaren Energien, Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Sicherheit.

Dr. Jörg Aign, Geschäftsführung
TÜV NORD EnSys
Clean Energy Solutions



meinsamen Plattform HydroHub. Unsere Kunden erhalten so Zugang zu spezialisierten Leistungen von Clean Energy Solutions sowie von EE ENERGY ENGINEERS, DMT, ENCOS, CERT und vielen weiteren TÜV NORD Gesellschaften. Den Hydro-Hub gibt es seit 2021 und das Konzept hat sich bewährt.

Bleiben wir bei diesem spannenden Thema: Welche Projekte treibt TÜV NORD für die Zertifizierung von Wasserstoff konkret voran?

JA Ein aktuelles Beispiel ist die gutachtliche Stellungnahme „Zertifizierung und Herkunftsnachweise von importiertem, grünem Wasserstoff und PtX-Produkten“, die wir im Auftrag der H2Global Stiftung erstellt haben. Mit diesem fachlichen Beitrag liefert TÜV NORD eine Voraussetzung für die Entwicklung von globalen Handelsplattformen, die von der H₂-Community und der Politik intensiv diskutiert und dringend angestrebt werden, um den Markthochlauf für handelbare Wasserstoffprodukte zu ermöglichen. Mit dieser Arbeit haben wir einen Schlüsselbeitrag geliefert, damit der Hochlauf wirklich gelingen kann. In der Studie stehen Handlungsvorschläge für den Aufbau eines möglichen internationalen Herkunftsnachweissystems. Damit könnten einheitliche und verbindliche Standards für die sogenannten „Grüneigenschaften“ von Wasserstoff von der Politik beschlossen werden – eine Voraussetzung für den Handel mit überprüfbaren und bewertbaren Produkten. Ähnlich wie bei den Spezifikationen für andere Commodities, wie Metalle, chemische Grundstoffe oder Mineralölprodukte. Mit dem entscheidenden Unterschied, dass sich beim Produkt Wasserstoff eben nicht erkennen oder messen lässt, aus welcher Energiequelle er erzeugt wurde. Genau da setzt unsere Studie für H2Global an, die übrigens vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanziert wurde.

Die Untersuchung gibt einen Überblick zu den relevanten Standards und analysiert deren Kriterien im Hinblick auf die erwähnten Grüneigenschaften von Wasserstoffprodukten sowie auf deren Nachweisführung. Zu den Ergebnissen zählt, dass bei den bereits bestehenden Standards stellenweise Bedarf besteht, eine Nachweisführung einzurichten, zum

Beispiel zur Kohlenstoffquelle, zur Rückverfolgbarkeit mittels Massenbilanzierung, physischer Segregation oder Book & Claim sowie zu Wasserbezug und Flächenbedarf.

Was steht für die Zukunft noch auf der Wasserstoff-Agenda von TÜV NORD?

JA Aus den Erfahrungen mit der Arbeit an der Studie und aus zahlreichen weiteren praktischen Kundenprojekten für den Aufbau von Großelektrolyseuren und passenden Energiesystemen leiten wir weitere Dienstleistungen für die Wasserstoffwirtschaft ab. Diese umfassen unter anderem die Erstellung von Importstrategien und Marktanalysen, einschließlich der Begleitung von Zertifizierungen und Beratung beim Einstieg in Wasserstoffhandels- und Herkunftsnachweissysteme. Zukünftig arbeitet Clean Energy Solutions daran, seine Kompetenz als Prüfgesellschaft in den Aufbau eines digitalen Herkunftsnachweissystems für grünen Wasserstoff und dessen Derivate einzubringen. Dabei arbeitet **TÜV NORD Clean Energy Solutions** eng mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen, um die Potenziale einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft bestmöglich auszuschöpfen und einen weiteren Beitrag zur Energiewende und die Erreichung der Klimaziele zu leisten.

Sie planen ein Wasserstoffprojekt oder möchten sich informieren?

SPRECHEN SIE UNS AN!

TÜV NORD Clean Energy Solutions ist auf allen wichtigen Energiefachmessen vertreten!



www.tuev-nord.de/de/unternehmen/energie

TÜVNORD

HYDROGEN & CO.

WE'VE GOT
YOU COVERED!



Clean Energy Solutions

Services über den ganzheitlichen Projektlebenszyklus entlang der gesamten Wasserstoff Wertschöpfungskette

- Sicherheitstechnische Beratung zu ganzheitlichen Konzepten
- Site Assessments und Technical Advisory
- H₂-Readiness u.a. Machbarkeitsstudien
- Dezentrale PtX-Anwendungen
- Systemoptimierung und Energie- und Effizienz-Audits
- Zertifizierungsberatung

Starke Zukunft statt Status quo.

Danke – dass eure Innovationen und
unsere Beratung Neues schaffen.
grantthornton.de



Grant Thornton



Brennstoffzellen

ZBT steht für umfassendes Know-how in der Konstruktion, Entwicklung und Qualifizierung von Bauteilen, Werkstoffen und Produktionsprozessen sowie für anwendungsorientierte Systemkonzepte. Das ZBT arbeitet dabei auf allen Ebenen der technologischen Wertschöpfungskette von Membran-Brennstoffzellen.



Wasserstoff

Das ZBT hat mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Wasserstofferzeugung und der Prozess- und Anlagenentwicklung. Auf dem Wasserstoff-Testfeld wird eine europaweit einmalige Hochdruck-Testanlage einer Wasserstoff-Tankstelle für die Entwicklung und Erprobung von Komponenten und Betankungsverfahren betrieben.



Elektrolyse

Die Charakterisierung und Entwicklung von Membranen, Katalysatoren und Stromverteilern für Zellen und Stapel (PEM-Elektrolyse und alkalische Membranelektrolyse AEM) ist Schwerpunkt der Elektrolyse-Arbeiten des ZBT. Testung und Design von Stapeln und Systemen runden das Portfolio ab.

ZBT.DE

ALLE REDEN VON NACHHALTIGKEIT. WIR FINANZIEREN SIE!

Energiewende vorantreiben, Wasserstoff fördern.

Mit einem Kreditvolumen von mehr als 12 Mrd. Euro (Stand: 30.06.2022) sind wir die größte Finanzierin der Energiewende in Deutschland. Grüner Wasserstoff ist hier ein Schlüsselement! Sie planen ein Wasserstoffprojekt? Dann sind wir die richtige Partnerin für Ihre Finanzierung.

Sprechen Sie uns an:
Manuela Heise
Fachbereichsleiterin New Energies
Telefon 030 12030-9070
E-Mail energy.solutions@dkb.de

H₂



Gemeinsam sind wir
#geldverbesserer

DKB
Das kann Bank

Welche Vorteile hat Wasserstoff für Industrie und Wirtschaft?

MIT WASSERSTOFF DIE KLIMAZIELE FEST IM BLICK

Durch die vielfältigen Transport- und Lagermöglichkeiten des Energieträgers Wasserstoff eröffnen sich neue Optionen im Bereich der erneuerbaren Energien. Bislang konnte für den Bedarf und die Nachfrage nicht immer ein Angebot geschaffen werden. Denn auch wenn erneuerbare Energien prinzipiell reichlich vorhanden sind, stehen diese häufig nicht räumlich und zeitlich zur Verfügung. Mit den unterschiedlichen

Optionen von Transport und Lagerung ergeben sich nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten für Wasserstoff und machen ihn neben einem Energie- auch zu einem Hoffnungsträger für eine flächendeckende grüne Energiewirtschaft der Zukunft. In den folgenden Gastbeiträgen äußern sich Stimmen aus der Politik und Branchenexperten zu diesem spannenden Thema und geben Einblicke in eine neue Zukunft durch Wasserstoff.



MIT WASSERSTOFF DURCH DIE ENERGIEWENDE

„Die Nationale Wasserstoffstrategie ist ein wichtiger und überfälliger Schritt auf dem Weg zu einer klimagerechten Transformation der Industrie. Der Staat muss dieser Zukunftstechnologie zum Durchbruch verhelfen, der Markt allein wird es nicht richten. Wer Klimaneutralität anstrebt und gleichzeitig den Wohlstandsgaranten Industrie im Land halten will, der kommt um Wasserstoff nicht herum.

Vor allem die energieintensiven Industrien und die Mobilitätswirtschaft, in denen die IG BCE Hunderttausende Beschäftigte vertritt, werden in den kommenden Jahrzehnten auf Wasserstoff angewiesen sein, wenn sie den Klimazielen gerecht werden und außerdem gute Arbeit und hohe Wertschöpfung sicherstellen sollen. Gleichzeitig spielt Wasserstoff eine entscheidende Rolle für die Energiewende, als Speicher für Strom aus Wind und Sonne.

Ich unterstütze besonders die Maßnahmen der NWS, die einen Heimatmarkt für Wasserstofftechnologien in Deutschland entwickeln sollen, halte sie aber nicht für ausreichend. Vor der Förderung von Importen und Projekten mit ausländischen Partnern muss eine Folgenabschätzung auf Entwicklung und Beschäftigungssicherheit deutscher Industriestandorte erfolgen.“

Michael Vassiliadis

Vorsitzender, Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE)

DAS WASSERSTOFF-ZEITALTER HAT BEGONNEN

„Mit der Wasserstoffstrategie, die auch ein wesentlicher Teil des Konjunktur- und Zukunftspakets für Deutschland ist, stellt die Bundesregierung zwei Dinge klar: Erstens sind ohne Wasserstoff die Klimaziele nicht zu erreichen und zweitens sind Wasserstofftechnologien für das Industrie- und Exportland Deutschland die Chance, seine Position auf dem Weltmarkt auch im post-fossilen Zeitalter zu behaupten.

