



HIPS-NET

“ESTABLISHING A PAN-EUROPEAN UNDERSTANDING
OF ADMISSIBLE HYDROGEN CONCENTRATION IN THE NATURAL GAS GRID”

NEWSLETTER #43

APRIL, 2023

Liebe HIPS-Net Partner,

der 43. Newsletter beinhaltet folgende spannende Themen:

- Grüner Wasserstoff nimmt Fahrt auf | Lateinamerika
- Green Octopus | Europa
- Aufbau der deutschen Wasserstoffwirtschaft | Deutschland und Europa
- Wasserstoffnetz-Projekt mosaHYc | Deutschland, Frankreich
- HyGreen Provence Projekt | Frankreich
- Technisches Regelwerk für die Wasserstoffinfrastruktur | Österreich
- Kooperation Alstom und Air Products zur Einführung von H₂-Zügen | Tschechische Republik

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Wir freuen uns, die **VNG AG** als **neuen HIPS-NET Partner** begrüßen zu dürfen! Die VNG AG mit Hauptsitz in Leipzig ist ein Unternehmensverbund für Gas und Gasinfrastruktur mit über 20 Gesellschaften in Deutschland und Europa.

Bitte merken Sie sich in Ihrem Kalender den Termin für den **10. HIPS-NET Workshop** vor. Wir sind optimistisch, dass wir uns am 15. Juni 2023 endlich wieder in Brüssel treffen können (am Vorabend gibt es ein ungezwungenes gemeinsames Essen). Mit weiteren Informationen werden wir demnächst auf Sie zukommen!

Wenn es von Ihrer Seite Interesse gibt, einen Vortrag zu halten, melden Sie sich gerne bei Josephine. Wir freuen uns schon sehr drauf!

Ihr HIPS-NET Team

Gert, Josephine und Ruven



INHALT

Inhalt NEWSLETTER #43

- 2 Grüner Wasserstoff nimmt Fahrt auf | Lateinamerika
- 3 Green Octopus – Wasserstoff-Backbone | Europa
- 5 Aufbau der deutschen Wasserstoffwirtschaft | Deutschland und Europa
- 8 Wasserstoffnetz-Projekt mosaHYc | Frankreich, Deutschland
- 9 HyGreen Provence Projekt – Salzkaverne | Frankreich
- 9 Technisches Regelwerk für die Wasserstoffinfrastruktur | Österreich
- 10 Kooperation von Alstom und Air Products | Tschechische Republik

GRÜNER WASSERSTOFF NIMMT FAHRT AUF | LATEINAMERIKA

Bei der Reduktion ihrer Treibhausgas-Emissionen setzen auch immer mehr Länder Lateinamerikas auf grünen Wasserstoff. Chile, Columbien, Brasilien, Panama und Costa Rica haben bereits nationale Wasserstoffstrategien veröffentlicht (siehe Abbildung unterhalb). Auch in Ecuador und Peru sind solche in Arbeit. In Bolivien, Argentinien, Mexiko und Französisch-Guyana stehen die Diskussionen um Wasserstoff noch am Anfang. Bis 2050 will beispielsweise Chile 24% seiner Treibhausgas-Reduktionsziele mit der Produktion und Nutzung von grünem Wasserstoff erreichen. Das Land hat sich dabei das ambitionierte Ziel gesetzt, bis 2030 den günstigsten Wasserstoff der Welt zu produzieren: Weniger als 1,50 US-Dollar soll ein Kilogramm grüner Wasserstoff kosten.

Auf dem Kontinent sind bereits 13 (teilweise Pilot-)Anlagen in Betrieb, mehr als 70 weitere Anlagen sind in Planung. Eine davon betreibt die Firma Unigel am Standort Camaçari, im brasilianischen Staat Bahia. Unigel, ein großes Chemieunternehmen und Hersteller von Stickstoffdünger, hat 120 Mio. US-Dollar investiert und die erste Produktionsstätte für grünen Wasserstoff im industriellen Maßstab errichtet. Sie besteht aus 3 Standard-Elektrolyseuren mit je 20 MW des deutschen Unternehmens thyssenkrupp nucera. Damit können zunächst 10.000 Tonnen grünen Wasserstoffs und 60.000 Tonnen grünen Ammoniaks pro Jahr hergestellt werden, welche zu Düngemitteln weiterverarbeitet werden können. Im Laufe weiterer Investitionsschritte soll die Kapazität auf bis zu 40.000 Tonnen H₂ pro Jahr erhöht werden.

WHAT ARE THE MAIN PROJECTS IN THE REGION?



- Colombia:**
 - Pilot at Cartagena refinery - Ecopetrol.
 - Pilot at La Heroica station in Cartagena - Promigas.
- Brazil:**
 - Base Energia Sustentável - Furnas Centrais Elétricas.
 - Green Hydrogen Hub Pecém/Ceará - Total Eren.
- Uruguay:**
 - Tambor Green Hydrogen Hub - Enertrag y SEG Ingeniería.
 - H₂U (formerly Proyecto Verne) - ANCAP.
- Argentina:**
 - Pilot plant in Comodoro Rivadavia - Hychico.
 - Pampas - Fortescue Future Industries.
- Chile:**
 - Haru-Oni - HIF, Enel Green Power y Siemens Energy, among others.
 - H₂ Magallanes Project - Total Eren.

Legend: ■ Operational, ■ Under development

Diálogo Chino

„LEUCHTTURMPROJEKTE“ IN LATEINAMERIKA (QUELLE: FACUNDO DA ROZA / DIÁLOGO CHINO)

Bis grüner Wasserstoff in ganz Lateinamerika zur Erreichung der Klimaziele beitragen kann, steht der Kontinent noch vor strukturellen Herausforderungen: In einigen Ländern und Regionen sollten zunächst Probleme der Elektrifizierung und der Energieeffizienz gelöst werden. Bei der Planung neuer Projekte ist ein effektives Zusammenwirken zwischen politischen und industriellen Akteuren in Übereinstimmung mit nationalen Energiestrategien und Dekarbonisierungszielen notwendig. Weiterhin müssen die Kapazitäten zur Erzeugung erneuerbarer Energie aus Wind-, Solar- und Wasserkraft massiv ausgebaut werden. Grundlegend dafür ist auch der Zugang zu Investitionsmitteln. Risiken für Investoren können reduziert werden, wenn Projekte an Standorten aufgebaut werden, wo wie z.B. in Industrieparks mehrere industrielle Abnehmer vorhanden sind.

Fazit: In Lateinamerika gibt es bereits viele Länder, in denen im Bereich Wasserstoff derzeit viel passiert und es wird in nächster Zeit noch einiges an Entwicklungen zu berichten geben.

