MITTELDEUTSCHER WASSERSTOFFATLAS

WASSERSTOFF IST WIRTSCHAFTSKRAFT













Im November 2021 haben die Europäische Metropolregion Mitteldeutschland und der HYPOS e.V. mit dem Mitteldeutschen Wasserstoffatlas eine bis dahin einmalige Übersicht zu Projekten und Akteuren in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen herausgegeben. Die Publikation traf auf großes Interesse und wurde aktiv als Instrument des Wissenstransfers und der Vernetzung zwischen den regionalen Wasserstoffakteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft genutzt.

Pünktlich zum 2. Mitteldeutschen Wasserstoffkongress am 16. September 2022 auf dem Flughafen Leipzig/Halle legen wir jetzt eine aktualisierte Ausgabe vor. Sie enthält 25 neue Wasserstoffprojekte, die in den vergangenen Monaten in der Region ins Leben gerufen wurden. Gleichzeitig haben wir die Ergebnisse der abgeschlossenen HYPOS-Forschungsvorhaben in einer eigenständigen Broschüre veröffentlicht.

Die vergangenen Monate haben uns die Abhängigkeiten unserer Energieversorgung deutlich vor Augen geführt. Umso größer sind die Hoffnungen, die sich mit dem Energieträger Grüner Wasserstoff verbinden. Damit diese sich erfüllen, bedarf es des zügigen Aufbaus einer länderübergreifenden Wasserstoffinfrastruktur in Mitteldeutschland und der Skalierung der geplanten Erzeugerkapazitäten im industriellen Maßstab. Nur so wird es gelingen, die vorhandenen Potenziale zu funktionierenden Wertschöpfungsketten zu verbinden und einen wichtigen Beitrag zur Energiesicherheit in Deutschland zu leisten.

Neben der Printausgabe können Sie alle im Mitteldeutschen Wasserstoffatlas vorgestellten Projekte auch online unter www.mitteldeutschland.com/wasserstoffregion in Form einer interaktiven Karte abrufen.

Eine informative Lektüre wünschen Ihnen

Ihr Jörn-Heinrich Tobaben Geschäftsführer der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland Ihr Dr. Joachim Wicke Vorstandsvorsitzender des HYPOS e.V.

Wasserstoffprojekte in Mitteldeutschland

Anwendungszentrum für "Industrielle Wasserstoff-lechnologien Thüringen" [Wal I h]	
Ausbauplan Wasserstoffnetz Mitteldeutschland	
BioHydroGen: Entwicklung eines Wasserstoff-Generators für Biogas	10
$CapTransCO_2$	1
Cross-industrielle Symbiose Bad Langensalza	13
Dekarbonisierung BMW Group Werk Leipzig	1:
doing hydrogen (IPCEI)	1
DynElectro	1
Energiepark Bad Lauchstädt	1
Energiepark Borna	1
Energiepark "Glück Auf" Helbra	18
Energiepark Zerbst	19
Energieregion Staßfurt	20
Energie-Wasserstoff-Netzwerk Gera	2
Erneuerung MIBRAG im Revier – EMIR	2
FFZ70	23
FlyHy	24
Ganzheitliche Erforschung einer mit Wasserstoff zu betreibenden Straßenbahn	2
GREAT H ₂	20
Green Bridge	2'
Green Octopus Mitteldeutschland (IPCEI)	2
Grüner Wasserstoff für eine emissionsfreie Zukunft in Mitteldeutschland	2
Grünes Methanol – Projekt der Südzucker Group	30
H2DeKo	3
H2GE Rostock	33
H2-Hub-BLK	33
H ₂ Infra – Wasserstoffdorf in Bitterfeld	34
H2MEMS	3:
H ₂ -Region Salzlandkreis	30
H2-SARA	3'
H ₂ -Transferregion Landkreis Leipzig	38
h ₂ -well Wasserstoffquell und Wertschöpfungsregion Main-Elbe-LINK	39
HyCS-Speichertechnologie der AMBARtec	4
Hydrogen Lab Görlitz	4
Hydrogen Lab Leuna	4
HyExperts Wasserstoff-Modellregion Chemnitz	4:
HyExperts-Wasserstoffregion Wartburg Hainich	4.
HyLiq® Kompetenz für Flüssigwasserstoff	4
HyPerFerment	40
HyPSTER	4
HySON Institut für Angewandte Wasserstoffforschung Sonneberg gGmbH	4
HyStarter Wasserstoffregion Altenburger Land	49