Dass es diese Chance gibt, ist sicher auch ein Verdienst aller Partner, die in den vergangenen Jahren innerhalb des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien (NIP) Projekte umgesetzt und die Technologien darüber zur Marktreife entwickelt haben. Um sie jetzt auch zu nutzen, muss der Markthochlauf nun kraftvoll und zügig erfolgen, denn: Das Wasserstoffzeitalter hat begonnen. Inzwischen sind auch andere ambitionierte Wirtschaftsnationen unterwegs und zum Teil zügiger aus den Startblöcken gekommen als Deutschland. Deswegen müssen sich die verschiedenen Förderansätze für die Produktion und die Verwendung von Wasserstoff sinnvoll ergänzen und vor allem mit weitreichenden Anpassungen des regulatorischen Rahmens einhergehen. Mit Förderung alleine wird kein Markthochlauf gelingen. Investoren benötigen die Aussicht auf tragfähige Geschäftsmodelle, die aktuell immer noch fehlen. Bei alledem steht die NOW GmbH bereit, um Deutschlands Weg in das Wasserstoffzeitalter weiter tatkräftig zu unterstützen.“

Kurt-Christoph von Knobelsdorff

Geschäftsführer (Sprecher), Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH)



WASSERSTOFF WIRD EINE TRAGENDE SÄULE UNSERER ENERGIEVERSORGUNG

„Wasserstoff ist das Zukunftsthema der Energiebranche und gleichzeitig die Basis für Technologien mit enormem wirtschaftlichem Potenzial für Deutschland und Europa. Wasserstoff kann überall dort zur nachhaltigen Minderung von CO₂-Emissionen beitragen, wo gasbasierte Energie die beste Option ist und auch bleiben wird. Im Zentrum stehen industrielle Prozesse, der Einsatz in der Mobilität und im Wärmesektor.

Wasserstoff wird in Zukunft zu einer tragenden Säule unserer Energieversorgung werden. Entscheidend dafür sind der wirtschaftliche Transport und eine effiziente Verteilung. Beste Voraussetzungen dafür bietet die bestehende Gasinfrastruktur und insbesondere das leistungsfähige Verteilnetz, mit dem die benötigten Mengen effizient vor Ort bereitgestellt werden können.

Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches und seine Partner arbeiten intensiv daran, das Gasnetz für die Beimischung oder Umstellung auf Wasserstoff kompatibel zu machen. Damit die volle Bandbreite der sehr gut ausgebauten Gasinfrastruktur in Deutschland mit über 500.000 Kilometern Leitungsnetz genutzt werden kann, müssen weitere Anpassungen des Ordnungsrahmens erfolgen und regulatorische Hindernisse aus dem Weg geräumt werden. Dies sind wesentliche Voraussetzungen dafür, dass das Gasnetz zum Schlüssel eines raschen und erfolgreichen Wasserstoffausbaupfades werden kann.“

Prof. Dr. Gerald Linke

Vorstandsvorsitzender, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.



H₂-MOBILITÄT IST BEREITS REALITÄT

„Als starkes Team meistern wir die Energiewende. Seit 2002 leben die Partner von Clean Energy Partnership (CEP) dieses Mindset und agieren als Think Tank und Wegbereiter der Mobilität mit Wasserstoff und Brennstoffzelle. Das Besondere: Hier arbeiten Technologie-, Mineralöl- und Energiekonzerne, Gasproduzenten und Automobilhersteller branchenübergreifend zusammen.“

Die Technologie hat Marktreife erreicht, Fahrzeuge und Tankstellen sind serienreif. Die H₂-Mobilität ist bereits Realität. Jetzt gilt es, das vorhandene Optimierungspotenzial in effiziente Lösungen für einen baldigen Markthochlauf zu übersetzen. Wasserstoff kann sektorübergreifend eine Schlüsselrolle im Kontext einer erfolgreichen Energiewende spielen.

Dazu arbeiten die Partner von CEP an innovativen Speicherkonzepten, umfassenden Betankungslösungen sowie Produktion und Logistik von grünem Wasserstoff. Auch die Ausweitung auf weitere Verkehrsträger wie etwa im Heavy-Duty-Bereich und die Beratung von Politik, Branche und Anwendern steht auf der Agenda. Unsere Lösung für die Verkehrswende? Natürlich Wasserstoff!“

Jörg Starr

Vorsitzender, Clean Energy Partnership (CEP)

WASSERSTOFF-STRATEGIEN MARKIEREN HISTORISCHEN SCHRITT

„Wenn man im Jahre 2050 auf den Sommer des Jahres 2020 zurückblicken wird, dann wird man die historische Dimension dieses Datums für den Wasserstoff absehen können. Sowohl die deutsche als auch die europäische Wasserstoffstrategie wurden endlich auf den Weg gebracht. Endlich deswegen, weil die deutsche Wasserstofflandschaft weit stärker fortgeschritten ist, als es letztlich in der Wasserstoffstrategie abgebildet wird. Aufgrund der vielen Wasserstoffprojekte in Deutschland wäre der zögerliche Ansatz eigentlich gar nicht nötig. Europa hingegen hat sich eine sehr ambitionierte Wasserstoffstrategie gegeben, was aber sicherlich mit der Vorarbeit in Deutschland zu

tun hat. Insgesamt will die EU bereits bis 2024 eine Million Kilogramm erneuerbar erzeugten Wasserstoff liefern, im Jahre 2030 sollen es schon 10 Millionen sein. Die hierzu nötige Projekt-Pipeline sollte bereits Ende des Jahres 2020 feststehen. Die European Clean Hydrogen Alliance (ECH2A), ein industrielles Gegenstück zum deutschen Wasserstoffrat, soll den nötigen Rahmen hierfür schaffen. Der Dank aus Brüssel gebührt Berlin und dem DWV für die zähe Feinarbeit im Vorfeld. Im Fußball würde man sagen: Jetzt geht's los!“

Jorgo Chatzimarkakis

Generalsekretär, Hydrogen Europe

» Biogas
» Biomethan
» Ammoniak
» Methanol
» DME

WS FLOX®
REFORMER

» Green H₂
Hydrogen



Maximal effizient
und modular skalierbar

100 kg / Tag
Wasserstoff-Leistung
pro Modul

WS FLOX®
REFORMER

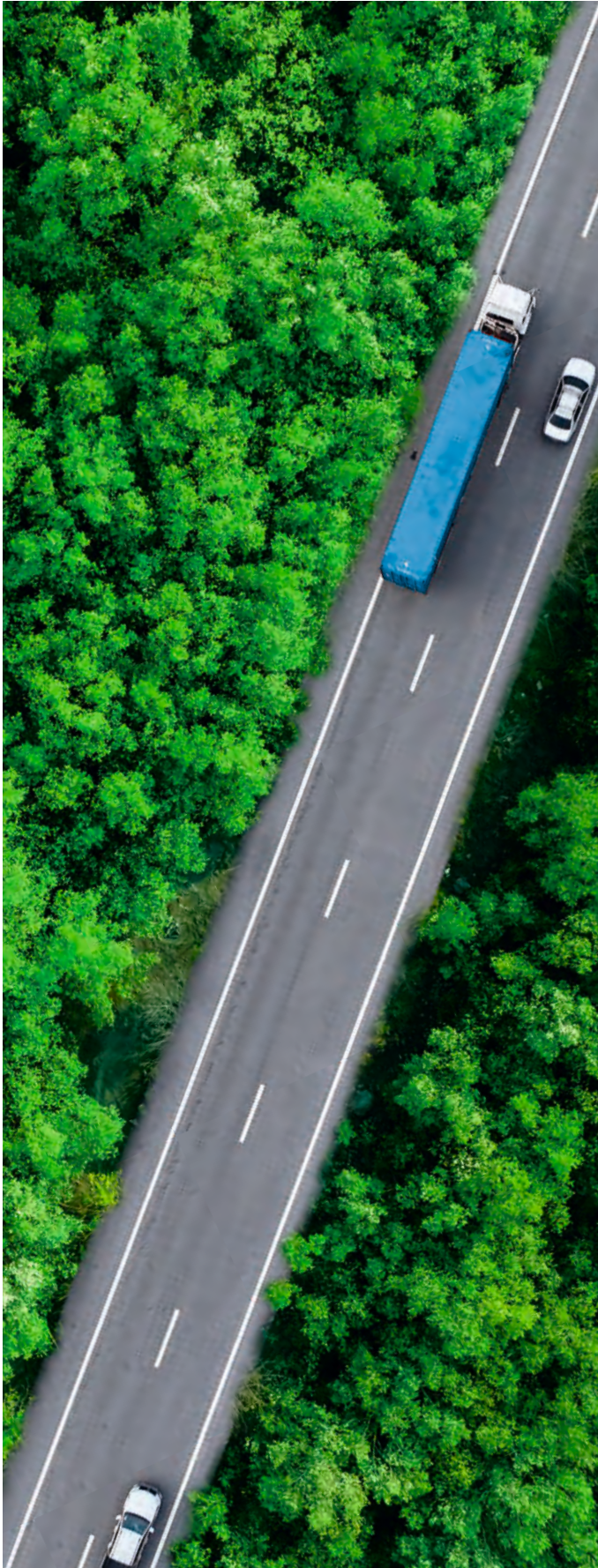
Abbildung: FLOX® Reformer M50.
Modulare Cracker / Reformer für die »On-Site« Wasserstoff-Erzeugung.

Grüner Wasserstoff aus Biogas und Ammoniak

Der modulare FLOX® Reformer M50 ist für den Markt der dezentralen Wasserstoff-Erzeugung direkt am Ort des Bedarfes ausgelegt. Das spezielle Design kombiniert bewährte industrielle FLOX®-Brenner und modernste Reformer-Technologie mit einer einzigartigen und patentierten Integration von Funktionen wie Entschwefelung, Prozessdampferzeugung und CO-Shifting. Kundenseitige Prozessvereinfachungen ergeben sich durch die direkte Nutzung von Biogas oder flüssigem Ammoniak.

WS Reformer GmbH
Dornierstrasse 14
D-71272 Renningen / Germany
Fon: +49 (0) 71 59 / 16 32-0
wsr@wsreformer.de

wsreformer.de



GRÜNER WASSERSTOFF IST ENTSCHEIDEND

„Aus erneuerbaren Energien gewonnener grüner Wasserstoff ist als Energieträger der Zukunft eine Jahrhundertchance für das Innovationsland Deutschland: Grüner Wasserstoff ist entscheidend, um die Energiewende und unsere Klimaschutzziele zu verwirklichen. Nur mit dem konsequenten Umstieg auf grünen Wasserstoff bleibt Deutschland auch in Zukunft ein innovationsstarker und wettbewerbsfähiger Industriestandort. Er eröffnet zugleich vielfältige Chancen für deutsche Technologieanbieter und Systemdienstleister: für neue Geschäftsmodelle, für neue Absatzmärkte, für neue Arbeitsplätze – und das weltweit. Die Ausgangsbedingungen, Deutschland zum internationalen Leitanbieter und -markt für grüne Wasserstofftechnologien zu machen, sind gut.“

Wir verfügen über eine starke, breit aufgestellte Forschungslandschaft und eine große Aufbruchstimmung in der Wirtschaft. Aber auch andere Länder haben die Chancen erkannt. Für die Pole-Position müssen wir der Welt zeigen, wie die grüne Wasserstoff-Marktwirtschaft Wirklichkeit wird. Wir brauchen jetzt den Systemtest!

