

WASSERSTOFFNETZWERK
LAUSITZ

DURCH
ATMEN H_2

17.02.2022, 10:00-12:15 Uhr

3. Workshop

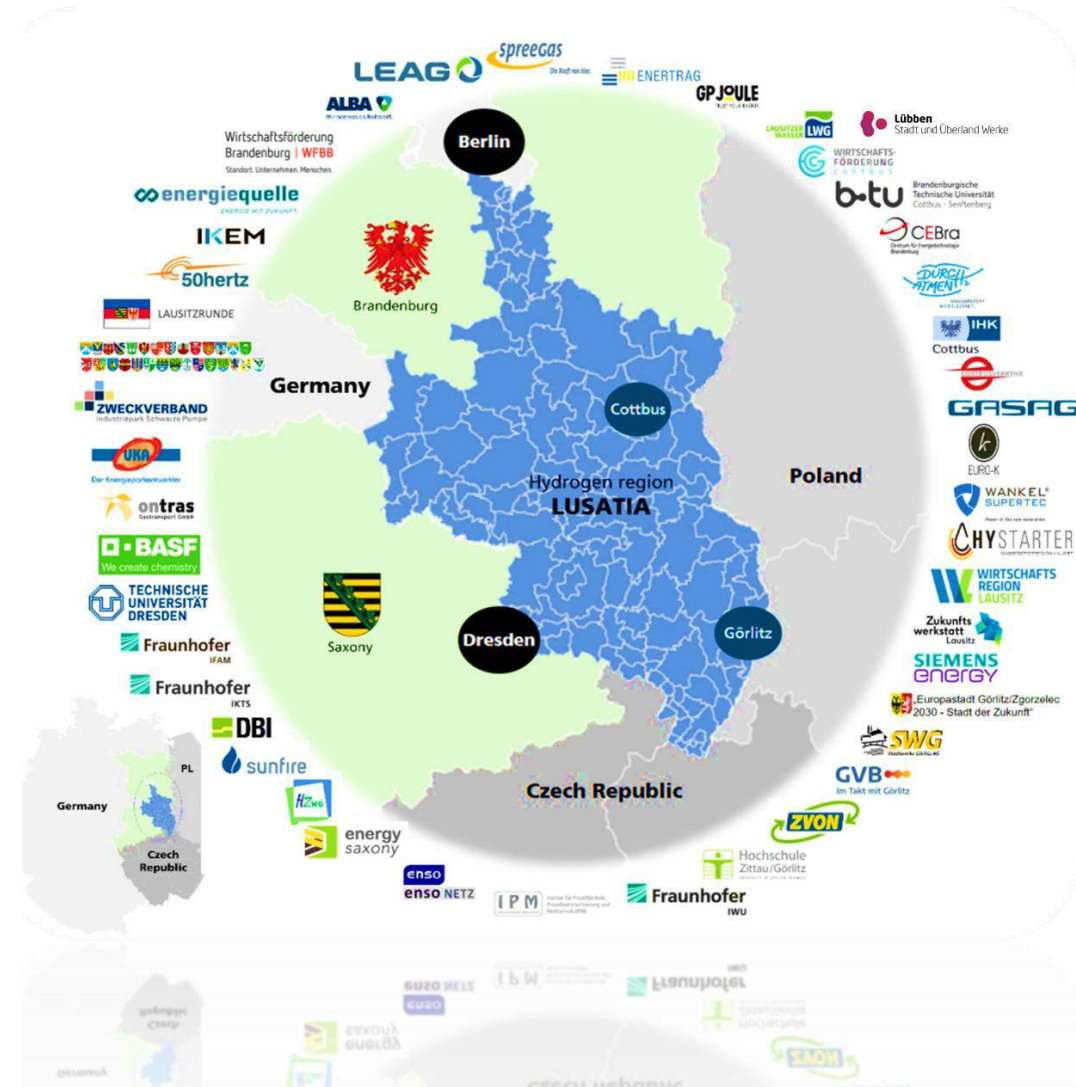
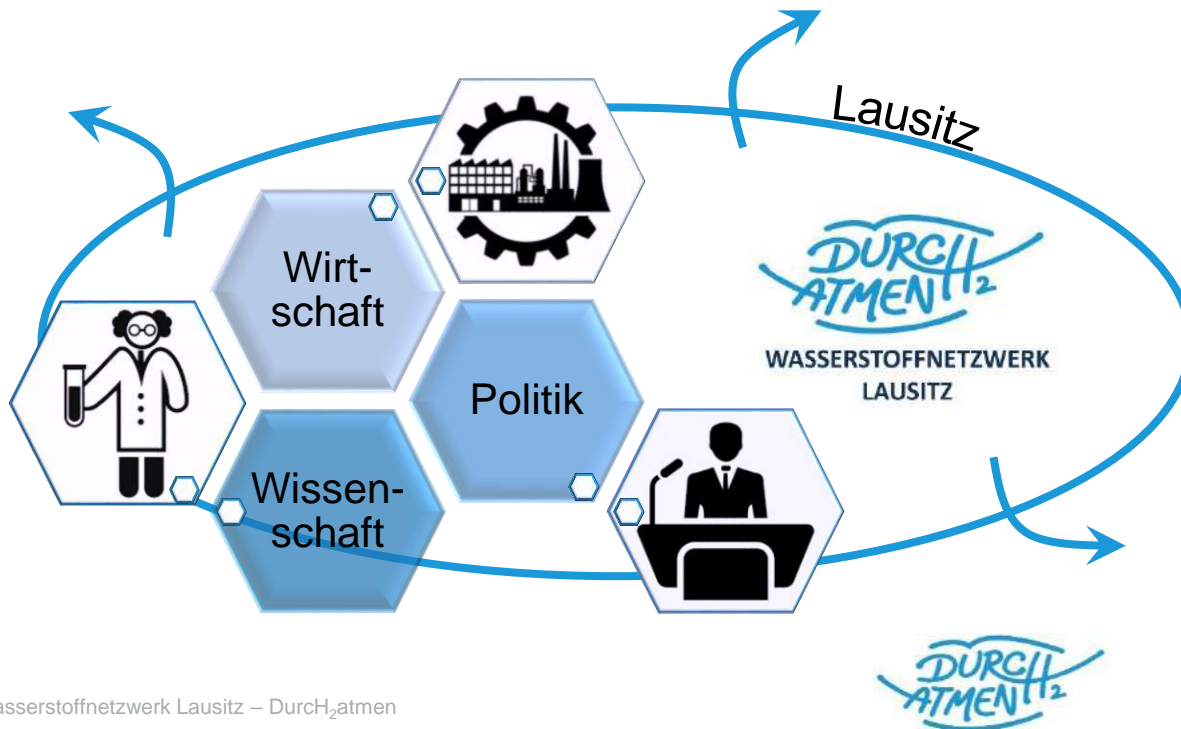
Wasserstoffregionen - Wasserstoffprojekte

H_2 HYDROGEN
ENERGY
STORAGE

H_2

Wasserstoffnetzwerk Lausitz – Durch₂atmen interdisziplinäre Zusammenarbeit und Vernetzung

- 2019 gegründet; seit 2021 vom Bund gefördert
- Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zusammenbringen.
- Wasserstoffwirtschaft (insbesondere in der Mobilität sowie in der Wärmewirtschaft) in der Lausitz so schnell wie möglich voranzutreiben.



Bisherige Aktivitäten

- 1. Netzwerktreffen Januar 2021, 2. Netzwerktreffen September 2021
- Energiefachtagung 2021
- Technologie-Workshopsreihe (H₂-Erzeugung, H₂-Rückverstromung)
- Verknüpfung mit Netzwerken aus anderen Regionen
- Mitarbeit HyStarter-Projekt „Wasserstoffmodellregion Lausitz“
- Wirkungsarbeit in Richtung Landespolitik
- Mitarbeit im „Werkstattprozess“ der WRL
- Beratung und Verknüpfung von H₂-bezogenen Unternehmen und Projekten
- Marketingtätigkeiten für die Region



1. Pressekonferenz Wasserstoffnetzwerk Lausitz



Künftige Aktivitäten

- Fachseminar „Zulassung und Zertifizierung von H₂-Anlagen“ im Kooperation mit dem TÜV Süd (02.03.2022)
- 3 x Netzwerktreffen
 - 09.03.2022 (Online)
 - 22.06.2022 (Lausitzring)
 - Anfang/Mitte November 2022
- Hannover Messe, 30.05.-02.06.2022
- FC3 Fuel Cell Conference Chemnitz 2022, am 31.05.-01.06.2022
- Konferenz Wasserstoffregion | Sommerfest, am 05.07.2022
- Energiefachtagung, September 2022
- 2.Workshop, Herbst/ Winter 2022



1. Pressekonferenz Wasserstoffnetzwerk Lausitz

H2 GREEN POWER & LOGISTICS

H2 DELIVERY®

„H2 DELIVERY® - NATIONALE UND INTERNATIONALE PROJEKTE“

17.02.2022

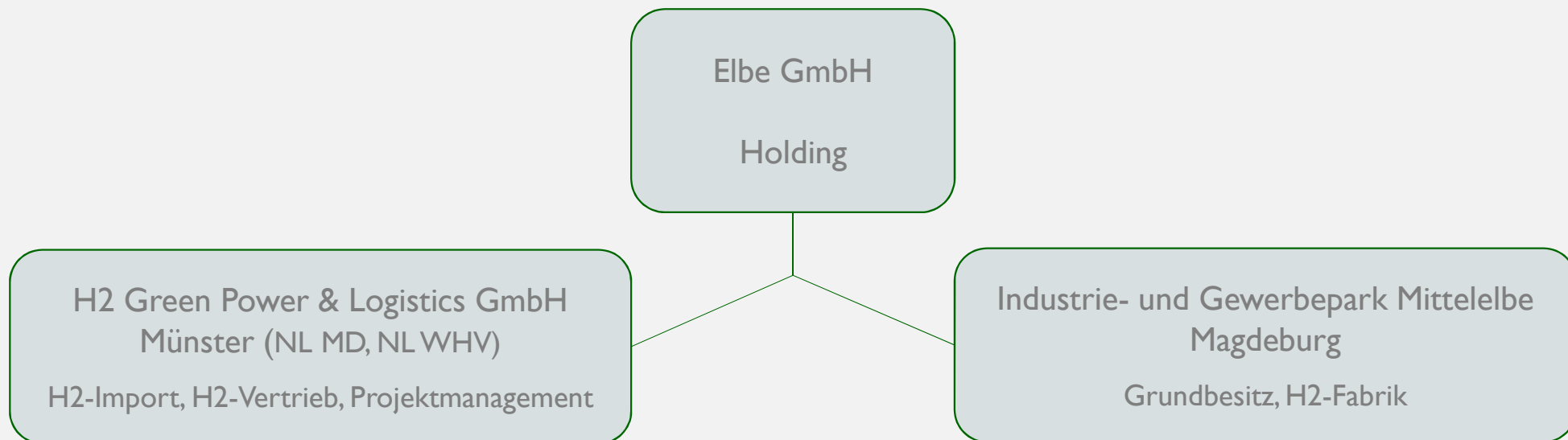
**WASSERSTOFFNETZWERK LAUSITZ „DURCH₂ATMEN“
CEBra E.V.**

DR.-ING. BENEDIKT LAACKMAN

H2 GREEN POWER & LOGISTICS GMBH, MÜNSTER/MAGDEBURG

H2 DELIVERY®

H2 ORGANIGRAMM



H2 GREEN POWER & LOGISTICS

H2 DELIVERY®

FÖRDERPARTNER VON



MITGLIED BEI



GRÜNE ENERGIE AUF UND AM IGP MITTELELBE

Floating Photovoltaik



Quelle: BayWa r.e., 2020

Biomasse-Blockheizkraftwerk Magdeburg



Quelle: Art GmbH., 2020

Enercon E-53



Quelle: eigene, 2020

H2 DELIVERY®

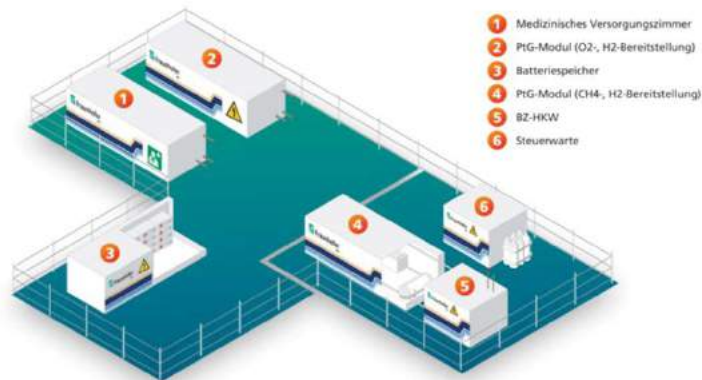
GEMEINSCHAFTSPROJEKT MIT FRAUNHOFER IFF „DEMO-MEDVER“ UND „MMH2P“



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FABRIKBETRIEB
UND -AUTOMATISIERUNG IFF