Komposit-Bipolarplatten für Elektrolyseure	50
LeunaPower2Fuels	51
LHyVE – Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe – System	52
LHyVE – Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe – Erzeugung	53
LHyVE – Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe – Transport	54
Linde baut Produktion von grünem Wasserstoff weiter aus	55
Machbarkeitsstudie CarbonCycleMeOH	56
MADAGAS II	57
MaxHygen	58
Methanol-Synthese Zella-Mehlis	59
Nachhaltige Mobilität für die kommunale Kreislaufwirtschaft im Burgenlandkreis	60
Nachwuchsforschungsgruppe "Innovationen durch Nutzung von Wasserstoff in der Energie- und Umwelttechnik"	61
PEM4Heat /	62
TH ₂ Eco – Die Thüringer KlimaZukunft	63
Thüringer Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI)	64
"TransHyDE" – Transport und Anwendung von Flüssigwasserstoff ("AppLHy!")	65
TRAINS_UV14 – Effiziente gasmotorische Antriebssysteme für Triebzüge	66
Wasserstofferzeugung und Handling	67
Wasserstoff-Modellregion im Schwarzatal	68
Wasserstoffnetzwerk Lausitz – DurcH ₂ atmen	69
Wasserstoff-Region Dreiländereck	70
Wasserstoffregion Weimarer Land / Weimar	71
Wasserstoff-Technologie Region Chemnitz	72



Wasserstoffprojekte in Mitteldeutschland

Anwendungszentrum für "Industrielle Wasserstoff-Technologien Thüringen" (WaTTh)



Das WaTTh schafft die Voraussetzungen für die Wasserstoffwirtschaft – von Materialinnovationen bis zu Industrie 4.0-Technologien.

Das WaTTh ist ein Anwendungszentrum des Fraunhofer-Instituts für keramische Technologien und Systeme IKTS. Im Rahmen des Projektes wird ein Nukleus für praxisnahe Forschung für die Herstellung und Anwendung von nachhaltigem, grünem Wasserstoff geschaffen – für die Region "Erfurter Kreuz", Thüringen, Deutschland und darüber hinaus. Für den weltweiten Ausbau von Wasserstoff-Anwendungen bedarf es der Entwicklung leistungsfähiger Materialien aber auch der Skalierung bestehender Technologien.

Leistungsfähige Materialien für mikrostrukturierte, kohlenstofffreie Elektroden werden durch das Fraunhofer IKTS als nachhaltiger Ersatz für bestehende korrosionsanfällige Bauteile in alkalischen Anwendungen erprobt. Die hochperformanten und langlebigen Materialien sollen so die Wasserstoff-Herstellungskosten senken (siehe Abbildung).

Eskitrochemisch beschichtet

Zoom

100 ym

Poröse, kohlenstoff-freie Elektrode aus Nickel und Manganoxid: Beschichtung in 100 µm und 200 nm-Darstellung. © Fraunhofer

Skalierung bedeutet neben der größeren Aktivfläche der elektrochemischen Reaktoren auch die Erhöhung des Produktionsvolumens an assemblierten Einheiten (elektrochemische Stacks, wie z.B. SOFC oder AEM-EL).