Forschung und Innovation spielen dabei eine Schlüsselrolle. Denn die guten Ideen von heute sind die zukunftsweisenden Geschäftsmodelle von morgen. Um in diesem Sinne Innovationen rasch in die Anwendung zu bringen, bedarf es nicht nur einer starken und verlässlichen Forschungsförderung, die technologische Lücken schließt, sondern auch eines innovations- und investitionsfreundlichen Ordnungsrechts. Dafür setze ich mich ein.“

Dr. Stefan Kaufmann

ehemaliger Innovationsbeauftragter „Grüner Wasserstoff“ Bundesministerium für Bildung und Forschung

WASSERSTOFF-MARKTWIRTSCHAFT – KLIMASCHUTZ UND JOBMOTOR

„Wasserstoff wird in einem defossilisierten Energiesystem zu einem der wichtigsten portablen und speicherbaren Energieträger. Viele Politiker und Industriemanager sprechen sogar davon, dass Wasserstoff das Erdöl von morgen sein wird. Es geht also um die Ablösung eines Energieträgers, der 12 % des gesamten Welthandels ausmacht. Das macht sehr anschaulich deutlich, welche Rolle die Wasserstoff-Marktwirtschaft zukünftig einnehmen wird.

Viele Branchen wie die Chemie- und Stahlbranche werden in den kommenden Dekaden auf grünen Wasserstoff angewiesen sein, um die Klimaziele erreichen zu können. Aber auch für die deutsche Automobilindustrie mit der nachgegliederten Zulieferindustrie können Wasserstoff und Brennstoffzellen die Lösung zur Bewältigung des anstehenden Technologiewandels sein.

Deutschland kann sich mit einer ambitionierten und weitsichtigen Industriepolitik eine wesentliche Rolle in der internationalen Wasserstoff-Marktwirtschaft sichern und hat zweifelsfrei die Chance, mit einer beherzten Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie das Fundament für ein neues Wirtschaftswunder zu legen. Allein in Deutschland können bis zum Jahr 2030 über 70.000 Arbeitsplätze in der Wasserstoff-Marktwirtschaft entstehen. Für die EU wurden sogar über eine Million Arbeitsplätze prognostiziert. Die aktive politische Begleitung des Aufbaus einer heimischen Wasserstoff-Marktwirtschaft und -industrie bedeutet somit nicht weniger, als einen

neuen Wirtschaftszweig ins Leben zu rufen – ein Wirtschaftszweig mit Wertschöpfungsketten, der einerseits unseren Fähigkeiten und Arbeitsweisen entgegenkommt und uns andererseits unabhängiger von Rohstoffen machen wird.

Zukünftig wird ein riesiger globaler „grüner Wasserstoffhandel“ und damit auch ein Absatzmarkt für Elektrolyseure und Anlagen zur Verarbeitung, Lagerung und zum Transport von Wasserstoff und seinen Derivaten entstehen. Politisch begleitete Wasserstoff-Energiepartnerschaften sichern uns dabei nicht nur eine erneuerbare, kostengünstige Energieversorgung, sondern eröffnen deutschen Anlagenherstellern Zukunftsmärkte mit enormem Potenzial.

Es stellt sich schon lange nicht mehr die Frage, ob es eine globale Wasserstoff-Marktwirtschaft geben wird. Es geht nur noch darum, wer die technologische und ökonomische Führungsrolle einnehmen wird. Die deutsche Wirtschaft steht bereit, ist aber auf ein verlässliches Investitionsumfeld angewiesen. Die Bundesregierung ist gefordert, gemeinsam mit der Industrie und den Verbänden jetzt die Rahmenbedingungen für einen marktwirtschaftlichen Hochlauf zu schaffen. Der DWV möchte mit seiner Arbeit – vor dem Hintergrund der beschriebenen enormen wirtschaftlichen Chancen – den Weg für eine starke nationale Wasserstoff-Marktwirtschaft ebnen.“

Werner Diwald

DWV-Vorstandsvorsitzender

WEH® Wasserstoff Betankungskomponenten

Höchste Qualität für maximale Zuverlässigkeit

Für Fahrzeuge:

- ▶ Tanknippel
- ▶ Rückschlagventile

Für Tankstellen:

- ▶ Füllkupplungen
- ▶ Abreißsicherungen
- ▶ Schläuche
- ▶ Filter

SICHER & EINFACH
H₂ Betankung



www.weh.com

LBST_Ludwig Bölkow Systemtechnik



Beratung für Energie, Wasserstoff, Mobilität & Nachhaltigkeit

Wir unterstützen Sie bei Ihrer Entscheidungsfindung in den Themenfeldern Energieversorgung, Wasserstoff, Mobilität und Nachhaltigkeit. Die für Sie relevanten Systeme und Wertschöpfungsketten analysieren wir umfassend und über Bereichsgrenzen hinweg. Unser breites Spektrum reicht von Technologie- und Systemstudien über Strategie- und Politikberatung bis hin zu Projektmanagement. Seit 40 Jahren sind wir eine weltweit anerkannte und führende Beratung für Wasserstoff. Kontaktieren Sie uns für ein Erstgespräch:



Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH
Daimlerstr. 15
85521 Ottobrunn
Germany
T +49 89 608110-0
info@LBST.de
www.LBST.de



Wasserstoff-Kompetenz-Zentrum



Anwender-Zentrum h2herten

- Erstes Technologiezentrum für Firmen der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik
- Büroräume und Technika
- Integrierte Wasserstoffversorgung
- H₂-basiertes Energiekomplementärsystem
- Meetingräume inklusive Präsentationstechnik



Kontakt:

info@h2herten.de
www. h2herten.de

Gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

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



WASSERSTOFF – MÖGLICHMACHER FÜR DIE ERFOLGREICHE TRANSFORMATION

„Das Jahr 2023 muss das Jahr des Wasserstoffs werden. Ein zügiger Hochlauf der Wasserstoff-Marktwirtschaft ist essenziell für das Gelingen der Energiewende. Wir brauchen das kleinste Element des Periodensystems mit seinen vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten für die Sicherung unserer Energieversorgung, die Integration erneuerbarer Energien und die Sektorkopplung. Ob im Verkehr, beim Heizen oder in der Industrie – der Einsatz grüner Wasserstofftechnologien ist nicht nur notwendig, um den unvermeidlichen ökologischen Umbau hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft zu vollziehen. Er bietet darüber hinaus ein erhebliches ökonomisches Potenzial, mit dem wir die Energiewende zu einer Erfolgsgeschichte für den Wirtschaftsstandort Deutschland machen können, die alle Teile der Gesellschaft auf diesen Weg mitnimmt. Bei Technologien wie der Wasserstoffproduktion oder der Brennstoffzelle ist

Deutschland heute unter den Technologieführern. Diese Position gilt es weiter auszubauen, um die regionale Wertschöpfung insbesondere in von Strukturwandel betroffenen Gebieten zu sichern. Studien und Stakeholder gehen heute davon aus, dass wir in Deutschland schon bis 2030 30 bis 75 GW installierte Elektrolyseleistung brauchen. Bis 2045 könnte sich der Gesamtbedarf auf etwa 880 TWh belaufen. Diese Entwicklung beinhaltet nicht nur ein enormes Wertschöpfungspotenzial, sondern schafft auch Arbeitsplätze. Über internationale Energiepartnerschaften können darüber hinaus neue Wertschöpfungsketten aufgebaut werden, um Standortvorteile und Ressourcen effektiv zu nutzen. All das zeigt uns: Wir müssen keine Angst vor den anstehenden Veränderungen haben, sondern können den Wandel als Chance für Fortschritt begreifen.“



Andreas Rimkus

Mitglied des Deutschen Bundestages, Wasserstoffbeauftragter der SPD-Bundestagsfraktion

QRC Personalberatung INTERNATIONAL

ZUKUNFT VERSTEHEN

- MIT MENSCHEN
JETZT
GESTALTEN



Charakter. Köpfe. Zukunft. Jetzt zukunftsrelevante Schlüsselpositionen in Ihrem Unternehmen zielgenau besetzen! QRC Personalberatung International – Partner QRC Group und Mitglied DWV – Ihre erste Adresse in puncto proaktiver Personalberatung. Ob Deutschland, DACH-Raum, USA oder VAE: Unsere Berater verfügen über langjährige, eigene Erfahrungen und exzellente Expertise in diversen Branchen.

Vertrauen Sie auf Transparenz und Qualität, Fairness und Fachkompetenz. Erklärungsbedürftige Produkte oder komplexe Sachverhalte, wie die Themen Wasserstoff und neue Technologien, sind für uns „Daily Business“. **Kontaktieren Sie uns - es lohnt sich!**



Marion Käser-Seitz
QRC Personalberatung International GmbH
Managing Partnerin der QRC Group
+49 (0) 911 / 23733277
+49 (0) 1707979880

marion.kaeser-seitz@qrc-group.com
www.qrc-group.com



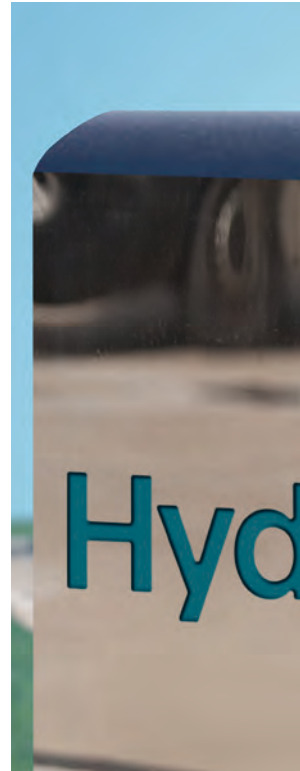
Scan me!

Wasserstoff in der Energiewirtschaft: der Game-Changer für die dezentrale Energieversorgung

Wasserstoff übernimmt in der Energiewirtschaft insbesondere im Kontext der Energiewende und des Klimaschutzes eine große Rolle.