Quellen:

<https://dialogochino.net/en/climate-energy/60802-green-hydrogen-latin-america-makes-moves-on-fuel-of-the-future/>

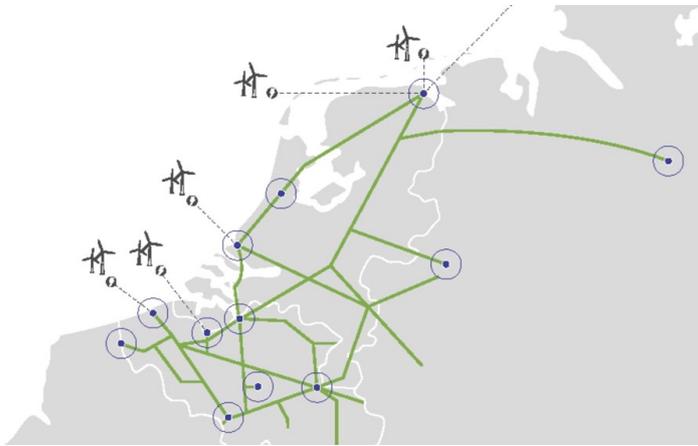
Unigel setzt bei der ersten Produktionsstätte für grünen Wasserstoff im Industriemaßstab in Brasilien auf die thyssenkrupp nucera-Technologie

Green Hydrogen Is Picking Up Speed in Latin America and the Caribbean | IDB Invest



STATUS DER WASSERSTOFFSTRATEGIEN DER LATEINAMERIKANISCHEN LÄNDER (QUELLE: IDB INVEST)

GREEN OCTOPUS – WASSERSTOFF-BACKBONE ZWISCHEN BELGIEN, DEN NIEDERLANDEN UND DEUTSCHLAND | EUROPA



GREEN OCTOPUS IPCEI PROJEKTE (QUELLE: WATERSTOFNET)

Ziel des Projekts Green Octopus (IPCEI-Projekt) ist es, einen Wasserstoff-Backbone zwischen Belgien, den Niederlanden und Deutschland mit Verbindungen nach Frankreich und Dänemark zu schaffen (siehe Abbildung oberhalb), welcher das Angebot an und die Nachfrage nach sauberem Wasserstoff bedient. Green Octopus steht für eine enge Zusammenarbeit zwischen großen Herstellern von grünem Wasserstoff, Häfen, Gasunternehmen und großen Wasserstoffkunden.

Dabei soll die gesamte H₂-Wertschöpfungskette abgedeckt werden. Es ist geplant Strom aus PV-Solaranlagen und Offshore-Windenergie zu nutzen. Die Herstellung des Wasserstoffes erfolgt mittels alkalischer Elektrolyse, Polymerelektrolytmembran-Elektrolyse sowie mittels Dampfreformierung mit CC(U)S. Der erzeugte Wasserstoff soll per Pipeline transportiert werden und es besteht die Möglichkeit Wasserstoff in einer Salzkaverne zwischenzuspeichern. Die angeschlossenen Nutzungszweige sind die Mobilität (Trucks), stationäre Brennstoffzellen für die dezentrale Erzeugung und die Industrie (Versorgung der chemischen Industrie (z.B. Düngemittelherstellung), die Belieferung von Raffinerien, der Stahlindustrie u.a.).

Das Projekt wurde bereits 2019 durch WaterstofNet initiiert und wird im Verbund mit 12 Projektpart-

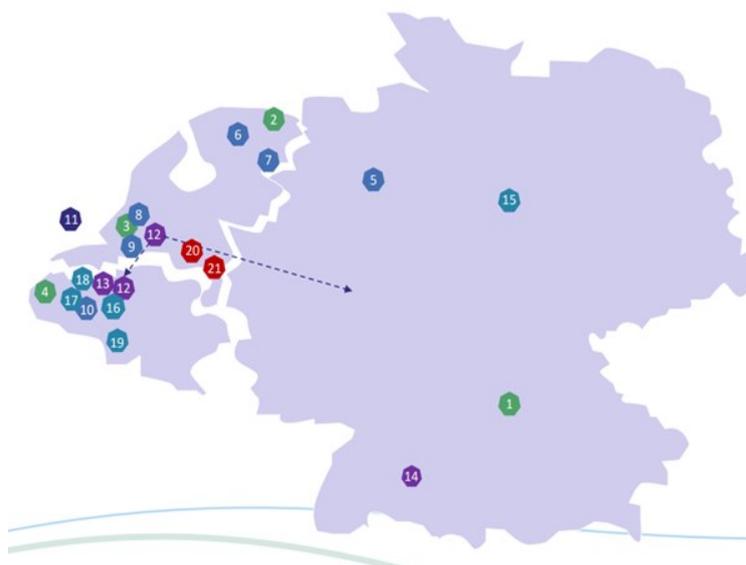
nern aus Belgien, den Niederlanden und Deutschland durchgeführt. Im September 2022 ging das Projekt in die nächste Phase: Green Octopus 2.0 hat die Entstehung und Ankerbelegung eines integrierten Wasserstoffmarktes in Nordwest-Europa zum Ziel. Durch einen Bottom-up-Ansatz sollen die regionalen Stärken angeglichen werden, indem eine Plattform geschaffen wird, die es ermöglicht, flexibel auf die dynamischen Entwicklungen auf dem Wasserstoffmarkt auf EU-Ebene zu reagieren. Die Partner tauschen sich zu Best-Practices und Lessons Learned aus und erstellen Fahrpläne und politische Empfehlungen. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung einer effizienten Form der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, eines gemeinsamen Rechtsrahmens und der Harmonisierung von Politik und Standards.

Zu den bestehenden 5 Ländern sind in der zweiten Phase Luxemburg und Irland hinzugekommen und es werden weitere nordwesteuropäische Länder gesucht, um Green Octopus 2.0 weiter auszuweiten und Vertreter aus der gesamten Wertschöpfungskette und aus allen Regionen zu gewinnen. Bislang wurden mehr als 21 IPCEI-Projekte von den Green Octopus-Partnern eingereicht, von denen einige bereits von der Europäischen Kommission notifiziert wurden (siehe Abbildung unterhalb).

Niederlande

Flandern und die Niederlande sind ideal gelegen und ausgestattet für die großtechnische Umwandlung von Offshore-Wind in grünes Gas in Form von Wasserstoff. Neben der

Green Octopus IPCEI Projects



- Production**
- (D) Bosch Power Units, BW, BY – Robert Bosch
 - (NL) HyNetherlands – Engie Energy Nederland
 - (NL) H2fifty - HBR/BP/Nouryon
 - (B) Hyoffwind – Fluxys
- Infrastructure**
- (D) Hyperlink – Gasunie DE
 - (NL) Dutch Hydrogen Backbone – Gasunie
 - (NL) HyStock – Gasunie
 - (NL) Hydrogen conversionpark Rotterdam – HBR
 - (NL) Open-access hydrogen infrastructure Rotterdam-Germany | Phase A1: Maasvlakte-Pernis – HBR
 - (B) interconnected hydrogen network – Fluxys
- Import**
- (NL) H2Sines.RDAM – a European shipping corridor for Green Hydrogen – HBR
- Mobility**
- (B, NL) HyTrucks – Colruyt, Air Liquide
 - (B) Dats 24 – Colruyt Group
 - (D) NextGen HD-Stack, Dettingen/Erms – ElingKlinger
- Industry**
- (D) GET H₂, Salzgitter – Salzgitter Flachstahl
 - (B) Power to Methanol – PoA, Fluxys, Engie
 - (B) North CCU Hub – North Sea Port, Fluxys, Engie
 - (B) Rechycle – Fluxys (also infrastructure)
 - (B) Columbus – Engie
- Technology Enabling**
- (NL) Energy Systems for mobile and stationary applications – VDL
 - (NL) *Electrolyser Stack_project_proposition* – Bosch Transmission Technology

ERZEUGUNG UND TRANSPORT VON WASSERSTOFF (QUELLE: WATERSTOFNET)

lokale Produktion von Wasserstoff wird es auch notwendig sein, Wasserstoff aus dem Ausland zu importieren. Die Häfen in Flandern und den Niederlanden, die derzeit hauptsächlich auf der Nutzung fossiler Brennstoffe beruhen, werden bei der Einführung von Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen. Zum einen, indem sie Wasserstoff nutzen, um ihre Hafenaktivitäten und die der Industrie nachhaltiger zu gestalten, und zum anderen, um den Wasserstoff zu transportieren. Um den Transport von Wasserstoff so effizient wie möglich zu gestalten, soll ein 'Wasserstoffkorridor' eingerichtet werden: eine Verbindung zwischen Zeebrugge und Eemshaven. Dieser Korridor nutzt sowohl bestehende Erdgasleitungen als auch neu zu bauende Wasserstoffpipelines und wird das Rückgrat einer Wasserstoffwirtschaft sein. Flandern und die Niederlande verfügen über eine Reihe starker Technologieunternehmen, die durch ihre Zusammenarbeit eine einzigartige Wertschöpfungskette für die Wasserstofftechnologie in Europa bilden.