FuE-Ziele sind die Entwicklung digitalisierter Fertigungstechnik für Elektrolyse-Stacks sowie für Brennstoffzellen- und weiterer Wasserstofftechnologie im Technikumsmaßstab bis 100 kW. Daneben spielen Automatisierung und Industrie-4.0-Technologien sowohl für die materialwissenschaftlichen Prozesse als auch bei der Assemblierung der Systeme eine große Rolle. Darüber hinaus steht ein wasserstoffbetriebener Ofen für materialwissenschaftliche und verfahrenstechnische Analytik zur Verfügung.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Roland Weidl
Fraunhofer-Institut für
Keramische Technologien und Systeme IKTS
Standortleiter IKTS Arnstadt
+49 3628 58172-22
roland.weidl@ikts.fraunhofer.de
www.ikts.fraunhofer.de

gefördert von:







Ausbauplan Wasserstoffnetz Mitteldeutschland

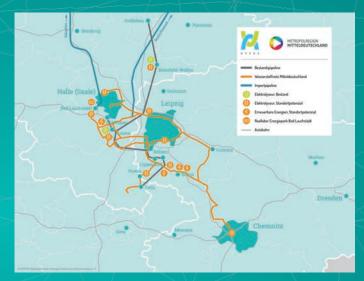
Erstes länderübergreifendes Wasserstoff-Infrastrukturkonzept für die Region

Grüner Wasserstoff und Wasserstoff mit sehr geringem CO₂-Footprint wird zeitnah eine essenzielle Grundlage für zukunftsfähige Wirtschaftsräume sein – auch in Bezug auf die Strukturentwicklung in der Region Mitteldeutschland.

Das hohe Interesse der Unternehmen und die potenzielle Wasserstoffnachfrage in der Region Mitteldeutschland sind Wettbewerbsvorteile, da sie den Markthochlauf von Wasserstoff beschleunigen können. Um dieses Potenzial zu heben, ist geplant, die vorhandene Erdgasinfrastruktur sukzessive zu einem Wasserstoffnetz Mitteldeutschland zu transformieren und weiter auszubauen. Ziel ist die Entwicklung eines ganzheitlichen Infrastrukturkonzepts in Mitteldeutschland für eine bestmögliche Verknüpfung von Erzeuger- und Abnehmerseite. Dafür veröffentlichten über ein Dutzend regionale Industrieunternehmen, Energieversorger, Netzbetreiber und kommunale Partner eine Gemeinschaftsstudie mit folgenden Ergebnissen:

- Gesamtlänge: 339 km, davon ca. 40% Umstellung und 60% Neubau
- Leitungsabschnitte: 13
- Gesamtkosten: 422 Mio. € (Szenario Trassenbündelung/Umwidmung), 610 Mio. € (Szenario Neubau)
- regionale H₃-Nachfrage: 20 TWh/a
- regionales H₃-Angebot: 2,5 TWh/a

verstärkter reg. Grünstrom-Ausbau sowie Importleitungen u.a. Richtung Rotterdam und Rostock zur Deckung des Nachfrageüberhangs



ANSPRECHPARTNER

Jörn-Heinrich Tobaben **Metropolregion Management GmbH**

Geschäftsführer +49 341 60016-18

tobaben@mitteldeutschland.com

www.mitteldeutschland.com/wasserstoffregion































BioHydroGen: Entwicklung eines Wasserstoff-Generators für Biogas

ROHBIOGAS

BIOGASDAMPFREFORMIERUNG

DOMPHORE OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY

Entwicklung eines kompakten, innovativen Reformersystems für die Konvertierung von Rohbiogas zu Wasserstoff über Dampfreformierung.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Demonstration einer Prozess- und Wertschöpfungskette von biogenen Roh- und Reststoffen zu grünem Wasserstoff, der anschließend für eine Anwendung vor allem im Transportsektor vorgesehen ist. Das System wird hierbei so ausgerichtet, dass sowohl Biogas aus Nachwachsenden Rohstoffen als auch landwirtschaftlichen und sonstigen Reststoffen genutzt werden kann. Die Entwicklung basiert auf einem Kompaktanlagenansatz zur Erzeugung von Wasserstoff aus Erdgas, welcher in vorangegangenen Projekten durch einen Teil der assoziierten Projektpartner entwickelt wurde.

Im Vorhaben soll der Demonstrator eines kompakten Dampfreformers für Biogas für eine Leistungsgröße von 100 m³/h Wasserstoff entwickelt und an einer Biogasanlage erprobt werden.