Einerseits kann Wasserstoff als Energieträger und Speichermedium genutzt werden, um erneuerbare Energien wie Sonnen- und Windenergie zu speichern und bei Bedarf zu nutzen. Andererseits kann Wasserstoff auch als Treibstoff in Brennstoffzellen-Fahrzeugen eingesetzt werden, wodurch eine emissionsfreie Mobilität ermöglicht wird. Darüber hinaus kann Wasserstoff auch in der Industrie als Ersatz für fossile Brennstoffe eingesetzt werden, um Emissionen zu reduzieren.

Die Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff sind vielfältig und bieten daher umfangreiche Möglichkeiten, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren und einen Beitrag zur Dekarbonisierung der Energiewirtschaft und der Industrie zu leisten.

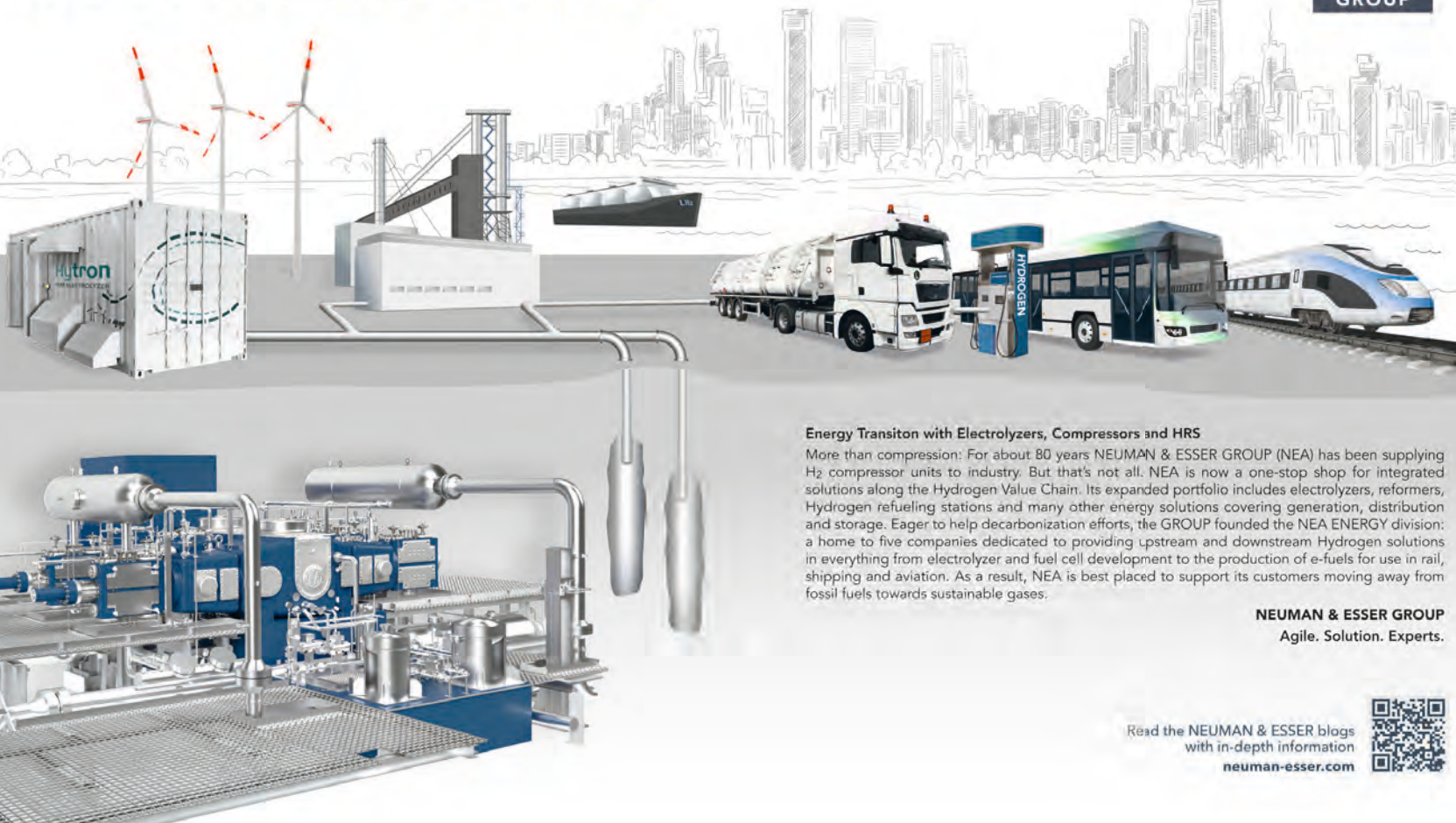


WELCHE ROLLE SPIELT WASSERSTOFF IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT?

- // Die Energiewirtschaft bildet die Grundlage für Versorgungssicherheit, Wohlstand und Wachstum.
- // Wasserstoff bildet daher einen systemdienlichen Speicher erneuerbarer Energien.
- // Dort müssen Emissionen verringert werden, d. h. fossile Energieträger, welche in der Bundesrepublik in allen Sektoren genutzt werden, müssen durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden.
- // Des Weiteren ist Wasserstoff im Vergleich zu großen Mengen Elektrischer Energie leicht und günstig transportierbar, die vorhandenen Infrastrukturen (Gasnetze) können größtenteils auf Wasserstoff umgewidmet und weiter genutzt werden.
- // Wasserstoff bildet die Grundlage für die Sektorenkopplung. Er kann in Zeiten, in denen viel erneuerbare Energien generierbar sind (wind- und sonnenreiche Zeiten), durch diese erzeugt werden und diese somit speichern.
- // Durch die gegebenen chemischen und physikalischen Eigenschaften kann Wasserstoff entweder rückverstromt werden, also wieder im Stromsektor genutzt werden, er kann als Gas genutzt werden in den Fällen, in denen keine direkte Elektrifizierung, also die direkte Nutzung von elektrischer Energie (Strom), möglich ist, und er kann in direkter Form oder in Form seiner Folgeprodukte im Mobilitäts- und Industriesektor angewandt werden.



INTEGRATED SOLUTIONS ALONG THE H₂ VALUE CHAIN



Energy Transition with Electrolyzers, Compressors and HRS

More than compression: For about 80 years NEUMAN & ESSER GROUP (NEA) has been supplying H₂ compressor units to industry. But that's not all. NEA is now a one-stop shop for integrated solutions along the Hydrogen Value Chain. Its expanded portfolio includes electrolyzers, reformers, Hydrogen refueling stations and many other energy solutions covering generation, distribution and storage. Eager to help decarbonization efforts, the GROUP founded the NEA ENERGY division: a home to five companies dedicated to providing upstream and downstream Hydrogen solutions in everything from electrolyzer and fuel cell development to the production of e-fuels for use in rail, shipping and aviation. As a result, NEA is best placed to support its customers moving away from fossil fuels towards sustainable gases.

NEUMAN & ESSER GROUP
Agile. Solution. Experts.

Read the NEUMAN & ESSER blogs
with in-depth information
neuman-esser.com



Revolution der Mobilität: Wasserstoff als Treibstoff der Zukunft

Wasserstoff bietet als Treibstoff in Brennstoffzellen-Fahrzeugen und in anderen Formen der Mobilität eine vielversprechende Möglichkeit, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren und einen entscheidenden Beitrag für einen klimafreundlichen Verkehrssektor zu leisten.

Als Treibstoff für Brennstoffzellen-betriebene Fahrzeuge bietet Wasserstoff eine emissionsfreie Alternative zu herkömmlichen Verbrennungsmotoren. Brennstoffzellen-Fahrzeuge wandeln dabei den Wasserstoff direkt in elektrische Energie um, die zum Antrieb des Fahrzeugs genutzt wird. Dabei entsteht

lediglich Wasser als Abgas, wodurch die Effizienz und Umweltverträglichkeit im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsmotoren steigt.

Der Antrieb durch Wasserstoff bietet auch gegenüber batterieelektrischen Fahrzeugen einige signifikante Vorteile, wie die schnelle und unkomplizierte Betankung, ähnlich der von konventionellen Verbrennungsmotoren oder die deutlich gesteigerte Reichweite für Langstreckenfahrten im Vergleich zu batterieelektrischen Fahrzeugen.



VERKEHRSWENDE MIT GRÜNEM WASSERSTOFF

Die Mobilitätsbranche steht vor einem großen Transformationsprozess. Emissionsfreiheit und Klimaneutralität sind die Ziele. Der Verkehrssektor ist für rund 25 % der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Folglich muss hier ein erheblicher Beitrag für den Klimaschutz geleistet werden. Brennstoffzellen-Fahrzeuge („FCEV“ Fuel Cell Electric Vehicles) sind im Nutzfahrzeugbereich ein wesentlicher Stellhebel zur Erreichung der verbindlichen Klimaziele. Die Erreichung der Klimaziele im Verkehr für 2030 von 85 Mio. Tonnen CO₂-Äq. bedingt den klimaneutralen Betrieb von ca. einem Drittel der Fahrzeuge des Schwerlastverkehrs bzw. 250.000 Fahrzeuge. Der Betrieb einer Brennstoffzellen-Sattelzugmaschine spart so viel CO₂ ein wie 50 Pkw.

Die Brennstoffzellenmobilität bietet viele Vorteile gegenüber konventionellen Verbrennungsmotoren und auch gegenüber batterieelektrischen Fahrzeugen: Wasserstoff erlaubt kurze Betankungszeiten bei großen Energiemengen, die Möglichkeit lokaler Wertschöpfung, einen geringeren Ressourcen- und Rohstoffbedarf, insbesondere in Bezug auf die benötigten Batterien.

Besonders im Nutzfahrzeugsegment werden die Vorteile der Brennstoffzellenmobilität deutlich. Die hohe Reichweite der Fahrzeuge bei gleichzeitig kurzer Betankungsdauer ermöglicht eine hohe Auslastung/Einsatzdauer. Verglichen mit Batteriefahrzeugen haben Brennstoffzellennutzfahrzeuge einen deutlichen Gewichtsvorteil.