Industrie- und Gewerbepark **Mittelbe** GmbH

H2 Green Power & Logistics GmbH



Demo-medVer:
„Mobile medizinische Versorgung für Krisen
und Katastrophen“

MMH2P:
„Entwicklung eines mobilen, modularen,
flexiblen H₂-Speichers“

Bauherr
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e.V.
Hansastraße 27 c
80686 München
Telefon: 089 12053300

Tragwerksplanung
Born + Gollücke
Grazer Straße 80
27568 Bremerhaven
Telefon: 0471 944040
E-Mail: born-golluecke@bo-go.de

Architekt
HJW + Partner Hannover
Adenauerallee 16
30175 Hannover
Telefon: 0511 340110
E-Mail: office@hgw-h.com

Projektpartner
H2 Green Power & Logistics GmbH
Glindenberger Weg 5
39126 Magdeburg
Telefon: 0391 5077250
E-Mail: info@h2greenpowerlog.de

Grundstückseigentümer
Industrie- und Gewerbepark Mittelbe GmbH
39126 Magdeburg
Glindenberger Weg 5
Telefon: 0391 5077320
E-Mail: igp@gewerbepark-mittelbe.de

Brandschutzplanung
B-C-S Brandschutz-Consult-Schweizer
Alfred-Kraft Str. 1
73734 Esslingen
Telefon: 0711 95836565
E-Mail: info@brandschutzbasis.de

Quelle: Fraunhofer IFF et al.

<https://www.iff.fraunhofer.de/de/geschaeftsbereiche/energiesysteme-infrastrukturen/mmh2p.html>

<https://www.iff.fraunhofer.de/de/geschaeftsbereiche/energiesysteme-infrastrukturen/demo-medver.html>

H2 DELIVERY®

H2-/LNG-/E-LADE-STATION AUF DEM IGP MITTELELBE

Eröffnung H2-Tankstelle Magdeburg 2018



Quelle: TOTAL, 2018



**350-bar-Erweiterung der
H2-Tankstelle in Q3/2022 in Umsetzung!**

E-Charger IGP Mittelbe 2021



Quelle: IGP Mittelbe 2021

LNG Liqvis/Uniper
auf dem IGP Mittelbe 2022



Quelle: IGP Mittelbe 2021

HYUNDAI XCIENT FUEL CELL



Quelle: Hyundai Hydrogen Europe

- FUEL CELL STACK 180 KW (2 * 90 KW)
- ANTRIEBSLEISTUNG EL.: 350 KW
- BETANKUNG BEI 350 BAR
- TANK-TYP 4
- REICHWEITE CA. 400 KM+
- GESAMTGEWICHT ZUG 36 TO (4X2) BIS 41 TO (6X2)

**ERSTE FÖRDERZUSAGE FÜR HYUNDAI-TRUCKS IM RAHMEN DES K_sN-FÖRDERPROGRAMMS,
INBETRIEBNAHME VORS. Q4/2022**

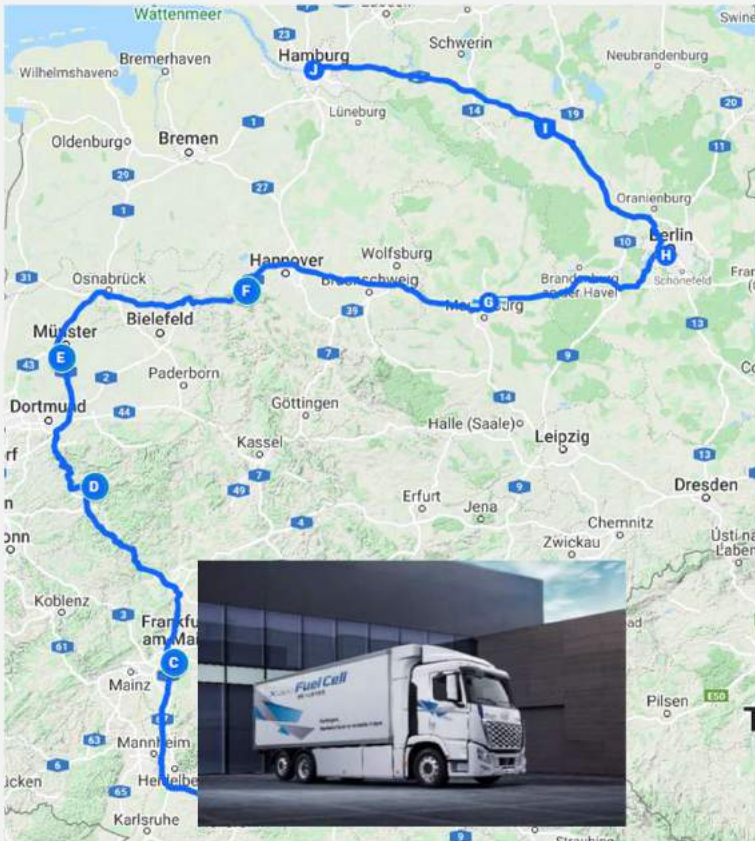
H2 DELIVERY®

ROADSHOW MIT HYUNDAI XCIENT FUEL CELL 11/12-2021

29.11.-10.12.2021

STATIONEN

- START IN BADEN-WÜRTTEMBERG
- NEU-ISENBURG
- OLPE, RATHAUS
- ATTENDORN
- HAGEN
- MARL, EVONIK-CHEMIEPARK
- MÜNSTER
- LAUENAU
- MAGDEBURG, IGP MITTELELBE
- BERLIN, EUREF-CAMPUS
- BERLIN, FLUGHAFEN TEMPELHOF
- PRITZWALK
- HAMBURG, EHEMALIGES HAUPTZOLLAMT
- HELMSTEDT
- KÖLN



H2 DELIVERY®

ROADSHOW 11/12-2021 – PRESSE



Wasserstoff-Lkw für Magdeburg

Sachsen-anhaltische Landesregierung wird zweites Standort für die alternative Energie



Ein Wasserstoff-Lkw im Einsatz in Magdeburg.



Ein Wasserstoff-Lkw in der Halle in Magdeburg.

Energiewende auf die Straße bringen

Zukunftsoptionen: Der Landkreis Helmstedt will zur Wasserstoffregion werden

Der Landkreis Helmstedt will sich als Wasserstoffregion etablieren. Die Landesregierung hat die Region als einen der beiden Standorte für die Wasserstoff-Lkw-Infrastruktur ausgewählt. Die Region ist ein wichtiger Standort für die Wasserstoff-Produktion und -Distribution. Die Landesregierung hat die Region als einen der beiden Standorte für die Wasserstoff-Lkw-Infrastruktur ausgewählt. Die Region ist ein wichtiger Standort für die Wasserstoff-Produktion und -Distribution.



Ein Wasserstoff-Lkw in der Halle in Magdeburg.



Ein Wasserstoff-Lkw in der Halle in Magdeburg.

Wasserstoff-Mobil macht Halt in Olpe

H2 Green Power & Logistics präsentiert emissionsfreies Auto in Rahmen einer Roadshow. Auch Olpe für Koks

H2 Green Power & Logistics präsentiert emissionsfreies Auto in Rahmen einer Roadshow. Auch Olpe für Koks. Die Region ist ein wichtiger Standort für die Wasserstoff-Produktion und -Distribution. Die Landesregierung hat die Region als einen der beiden Standorte für die Wasserstoff-Lkw-Infrastruktur ausgewählt. Die Region ist ein wichtiger Standort für die Wasserstoff-Produktion und -Distribution.

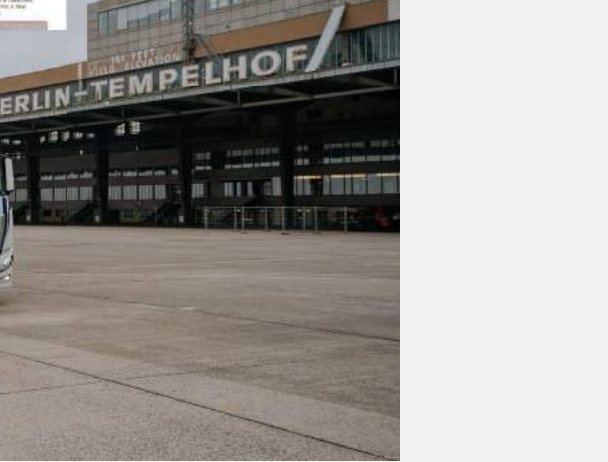
Roadshow mit Wasserstoff-Lkw

Green Power für klimaneutralen Trucks in der Zeit

Die H2 Green Power Logistik hat auf ihrer Roadshow mit dem emissionsfreien Wasserstoff-Lkw (LKW) in der Zeit der H2 Green Power Logistik. Die H2 Green Power Logistik hat auf ihrer Roadshow mit dem emissionsfreien Wasserstoff-Lkw (LKW) in der Zeit der H2 Green Power Logistik.