Der Demonstrator berücksichtigt die Biogasvorreinigung, einen Kompaktreformer sowie eine Wasserstoff-Feinreinigung mit ausreichender Qualität für mobile Anwendungen z.B. Brennstoffzellen.

Mit Realisierung des Projektziels steht erstmals eine standardisierbare, skalierbare Anlage für kleine und mittlere Leistungsgrößen zur Verfügung, die sich für typische Biogasanlagen eignet. Durch ein kompaktes Design mit kostengünstigen, robusten Anlagenkomponenten wird eine wettbewerbsfähige Wasserstoffproduktion erreicht.



© VNG / Anika Dollmeye

ANSPRECHPARTNERIN

Kathrin Bienert VNG AG

Grüne Gase +49 341 443-2598 kathrin.bienert@vng.de www.vng.de











CapTransCO₂



Klimaneutrale mitteldeutsche Industrie durch den Aufbau einer CO₂-Transportinfrastruktur, die CO₂-Quellen mit Prozessen der CO₂-Nutzung verbindet.

Der Ballungsraum Halle-Leipzig ist traditionell ein Standort der chemischen Industrie, angesiedelt um die Ressourcen der Braunkohle neben weiteren Industriezweigen (z.B. Zement). Die Grundstoffindustrie ist ein großer CO₂ Emittent. Gleichzeitig existiert ein großer Bedarf an Kohlenstoffträgern für viele Syntheseverfahren. Die beteiligten Unternehmen wollen den Strukturwandel mit der drastischen Treibhausgasminderung so meistern, dass der Rohstoffverbund in die Zukunft geführt wird.



Das Projekt "CapTransCO₂" wird Konzepte entwickeln, wie der prozessbedingte CO₂-Anfall gesammelt, konditioniert, genutzt und sicher transportiert werden kann. Zielstellung ist ein anders aufgestellter Rohstoffverbund, mit dem Kunststoffe, Dünger, Kautschuke und Kraftstoffe dann ohne Treibhausgasemissionen in Mitteldeutschland hergestellt werden können.

Die Entwicklung der CO₂-Infrastruktur soll eingebettet sein in Maßnahmen der Umgestaltung der Energieversorgung und der Bereitstellung von weiteren Grundstoffen wie Wasserstoff. Umwelt- und Klimaschutz wird aus Sicht der Grundstoffindustrie Schlüssel zur Sicherung von Arbeitsplätzen.

Aus der grundlegenden Veränderung des Wertschöpfungssystems ergeben sich relevante ökonomische Chancen für die Region: gelingt es, innovative Verfahrenstechnik und nachhaltige Prozesse zur Marktreife zu entwickeln und in die Wertschöpfungsketten zu integrieren, dann kann sich Mitteldeutschland zu einer Modellregion für nachhaltige Chemie entwickeln.

ANSPRECHPARTNER

Marc PECQUET
TotalEnergies Raffinerie
Mitteldeutschland GmbH
Projektentwicklung – Nachhaltigkeitsprojekte
+49 3461 484218
marc.pecquet@totalenergies.com

















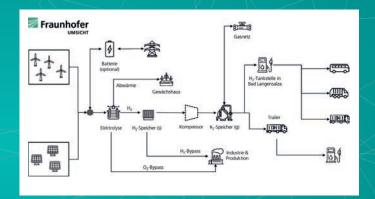
Cross-industrielle Symbiose Bad Langensalza

Erzeugung von Wasserstoff aus regionalen PV- und Windenergieanlagen und Nutzung in den Sektoren Mobilität, Energie und Industrie.