Im maritimen Bereich werden erste Schiffe mit Brennstoffzellen erprobt. So wurde das weltweit erste Batterie-Brennstoffzellen-Hybrid-Schubboot „Elektra“ im Jahr 2021 in Betrieb genommen. Auch Hochtemperatur-PEM-Brennstoffzellen werden im Realbetrieb auf Passagierschiffen getestet, etwa auf der MS Mariella. Im Jahre 2022 hat die International Maritime Organization (IMO) auf Grundlage von langfristiger

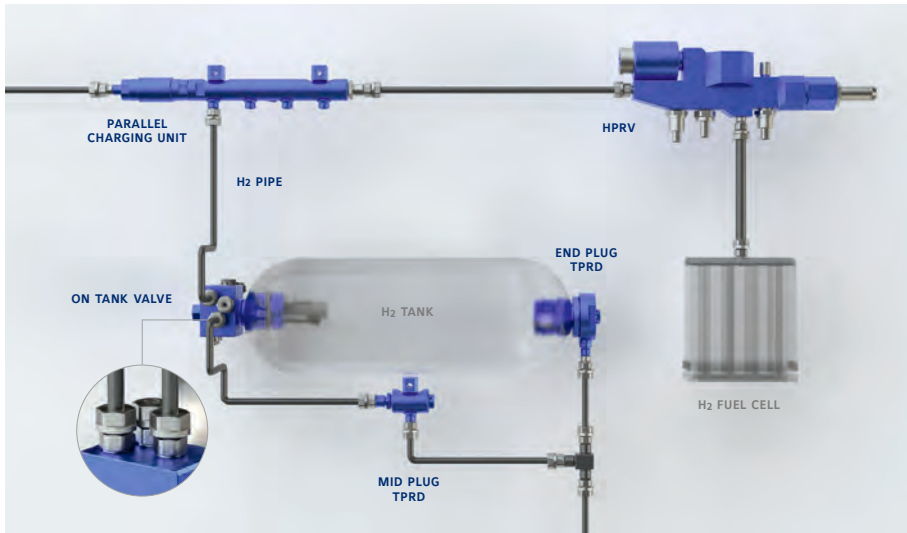
Forschung und Entwicklung Sicherheitsvorschriften für die Zulassung von Schiffen mit Brennstoffzellen verabschiedet.

Auch in der Luftfahrt gibt es Erprobungen mit Brennstoffzellen-Flugzeugen. So erwartet ein namhafter Triebwerkshersteller die ersten Brennstoffzellen-betriebenen Passagierflugzeuge bis Mitte der 2030er-Jahre. Ein großer Flugzeughersteller plant die Erprobung ihres selbst entwickelten Brennstoffzellenantriebs für das Jahr 2026.

Wir sehen in allen Bereichen der Mobilität, dass heute schon Brennstoffzellen im Einsatz sind. In den kommenden Jahren werden wir immer weitere Mobilitätsanwendungen sehen, die klimafreundlich mit grünem Wasserstoff zu Luft, zu Wasser oder auf der Straße unterwegs sind.



KOMPONENTEN UNSERES MODULAREN H₂ VERTEILSYSTEMS



UNSERE VIELFALT IST UNSERE STÄRKE

Absolute Kundenzentriertheit ermöglicht es uns, einzigartige H₂-Systemarchitekturen aus einer Hand anzubieten. Dabei legen wir sämtliche Schlüsselkomponenten für die Leitung des Wasserstoffs vom Tank zur Brennstoffzelle oder dem Wasserstoffverbrennungsmotor selber aus.



Wasserstoff in der Stromwirtschaft: wie grüner Wasserstoff die Energie- versorgung der Zukunft sichern kann

Wasserstoff kann in der Stromwirtschaft als flexibler Energiespeicher verwendet werden, um Schwankungen in der Stromerzeugung auszugleichen.

Durch die Elektrolyse kann Wasserstoff als Speichermedium genutzt und bei Bedarf wieder in Strom umgewandelt werden. Ebenso findet er Verwendung als Brennstoff in Kraftwerken, um Emissionen zu reduzieren. Wasserstoff-Kraftwerke können die im Wasserstoff gebundenen erneuerbaren Energien in Zeiten von hohem Strombedarf wieder in Form von elektrischer Energie zur Verfügung stellen. Dies kann entweder durch die Verbrennung des Wasserstoff-

es in einem Kraftwerk geschehen, wobei lediglich Wasserdampf und Stickoxide als Abgas entstehen. Werden Wasserstoff-Kraftwerke mit Brennstoffzellen eingesetzt, entsteht lediglich Wasserdampf als Abgas. Diese emissionsfreie Möglichkeit, Strom zu erzeugen, reduziert die Emissionen von Kohlenstoffdioxid auf ein Minimum.

Darüber hinaus kann Wasserstoff auch in der Wärmeversorgung als Brennstoff eingesetzt werden, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren und Emissionen zu senken.



Wasserstoff in der Industrie: wie Technologie die Energiewende vorantreibt

Einer der größten Abnehmer für Wasserstoff in der Industrie ist die Produktion von Ammoniak, das als Basisstoff für die Herstellung von Düngemitteln, Kunststoffen und anderen chemischen Produkten verwendet wird.

Aber auch als Brennstoff kann er in industriellen Prozessen eingesetzt werden, um Emissionen zu reduzieren. Beispielsweise kann Wasserstoff in der Stahlindustrie

als Reduktionsmittel in Direktreduktionsanlagen verwendet werden, um Kohlenstoffdioxidemissionen zu senken.

Insgesamt bietet Wasserstoff viele Möglichkeiten, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren und einen entscheidenden Beitrag zur Dekarbonisierung der Industrie zu leisten.



**Wir gestalten
Zukunft**

THOST zählt mit über 600 Mitarbeitenden an 21 Standorten im In- und Ausland zu den führenden Unternehmen im Projektmanagement. Als Familienunternehmen koordinieren und steuern wir seit über 35 Jahren die Entwicklung, Planung und Realisierung komplexer Projekte in zahlreichen Branchen.

Setzen Sie Ihr Wasserstoffprojekt mit unserer Fachkompetenz um. Profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen sektorenübergreifenden Erfahrung sowie unserer Vernetzung in Industrie und Forschung.

Unser Projektmanagement für eine nachhaltige Energieversorgung:

- Fördermittelberatung und -management
- Genehmigungsmanagement
- Termin-, Kosten- und Ressourcenplanung
- Multiprojekt- und Portfoliomanagement



WELCHE ROLLE SPIELT WASSERSTOFF IN DER INDUSTRIE?

- // Die Industrie steht in den Startlöchern, um die Klimaziele umzusetzen und die Emissionen aus ihrer Produktion schrittweise zu senken. Grüner Wasserstoff ist das Schlüsselement, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten und die Industrie gleichzeitig zu dekarbonisieren. Entsprechend der Vorgaben des REPowerEU-Plans sollen spätestens ab 2030 jährliche Mindestmengen von 20 Mio. Tonnen grünem Wasserstoff in der EU gesetzlich verankert sein.
- // Im Hinblick auf die aktuelle Energiekrise und die europäischen Klimaziele bedarf es eines raschen politischen und wirtschaftlichen Handelns. Im Klimaschutzgesetz von 2021 werden THG-Minderungsquoten von mindestens 65 % für 2030, 88 % für 2040 und eine vollständige Klimaneutralität bis 2045 angestrebt. Der Industriesektor Deutschlands hat im Jahr 2021 rund 181 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente ausgestoßen und macht damit einen Anteil von etwa 27 % an den Gesamtemissionen Deutschlands (762 Mio. Tonnen Treibhausgase) aus.¹
- // Laut den Plänen des EU-Parlaments gilt es, für die Industrie einen Ansatz der Defossilisierung auch mithilfe von Wasserstoff zu verfolgen. Für die Substitution fossiler Brennstoffe in industriellen Prozessen sollen bis 2030 mindestens 50 % und bis 2035 mindestens 70 % Wasserstoff genutzt werden.²

FORDERUNGEN

Zur Erreichung der Ziele Klimaschutz, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und insbesondere zur Stärkung der deutschen und europäischen Industrie bedarf es politischer Leitplanken, die eine investitionssichere Transformation der Industrieprozesse auf europäischer und nationaler Ebene gewährleisten. Dabei gilt es, die folgende Handlungsfelder gesamtgesellschaftlich zu berücksichtigen und zu adressieren:

- 1. BESCHLEUNIGTER AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN KOMBINATION MIT EINEM HOCHLAUF DER GRÜNEN WASSERSTOFF-PRODUKTIONSKAPAZITÄTEN IM INDUSTRIELLEN MASSSTAB**
- 2. AUFBAU EINER VERSORGUNGSSICHEREN WASSERSTOFFINFRASTRUKTUR**
- 3. TRANSFORMATION UND MARKTHOCHLAUF DER GRÜNEN INDUSTRIEPROZESSE**

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent>

² https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_DE.pdf

Wasserstoff in der Chemie: Fortschritt nachhaltig gestalten

WELCHE ROLLE SPIELT DER WASSERSTOFF IN DER CHEMIE?

Chemische Produkte sind ein wichtiger Teil des Alltags. Basischemikalien wie z. B. Ethylen, Methanol, Ammoniak, Chlor, Benzol oder Industrierauflösungsmittel werden in großem Stil in Deutschland produziert und bilden die Grundlage für die Herstellung von vielfältigen Produkten wie z. B. Düngemittel, Energiespeicher und Leichtbaumaterialien. Damit ist die Chemieindustrie eine wichtige Basis für weitere Industrien und in vielfältige Wertschöpfungsketten eng eingebunden. In Deutschland arbeiteten 2018 ca. 340.000 Menschen in dem Industriezweig.

Die Herstellung von chemischen Produkten ist oft sehr

energieintensiv und mit dem Ausstoß von Emissionen verbunden. 2018 lag der Gesamtenergieverbrauch bei 322 TWh. Dadurch ist die Chemieindustrie mit einem Anteil von ca. 5,5 % an den deutschen Gesamtemissionen einer der größten industriellen Emittenten von Treibhausgasen. Inklusive der Emissionen von Prozessen und dem Energiebedarf wurden 2020 über 110 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente emittiert. [VCI]

Um dies zu verändern, ist die Transformation der Prozesse auf klimaneutrale Energieträger erforderlich. Dies ist sehr komplex, da in der Chemie die Prozesse häufig stark miteinander verbunden und voneinander

Bayern erneuerbar.

Der Umbau unserer Energiewirtschaft
ist eine industrielle Bewährungsprobe.
Dieser Herausforderung stellen wir uns.

Industrielle Transformationsprozesse erfordern vorausschauendes Handeln. Als größte Raffinerie in Bayern nutzen wir unser Know-how, um regenerative Projekte energisch voranzutreiben. Wasserstoff nimmt dabei eine zentrale Stellung ein.