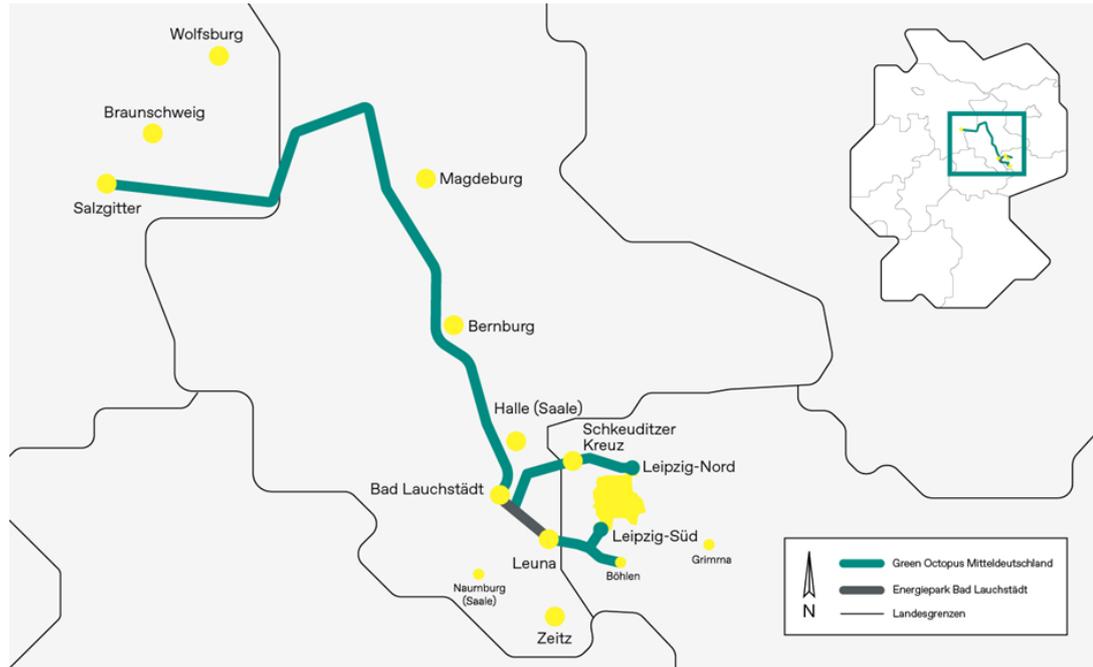
Belgien

Fluxys, Advorio Stolthaven Antwerp (ein 50:50-Joint-Venture mit Stolthaven Terminals) und Advorio Gas Terminal wollen durch die Kombination ihrer Stärken und ihres Fachwissens in den Bereichen Logistik, Terminals und Pipelinetransport die optimale Lösung für die Ammoniak-Terminals in Nordwesteuropa finden. Das erste grüne Ammoniak-Importterminal soll 2027 im Hafen von Antwerpen-Brügge in Betrieb genommen werden. Das Terminal wird auch an das frei zugängliche Wasserstoffnetz von Fluxys angeschlossen, um die Versorgung in ganz Nordwesteuropa sicherzustellen.

Deutschland

Green Octopus Mitteldeutschland (GO!) ist die künftige Transportroute und Speichermöglichkeit für grünen Wasserstoff für das mitteldeutsche Chemiesdreieck, die Industrien in Sachsen-Anhalt und die Stahlregion in Salzgitter. Eine Speichermöglichkeit für Wasserstoff ist mit dem künftigen Wasserstoffspeicher in Bad Lauchstädt gegeben. Dieser Kavernenspeicher, der VNG Gasspeicher GmbH, hat ein Arbeitsgasvolumen von 50 Mio. Kubikmetern und sorgt für einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage. Die Leitungslänge wird rund 305 Kilometer betragen, wovon 190 Kilometer aus der Umstellung von bestehenden Leitungen und 115 Kilometer aus dem Neubau von Leitungen kommen.

Richtung Norden wird GO! bis in die Industrieregion Salzgitter in Niedersachsen reichen und kann dort an die geplante



GREEN OCTOPUS MITTELDEUTSCHLAND (GO!) (QUELLE: ONTRAS)

Pipelineinfrastruktur in Richtung Nordsee und Benelux angeschlossen werden (siehe Abbildung oberhalb). GO! wird, wo immer möglich, auf bestehende Erdgasleitungen zurückgreifen. Sie werden zuvor gründlich geprüft, gegebenenfalls ertüchtigt und dann auf Wasserstoffbetrieb umgerüstet. Das senkt die Gesamtkosten des Projekts erheblich und verkürzt die Zeit bis zum Wasserstoffbetrieb. Aufwändige Planungs- und Genehmigungsverfahren sowie Wartezeiten für Material und Leistungen reduzieren sich erheblich. Auch folgen bestehende Leitungen bereits einer optimierten Route zu den Hauptverbrauchern.

Partner Green Octopus: WaterstofNet (Projektleitung), Fluxys, Gasunie, Port of Rotterdam, Port of Antwerp, Port of Zeebrugge, North Sea Port, Colruyt Group, VDL, Engie, Salzgitter AG, Bosch, EKPO Fuel Cell Technologies GmbH

Partner Green Octopus 2.0: Fluxys (BE), OGE (D), Inovyn (BE), Bosch (D), der Hafen von Antwerpen-Brügge (BE), der Hafen von Rotterdam (NL) und der Nordseehafen (NL/BE)

Quellen:

- [Hydrogen valleys | Green Octopus \(h2v.eu\)](#)
- [Hydrogen Pipeline Costs \(waterstofnet.eu\)](#)
- [Ambitious collaboration between Belgium-the Netherlands-Germany on the development of the hydrogen value chain\(Green Octopus\) \(waterstofnet.eu\)](#)
- [Hydrogen Economy - Green Octopus 2.0 Consortium and Programme Launched - Hydrogen Central \(hydrogen-central.com\)](#)
- [Driving Europe's hydrogen strategy: Fluxys and Advorio join forces to develop a green ammonia import terminal at the Port of Antwerp-Bruges](#)
- [Green Octopus Mitteldeutschland | ONTRAS Gastransport GmbH](#)

AUFBAU DER DEUTSCHEN WASSERSTOFFWIRTSCHAFT | DEUTSCHLAND UND EUROPA

In Deutschland arbeiten zahlreiche Projekte am Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Im Folgenden werden die Projekte „Nordic-Baltic Hydrogen Corridor“, „Flow“ und „Doing Hydrogen“ vorgestellt, um die aktuellen Entwicklungen aufzuzeigen.