Im Rahmen des Projektes wollen die Loick AG und Fraunhofer UMSICHT gemeinsam mit regionalen Industriepartnern und kommunalen Einrichtungen angrenzend an ein bestehendes Gewerbegebiet eine Wasserstofferzeugung auf Basis von PV- und Windenergieanlagen aufbauen. Der produzierte Wasserstoff soll sektorenübergreifend in verschiedenen Anwendungen genutzt werden. Neben der direkten Nutzung vor Ort im Reduktionsprozess der Sintermetall-Herstellung sowie der Herstellung von Aluminium-Leichtmetallrädern, soll eine Tankstelle für den Schwerlastbereich errichtet werden, um so den steigenden Bedarf an grünem Wasserstoff in der Mobilität zu decken. Das Verbundprojekt senkt durch die diversen Anwendungen des Wasserstoffs das Risiko für den Einzelnen und ermöglicht es, in einer gemeinsamen Projektgesellschaft ein neues nachhaltiges Geschäftsmodell umzusetzen.

Ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Vorhabens ist die Nutzung von Synergien hinsichtlich der Verwendung von Sauerstoff und Abwärme aus dem Elektrolyseprozess. Der grüne Sauerstoff soll hierzu im Brennprozess der Sintermetallherstellung eingesetzt werden, um so klimaschädliche NOx-Emissionen zu reduzieren. Die anfallende Abwärme wird einem Gewächshaus zur Verfügung gestellt, um spezielle Pflanzen- und Gemüsearten anzubauen. Insgesamt soll durch die Einbindung von bestehenden Windkraftanlagen und der optimierten Integration in die bereits bestehenden Strukturen des Gewerbegebiets eine indus-

trielle Symbiose entstehen, die sich auf eine Vielzahl von Standorten in Deutschland und Europa übertragen lässt. Als Teil des HyExperts-Vorhabens des Wartburgkreises wird das Konsortium die Potenziale zur flächendeckenden Versorgung verschiedener H2-Quartiere in Westthüringen untersuchen.



ANSPRECHPARTNER

Dr. Sebastian Stießel
Fraunhofer-Institut für Umwelt-,
Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
Abteilung Low Carbon Technologies
+49 208 8598-1525
sebastian.stiessel@umsicht.fraunhofer.de
www.umsicht.fraunhofer.de







































Dekarbonisierung BMW Group Werk Leipzig

Verwendung von Wasserstoff zur Substitution von Erdgas in Prozessen zur Wärmeerzeugung. Entwicklung und Einsatz von innovativen Zweistoffbrennern in der Lackiererei.

Die Substitution von Erdgas als CO₂-Quelle durch grünen Wasserstoff ist ohne geeignete Brennertechnologie nicht umsetzbar. Gemeinsam mit der SAACKE GmbH aus Bremen werden Zweistoffbrenner entwickelt, die es ermöglichen, sowohl Erdgas / Biomethan als auch Wasserstoff zur Wärmeerzeugung einzusetzen. Hiermit wird eine wesentliche Voraussetzung geschaffen, einen der energieintensivsten Prozesse der Automobilfertigung, die Lackierung der Fahrzeuge, CO₂-frei auszuführen.



folgen. Nach erfolgreicher Pilotierung ist die schrittweise Umstellung der Lackiererei auf Wasserstoff geplant. Weiterhin wird das notwendige Sicherheits- und Betreiberkonzept parallel für den Einsatz von Wasserstoff in der Produktion erarbeitet.

Ein Rollout der Technologie in weitere Prozesse kann anschließend erfolgen. Mit Vorliegen einer Wasserstoffversorgung leitungsgebunden ließe sich somit die Produktion on site nahezu CO₂-frei darstellen.



ANSPRECHPARTNER

Dr. Stefan Fenchel

BMW AG

Projekt "Grünes Werk" +49 341 44532018 Stefan.Fenchel@BMW.de www.bmwgroup.com









doing hydrogen (IPCEI)



Wasserstoff macht die Energiewende möglich. doing hydrogen verbindet H2-Projekte in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen und Sachsen-Anhalt zu einem leistungsstarken Hub für Ostdeutschland. Erzeugung, Transport, Speicherung und Verbrauch des Zukunfts-Rohstoffes unter einem Dach, mit viel Platz für weitere Partner.

doing hydrogen ist integriertes Projekt, das alle Bausteine intelligent verknüpft: Energie für die Erzeugung. Transport-Infrastruktur zur rechten Zeit an den richtigen Punkten. Einsatz genau da, wo es effizient ist. Absicherung der Versorgung durch Speicher und Importe. Potenzial für regionale Wertschöpfung. Beispiel Strom aus Windparks und Solaranlagen: daraus wird in Elektrolyseanlagen klimaneutraler Wasserstoff. Schon heute wird in Mecklenburg-Vorpommern doppelt so viel grüner Strom produziert wie verbraucht.