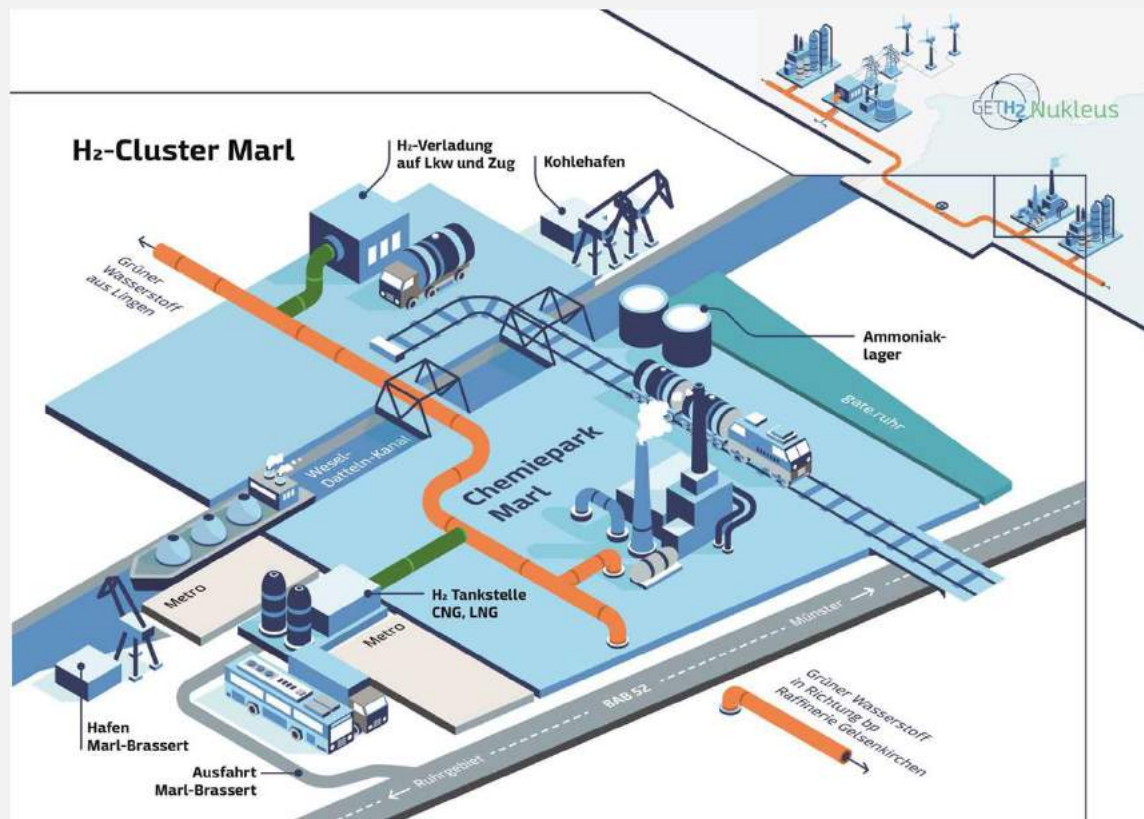
Ein Wasserstoff-Lkw in der Halle in Magdeburg.



Ein Wasserstoff-Lkw in der Halle in Magdeburg.

H2 DELIVERY®

CHEMIEPARK MARL QUATTROMODALE H2 BEREITSTELLUNG



- SCHIFF
- SCHIENE
- STRASSE
- H₂-PIPELINE

WEITERE INFRASTRUKTUR-Projekte entlang der A1 (NORD-SÜD) sowie der A2 (OST-WEST) in Vorbereitung.

Quelle: GET H₂

H2 DELIVERY®

H2-SCHIFF „ELEKTRA“

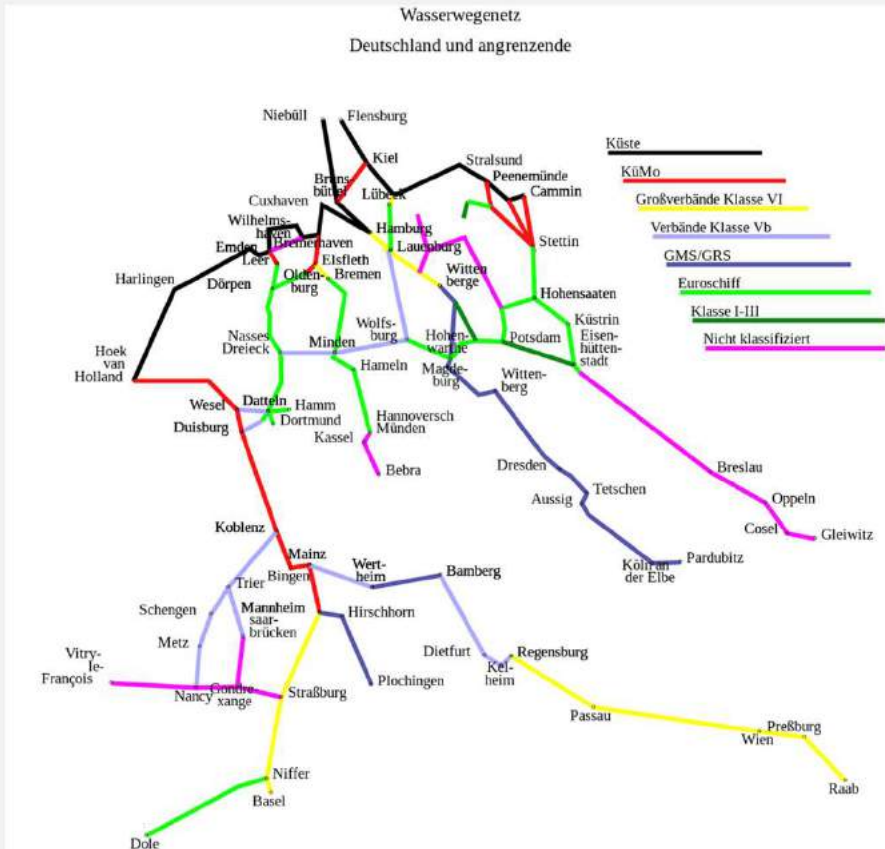


**H2 GREEN POWER & LOGISTICS
HAT DEN ZUSCHLAG ZUR
BELIEFERUNG DER ELEKTRA
MIT GRÜNEM WASSERSTOFF
ERHALTEN.**

Quelle: TU Berlin, 2018

H2 DELIVERY®

H2-LOGISTIK PER BINNENSCHIFF



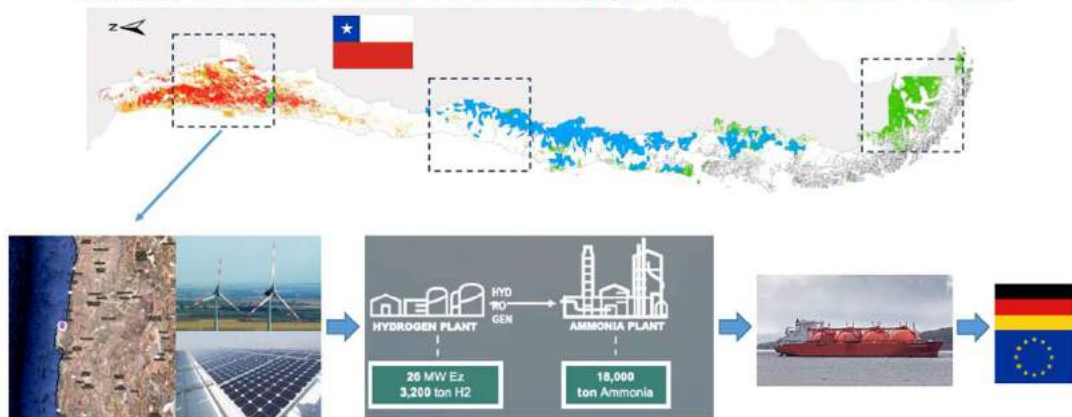
UNSER STANDORT IGP MITTELELBE MAGDEBURG LIEGT IN EINER ZENTRAL GÜNSTIGEN POSITION, UM EINERSEITS GROßKUNDEN IM WESTEN, ANDERERSEITS DAS BERLINER UND BRANDENBURGER GEWÄSSERNETZ BIS EISENHÜTTENSTADT MIT EUROPASCHIFFEN ZU ERREICHEN. H2 KANN KRYOGEN, ALS GRÜNER AMMONIAK ODER IN FORM VON LOHC TRANSPORTIERT WERDEN.

Quelle: Wikipedia CC BY-SA 4.0

H2 DELIVERY®

H2 INTERNATIONAL

Green Ammonia Production in northern Chile



Quelle: H2 GPL

**CHILE: SONNE IM NORDEN, WIND IM SÜDEN!
H2-TRANSPORT NACH EUROPA ALS AMMONIAK.**

**WH2 WURDE VON UNSEREM HAUSE INITIIERT
UND AM 11.09.20 ZUSAMMEN MIT NOWEGA BEI STADT UND
WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG WILHELMSHAFEN VORGESTELLT.
NOWEGA UND OGE HABEN SICH IM WH2 CONNECT
ZUSAMMENGESCHLOSSEN.**



Quelle: Nowega

AUSBLICK

H₂-Netz 2030



- DAS H₂-NETZ 2030 STELLT PERSPEKTIVISCH H₂-BEDARFE VON 90 – 110 TWH BEREIT.
- ES WIRD CA. 5.100 KM LANG SEIN, DAVON BASIEREN RUND 3.700 KM AUF UMGESTELLTEN GASLEITUNGEN.
- BIS 2030 SIND INVESTITIONEN VON ETWA 6 MRD. EURO GEPLANT.

Quelle: fnb-gas.de

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

KONTAKT:

DR.-ING. BENEDIKT LAACKMAN

H2 GREEN POWER & LOGISTICS GMBH
HAUS ELMAR
ROXELER STR. 394A
48161 MÜNSTER
LAACKMAN@H2GREENPOWERLOG.DE



Von der Kohle zur Wasserstoffregion

Workshop
des Wasserstoffnetzwerk Lausitz –
„DurchH2atmen“

Donnerstag, 17.02.2022



Inhalt

I. Die Wasserstoff-Metropole Ruhr

II. Das h2-netzwerk-ruhr e.V.

III. Wie arbeitet das h2-netzwerk-ruhr?

- Öffentlichkeitsarbeit
- Bildungsarbeit
- Politische Lobbyarbeit
- Projektkoordination
- Vernetzung und Vereinsarbeit

I. Die Wasserstoffregion Metropole Ruhr

H2-Infrastruktur im Ruhrgebiet

- H2 – Erzeugung in Marl (Chemsite)
- H2 – Pipeline-Netz
- Tankstellen in Kamen, Mülheim, Essen, Düsseldorf und Herten – weitere geplant



Die Wasserstoffregion Metropole Ruhr

Forschung und Entwicklung

- Fraunhofer Umsicht Oberhausen
- Max-Planck-Institut Mülheim
- RUB Ruhr Universität Bochum
- Technische Universität Dortmund
- Universität Duisburg-Essen
- Westfälische Hochschule



Die Wasserstoffregion Metropole Ruhr - Projektstandorte

Projektstandorte

- Bottrop Kläranlage der Emschergenossenschaft – EuWak
- Duisburg ThyssenKrupp und ZBT – Carbon2Chem
- Gelsenkirchen Westfälische Hochschule und Energie-Institut
Entwicklung Hochdruck-Elektrolyseur
- Herten Hydrogenics/Cummins - Brennstoffzellenproduktion
- Herne RUB - Prof. Happe - Wasserstoff aus Algen
- Herten Anwenderzentrum mit Windstromelektrolyse und versch. Unternehmen
- Marl Chemiepark/Evonik: Membranentwicklung für Elektrolyse und FC
- Ruhrgebiet Einsatz von Müllsammlern und Bussen mit Brennstoffzellenantrieb



Die Wasserstoffregion Metropole Ruhr - neue Projekte

- Marl Bau einer Wasserstoffpipeline (GetH2)
- Herten AGR: Bau eines Großelektrolyseurs mit Strom aus der Abfallverbrennung
- Marl Evonic Creavis mit Siemens: Projekt Rheticus, Polyamid 12 für h2-Pipelines
- Gelsenkirchen Klimahafen (klimaneutraler Stadthafen mit h2-Nutzung)
- Gelsenkirchen ZINQ – Nutzung von Wasserstoff in der Galvanik