Nordic-Baltic Hydrogen Corridor

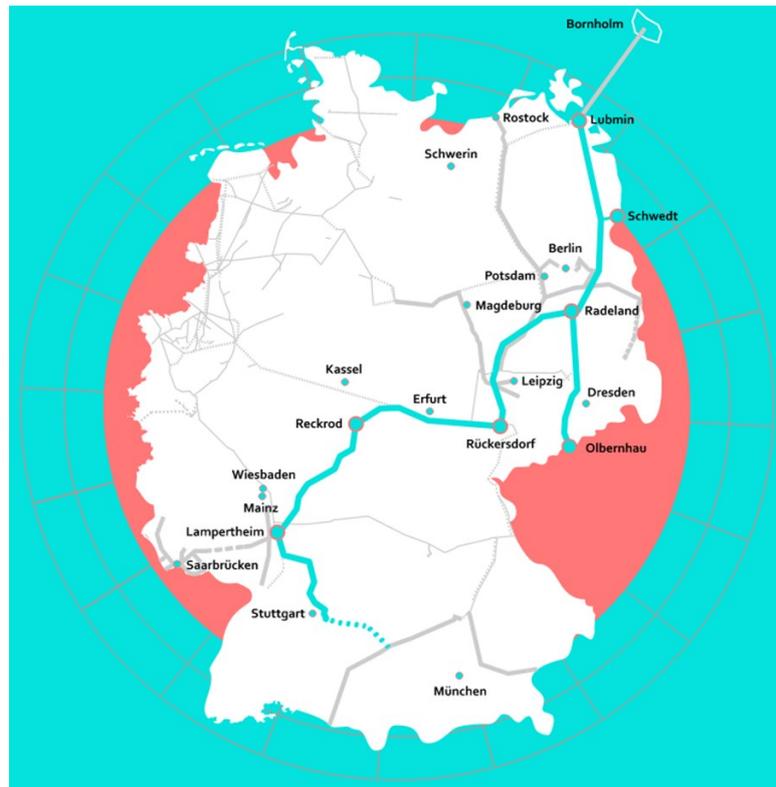
Am 14.12.22 unterzeichneten die europäischen Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) Gasgrid Finland (Finnland), Elering (Estland), Conexus Baltic Grid (Lettland), Amber Grid (Litauen), GAZ-SYSTEM (Polen) und ONTRAS (Deutschland) eine Kooperationsvereinbarung für das Projekt Nordic-Baltic Hydrogen Corridor (Nordisch-Baltischer Wasserstoffkorridor).

Der Nordic-Baltic Hydrogen Corridor soll die Energiesicherheit der Region gewährleisten, die Abhängigkeit vom Import fossiler Energien reduzieren sowie die Dekarbonisierung entlang des Korridors voranbringen. Dies möchte das Projekt durch die Substitution fossiler Energien durch grünen Wasserstoff erreichen. Grüner Wasserstoff soll im Ostseeraum erzeugt und über den Korridor in Richtung Mitteleuropa transportiert werden, sowie Verbrauchskluster entlang des Korridors versorgen (siehe Abbildung unterhalb). Der Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur soll einen starken Markt für Wasserstoff und einen Zugang zu vorhanden erneuerbaren Energieressourcen schaffen. Der Nordic-Baltic Hydrogen Corridor unterstützt die EU-Wasserstoffstrategie, den RePowerEU-Plan sowie regionale und europaweite Klimaziele, beispielsweise den European Green Deal und Fit for 55.

Die erste Phase des Projekts startet 2023, in der die Projektpartner vorläufige Machbarkeitsstudien durchführen. Darauf aufbauend erfolgt die Entscheidung über die Fortsetzung der

Projektentwicklung. Anschließend sollen die Engineering- und Genehmigungsphasen als auch der Bau und die Inbetriebnahme stattfinden.

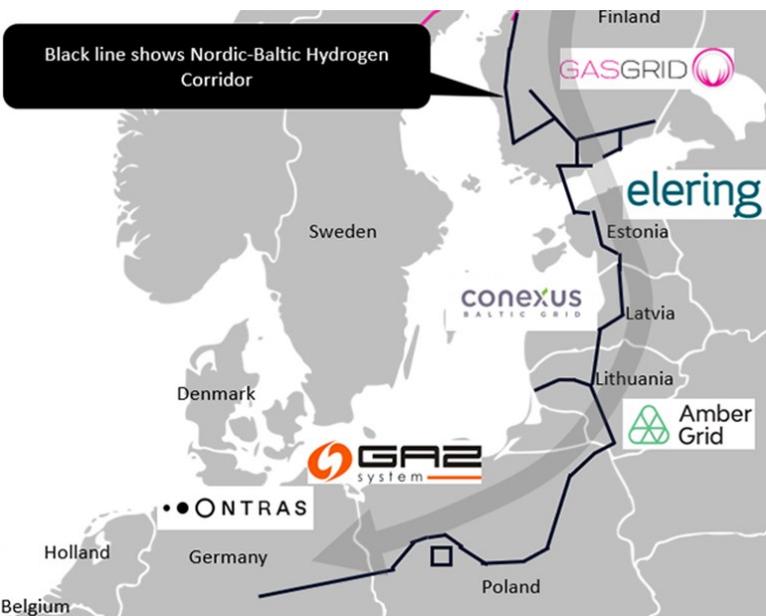
Flow – Making Hydrogen Happen



WASSERSTOFFNETZ DES PROJEKTS „FLOW“ (QUELLE: [FLOW](#))

Die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber Gascade Gastransport GmbH, terranets bw GmbH und ONTRAS Gastransport GmbH arbeiten im Projekt „Flow – Making Hydrogen Happen“ daran, ab 2025 Wasserstoff von der Ostsee in den Südwesten Deutschlands zu transportieren. Zukünftig sollen fünf europäische Nachbarländer mit diesem Korridor verbunden werden, assoziierte Partner sind bereits jetzt Teil des Projekts.

Die Projektpartner sehen den Norden Deutschlands als das zukünftige Zentrum der Wasserstoffimporte und -erzeugung (onshore und offshore) sowie den Transportbedarf in Richtung Süden. Der Ausbau des Transportnetzes für Wasserstoff soll stufenweise erfolgen. Ziel des Projektes ist es, großdimensionale Leitungen bis 2025 auf Wasserstoff umzurüsten, für den Transport von Mecklenburg-Vorpommern bis Thüringen (siehe Abbildung oberhalb). Für 2028 soll die Umstellung in Hessen und Rheinland-Pfalz erfolgen. Ab 2030 soll Wasserstoff nach Baden-Württemberg und Bayern transportiert werden. Die Projektpartner setzen für eine schnelle Realisierbarkeit sowie eine große Transportkapazität vor allem auf die Umstellung von Erdgasleitungen. Zum Start des Pipe-



NORDIC-BALTIC HYDROGEN CORRIDOR (QUELLE: [ONTRAS](#))

linenetzes soll es eine Länge von über 1.100 km und eine Einspeisekapazität von bis zu 20 GW haben, welche perspektivisch erweitert werden soll. Angestrebt ist die Anbindung an die IPCEI-Projekte (Important Projects of Common European Interest) „doing hydrogen“ und „Green Octopus Mitteldeutschland“ (vgl. Artikel 2) sowie an die Projekte „Wasserstoff für Baden-Württemberg“, „HyPipe Bavaria“ und „MosaHYc“ (vgl. Artikel 4).

Flow ist europäisch ausgerichtet und bietet Anknüpfungspunkte für die Nachbarländer Deutschlands. Daher beantragten die Projektpartner den Status einen Project of Common Interest (PCI) bei der EU. Die Partner sehen den Import aus den skandinavischen Ländern für Transite in Richtung Süden als wichtigen Teil der europäischen Infrastruktur. Daher soll 2027 das dänische „Energy Island“ Bornholm angebunden werden. Ab 2030 soll die Anbindung an Österreich, Tschechien, Polen und Frankreich erfolgen.