BayH2

Windenergie – grüner Strom – Elektrolyse – grüner Wasserstoff. Diesem Pfad folgen wir zusammen mit unseren Partnern und schaffen Produktionskapazität im großen Maßstab (www.bayh2.de)

Bayogen

Die Vergasung von Reststoffen der Holz-, Papier-, Land- und Forstwirtschaft ist eine ergiebige Quelle für regenerativen Wasserstoff.

Mit diesen und weiteren Projekten wie **Bayosine** (Biokraftstoff aus Klärschlamm – www.bayosine.de) und **BayC3** (Chemisches Recycling von Kunststoffabfällen) arbeiten wir an unserer aller Zukunft.

bayernoil.de



bo+rn
bayernoil + renewables

abhängig sind. Fossile Energieträger werden häufig nicht nur zur Energiebereitstellung, sondern auch als Kohlenstoffquelle genutzt. Daher ist die Umstellung der Produktion hin zur Treibhausgasneutralität eine große Herausforderung.

Die Transformation wird zum Beispiel mit der Entwicklung neuer Technologien vorangetrieben. Neben der Umstellung der Stromversorgung auf erneuerbare Energien sind weitere Fortschritte bei der Effizienzsteigerung (bei der Erzeugung der erneuerbaren Energien sowie der Materialverwendung), der Kreislaufführung von Kohlenstoff (z. B. durch CCU), der Gewinnung von Kohlenstoff aus Reststoffen und der Elektrifizierung von Prozessschritten zu erwarten.

Wasserstoff wird schon heute in verschiedenen Prozessen der Chemieindustrie eingesetzt. Dabei handelt es sich bislang meist um grauen Wasserstoff, hergestellt durch Dampfreformierung aus Erdgas. Dieser wird zukünftig durch grünen Wasserstoff, aus Elektrolyse mit erneuerbaren Energien, ersetzt werden. Daneben wird der Bedarf von Wasserstoff sowohl stofflich als auch zur energetischen Nutzung weiter steigen.

Eine wichtige Rolle spielt Wasserstoff für die Herstellung von Ammoniak, einem bedeutenden Grundstoff der Chemie u. a. für die Herstellung von AdBlue und Düngemittel. 2020 wurden in Deutschland ca. 2,3 Mio. Tonnen Ammoniak mittels Dampfreformierung

auf Basis von Erdgas hergestellt [UBA]. Dabei werden jährlich durchschnittlich ca. 5,9 Mio. Tonnen CO₂ emittiert. Dieser Prozess kann vollständig auf die Verwendung von grünem Wasserstoff umgestellt werden und würde so ca. 700 Mio. Nm³ Erdgas einsparen. Wenn diese Industrie weiter in Deutschland bestehen soll, muss die Versorgung mit Wasserstoff sichergestellt werden.

Weiterhin ist Wasserstoff unter anderem in Synthesegasen für die Herstellung weiterer chemischer Produkte erforderlich.

Für eine funktionierende Chemieindustrie bedarf es auch zukünftig der verlässlichen Versorgung mit Energie und Wasserstoff. Schwankungen oder eine Unterbrechung der Versorgung können starke Auswirkungen auf die Produktion und den Betrieb der Anlagen haben. Daher ist es für den Standort Deutschland wichtig, die Standorte der Chemieindustrie beim Ausbau der erneuerbaren Energien, der Stromnetze und des Wasserstoffnetzes zu berücksichtigen und die Errichtung der notwendigen Kapazitäten sicherzustellen.

Für eine kontinuierliche Versorgung mit Wasserstoff muss die heimische Produktion von grünem Wasserstoff auf- und ausgebaut werden und der Import von reinem Wasserstoff über Gasleitungen priorisiert werden.



**WASSERSTOFF-GESELLSCHAFT
HAMBURG E.V.**



Jetzt scannen
& mehr erfahren

***Wasserstoff- und
Brennstoffzellen-
Technologie für eine
nachhaltige Zukunft***



c/o Handelskammer Hamburg • Adolphsplatz 1 • 20457 Hamburg • Tel: 040/361 38-381 • E-Mail: info@h2hamburg.de
www.h2hamburg.de

WELCHE ROLLE SPIELT WASSERSTOFF IN DER STAHLINDUSTRIE?

- // Die deutsche Stahlindustrie erzeugt 60 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr; das sind 6 % der Gesamtemissionen Deutschlands.
- // Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 % gegenüber 1990 sinken. Dies stellt die deutsche Stahlindustrie in den nächsten Jahren vor immense Herausforderungen. Die Branche ist gewillt, die Klimaziele umzusetzen und ihre Produktion dementsprechend anzupassen. Die Herstellung von grünem Primärstahl ist nur mithilfe von grünem Wasserstoff in Direktreduktionsanlagen möglich. Der Einsatz von grünem Wasserstoff kann etwa 95 % CO₂ ggü. der konventionellen Hochofenroute einsparen. Mit dem Einsatz von einer Tonne grünem Wasserstoff können so 26 Tonnen CO₂ eingespart werden. Dies führt dazu, dass das Verfahren als „no-regret“-Option bezeichnet werden kann.
- // Die Markteinführung der Direktreduktion mit 100 % Wasserstoff ist vor 2030 technisch umsetzbar.
- // Als Konsequenz wird einer frühen Einführung von Wasserstoff in der Stahlindustrie ein synergiestiftender Aufbau einer H₂-Versorgungsinfrastruktur im großen Stil zugeschrieben.³ Bestehende sowie neue Stahlstandorte könnten in Folge mit Projekten aus anderen Sektoren als Hubs zu einer weiteren breiten und wirtschaftlicheren Anwendung von Wasserstoff in den anderen Sektoren auf Basis des Gasnetztransports führen.⁴

3 Agora & AFRY 2021

4 MW 2021



FORDERUNGEN

SICHERER UND WIRTSCHAFTLICHER ZUGANG ZU GRÜNEM WASSERSTOFF UND GRÜNEM STROM

Für die Produktion grünen Stahls sind die Verfügbarkeit von grünem Strom und grünem Wasserstoff in ausreichenden Mengen und zu wirtschaftlichen Preisen wesentliche Grundvoraussetzungen. Die grüne Stahlproduktion in Deutschland wird in den Jahren 2030 bzw. 2050 ca. 34 TWh bzw. 70 bis 100 TWh grünen Wasserstoff pro Jahr benötigen. Im Vergleich zur deutschen Gesamtnachfrage von 110 TWh pro Jahr in 2030 und 260 bis 690 TWh pro Jahr in 2050 entspricht dies einem Anteil von 20 bis 40 % (2030) bzw. 10 bis 20 % (2050) des Gesamtbedarfs Deutschlands.⁵

Für die Umsetzung der Transformation ist der Ausbau der Erneuerbaren sowie der heimischen Wasserstoffproduktionskapazität entscheidend. Eine Koexistenz von industriestandortnahen Elektrolyseuren und Elektrolyseuren an Standorten, die günstig für die Produktion von Erneuerbaren Energien sind, ist vor allem im Hinblick auf den sich erst entwickelnden Ausbau eines Wasserstoffnetzes, in der Markthochlaufphase entscheidend.

5 LBST, HySteel Metastudie 2022



CibusCell provides an open Software-as-a-Service (SaaS) platform -virtual H2 Power Plants- for climate neutral energy suppliers to centralize systems and processes of the hydrogen economy. Expediting the scaling of commercially viable green hydrogen by four to seven years.

Digital Power Plant | Control System & Advanced Analytics



We provide **hydrogen** solutions for infrastructure and mobility applications.



Distribution
systems



Fuel storage
systems



High-pressure
cylinders



Refueling
systems



Storage
systems

Wasserstoff als Schlüsselement im politischen Diskurs

Die Energiewirtschaft befindet sich in einer entscheidenden Umbruchphase. Grüner Wasserstoff und daraus produzierte Derivate werden in unserer zukünftigen Energiewelt neben grünem Strom eine entscheidende Rolle spielen. Nur mit Wasserstoff und seinen Derivaten können alle Wirtschaftssektoren defossilisiert werden, in denen der direkte Einsatz von Elektrizität technisch nicht möglich oder nicht wirtschaftlich ist. Versorgungssicherheit mit erneuerbarer und damit volatiler Energie kann nur mit grünem Wasserstoff als speicherbarem Energieträger jederzeit gewährleistet werden. Letztendlich geht es um ein jährliches globales Markthandelspotenzial von über 2.000 Mrd. EUR mit einem Investitionsvolumen von mehr als 6.000 Mrd. EUR bzw. einem jährlichen Umsatz im Maschinen- und Anlagenbau von 300 Mrd. EUR. Das entspricht ungefähr dem heutigen Jahresumsatz des gesamten deutschen Maschinenbaus.

Der globale Wettbewerb um die Führungsrolle in der zukünftigen grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft macht ein schnelles und effizientes Ausgestalten der regulatorischen Rahmenbedingungen nötig. Das im Koalitionsvertrag festgelegte Ziel „bis 2030 Leitmarkt für Wasserstofftechnologien werden“ muss jetzt umgesetzt werden. Dabei gilt es, die mit dem Paradigmenwechsel in der Energiewirtschaft verbundenen Auswirkungen auf die Industrie-, Geo-, Wirtschafts- und Klimapolitik zu berücksichtigen.

Die Notwendigkeit der Energieunabhängigkeit Deutschlands und der EU von Russland und die Erreichung der Klimaziele verlangen einen raschen Hochlauf der grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft.

Vor diesem Hintergrund sieht die EU-Kommission mit dem REPowerEU-Programm vor, bis 2030 in der EU mindestens 10 Mio. Tonnen an grünem Wasserstoff zu produzieren. Im REPowerEU-Programm schätzt die EU-Kommission, dass bis 2030 15 Mio. Tonnen erneuerbarer Wasserstoff die 25-50 Mrd. m³/Jahr importiertes russisches Gas ersetzen können. Dabei stammen 10 Mio. Tonnen importierter erneuerbarer Wasserstoff aus diversifizierten Quellen und 5 Mio. Tonnen erneuerbarer Wasserstoff aus Quellen in Europa, zusätzlich zu den bereits geplanten 5 Mio. Tonnen. Insgesamt geht die EU damit von einem Gesamtbedarf von 20 Mio. Tonnen Wasserstoff bzw. 660 TWh/a aus, mit einer installierten Elektrolyseleistung von über 200 GW und einem Gesamtinvestitionspotenzial von über 500 Mrd. EUR für Wasserstoff und erneuerbare Energien. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Produktion bis zur Anwendung – sind in Deutschland die Technologien für eine einsatzfähige Wasserstoff-Marktwirtschaft entwickelt worden. Durch das gemeinsame Handeln von Politik und Wirtschaft konnte sich Deutschland zu einem vorwettbewerblichen Leitmarkt der Wasserstofftechnologien entwickeln. Jetzt gilt es, dieses Know-how in eine prosperierende grüne Wasserstoff-Marktwirtschaft zu übertragen. Dafür ist die Branche auf ein Marktdesign angewiesen, welches Planungs- und Rechtssicherheit für milliardenschwere Investitionsentscheidungen jetzt ermöglicht.