II. Das h2-netzwerk-ruhr e.V. - eine Mitgliedschaft – viele Vorteile



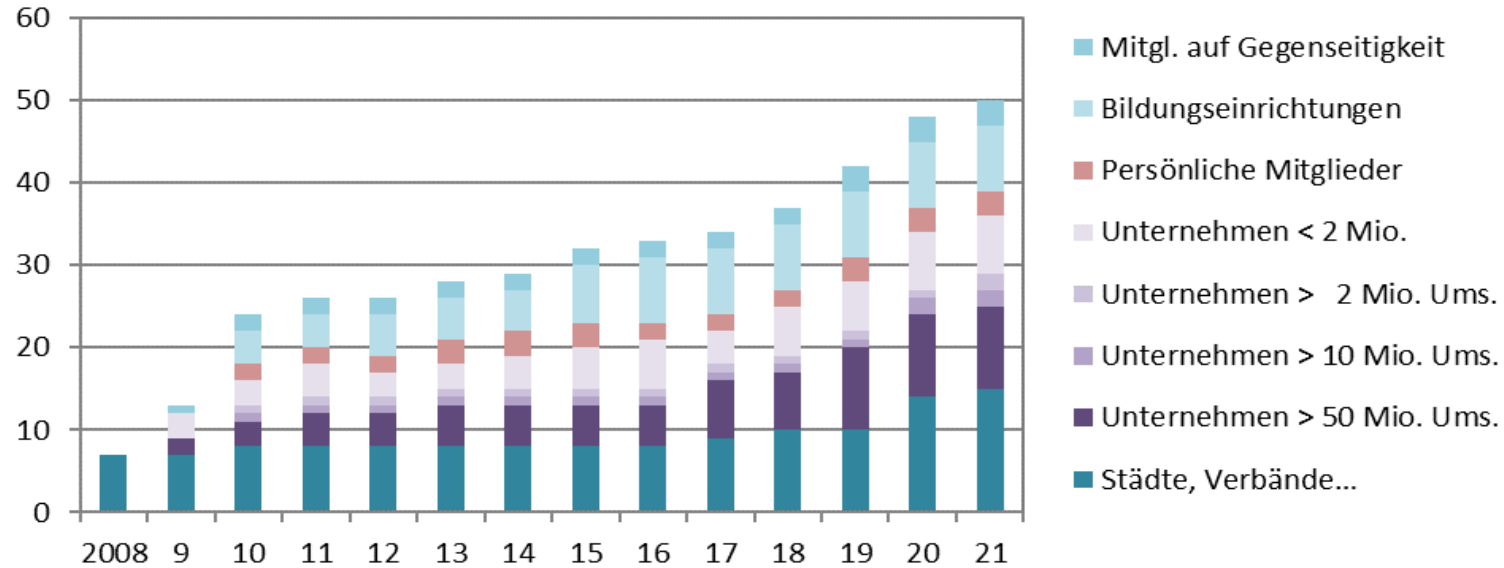
- Enger Austausch mit relevanten Akteuren
- Ständiger Zugang zu neuen Informationen zum Thema Wasserstoff
- Ziele und Visionen gemeinsam verfolgen
- Wissen austauschen mit kompetenten Akteuren
- Das Ruhrgebiet zu einem international bedeutenden Standort für die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie auszubauen



Die Mitglieder - ein festes Netz engagierter Partner

- Unsere 64 Mitglieder kommen aus den Bereichen:
 - Wirtschaft
 - Kommunen
 - Wissenschaft
 - Vereine und Verbände
 - Privatpersonen
- **Gemeinsam gestalten wir das Wachstum der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in der gesamten Metropole Ruhr!**

Mitgliederzahl



Eintritte 2021:

Stadt Datteln, **50. Mitglied** die EWG – Essen, E·S·T Essen, Anlagentechnik Wuttke, AF Ing.-Consult, Dr. Michael Weber, Stadt Hattingen, MdEP Jens Geier,

Griesemann Gruppe, Stadtwerke Witten, WFG Kreis Unna, Schwelm Anlagentechnik **60. Mitglied**, Hochschule Hamm-Lippstadt, TÜV Rheinland

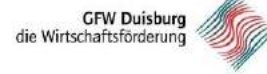
Eintritte 2022:

sbc optim business consult aus Essen, Hochschule Niederrhein

(aktuell 64 Mitglieder)



Mitglieder





Wie arbeitet das
h2-netzwerk-ruhr e.V.?

Unsere Arbeitsfelder

1. Fach-Öffentlichkeitsarbeit
Empfang von Fachbesuchern
Medien: Presse, Broschüren, Webauftritt...
2. Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit
3. Bildungsarbeit
4. Politische Lobbyarbeit
5. Projektkoordination
6. Vernetzung und Vereinsarbeit



Mitgliederversammlung im Jahr 2020 in der alten Zeche Scherlebeck, Herten



1. Fachöffentlichkeitsarbeit

- Messebesuche (fallen zurzeit wegen Corona-Pandemie aus)
sonst: Hannover Messe, E-world energy & water u.a.)
- Besuche von Delegationen im Anwenderzentrum h2Herten
- Vorträge in Ausschüssen und bei Fachveranstaltungen (z.B. H2 120h)

2. Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit

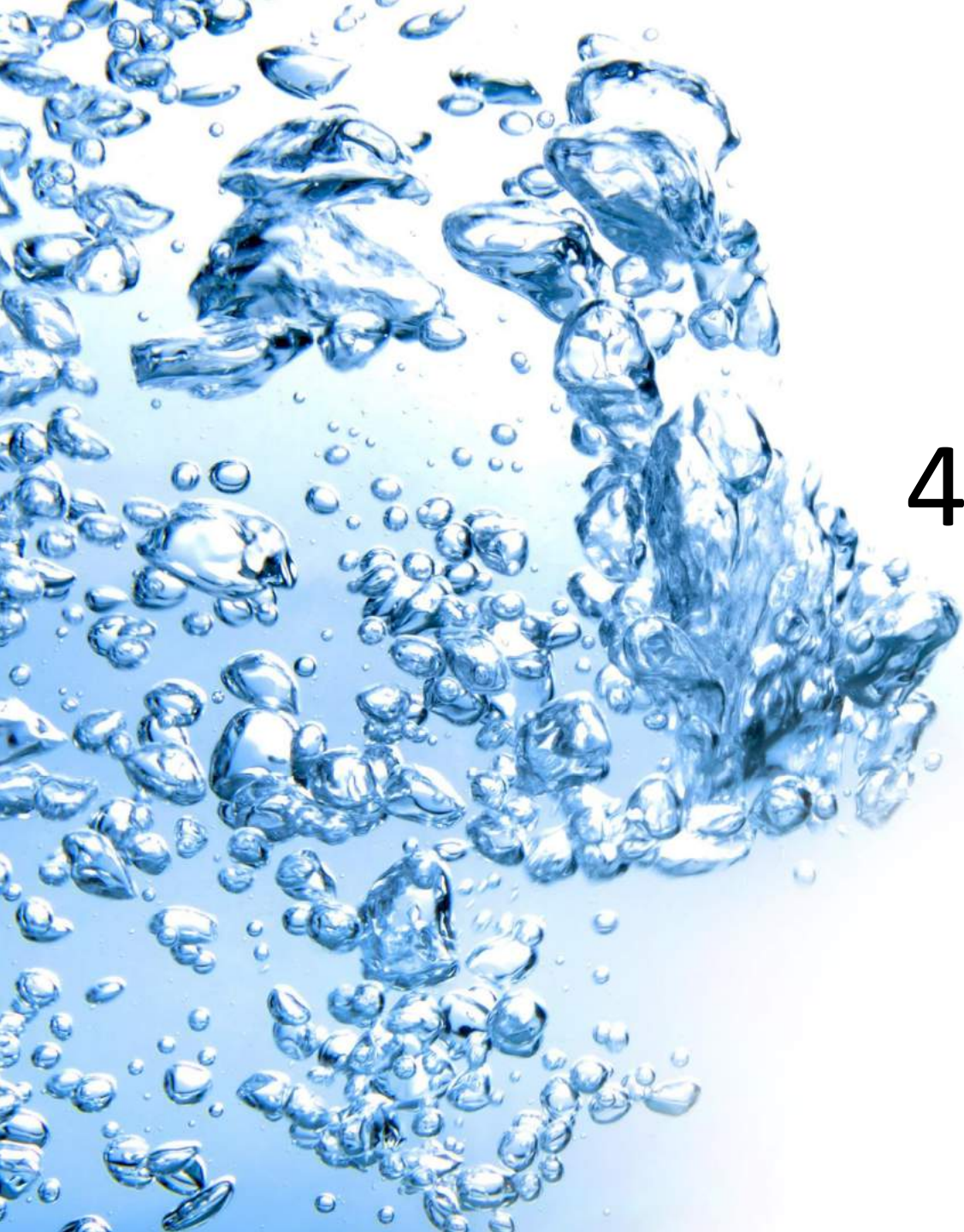
- Pflege der Homepage
- Veröffentlichung von Pressemitteilungen
- Vorträge vor Vereinen
- Beteiligung an regionalen Veranstaltungen wie „E-motion“



3. Bildungsarbeit

- Das h2-netzwerk-ruhr verfügt über 12 Experimentierkoffer mit Solarzelle, Mini-Elektrolyseur, Brennstoffzellen und Fahrgestell zur Erzeugung von h₂ und Bau eines h₂-angetriebenen Autos
- Angebote an Schulen in der Region ab Jahrgangsstufe 8





4. Politische Lobbyarbeit

Wasserstofftag von NRW-Wirtschaftsminister Andreas Pinkwart, 31.3.2021



Bürgermeister Müller, Minister Pinkwart,
Landrat Klimpel, Vorsitzender Lindner
(v.l.n.r.)

Aktivitäten im Jahr 2021 (Beispiele)

31.03.	Minister Pinkwart
23.07	Fraktion des Regionalrats Münster
06.08.	AGS – Arbeitsgemeinschaft der Selbständigen In der SPD in Herne
08.09.	Irene Mihalic, MdB Bündnis 90/Die Grünen
16.09.	Petra Willemsen, Ratsmitglied DIE LINKE, Datteln
16.11.	Wirtschaftsförderungsausschuss Stadt Hattingen





5. Projektkoordination

Labor für die Zukunft



- Test- und Betriebsfeld für Großelektrolyseure incl. Nebenanlagen ca. 2-3 ha
- Forschungscampus ca. 5 ha
- weitere Ansiedlungs- und Erweiterungsflächen für Start-Ups etc.
- Insgesamt zunächst von mind. 10 ha



Projektkoordination

Unterstützung HYEXPERTS 2021



H2-Tankstelle Herten



Ansiedlung Brennstoffzellenfabrik Cummins

THIEKEN+
PARTNER
ARCHITEKTEN UND INGENIEURE





6. Vernetzung und Vereinsarbeit

Aktivitäten für Vereinsmitglieder

- Mitgliederabende im Rhythmus von ca. drei Monaten (in Pandemiezeiten auch virtuell) mit meistens 30 – 40 Mitgliedern
- Mitgliederversammlung (jährlich)
- Vorstandssitzung (ca. 3 pro Jahr)
- Beiratssitzung (thematisch fokussiert, beim nächsten Mal: Die Farben des Wasserstoffs)
- Geplant: Neue virtuelle Austauschplattform





Ich bedanke mich für
Ihre Aufmerksamkeit
und stehe für weitere
Fragen gern zur
Verfügung.

h2-netzwerk-ruhr e.V.