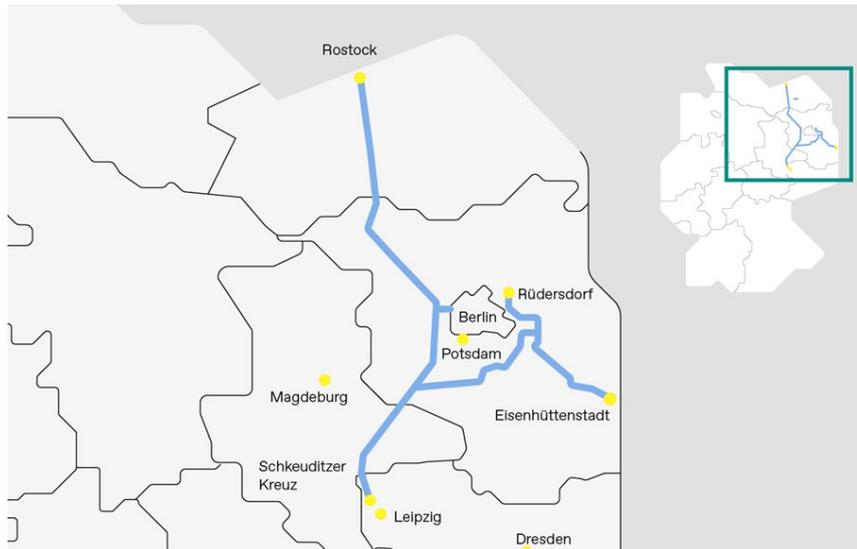
Doing hydrogen - Der ostdeutsche Wasserstoff-Hub

Doing hydrogen ist eine Plattform der Wasserstoffwirtschaft in Ostdeutschland. Der Hub verbindet Unternehmen und Teilprojekte im Bereich der gesamten Wertschöpfungskette von Wasserstoff miteinander, von der Erzeugung, dem Transport und der Speicherung bis zur Anwendung. Zahlreiche Wasserstoffprojekte in Ostdeutschland sind Teil von doing hydrogen. Initiiert wurde doing hydrogen 2021 von den beiden Fernleitungsnetzbetreibern GASCADE Gastransport GmbH (Mitwirkung bis 12/2022) und ONTRAS Gastransport GmbH. Ziel des Hubs ist der Aufbau eines europäischen Knotenpunktes einer grünen Wasserstoffwirtschaft im Osten von Deutschland. Dabei sollen Investitionen von 1,3 Mrd. € bis 2030 getätigt werden, ein Wasserstoffnetz von 616 km entstehen, ab 2030 sollen 207.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr transportiert sowie jährlich 2,03 Mio. Tonnen CO₂-Einsparungen erreicht werden.

Doing hydrogen besteht aus mehreren Projektpartnern und Teilprojekten. Im Dezember 2022 erhielt doing hydrogen die Genehmigung des vorzeitigen Maßnahmenbeginns vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Zuge der Förderung als IPCEI-Projekt.

Doing hydrogen Transportnetz

Das doing hydrogen Transportnetz der ONTRAS Gastransport GmbH soll sich von Rostock bis Leipzig, Rüdersdorf (östlich von Berlin) und Eisenhüttenstadt erstrecken (siehe Abbildung oberhalb). Der Baustart ist für 2025 geplant und die Inbetriebnahme soll 2027/2028 erfolgen. Es ist geplant 354 km bestehende Erdgasleitungen auf 100 % Wasserstoff umzurüsten und weitere 262 km wasserstofftaugliche Leitungen neu zu bauen. Darüber hinaus ist die Anbindung von Wasserstoffherzeugern, -verbrauchern sowie Speichern und die Anbindung an weitere Wasserstoffnetze angedacht.



GEPLANTE DOING HYDROGEN PIPELINE (QUELLE: ONTRAS)

Elektrolysekorridor Ostdeutschland

Das Projekt Elektrolysekorridor Ostdeutschland von Enertrag setzt sich zum Ziel, Elektrolyseure in großem Maßstab in Betrieb zu nehmen. Die Elektrolyseure sollen sich an vier Standorten in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt befinden, entlang der Wasserstoffpipeline von **doing hydrogen**. Die Inbetriebnahme von insgesamt 210 MW Elektrolyseuren mit einer Produktion von 16.500 Tonnen Wasserstoff pro Jahr soll im Jahr 2027 erfolgen. Eine jährliche CO₂-Einsparung von 135.000 Tonnen wird erwartet. Weitere Elemente des Projektes sind Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen, die grünen Strom für die Elektrolyse liefern sollen, sowie vier Wasserstofftankstellen zur Nutzung des Wasserstoffes im Mobilitätssektor. Der wichtigste Abnehmer des Wasserstoffes ist das Teilprojekt Concrete Chemicals.

Concrete Chemicals

Das Projekt „Concrete Chemicals“ der Unternehmen CEMEX Zement GmbH, Enertrag und Sasol Eco FT am Standort Rüdersdorf hat sich die Dekarbonisierung der Zementherstellung durch CO₂-Abscheidung zum Ziel gesetzt. Das abgeschiedene CO₂ soll mit Wasserstoff aus der **doing hydrogen** Pipeline in katalytischen Reaktoren zu synthetischen Kraftstoffen weiterverarbeitet werden. Ab 2027 sollen jährlich 35 t/a an grünen, synthetischen Kohlenwasserstoffen (eCrude bzw. nachhaltige Flugkraftstoffe) hergestellt werden. Das Projekt startet 2023, die Inbetriebnahme soll im Jahr 2027 erfolgen und der Ausbau soll bis 2050 stattfinden. Mit Concrete Chemicals soll eine CO₂-Einsparung von 125.000 t/a im Jahr 2027 bzw. 450.000 t/a im Jahr 2030 erreicht werden.

Grüner Wasserstoff aus Rostock

Das Projekt „Grüner Wasserstoff aus Rostock“ des Unternehmens Apex Energy Tetterow GmbH startete im Februar 2023. Das Ziel ist es, Ende 2026 eine 100 MW Elektrolyseanlage

zur Produktion von grünem Wasserstoff in Rostock-Laage in Betrieb zu nehmen. Ab 2027 sollen jährlich mehr als 7.500 Tonnen Wasserstoff produziert und über eine Wasserstoffpipeline vom Überseehafen Rostock über Berlin bis Leipzig/Leuna transportiert werden. Es wird eine jährliche CO₂-Einsparung von mindestens 70.000 Tonnen CO₂ erwartet.

HyTechHafen Rostock

Das Projekt „HyTechHafen Rostock“ der im Juli 2022 gegründeten rostock EnergyPort cooperation GmbH setzt sich für den Auf- und Ausbau einer nachhaltigen grünen Produktions- und Verteilstruktur von Wasserstoff ein (siehe Abbildung unterhalb). Das Ziel ist die Errichtung einer Elektrolyseanlage im Seehafen Rostock zur Herstellung von (grünem) Wasserstoff. Der Wasserstoff soll in ein überregionales Verteilnetz eingespeist werden, aber auch lokalen Verbrauchern zur Verfügung stehen. Das Konsortium besteht zu jeweils 25 % aus den Unternehmen EnBW Neue Energien GmbH, RheinEnergie AG, RWE Generation SE und dem Hafentreiber ROSTOCK PORT GmbH. Der 100 MW Elektrolyseur soll bis Ende 2026 auf dem Gelände des Steinkohlekraftwerks Rostock errichtet werden, um 6.500 Tonnen an grünem Wasserstoff pro Jahr zu erzeugen. Der Strom soll mit zahlreichen onshore und offshore Windkraftanlagen sowie mit Photovoltaikanlagen in der Region erzeugt werden.