Die Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette der grünen Wasserstoff-Marktwirtschaft stehen in den Startlöchern und verfolgen das erklärte Ziel, Marktführer von international wettbewerbsfähigen Wasserstofftechnologien zu werden. Die Bundesregierung hat es sprichwörtlich in der Hand, ob Deutschland sich in der zukünftigen Wasserstoffindustrie und -wirtschaft an die Spitze setzen kann oder nicht.

Die Zukunft der Energie: Deutschland auf dem Weg zur Wasserstoffnation

Der zukunftsgerichtete Einsatz von Wasserstoff in Deutschland hat bereits begonnen und gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die Bundesregierung hat Wasserstoff als einen wichtigen Baustein für die Energiewende und die Dekarbonisierung der Industrie und des Verkehrs anerkannt und verfolgt eine nationale Wasserstoffstrategie, um die Entwicklung und Anwendung von Wasserstofftechnologien zu fördern.

Ein wichtiger Faktor für die Zukunft von Wasserstoff in Deutschland ist die zunehmende Produktion von grünem Wasserstoff, der durch die Elektrolyse von Wasser unter Verwendung erneuerbarer Energien wie Wind- und Solarenergie erzeugt wird. Grüner Wasserstoff ist eine wichtige Option, um die Treibhausgas-Emissionen in der Industrie, im Verkehr und in der Stromerzeugung zu reduzieren.

In Deutschland gibt es bereits eine Vielzahl von Projekten und Initiativen, die sich auf die Produktion, Speicherung und Anwendung von Wasserstoff konzentrieren. Zum Beispiel gibt es Pläne, Wasserstoff aus erneuerbaren Energien in Europa zu produzieren und nach Deutschland zu transportieren, insbesondere für den Bereich der Schwerlastmobilität.

Insgesamt wird Wasserstoff eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung der deutschen Wirtschaft spielen. Die Zukunft von Wasserstoff hängt jedoch von der Verfügbarkeit erneuerbarer Energien, der technologischen Entwicklung und der politischen Unterstützung ab. Für die Schaffung dieser Rahmenbedingungen setzt sich der DWV ein.



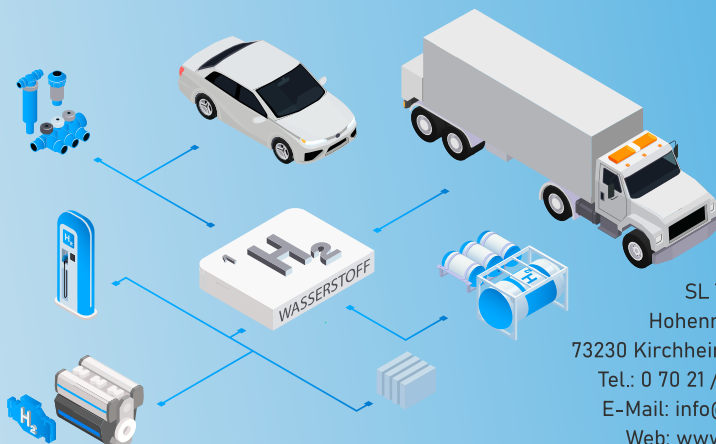
WAS KANN WASSERSTOFF AUF NATIONALER EBENE ERREICHEN?

- // Alle Sektoren eint die Herausforderung, die Klimaziele rechtzeitig zu erreichen und dabei im globalen Wettbewerb zu bestehen. Dies gilt insbesondere für die energieintensiven Industrien – wie Stahl, Chemie und Raffinerie – sowie den Mobilitätssektor und die versorgungssichere Strom- und Fernwärmeversorgung. Hierbei spielt der Einsatz von Wasserstoff eine entscheidende Rolle. Neben der Erreichung der Klimaziele ist der breite Einsatz von grünem Wasserstoff für die Diversifizierung von Energieimporten und die Gewährleistung der Versorgungssicherheit für die Industrie und die Wirtschaft essenziell. Grüner Wasserstoff nimmt in seiner Doppelfunktion als Rohstoff und Energieträger bei der Umsetzung der Transformation hin zu einer klimaneutralen Gesellschaft und Wirtschaft eine Schlüsselfunktion ein.
- // In Deutschland sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Produktion über die Verteilung bis hin zur Anwendung – die für eine einsatzfähige Wasserstoff-Marktwirtschaft notwendigen Technologien erfolgreich entwickelt worden, sodass Deutschland die besten Chancen hat, globaler Leitmarkt für grüne Wasserstofftechnologie zu werden.



Testdienstleistungen im Bereich Wasserstoff

- Umweltsimulation
- Behälterzyklisierung
- IP - Schutzartenprüfung
- Berstprüfung
- Chemische Beständigkeit
- Druckzyklisierung
- Leckageprüfung
- Zertifizierungsprüfung
- ... Spezifische Testumfänge



SL Tech2 GmbH
 Hohenneuffenstr. 21
 73230 Kirchheim unter Teck
 Tel.: 0 70 21 / 99 39 68 - 0
 E-Mail: info@sl-tech2.de
 Web: www.sl-tech2.de

Europa setzt auf Wasserstoff

Europaverfolgt das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und setzt dabei auf eine grüne Wasserstoff-Marktwirtschaft.

Dabei spielt nicht nur der branchenübergreifende Einsatz von Wasserstoff eine Rolle, sondern auch ein Nutzen, der länderübergreifend stattfindet. Industrie, Wirtschaft, Mobilität und Infrastruktur bergen dabei grenzübergreifende Herausforderungen der Organisation und Umrüstung für eine klimafreundliche Zukunft. Um die Zukunft von Wasserstoff in Europa zu fördern, hat die EU eine Wasserstoffstrategie verabschiedet und stellt finanzielle Mittel für Forschung, Entwicklung und Demonstration von Wasserstofftechnologien bereit.

Die EU unterstützt auch den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur, indem sie Mittel für den Bau von Wasserstoff-Tankstellen und Wasserstoffleitungen bereitstellt. Ebenso werden der Einsatz von Brennstoffzel-

len-Fahrzeugen, der Ausbau von Wasserstoff-Tankstellen und der Einsatz von Wasserstoff im Schiffs- und Flugverkehr von der Europäischen Union unterstützt.

Wasserstoff hat das Potenzial, Europa zu stärken und für eine ausgeprägtere Kohäsion zwischen den Mitgliedstaaten zu sorgen. Die EU hat als erste Wirtschaftszone Kriterien für die Definition von Wasserstoff gesetzt und hat damit eine Vorreiterrolle eingenommen. Diese Vorreiterrolle muss nun für die Schaffung eines globalen Leitmarktes für Wasserstoff umgesetzt werden. Damit kann die EU ihre Klimaschutzziele erreichen, eine resiliente Energieversorgung sicherstellen und eine wichtige Zukunftsindustrie etablieren.

Darüber hinaus hat Wasserstoff auch das Potenzial für neue wirtschaftliche Kohäsionen innerhalb der EU. Die industriellen Zentren der EU wie Deutschland



**Wasserstoff
Hamburg**
Erneuerbare Energien Hamburg

In der Metropolregion Hamburg entsteht heute bereits eine Wasserstoffmodellregion.

Mit Importmöglichkeiten per Pipeline und Schiff, Produktion, Speicherung und Anwendungen in Industrie und Verkehr.



www.h2-hh.de

Die Zukunft des Wasserstoffs

werden auch perspektivisch nicht genug Energie aus erneuerbaren Energien produzieren können, was für die Länder an der Peripherie der EU (Südeuropa, Südosteuropa, das Baltikum und die nordischen Staaten) die Möglichkeit ergibt, überschüssige grüne Energie in Form von Wasserstoff durch Pipelines an die Bedarfspunkte zu liefern. So können zukünftig auch Nachbarstaaten bzw. potenzielle EU-Beitrittskandidaten wirtschaftlich und politisch angebunden werden.

Durch das European Hydrogen Backbone (europäisches Pipelinenetz) wird es zukünftig möglich sein, überall in Europa überschüssige Energie in Wasserstoff zu transferieren und in ganz Europa zu handeln. Wasserstoff hat das Potenzial, die Energiewirtschaft zu demokratisieren und alle an der Energieproduktion partizipieren zu lassen.



**Making green
hydrogen happen**

SEK Strategy Consulting GmbH
sek-consulting.de



Zukunft tanken: Wasserstoff bei TotalEnergies.

Wir engagieren uns in Deutschland seit 2002 in der Wasserstoffmobilität – mit **TotalEnergies Tankstellen** sowie im Rahmen des Joint Venture H2 MOBILITY.

In Zukunft legen wir unseren Fokus verstärkt auf Nutzfahrzeuge. Wir sind überzeugt, dass Wasserstoff eine Lösung zur Dekarbonisierung der Mobilität und insbesondere des Schwerlastverkehrs bietet.

Erfahren Sie mehr über die Wasserstoffmobilität bei **TotalEnergies**: <https://totalenergies.de/neue-energien/wasserstoff>



TotalEnergies



Wasserstoff als universelle Energiequelle für globale Nachhaltigkeit

Auch auf globaler Ebene haben bereits viele Länder die Vorteile von Wasserstoff erkannt und begonnen, die Vorteile zu nutzen, um den CO₂-Ausstoß in den Bereichen Industrie, Verkehr und Stromerzeugung zu reduzieren und somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Ein wichtiger Faktor für die Zukunft von Wasserstoff weltweit ist die zunehmende Produktion von grünem Wasserstoff, in dessen Ausbau und den der Elektrolysekapazitäten immer mehr Länder investieren.