Doncaster-Platz 5

45699 Herten

Tel.: 02366 – 188 971 (Geschäftsstelle)

0151-53624433 (Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit)

Web: <https://h2-netzwerk-ruhr.de>

Mail: volker.lindner@h2-netzwerk-ruhr.de

Aqua Ventus – Helgoland als Wasserstoffregion

...und weitere Wasserstoffprojekte

Jimmie Langham – **cruh21** GmbH
3. Workshop: Wasserstoffregionen - Wasserstoffprojekte
17.02.2022



- »»» Über **cruh21**
- »»» Über **AquaVentus**
- »»» Wasserstoffprojekte in der **Nordsee**
- »»» **AquaPortus** - Helgoland als Wasserstoffregion



Quelle: C_Tope007_stock.adobe.com _284254987

cruh21 – Innovationen möglich machen!



Hintergrund der **cruh21**

- Gründer und Geschäftsführer der **cruh21** sowie Mitbegründer von AquaVentus: Jimmie Langham
- **cruh21** von 2020 bis Ende 2021 als reines Koordinationsbüro für die AquaVentus-Initiative tätig
- Stand Anfang 2022 **interdisziplinäres Team von 17 klugen Köpfen** an der **Schnittstelle** zwischen **Forschung** und konkreten **Umsetzungsprojekten**.
- Seit Ende 2021 Aufbau des Beratungsgeschäftes als **Strategische Projektberatung** entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- Einbindung der **cruh21** in die bundesweiten **Wasserstoff-Leitprojekte** TransHyDE und H2Mare, u. a. als einer der drei Gesamtkoordinatoren des TransHyDE-Leitprojekts



Geschäftsleitung



Senior Consultants



Junior Consultants



Werkstudierende



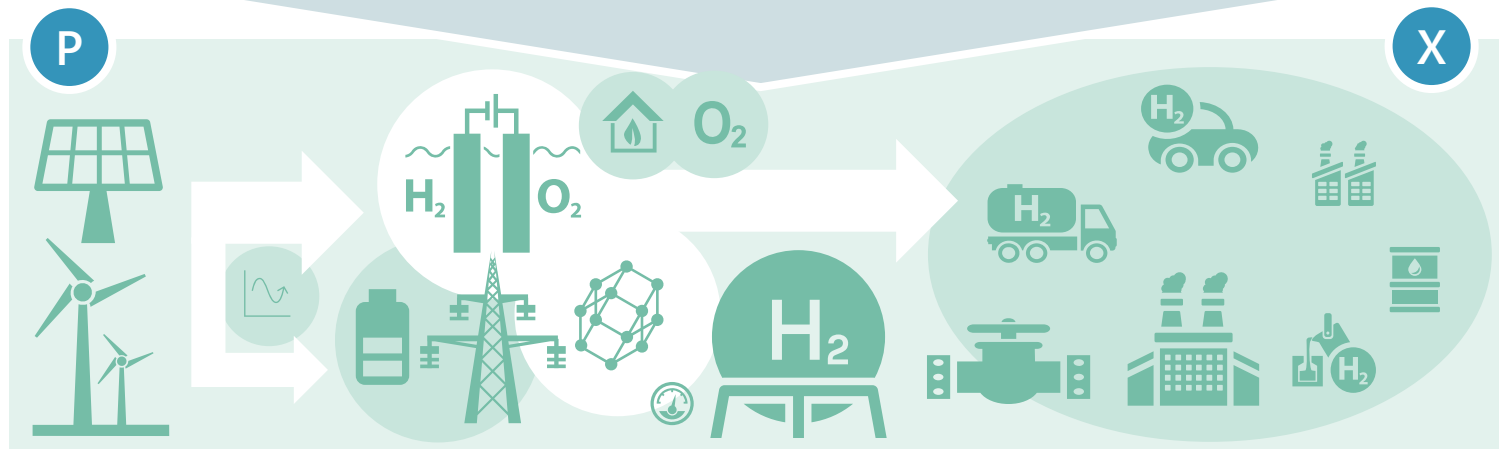
Assistenz

Büro Hamburg
Erste Brunnenstr. 1
20459 Hamburg



Büro Berlin
Schiffbauerdamm 19
10117 Berlin





Das Energiesystem der Zukunft muss ganzheitlich gedacht werden. **Sektorenkopplung** mit Grünem Wasserstoff spielt dabei eine Schlüsselrolle

Deshalb bringen wir Expertise, Ideen und Netzwerke zusammen und gestalten konkrete **Energieprojekte**

Wir machen Innovationen möglich!



Quelle: aquaventus.org

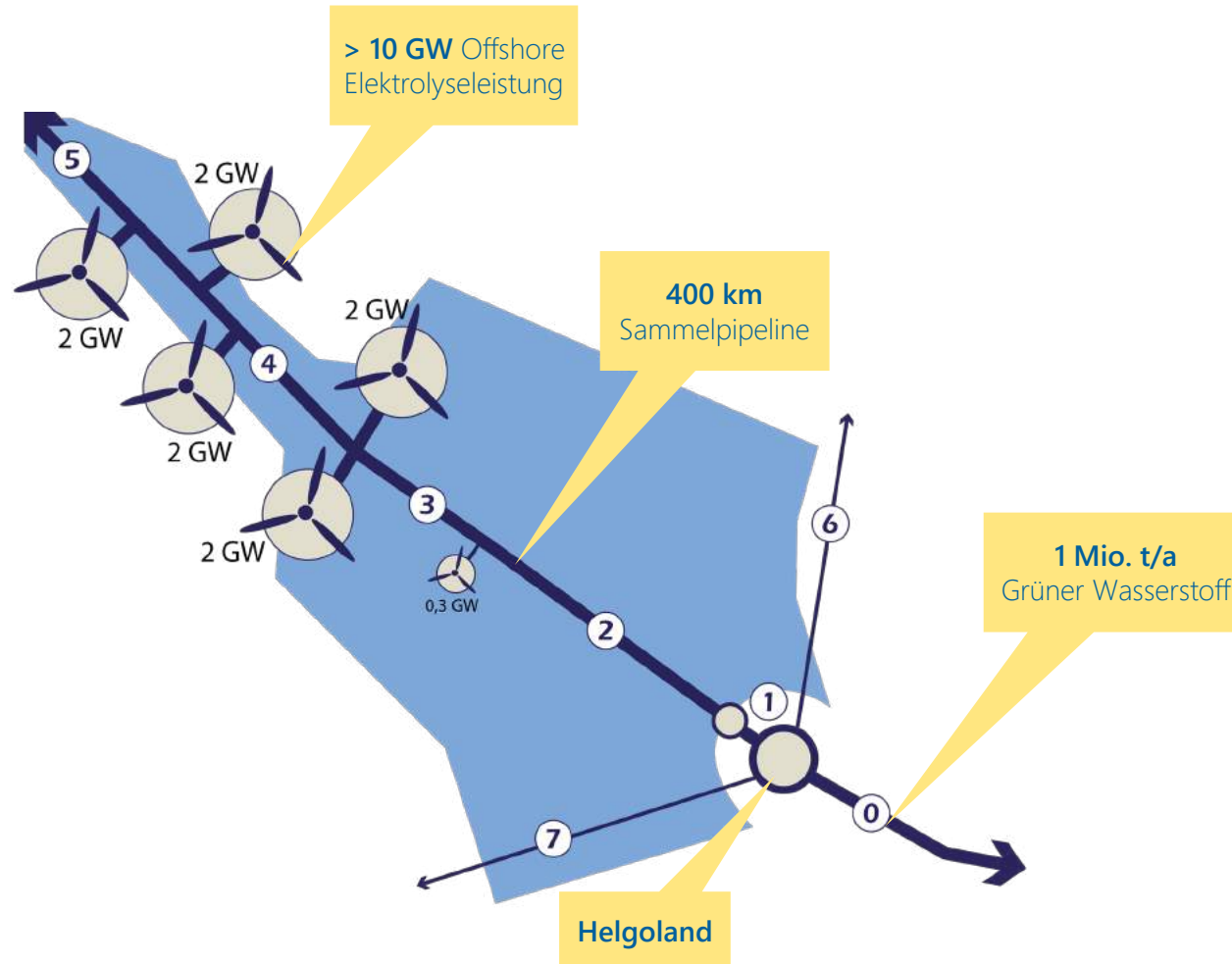
- Verein: >90 Mitgliedsunternehmen aus der Energie- und Wasserstoffwirtschaft



Offshore Produktion von rund 1 Mio. t/a Grünen Wasserstoff
Hochskalierung der Offshore Elektrolyseleistung



Quelle: aquaventus.org



- Installation von **10 GW** Elektrolyseleistung bis **2035**
- Offshore-Wasserstoff-Transport via **Pipeline**
- Unterstützung der deutschen und europäischen Ausbauziele



Kosteneinsparung

Investitionen für fünf HGÜ **Netzanbindungen** für 10 GW Leistung ca. **14 Mrd. EUR**
Investitionen für eine **Sammelpipeline 2-4 Mrd. EUR**



Zusätzlichkeit

AquaVentus bringt **eigenen regenerativ erzeugten Strom** aus Offshore Wind ins gesamte Energiesystem ein
→ keine Kannibalisierung des Stromsektors



Beschleunigung

AquaVentus kann **parallel zum konventionellen Netzausbau** errichtet werden



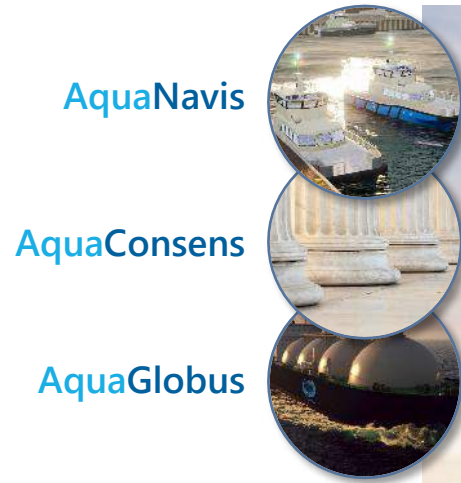
Umweltfreundlichkeit

eine Pipeline **fünf Kabeltrassen** ersetzen
→ kleinerer ökologischer Fußabdruck im Wattenmeer



Quelle: aquaventus.org





Quelle: C_PhotoCreo-Bednarek_stock.adobe.com_376229838

- Errichtung eines ersten Onshore-**Prototypen** im Fährhafen **Mukran-Sassnitz** (Rügen, Ostsee)
- noch keine eigene Turbine; Versorgung mit Grünem Strom über einen eigenen **Photovoltaikpark** vor Ort
- einjähriger **Probetrieb** parallel zur weiteren Entwicklung der Pilotanlagen
- danach **Regelbetrieb** im Rahmen der HyExpert Maßnahmen vor Ort und Versorgung der Region, u.a. Windparkbetreiber vor Ort



Quelle: aquaventus.org

Dezentrale Lösung

- Errichtung der ersten **beiden Pilotanlagen** im Küstenmeer vor Helgoland
- Anbindung der **2x 14 MW** per Pipeline über das Helgoland-Testfeld bis zum Südhafen
- einjähriger **Probetrieb** in Vorbereitung einer Serienreife
- kommerzieller **Regelbetrieb** zur Dekarbonisierung von Helgoland