Zukunftsnetz Nordwest

Das Projekt Zukunftsnetz Nordwest von Vattenfall Wärme Berlin AG am Standort Berlin Nordwest (Heizkraftwerk Reuter West) hat den Aufbau eines regionalen, wasserstofffähigen Transportnetzes für die wasserstoffbasierte Stadtwärme- und Stromerzeugung in KWK-Anlagen zur Kraftwärmekopplung. Die Inbetriebnahme ist für das Jahr 2030 geplant und der Ausbau der Berliner Stadtwärme zur Klimaneutralität soll 2040 erfolgen.

Quellen:

Nordic Baltic Hydrogen Corridor: <https://www.ontras.com/de/aktuelles/newsroom/nordic-baltic-hydrogen-corridor>

Flow: <https://www.ontras.com/de/aktuelles/newsroom/flow-medieninformation>
<https://www.flow-hydrogen.com/>

Doing Hydrogen: <https://www.doinghydrogen.com/partner/ontras/>

<https://www.ontras.com/de/infrastruktur/innovationsprojekte/doing-hydrogen>

<https://www.ontras.com/de/aktuelles/newsroom/vorzeitiger-massnahmenbeginn>

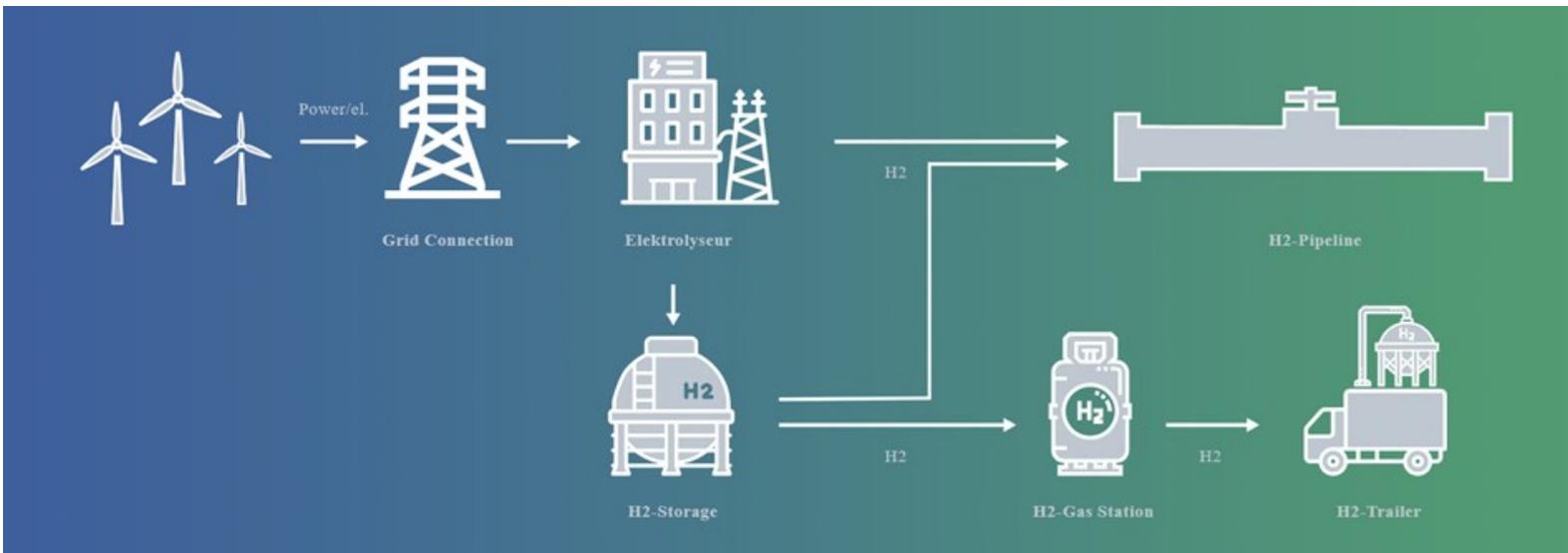
Elektrolysekorridor Ostdeutschland: <https://www.doinghydrogen.com/partner/enertrag-ag/>

Concrete Chemicals: <https://www.doinghydrogen.com/partner/concrete-chemicals-scale-up/>

Grüner Wasserstoff aus Rostock: <https://www.doinghydrogen.com/partner/apex-energy-teterow-gmbh/>

HyTechHafen Rostock: <https://energyport-rostock.de/>

Zukunftsnetz Nordwest: <https://www.doinghydrogen.com/partner/vattenfall-waerme-berlin-ag/>



PROZESSKETTE DES PROJEKTS „HYTECHHAFFEN ROSTOCK“ (QUELLE: [HTTPS://ENERGYPORT-ROSTOCK.DE/](https://energyport-rostock.de/))

WASSERSTOFFNETZ-Projekt MOSAHYc | FRANKREICH, DEUTSCHLAND

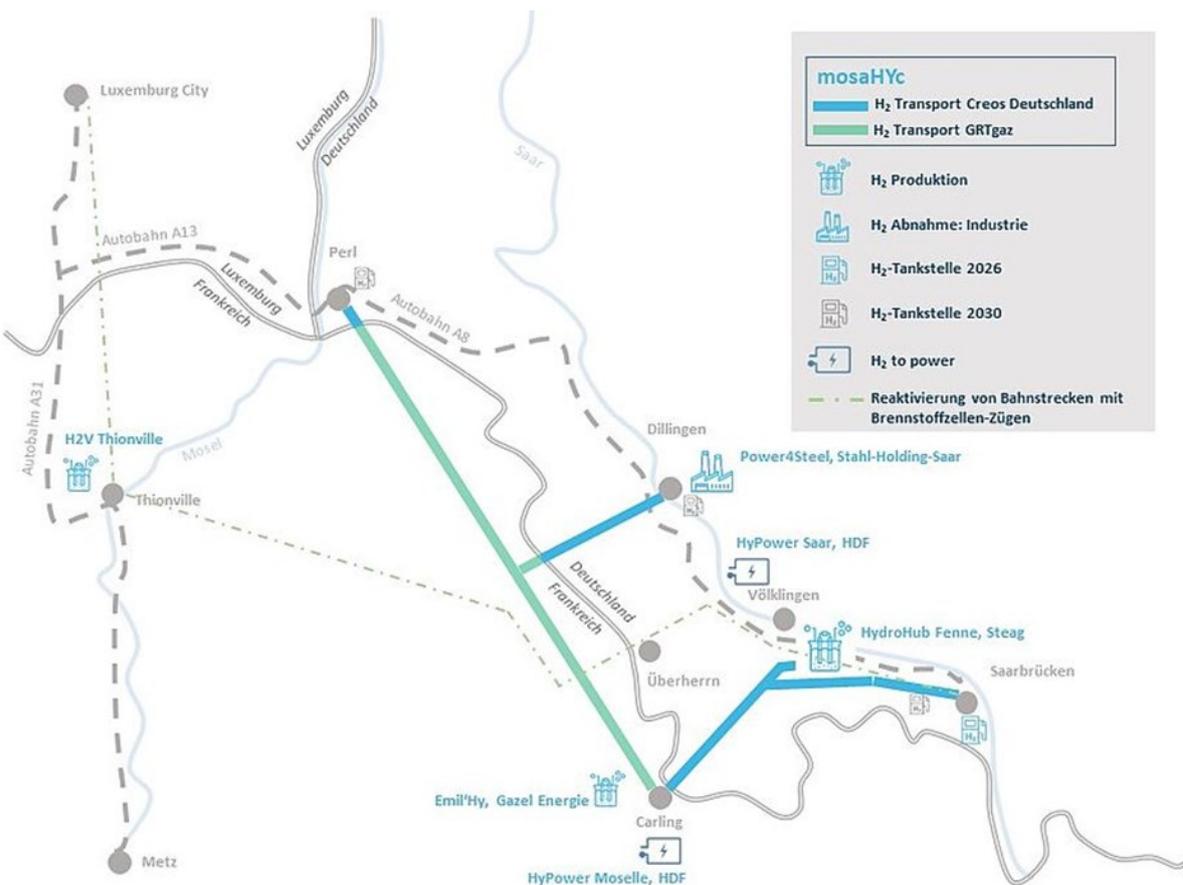
Ein erster Schritt zum europäischen Wasserstoffnetz