Auch in der Industrie spielt Wasserstoff eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung, insbesondere in Branchen wie Stahl, Chemie und Raffinerien. Hier kann Wasserstoff als Ersatz für fossile Brennstoffe eingesetzt werden, um Kohlenstoff-Emissionen zu reduzieren.

In der Mobilität schreitet die Relevanz von Wasserstoff durch die Produktion und Entwicklung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen ebenfalls voran. Der Ausbau der Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur und die zunehmende Bedeutung im Schiffs- und Flugverkehr

machen Wasserstoff zu einem konkurrenzfähigen und zukunftssträchtigen Energieträgern.

Um die Zukunft von Wasserstoff weltweit zu fördern, haben viele Länder nationale Wasserstoffstrategien entwickelt und investieren in Forschung, Entwicklung und Demonstration von Wasserstofftechnologien. Auch die Zusammenarbeit und der Austausch von Fortschritten und Erfahrungen werden zwischen den Ländern gefördert.

Der DWV setzt sich auch auf globaler Ebene für den Ausbau einer Wasserstoffinfrastruktur und eine daraus resultierende gewinnbringende Wasserstoff-Marktwirtschaft ein.

Um die zunehmende Erderwärmung zu begrenzen, haben sich fast alle Staaten der Welt zum Einsatz für den Klima- und Umweltschutz bekannt. Im Pariser Klimaabkommen von 2015 bekennen sich die unterzeichnenden Staaten zum Ziel der Klimaneutralität, um den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur zu beschränken.

Innovative Gassensorik und Gasspürtechnik für H₂-Technologien

- 1 Aktive diversitär-redundante H₂-Gassensorsysteme (typ- und applikationsabhängig bis 100% H₂, Druckbereich bis 100 bar)
- 2 Keramische H₂-Metalloxid-Halbleiter-Gassensorelemente für kundenspezifische H₂-Detektionsapplikationen
- 3 Handheld-Gaslecksuchgeräte zur selektiven H₂-Detektion vom unteren ppm-Bereich bis zur „Unteren Explosionsgrenze“





UST UMWELT
SENSOR
TECHNIK

Kompetenz in keramischer Sensorik

UST Umweltsensortechnik GmbH
 Dieselstr. 2 und 4 | 99331 Geratal OT Geschwenda | Telefon +49 (0)36205 713-0
info@umweltsensortechnik.de | www.umweltsensortechnik.de

Wasserstoff ist wichtiger Teil der Energiewende und zentrales Element der Sektorkopplung. Mit grünem Wasserstoff können erneuerbare Energien langfristig gespeichert und witterungsunabhängig zur Verfügung gestellt werden. Das Energiesystem der Zukunft basiert auf erneuerbaren Energien. In Zeiten, in denen nicht genügend Erneuerbare Energien zur Verfügung stehen (Dunkelflaute), wird Wasserstoff das Energiesystem unterstützen (H₂-Kraftwerke). Wasserstoff und seine Derivate werden für den Einsatz in der Industrie (Stahl, Chemie, Raffinerien, Papierindustrie) und auch für die Mobilität und den Transportsektor (Schwerlastverkehr, ÖPNV, Züge/Schiene, Schiffe, Flugzeuge) eine wichtige Rolle bei der Transformation hin zur Klimaneutralität und zum Erreichen der Klimaziele spielen.

Grüner Wasserstoff ist dabei das Schlüsselement, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten und die Sektoren gleichzeitig zu dekarbonisieren. Global wird insbesondere Europa auch weiterhin auf den Import von Energie angewiesen sein. Der Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten wird daher zukünftig eine wichtige Rolle bei der Energieversorgung Deutschlands und Europas spielen. Die Bedingungen für die Produktion von erneuerbaren Energien und Wasserstoff sind in den Weltregionen unterschiedlich. Durch bessere Standortbedingungen in sonnen- und windreichen Gegenden kann dort potenziell sehr günstig erneuerbare Energie erzeugt und ggf. als Wasserstoff oder Derivat exportiert werden. Damit bietet Wasserstoff die Möglichkeit, als Gut das zentrale Element im internationalen Energiehandel zu werden. Damit können auch neue Länder und Weltregionen in den Energiehandel integriert werden, welche bislang keinen Anteil daran hatten. Eine erste Vernetzung kann über den Aufbau von Energiepartnerschaften zu langfristigen Lieferbeziehungen führen. Daher sollte der Aufbau von Energiepartnerschaften auch weiterhin verstärkt in den Blick genommen werden. Für Deutschland und die EU liegt darum die Chance in sicheren und langfristigen Partnerschaften und einer stabilen Versorgung, während aus Produzentenperspektive der Gewinn in neuen Absatzmärkten und somit die Schaffung der Möglichkeit der Nutzbarmachung des Erneuerbare-Energien-Potenzials von vorrangiger Bedeutung ist.

Welche Transportvektoren sich dafür langfristig durchsetzen werden, ist aktuell noch nicht absehbar. Für Deutschland und Europa hat der Import von Wasserstoff neben der energiepolitischen auch geopolitische und geostrategische Aspekte.

Es ist wichtig, dass die zukünftige Energieversorgung diversifiziert und resilient ausgestaltet wird und so die Abhängigkeiten von einzelnen Lieferländern weiter reduziert werden können. Dabei kann Wasserstoff zukünftig eine zentrale Rolle spielen. Hier sollte der Fokus der europäischen Energieversorgung auf Europa und das europäische Umfeld gelegt werden. Allerdings können aus den genannten Gründen auch globale Erzeugungsregionen für Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen. Für die Handelbarkeit von Wasserstoff sind gemeinsame Kriterien für die Produktion von Wasserstoff bzw. eine gemeinsame und abgestimmte Zertifizierung erforderlich. Eine zu verfassende Importstrategie von Deutschland und Europa für die Versorgung mit Wasserstoff ist ein wichtiges Element, um die Planung der notwendigen Importe voranzubringen. Die Ausarbeitung einer Importstrategie ist sowohl für Deutschland als auch Europa von elementarer Bedeutung. Es müssen dabei alle Einfuhr- und Verteilwege aufgezeigt und analysiert werden. Es gilt hierbei Nachfrage und Bedarfe mit Potenzialen zu verbinden und die Risiken von kritischen Abhängigkeiten zu minimieren. Dies kann insbesondere durch flexible Optionen in der Importstrategie geschehen.

Wir fordern einen ambitionierten und verbindlichen Zeitplan, damit Planungs- und Investitionssicherheit für grüne Wasserstoffprojekte in den entsprechenden Ländern sichergestellt wird. Feststeht: Der Import von Wasserstoff wird zukünftig einen großen Anteil des benötigten Wasserstoffs abdecken. Dafür müssen die notwendigen Infrastrukturen (sowohl für die Erzeugung der erneuerbaren Energien und des Wasserstoffs als auch für die Infrastruktur für den Import) geschaffen und aufgebaut werden.

DWV – Ihre Stimme in Politik und Wirtschaft! Vorteile für Mitgliedsunternehmen

Der DWV setzt sich für den Aufbau einer Wasserstoff-Marktwirtschaft ein. Die Gesellschaft soll damit ein zur Klimaneutralität transformiertes, integriertes, nachhaltiges, ökologisches, wirtschaftliches, sozialverträgliches und versorgungssicheres Energiesystem erhalten.

Unsere Mitglieder bilden ein einzigartiges Netzwerk und bündeln Know-How entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette. Wir vertreten die Unternehmensinteressen unserer Mitglieder als Mediator zwischen Politik und Wirtschaft und entwickeln mit den verschiedenen Stakeholdern marktfähige Konzepte und regulatorische Vorschläge.

Als DWV-Mitglied können Sie in unseren Fachkommissionen performing energy, HySteel, HyMobility oder HyInfrastructure teilnehmen. Sie erhalten exklusiven Zugang zu diversen Veranstaltungsformaten, wie den H₂-Wirtschaftsgesprächen und dem Parlamentarischen Abend, dem DWV-Vorstands-Talk, Meetings in Fachkommissionen und Webinaren. Der DWV gewährleistet mit seiner Arbeit die physische Vernetzung der Akteure innerhalb der Wasserstoffwirtschaft sowie mit politischen Entscheidungsträgern, Wissenschaft und Verbänden.

GERNE FASSEN WIR IHRE VORTEILE EINER MITGLIEDSCHAFT FÜR SIE ZUSAMMEN:

- // Sie gestalten gemeinsam mit der nationalen Wasserstoffwirtschaft den Wasserstoff-Markthochlauf von morgen und bringen Ihre Interessen mit ein.
- // Sie stehen in engem Kontakt zu führenden Persönlichkeiten, Unternehmen und anderen Einrichtungen unter unseren Mitgliedern.
- // Sie sind immer inhaltlich regulatorisch und wirtschaftlich über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologie und zum Markthochlauf informiert.
- // Sie erhalten regelmäßig unsere diversen Newsletter und Pressemitteilungen, Informationen über unsere Verbandsarbeit sowie aktuelle Projekte und Kooperationen.

Danke für Ihr Interesse an unserer Verbandsarbeit. Werden Sie Teil bei der Entwicklung einer der zukunftssträchtesten Branche im Interesse des Umwelt- und Klimaschutzes und bleiben Sie immer informiert auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologien.

Willkommen im Deutschen Wasserstoff-Verband (DWV) e.V.!

Werden Sie Teil des DWV unter: www.dwv-info.de/mitgliedschaft

Wenn Sie Fragen haben, erreichen Sie uns jederzeit über: h2@dwv-info.de

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!





Erneuerbare
Energien



Wasserstoff-
erzeugung



Verdichtung
und Abfüllung



Transport
und Logistik



Versorgungs- und
Anwendungstechnik



Anwendung in
Mobilität und Industrie

Tyczka Hydrogen

Ihr Partner für grünen Wasserstoff



+49 (0) 8171 627-0

hydrogen@tyczka.de

www.tyczka.com/hydrogen

Folgen Sie uns:



Tyczka Hydrogen GmbH, Blumenstraße 5, 82538 Geretsried

Tyczka
HYDROGEN

[illegible]

[illegible]



DWV

Deutscher Wasserstoff-Verband



Deutscher Wasserstoff-Verband (DWV) e.V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin

Tel.: +49 30 629 59 48 – 2
Fax: +49 30 629 59 48 – 3
E-Mail: h2@dwv-info.de

www.dwv-info.de