Quelle: aquaventus.org

SIEMENS
energy

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

RWE



Das neue **AlphaVentus**

- **Vergabe der Projektrechte an SEN-1** durch das BSH nach Ausschreibung mit Beginn Mitte 2022
- das bezuschlagte Konsortium errichtet den weltweit ersten, großskaligen **Offshore-Wasserstoff-Park** (ca. 300 MW)
- bis zu **25.000 t/y an Grünen Wasserstoff** werden über das zweite AquaDuctus-Pipeline-Segment ans Festland transportiert
- bei erfolgreichem Piloten auch **großskalige Anwendung** der dezentralen Lösung AquaPrimus möglich



Quelle: aquaventus.org



TransHyDE-Kommunikation und Koordination



- Gesamtkoordination von TransHyDE zur Sicherung der Erreichung der gesteckten Projektziele, einer koordinierten internen und externen Kommunikation sowie der Einhaltung der Berichtspflichten gegenüber dem Zuwendungsgeber
- Sicherstellung der wirkungsvollen Zurverfügungstellung der TransHyDE-Ergebnisse allen Interessierten und Regulatoren

TransHyDE-Helgoland



- Aufbau einer H₂-Transportkette aus dem Offshore-Bereich bei Helgoland über die Häfen zu den Wasserstoffverbrauchern auf dem Festland
- Erforschung und Entwicklung von Technologien für die Speicherung und den Transport von Grünem Wasserstoff in organischen Trägerflüssigkeiten, LOHC

Verknüpfung zu:



TransHyDE-Mukran



- Erfolgreicher Betrieb einer Wasserstoffwertschöpfungskette von der H₂-Erzeugung über innovative Druck-Speicherung und Transport bis hin zur Nutzung an unterschiedlichen Standorten
- durch technische Entwicklung eine wirtschaftliche Versorgung mit Grünem Wasserstoff ermöglichen

Verknüpfung zu:



H₂Mare-TransferWind



- Beantwortung übergeordneter Fragestellungen der H₂Mare-Projekte (Sicherheits-, Umwelt- u. Infrastrukturaspekte)
- Ergebniszusammenführung, Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft
- Erarbeitung von Handlungsoptionen für den sicheren und umweltverträglichen Bau und Betrieb von zukünftigen Offshore-Anlagen













Verknüpfung zu:





Quelle: Tractebel-Overdick

Konkrete **Wasserstoffprojekte** in der Nordsee

	Projektname	Inhalt	Land
1	AquaVentus	10 GW Wind - 1 Mio T/a H ₂ bis 2035	DE 
2	NorthH2	10 GW Wind - 1 Mio T/a H ₂ bis 2040	NL 
3	Danish energy island	erste künstliche Energieinsel, 3 -10 GW Wind	DK 
4	Belgian energy island	künstliche Energieinsel	BE 
5	H ₂ opZee	300-500 MW El. & 10-12 GW Pipeline	NL 
6	Oyster	H ₂ Produktion Onshore & Offshore	UK 
7	PosHYdon	1 MW El. - 146.000 T/a H ₂	NL 
8	Dolphyn	10 MW FOWT mit El. & Speicher, 4 GW 2030	UK 
9	Deep Purple	Offshore Elektrolyse & Unterwasserspeicher	NOR 
10	Project Haladane	Offshore Wind & H ₂ , Nutzung bestehender Pipelines	UK 
11	Salamander Project	200 MW FOWT & optional H ₂ Produktion	UK 



*Projektstandort nicht genau bekannt

Entwicklung eine No-Regret-Strategie für den beschleunigten Ausbau der Offshore- Elektrolyseleistung in der Nordsee

- Verbundprojekt der **cruh21** GmbH und des Fraunhofer- IEG im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung
- Projektlaufzeit: **18 Monate** (vorbehaltlich Bewilligung zum **01. April 2022**)

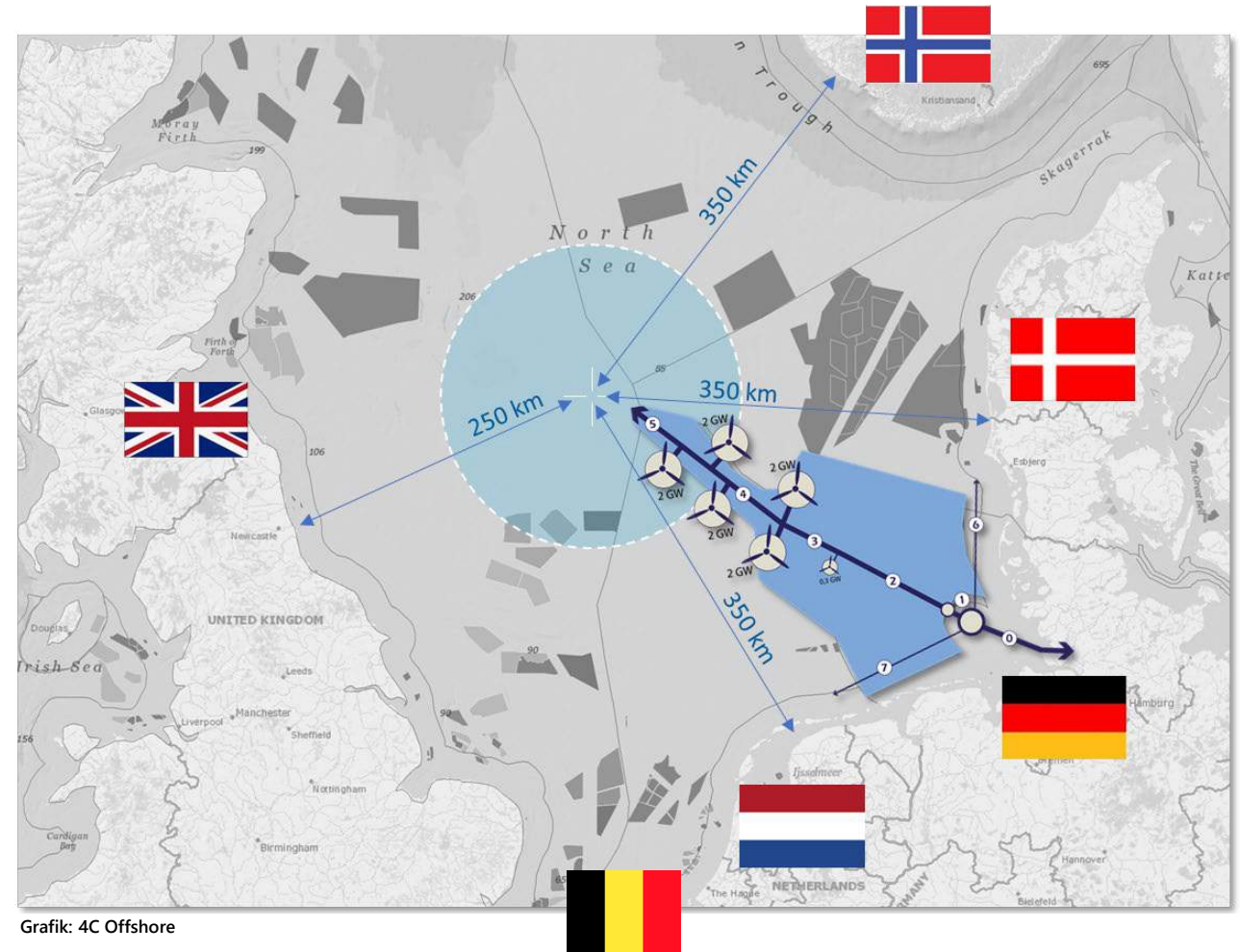


Abstimmung mit existierenden nationalen und regionalen Initiativen

Kooperation mit allen relevanten Stakeholdern der Nordsee-Anrainerstaaten



Entwicklung einer Roadmap für die Implementierung einer Wasserstoffinfrastruktur in der Nordsee



Grafik: 4C Offshore

AquaPortus – Helgoland wird grün!

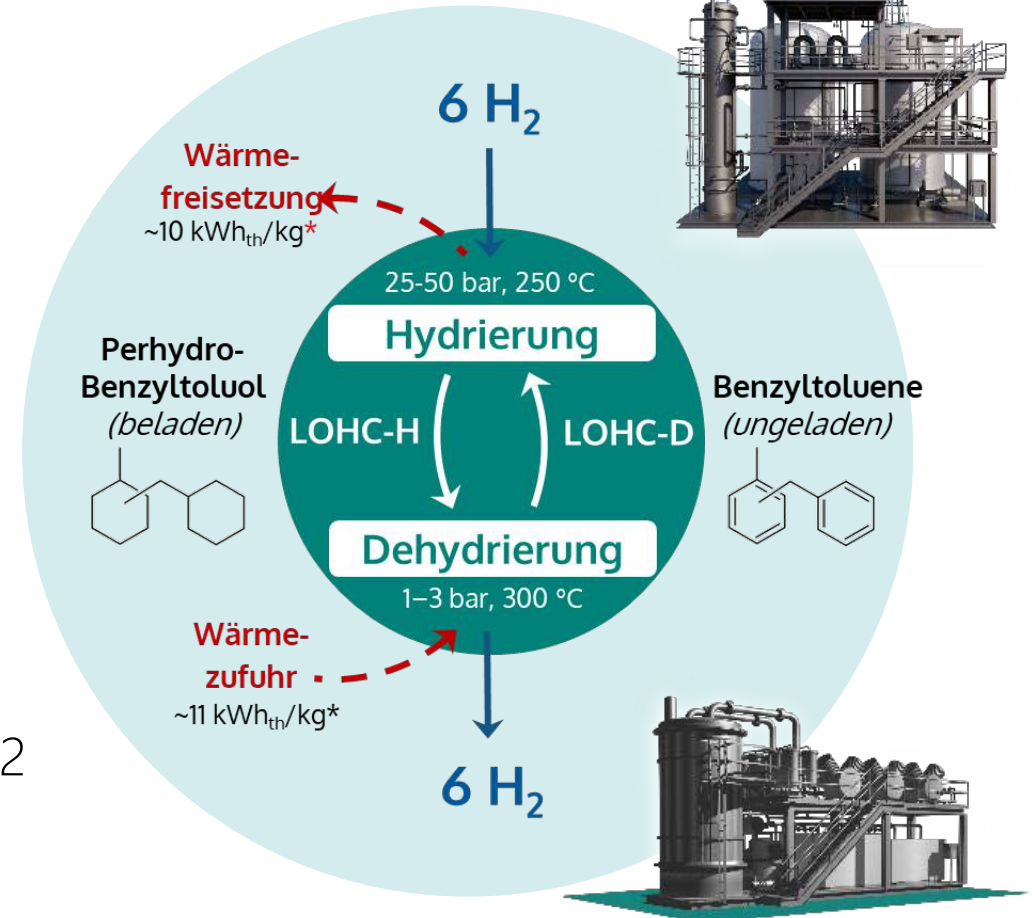


Quelle: AquaPortus / Jakob Martens

Trägermaterial (Perhydro-)Benzyltoluene

- nicht explosiv
- dieselähnliche Flüssigkeit
- schwer entflammbar
- flüssiger Zustand bis -30 °C
- Lagerung bei Umgebungsbedingungen
- gewerbliches Wärmeträgeröl
- dauerhafte, verlustfreie und sichere Speicherung von H_2 möglich

→ **Hydrierung ist exotherm!**



Quelle: Hydrogenious LOHC Technologies GmbH

Warum **Helgoland** und **Offshore**?