Mit dem Infrastrukturprojekt mosaHYc (moselle-saarhydrogen-conversion) der Netzbetreiber Creos (Deutschland) und GRTgaz (Frankreich) in Kooperation mit dem Energiekonzern Encevo (Luxemburg) soll ein grenzüberschreitendes Hochdrucknetz für den Transport von Wasserstoff in der Grande Région aufgebaut werden. Ziel ist es, eine 100 Kilometer lange Infrastruktur zu schaffen, die das Saarland, die Region Grand Est in Frankreich und Luxemburg mit Wasserstoff versorgen kann. Dazu werden in Frankreich rund 70 Kilometer bestehende und teilweise stillgelegte Gasinfrastruktur auf Wasserstoff umgerüstet und im Saarland 30 Kilometer Gasinfrastruktur neu gebaut. Dieses erste Inselnetz soll ab 2027 zunächst vor allem die saarländische Stahlindustrie mit klimaneutralem Wasserstoff versorgen und in der Zukunft Wasserstoff als Kraftstoff und Energieträger für Industrie, Mobilität, Rückverstromung und Wärme in der Großregion bereitstellen. Zudem bietet mosaHYc die Chance für eine zukünftige Anbindung der Region an das europäische Wasserstofftransportsystem.

Obwohl der endgültige Förderbescheid noch nicht vorliegt, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen des IPCEI on Hydrogen („Important Project of Common European Interest“) den sogenannten „vorzeitigen Maßnahmenbeginn“ genehmigt.

Ausblick – Wasserstoff aus dem Norden für den Südwesten Deutschlands

Darüber hinaus ist Creos Deutschland im Rahmen des Projekts mosaHYc eine Partnerschaft mit dem Wasserstoffnetzwerk flow eingegangen (mehr Informationen dazu im vorherigen Artikel). Mit der Umstellung weiterer Gasleitungen im Saarland und in Rheinland-Pfalz will Creos Deutschland dann in den 2030er Jahren die Verbindung der beiden Wasserstoff-Inselnetze und damit den Anschluss von flow an das französische Wasserstoffnetz realisieren. Langfristiges Ziel ist es, die großen Erzeugungs- und Importkapazitäten für klimaneutralen Wasserstoff im Norden mit den Verbrauchern im Südwesten Deutschlands zu verbinden.



MOSAHYc, H₂-TRANSPORT (QUELLE: CREOS-NET.DE)

Quellen:

<https://grande-region-hydrogen.eu/de/projekte-2/mosahyc-deutsch/>
Aktuelles - Creos Deutschland GmbH – (creos-net.de)
<https://www.flow-hydrogen.com>

HYGREEN PROVENCE PROJEKT – NUTZUNG VON SOLARENERGIE UND SALZKAVERNE | FRANKREICH

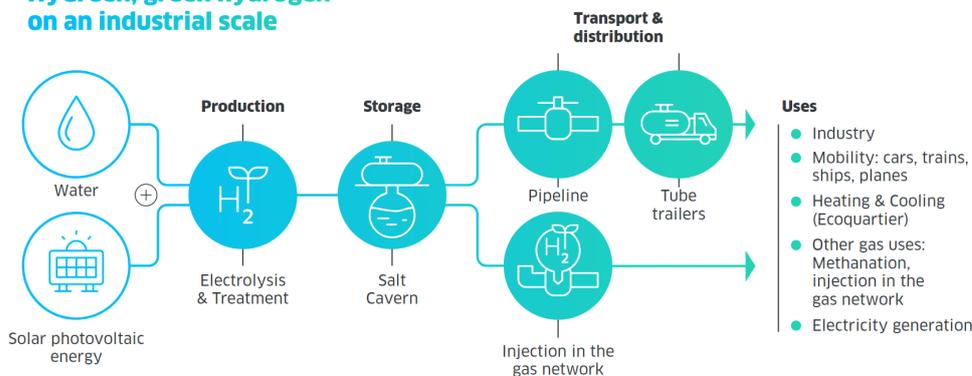
Ein Power-to-Gas-Projekt in Frankreich ist das Projekt HyGreen Provence im Durance Luberon Verdon Agglomération Territory (DLVA). Es zielt darauf ab, ein lokales System zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu errichten, das Strom aus Photovoltaik mit der Wasserstoffherzeugung durch Elektrolyse und Wasserstoffspeicherung in Salzkavernen kombiniert. Der Wasserstoff könnte für verschiedene lokale Energieanwendungen genutzt werden, z. B. für die lokale Industrie und die Mobilität. HyGreen Provence ist das erste Projekt in Frankreich, das auf einer groß angelegten Wasserstoffpro-

duktion und -speicherung basiert. Partner des Projekts sind ENGIE, GEOMETHANE (zu 50 % im Besitz von STORRENGY, einer hundertprozentigen Tochtergesellschaft von ENGIE) und DLVA.



Das Projekt zielt darauf ab, die Herausforderungen der nachhaltigen Mobilität und der lokalen Umweltverschmutzung in städtischen Gebieten zu lösen. Die Speicherung soll die Schwankungen der Solarenergie ausgleichen.

HyGreen, green hydrogen on an industrial scale



Quellen:

<https://www.gie.eu/hygreen-provence/>

<https://www.storengy.de/sites/default/files/mediateque/pdf/2021-11/HyGreen%20Provence%20EN.pdf>

<https://www.engie.com/en/business-case/engie-x-hygreen>

DAS HYGREEN-SYSTEM (QUELLE: [ENGIE](#))

TECHNISCHES REGELWERK FÜR DIE WASSERSTOFFINFRASTRUKTUR | ÖSTERREICH

Am 1. Februar 2023 sind zwei neue Wasserstoff-Richtlinien der ÖVGW in Kraft getreten, wodurch die Voraussetzungen für die Genehmigung und Errichtung von Wasserstoff-Leitungen sowie -Anlagen geschaffen sind. „Mit diesen zwei neuen Wasserstoff-Richtlinien haben wir einen weiteren Meilenstein zur Integration Grüner Gase erreicht“, sagt Michael Haselauer, Präsident der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) sowie Geschäftsführer der Netz Oberösterreich GmbH. Das technische Regelwerk für Österreich wird laufend für die Produktion und den Einsatz von Wasserstoff erweitert. Haselauer sagt weiter: „Die ÖVGW-Techniker haben ihre Hausaufgaben erledigt – säumig ist die Politik mit den energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen.“

Richtlinie H B100 / Wasserstoff-Beschaffenheit

Diese ÖVGW-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Beschaffenheit des gasförmigen Wasserstoffs für Einspeisung, Transport, Verteilung und Speicherung in eine Wasserstoffinfrastruktur oder Gasinfrastruktur. Abgeleitet aus internationalen Normen beschreibt diese Richtlinie die Wasserstoffbeschaffenheit, welche ausschlaggebenden Einfluss auf Anwendungen, Netze und die Produktion von Wasserstoff in Österreich haben wird.