- Helgoland als bestehende **Operationsbasis** für vier Nordsee-Offshore Parks in ca. 10-15 km Entfernung
- 5 MW **Stromkabel** nicht ausreichend für vollständige Dekarbonisierung
- Eigene Windturbinen auf der Insel wegen **Vogelschutz** nicht möglich
- PV Anlagen in größerem Stil wegen **Denkmalschutz** nicht möglich

→ **Energie aus Offshore logische Lösung**



Quelle: c_ArndDrifte_AdobeStock_31521043

AquaPrimus II

- Erzeugung



AquaDuctus I

- Weitertransport



AquaPortus I

- Annahme



Quelle: AquaPortus / Jakob Martens

AquaPortus I

- Hydrierung mit Nutzung der erzeugten Wärme im Fernwärmenetz

hydrogenious
LOHC TECHNOLOGIES

Versorgungsbetriebe
Helgoland GmbH **VBH**
EIN UNTERNEHMEN DER GEMEINSCHAFT HELGOLAND UND DER HANSEWERK AG



AquaPortus I

- Zwischenlagerung, Vertrieb

HHLA



AquaNavis

- Transport nach Hamburg und an andere Abnehmer

HHLA



Quelle: AquaPortus / Jakob Martens

AquaPortus II - Helgoland wird grün!

- Vollständige **Umstellung der Insel-Wärmeversorgung** von Heizöl auf klimaneutrale LOHC-Abwärme als Nebenprodukt
- **Handel mit LOHC** als Energieträger für eine dezentrale Energieversorgung im Nordseeküstenbereich
- **Vollständige Dekarbonisierung** der Insel und allen Verkehrs von und nach Helgoland (Warentransport, Fähren, Flugverkehr...)



Quelle: aquaventus.org

Vielen Dank für Ihre **Aufmerksamkeit!**

Jimmie Langham

cruh21 GmbH
Erste Brunnenstraße 1
D-20459 Hamburg
langham@cruh21.com
Tel.: +49 (40) 3346553 - 61
www.cruh21.com



H2.B ZENTRUM
WASSERSTOFF,
BAYERN



WASSERSTOFF
BÜNDNIS,
BAYERN

Wasserstoff in Bayern –

Vernetzung, Strategie, Projekte

17. Februar 2022

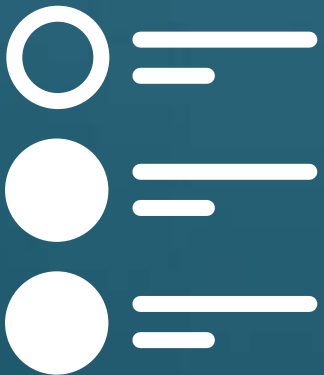
Initiiert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Agenda

1. Vorstellung: H2.B und Wasserstoffbündnis Bayern
2. Bayerische Wasserstoffstrategie
3. Wasserstoffprojekte in Bayern



Vorstellung: Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B) und Wasserstoffbündnis Bayern

Zentrum Wasserstoff.Bayern und Wasserstoffbündnis Bayern



Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B)

Strategie- und Koordinationsstelle des Freistaat Bayern für Wasserstoffthemen in Bayern

Ziele:

- ▶ Stärkung der Wasserstoffwirtschaft in Bayern
- ▶ Rollout der Wasserstoff-Nutzung in einem breiten Anwendungsspektrum

Aktivitäten:

- ▶ Vernetzung & Matchmaking
- ▶ Demonstration & Analyse
- ▶ Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ Koordination des Wasserstoffbündnis Bayern



Wasserstoffbündnis Bayern

Networking-, Informations- und Interessensplattform für Wasserstoffakteure in Bayern

Partneranzahl: > 230 H2-Akteure

Ziele:

Vernetzung, Erfahrungsaustausch, Information

Angebote für Bündnispartner:

- ▶ Technologisches Matchmaking
- ▶ Workshops (zur Vernetzung & Information)
- ▶ Infoletter
- ▶ Delegationsreisen

Das H2.B und Wasserstoffbündnis im Profil

Wir sind...

- Vernetzungs-, Wissens- und Interessensplattform für Wasserstoffakteure in Bayern (Wasserstoffbündnis Bayern)
- Strategie- und Koordinationsstelle des Freistaats Bayern für Wasserstoff (H2.B)
- Impulsgeber für Projekte

Wir sind nicht...

- Forschungseinrichtung
- Verband

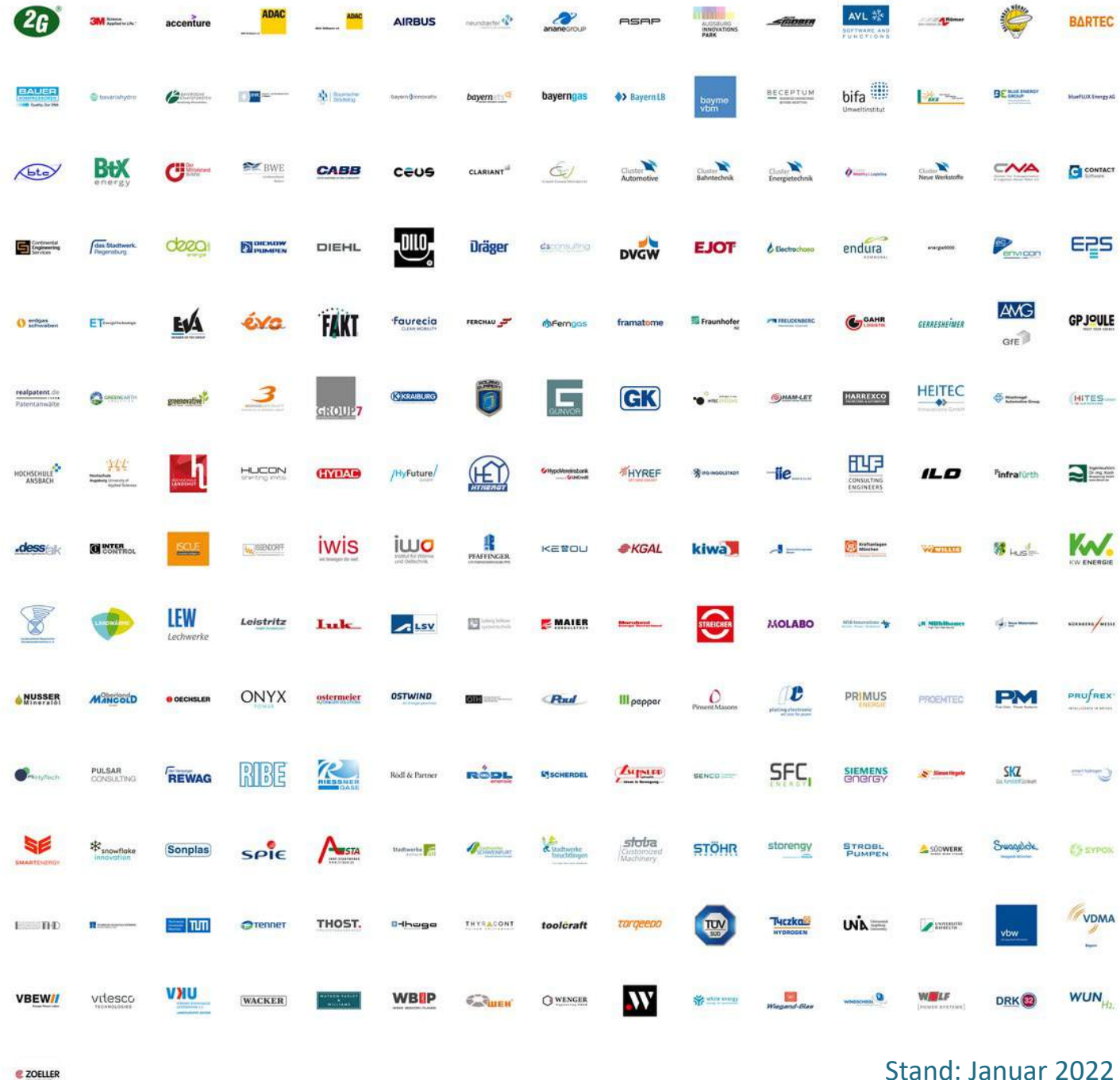
Partner im Wasserstoffbündnis Bayern



Gründungspartner 2019:



www.wasserstoffbueundnis.bayern



Kompetenzen & Branchen im Wasserstoffbündnis

- Breit aufgestelltes Bündnis mit 236 Partnern
- Vielfältige Aktivitäten
- Querschnitt durch die Wirtschaft
 - Selbstständige
 - Mittelstand
 - Großkonzerne
 - Finanzunternehmen & Investoren
 - und Forschungsinstitute
- Darunter Markt- und Technologieführer in unterschiedlichen Branchen
- Verbände und Cluster



Wasserstoffbündnis Bayern



236 Bündnispartner

- 194 Unternehmen
- 15 Forschungseinrichtungen/
Hochschulen
- 20 Verbände / Cluster /
Interessensgemeinschaften
- 7 Sonstige Organisationen



WASSERSTOFF
BÜNDNIS,
BAYERN



Aktivitäten im Wasserstoffbündnis Bayern

- > **25** organisierte Veranstaltungen, u.a. zu IPCEI, HyLand, Förderprogrammen
- 3** Konferenzen
- ca. 200 „Matchmakings“** (Vermittlungen von Kontakten/Projektpartnern)
- > **75 Infoletter** an die Bündnispartner (mit aktuellen Meldungen)

Fokus National/regional:

Vernetzung, Matchmaking und Information (z.B. HyLand und IPCEI)

Fokus international:

Vernetzung, Matchmaking



Wasserstoffaktivitäten und –projekte in Bayern

Welches Potenzial hat Bayern bei Wasserstoff? (Auszug der SWOT-Analyse im Positionspapier)

Stärken

- Innovationskraft und Technologieführerschaft
- Starke OEMs und Zulieferindustrie
- Strukturstärke und Finanzkraft

Schwächen

- Geringes Potential für erneuerbare Energien
- Fehlende H₂-Infrastruktur
- Fehlende Vernetzung der relevanten Handlungsfelder

Chancen

- Wichtiger Zukunftsmarkt der OEMs und Zulieferindustrie
- Größtenteils unerschlossener Markt
- Dauerhafte Technologieführerschaft bei Schlüsselkomponenten/-technologien möglich

Risiken

- Langer Planungshorizont
- Unstete rechtliche Rahmenbedingungen
- Hohe Stückkosten von Schlüsselkomponenten

Die Bayerische Wasserstoffstrategie

- Die Grundlage der *Bayerischen Wasserstoffstrategie* bildet das *Positionspapier des Wasserstoffbündnis Bayern zur bayerischen Wasserstoffwirtschaft*.
- Starker Fokus auf grünen Wasserstoff und Mobilität
- Konkrete Umsetzungsschritte
 - Forschungsoffensive Wasserstoff „H2 Hightech Bayern“
 - Aufbau von Entwicklungs-, Test-, und Anwendereinrichtungen
 - Einführung einer zur Bundesförderung komplementären bayerischen Förderrichtlinie
 - Bayerische Wasserstoff-Modellregionen und Demonstrationsprojekte ausbauen
 - Ausarbeitung einer Wasserstoff Roadmap Bayern

Forschungs- und Demonstrationsprojekte in Bayern (Auswahl)