Richtlinie H E310 / Wasserstoff-Einspeiseanlagen

Die Planung, Errichtung und Erstprüfung von Wasserstoff-Einspeiseanlagen ist in der ÖVGW-Richtlinie H E310 geregelt. Hierbei geht es sowohl um die Einspeisung in reine Wasserstoffnetze als auch in Gasnetze. Dies ermöglicht es, die klimaneutrale Wasserstoff-Produktion mit den Abnehmern im großen Stil zu verbinden.

Von der Forschung zur Umsetzung

Im Zuge der ÖVGW-Forschungsinitiative „Greening the Gas“ konnten in den vergangenen Jahren mehr als 30 Projekte mit nationalen und internationalen Forschungspartnern umgesetzt und offene technische Fragestellungen geklärt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Regelwerksarbeit ein und schaffen so die technischen Voraussetzungen für die Erzeugung, den Transport und den Einsatz von Grünen Gasen wie Biomethan und Wasserstoff.

Quelle: ÖVGW · Aktuell 2022 (ovgw.at)

KOOPERATION VON ALSTOM UND AIR PRODUCTS ZUR EINFÜHRUNG VON WASSERSTOFFZÜGEN | TSCHECHISCHE REPUBLIK

Über die Aktivitäten von Alstom haben wir bereits in NL#21 und NL#41 berichtet. Am 5. Dezember 2022 hat Alstom zusammen mit Air Products eine Absichtserklärung zur Einführung von Wasserstofflösungen im Schienenverkehr, einschließlich der erforderlichen Infrastruktur in der Tschechischen Republik, unterzeichnet. Die Dekarbonisierung im Bereich Mobilität soll beschleunigt werden, um die Ziele des Europäischen Green Deals, insbesondere des Pakets „Fit for 55“, zu erreichen. Zum Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur im Land, steht Alstom in Kontakt mit den Regionen und versucht frühzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um die Schaffung der notwendigen Gesetze zu unterstützen, die in der Tschechischen Republik noch fehlen.

„Gemeinsam mit Alstom sind wir davon überzeugt, dass wir ein funktionierendes Netz von Wasserstoffzügen aufbauen können, das zeigt, dass Wasserstoff der ideale Antrieb für nicht-elektrifizierte Strecken ist. Und dass der Betrieb von Wasserstoffzügen absolut umweltfreundlich und sicher und mittelfristig auch wirtschaftlich tragfähig ist“, kommentierte Vlastimil Pavlíček, Business Development Director New Technologies, Subregion CE&CIS Air Products.

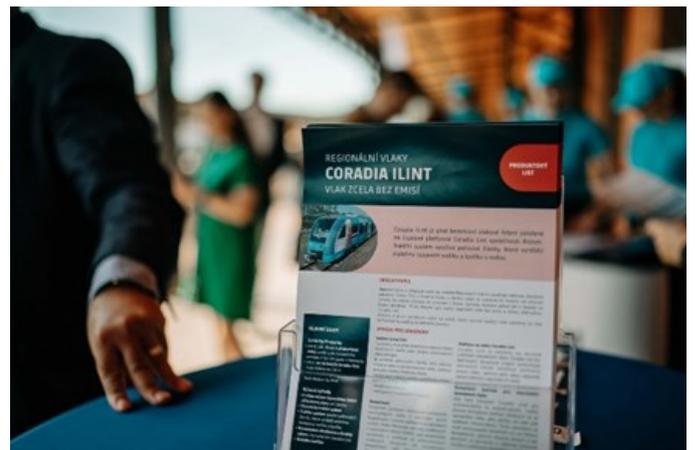
Alstom war das erste Unternehmen der Welt, das 2018 in Deutschland einen Wasserstoff-Personenzug in Betrieb genommen hat. Seitdem wurde er in Österreich, den Niederlanden, Schweden und Polen getestet und von Frankreich und Italien gekauft. Alstom präsentierte den Wasserstoffzug in der

Tschechischen Republik und der Slowakei, während seiner Railshow, die vom 17. bis 25. Mai 2022 stattfand.

Als weltweit größter Wasserstoffproduzent unternimmt Air Products wichtige Schritte zur Beschleunigung der Energiewende. In der Tschechischen Republik ist Air Products in den Bereichen Produktion, Lieferung und Speicherung von technischen Gasen und fortschrittlichen Technologien, einschließlich Wasserstoff und Wasserstofftankstellen, tätig. Im Rahmen seiner Aktivitäten konzentriert sich Air Products auch auf neue Möglichkeiten der Nutzung von Wasserstoff im Bereich des Antriebs von Verkehrsmitteln aller Art, einschließlich Schienenfahrzeugen. Air Products beteiligte sich auch an der Präsentation des Coradia iLint-Zuges in der Tschechischen Republik, insbesondere an der Betankung des Zuges mit Wasserstoff an einer mobilen Tankstelle.

Quelle:

Alstom and Air Products sign a Memorandum of Understanding with an objective to introduce hydrogen trains in the Czech Republic | Alstom



ALSTOM HYDROGEN RAILSHOW IN ČESKÁ TŘEBOVÁ (QUELLE: ALSTOM)



VERANSTALTUNGEN (AUSWAHL)

April 2023

17-21 Hydrogen + Fuel Cells Europe | Hannover Messe, Deutschland, <https://www.h2fc-fair.com>

Mai 2023

2-3 DVGW 27. Kolloquium Gas- und Wassermessung | Hamburg, Deutschland, <https://www.dvgw-kongress.de/veranstaltungen/bereichsuebergreifende-themen/27-kolloquium-gas-und-wassermessung>

9-11 World Hydrogen Summit & Exhibition | Rotterdam, Netherlands, <https://www.world-hydrogen-summit.com>

17-17 DBI-Fachforum Wasserstoff – Technologien | Hamburg, Deutschland, <https://www.dbi-gti.de/termine/dbi-fachforum-wasserstoff-technologien.html>

23-25 E-World | Essen, Deutschland, <https://www.e-world-essen.com/de/besuchen>

PARTNER

- ALLIANDER AG, CADENT, DGC, DNV GL, ELOGEN, ENAGÁS, ENBRIDGE, ENERGINET.DK, ENGIE, EWE NETZ, GAS CONNECT AUSTRIA GMBH, GASNETZ HAMBURG, GASUM OY, GASUNIE, GRTGAZ, GRZI E.V. (FIGAWA), INFRASERV GMBH & CO. HÖCHST KG, INERIS, INNOGY SE, ITM POWER, JOINT RESEARCH CENTRE (JRC), EC, KOGAS, NAFTA A.S, NATURGY, NETZE SÜDWEST, ONTRAS, ÖVGW, OPEN GRID EUROPE GMBH, POLYMER CONSULT BUCHNER GMBH, RAG AUSTRIA AG, SHELL, SOLAR TURBINES EUROPE S.A., STORENGY, SVGW, SYNERGRID, TERÉGA, TNO, UNIPER ENERGY STORAGE GMBH, VERBAND DER CHEMISCHEN INDUSTRIE (VCI), VNG AG, WINTERSHALL DEA AG.

Gert Müller-Syring
Karl-Heine-Straße 109/111
04229 Leipzig, Germany
+49 341 24571 33
gert.mueller-syring@dbi-gruppe.de

Josephine Glandien
Karl-Heine-Straße 109/111
04229 Leipzig, Germany
+49 341 24571 41
josephine.glandien@dbi-gruppe.de



DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
Karl-Heine-Straße 109/111
04229 Leipzig
GERMANY
www.dbi-gruppe.de
CEO: Dipl.-Ing. (FH) Gert Müller-Syring,
Dr.-Ing. Jörg Nitzsche

Certified DIN EN ISO 9001:2015
Copyright 2013 | © DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH | All rights reserved