VORSCHAU

HyLand Wasserstoff-Regionen in Bayern

- HyStarter**
 - A Landkreis Kulmbach
 - B Landkreis Eichstätt
 - C Zweckverband Industrie-/Gewerbegebiet "Interfranken"
- HyExperts**
 - F Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge
 - G Landkreis Neustadt an der Waldnaab
 - H "IN2H2" – Stadt Ingolstadt
 - I Landkreis Passau
- HyPerformer**
 - M "HyBayern" - Landkreise Landhut, Ebersberg, München, Stadt Landshut

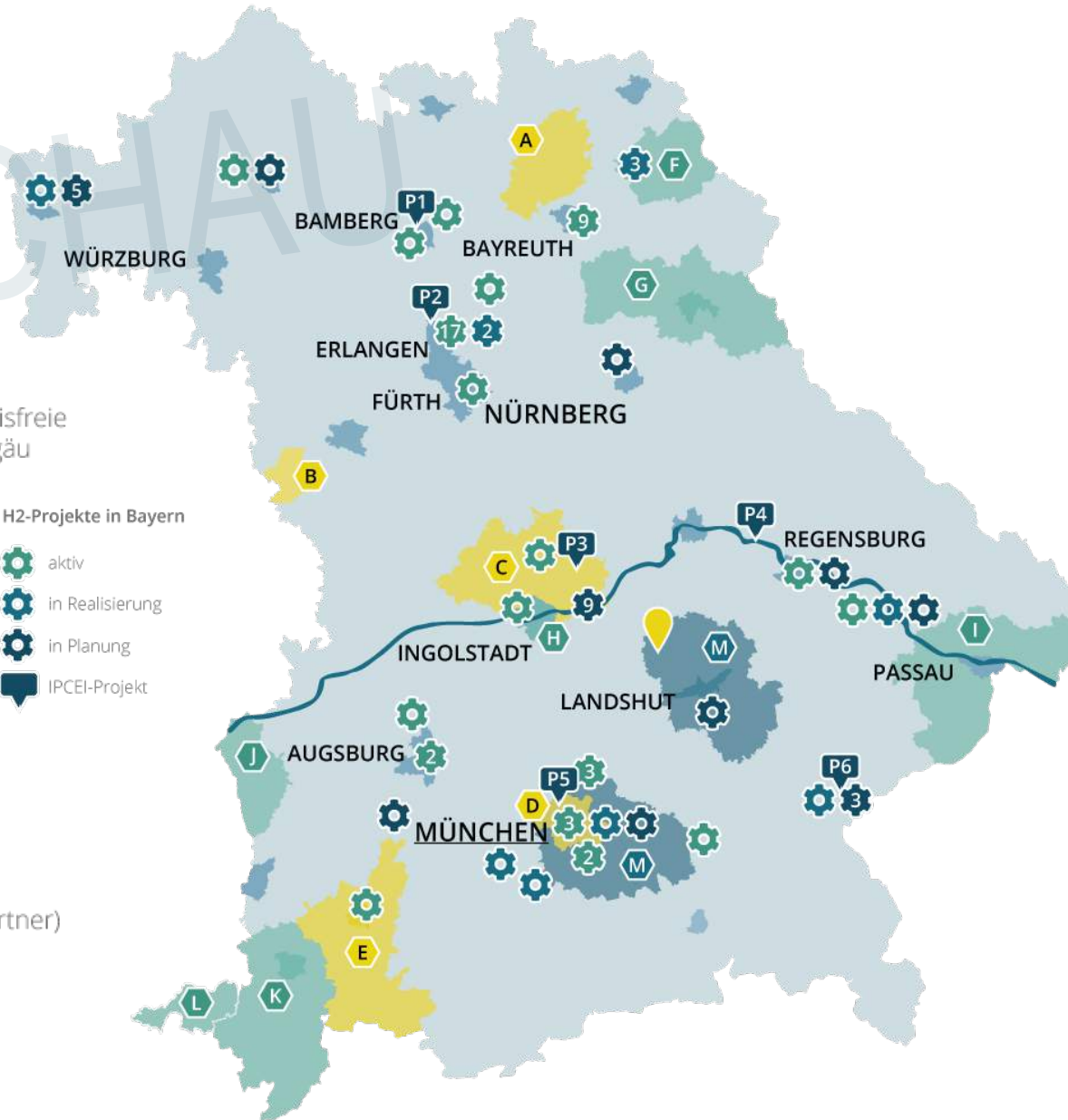
- D Landeshauptstadt München
- E Ostallgäu – Gemeinde Fuchstal, Kreisfreie Stadt Kaufbeuren, Landkreis Ostallgäu
- J Region Ulm/Neu-Ulm (Baden-Württemberg & Bayern)
- K "HyAllgäu" – Landkreis Oberallgäu
- L Landkreis Lindau (Bodensee)

IPCEI-Projektentwürfe in Bayern

- P1 SOFC (Bosch)
- P2 „ELYance“ (Siemens)
- P3 „BayH2“ (Bayernoil, Vattenfall)
- P4 „Green Hydrogen @ Blue Danube“ (Hydrogenious & Partner)
- P5 H2-Fahrzeug (BMW)
- P6 „RHYME“ (Wacker Chemie)

H2-Projekte in Bayern

- aktiv
- in Realisierung
- in Planung
- IPCEI-Projekt



„Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI) für Wasserstofftechnologien in Bayern

- „RHYME“ der **Wacker AG** zum Bau eines Anlagenkomplexes zur Herstellung von grünem Wasserstoff und erneuerbarem Methanol am Standort Burghausen
- „**Green Hydrogen @ Blue Danube**“ um **Hydrogenious LOHC Technologies** zur Produktion, dem Transport und der Verwendung von grünem Wasserstoff entlang der Blauen Donau
- „**BayH2**“ von Vattenfall Innovation und **Bayernoil** zur Nutzung von Wasserstoff an der an der Bayernoil-Raffinerie in Neustadt an der Donau
- **BMW AG**: Entwicklung und Produktion von Wasserstoff-PKW in München
- „**ELYance**“ von **Siemens Energy** am Standort Erlangen
- **Bosch Power Units** der Robert Bosch AG am Standort Bamberg und in Baden-Württemberg

Beispiel: *windgas* – Projekt der Stadtwerke Haßfurt

- Speicherung von Überschüssen aus Wind- und Solarenergieerzeugung
- H₂-Einspeisung ins Erdgasnetz
- Netzdienliche EL-Leistungsanpassung
Erweiterung um eine KWK-Anlage, um Regelleistung bereitzustellen
- Nutzung des Sauerstoffs in der Abwasserbehandlung



Elektrolyseanlage



H2-Blockheizkraftwerk

Bildquelle: <https://www.stwhas.de>

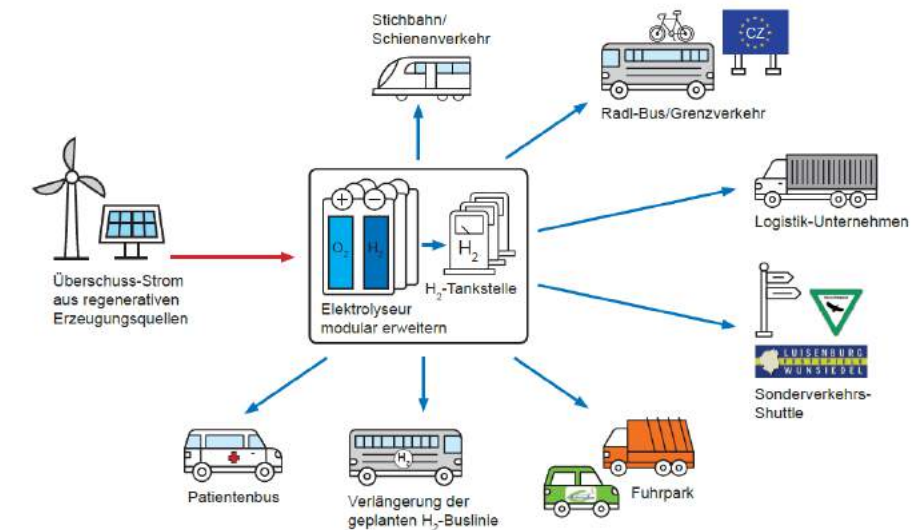
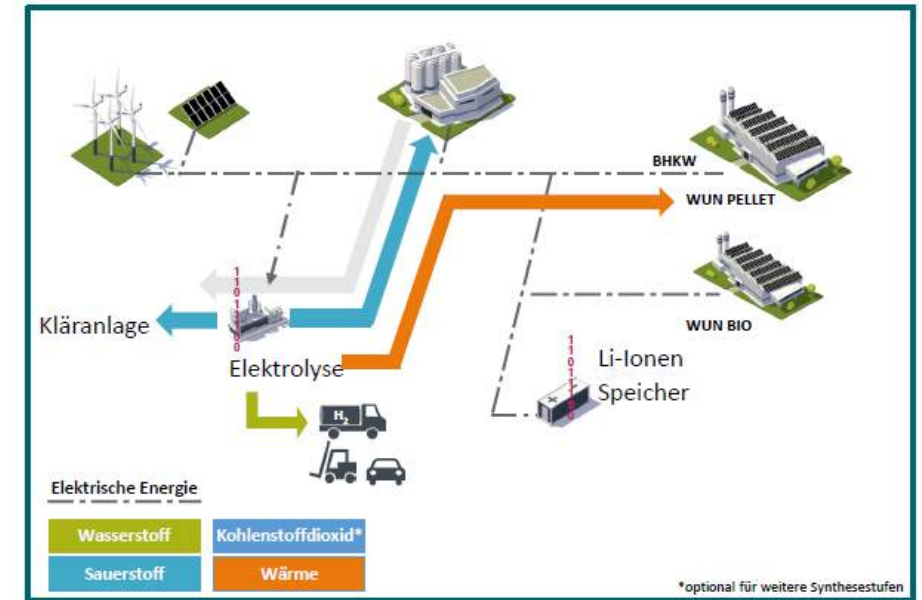
Beispiel für effiziente Verknüpfung im Multi-Use-Case

Beispiel: WUN H2

- Vernetzter, Hybrider Kraftwerkspark: Sonne, Wind, Biomasse, elektrischer Speicher und Elektrolyse
- Nutzung des Sauerstoffs in der Abwasserbehandlung
- Nutzung des Wasserstoffs in Industrie und Mobilität
- Nutzung der Abwärme zur Pellettrocknung

→ Hohe / Dauerhafte Verfügbarkeit erneuerbarer Energien,

Beispiel für ganzheitliche Integration in ein vollständig regeneratives Energiesystem



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

H2.B ZENTRUM
WASSERSTOFF.
BAYERN



Folgen Sie uns auch auf unseren Social Media-Kanälen!



@H2B_bayern



Zentrum Wasserstoff.Bayern
(H2.B)



HYDROGEN
DIALOGUE ²⁰/₂₂
SUMMIT & EXPO

www.h2.bayern

Initiiert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Ihr Kontakt

Aufgaben

Nationales Matchmaking & Vernetzung

Bayerische HyLand-Regionen

Nationales Monitoring

Veranstaltungen

Zur Person

Interdisziplinäres Masterstudium „Politics & Technology“ an der Technischen Universität München,
B.A. Politikwissenschaft & Rechtswissenschaft an der Ludwig-Maximilians-Universität München und SciencesPo Paris

Elisabeth Gruber
Referentin Nationale
Angelegenheiten

Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B)
Fürther Straße 250
90429 Nürnberg

Mob.: +49 (0) 173 319 0064
Mail: elisabeth.gruber@h2.bayern
www.h2.bayern