Vorhandene Pipelines des Gasfernleitungsnetzes wollen wir deshalb auf den Transport von Wasserstoff umstellen – der schnellste, kostengünstigste und sicherste Weg, den Wasserstoff zu den Abnehmern zu bringen. Wo Verbindungen fehlen, müssen wir neue bauen. So wächst die Infrastruktur bedarfsgerecht mit der Marktentwicklung.

Wo kein Strom eingesetzt werden kann, hilft grüner Wasserstoff, den CO₂-Ausstoß zu senken, zum Beispiel in der Chemie-, Zement- und Stahlindustrie.

Wasserstoff und doing hydrogen können die Energieversorgung Berlins grüner machen. In KWK-Anlagen soll Wasserstoff Strom und Wärme erzeugen. Kombiniert mit anderen klimafreundlichen Technologien erhält Berlin eine langfristig sichere, zukunftsfeste Energieversorgung.



ANSPRECHPARTNER

Eric Tamaske
ONTRAS Gastransport GmbH

Unternehmensentwicklung +49 341 27111-2386

eric.tamaske@ontras.com

www.ontras.com | www.doinghydrogen.com

















DynElectro

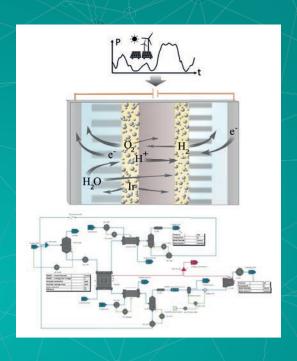


Experimentelle Untersuchung und mathematische Modellierung von Dynamik und Degradation der PEM-Wasserelektrolyse

Die PEM-Wasserelektrolyse ist eine vielversprechende Technologie zur Wasserstoffproduktion aufgrund ihrer Fähigkeit schnell auf Dynamiken zu reagieren, die aufgrund der Fluktuation von erneuerbaren Energien entstehen. In der Process Systems Engineering (PSE) Gruppe am Max-Planck-Institut für Dynamik Komplexer Technischer Systeme in Magdeburg erforschen wir, welche essentiellen Degradationsmechanismen bei unterschiedlicher, dynamischer Betriebsweise die Alterung der Elektrolysezelle beeinflussen. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Iridium Katalysatordegradation auf der Anodenseite, welche insbesondere bei künftig angestrebter niedriger Katalysatorbeladung eine wichtige Rolle spielt. Auf Ebene der Halbzelle untersuchen wir fundamentale Reaktionsmechanismen der Oxygen Evolution Reaction (OER) und damit einhergehende Katalysatorkorrosionsvorgänge.

Mit diesem Verständnis erforschen wir auf der Vollzellenebene, wie sich diese Mechanismen auf den realen Elektrolysebetrieb auswirken können. Um die hohe Komplexität der sich gegenseitig beeinflussen-

den Vorgänge in der Elektrolysezelle besser zu verstehen setzen wir, in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Projektpartnern, insbesondere auf die Verbindung experimenteller Untersuchung mit mathematischer Modellierung und Simulation. Mathematische Modelle können dann im nächsten Schritt auch als Grundlage für numerische Optimierung und zur Lebenszyklusabschätzung dienen. Im Kontext des Projekts Energieregion Staßfurt arbeiten wir zudem an der dynamischen Modellierung eines vollständigen Elektrolysesystems mit allen dazugehörigen Komponenten.



ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Ing. Kai Sundmacher
Max-Planck-Institut für Dynamik Komplexer
Technischer Systeme Magdeburg
Abteilung Process Systems Engineering
+49 391 6110-350

sundmacher@mpi-magdeburg.mpg.de www.mpi-magdeburg.mpg.de/pse













Energiepark Bad Lauchstädt

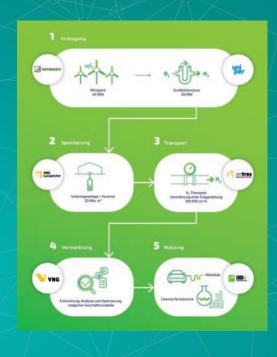
Reallabor zur intelligenten Erzeugung, Speicherung, Transport, Vermarktung und Nutzung von Grünem Wasserstoff.

Der Energiepark Bad Lauchstädt ist ein großtechnisch angelegtes Reallabor zur intelligenten Erzeugung von Grünem Wasserstoff aus Windstrom sowie dessen Speicherung, Transport, Vermarktung und Nutzung in Mitteldeutschland. Das Ziel des Power-to-Gas-Projektes ist es, die gesamte Wertschöpfungskette für Grünen Wasserstoff im südlichen Sachsen-Anhalt abzubilden. Dabei wird erneuerbarer Strom aus einem neu zu errichtendem Windpark mittels einer Großelektrolyse-Anlage mit einer Leistung von rund 30 Megawatt in Grünen Wasserstoff umgewandelt und über eine umzuwidmende 20 Kilometer lange Gasleitung der chemischen Industrie im benachbarten Leuna zugeführt. Zudem sollen die entscheidenden Vorarbeiten getätigt werden, um den produzierten Grünen Wasserstoff in einer eigens dafür ausgestatteten, knapp 180 Meter hohen Salzkaverne mit einer Kapazität von 50 Mio. m³ ab 2026 zwischenspeichern zu können.

Mit einem Gesamtprojektvolumen von rund 140 Millionen Euro wird in die Zukunft der Energie- und Wasserstoffregion in Mitteldeutschland investiert und die Forschung zur Sektorenkopplung aktiv

vorangetrieben. Als "Reallabor der Energiewende" wird das Projekt im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit rund 34 Millionen Euro gefördert.

Der Energiepark Bad Lauchstädt trägt dazu bei, die Zukunftstechnologie Grüner Wasserstoff zu erforschen und im industriellen Maßstab zur Marktreife zu bringen – für eine technologisch starke und zukunftsorientierte Energie- und Wasserstoffregion in Mitteldeutschland und eine erfolgreiche Sektorenkopplung in der gesamten Bundesrepublik.



ANSPRECHPARTNERIN

Cornelia Müller-Pagel VNG AG

Abteilung Grüne Gase +49 341 443-2961 info@energiepark-bad-lauchstaedt.de www.energiepark-bad-lauchstaedt.de



















Energiepark Borna





Grüner Strom – Grüner Wasserstoff – Grüne Industrie Leuchtturmprojekt mit regionalen Wertschöpfungsketten.

Energiepark in der großen Kreisstadt Borna: ca. 600 MWp auf 500 ha Fläche (in Planung)

- Energieinfrastruktur-Projekt durch zusätzliche Ankopplung von Wasserstoffanwendungen zur Versorgung umliegender Industrieparks mit grünem Wasserstoff
- Umsetzung auf Kippenböden des ehemaligen Braunkohletagebaus
- Gemeinsame Projektumsetzung der Leipziger Energie GmbH & Co. KG mit der Städtischen Werke Borna GmbH, lokalen Landwirten und offen für weitere Partner
- Partizipation aller Interessengruppen am wirtschaftlichen Erfolg des Projektvorhabens und an der neu geschaffenen Energieinfrastruktur
- Bürgerbeteiligung durch günstigen "Bürgerstromtarif"
- Weitere Steigerung der Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Großraum Borna für Folgeansiedlungen und dadurch Schaffung neuer Arbeitsplätze



ANSPRECHPARTNER

Leipziger Energie GmbH & Co. KG +49 341 331571-0 office@leipzigerenergie.de www.leipzigerenergie.de





Energiepark "Glück Auf" Helbra



Mit dem Energiepark im Industriegebiet Helbra, möchte die Verbandsgemeinde Mansfelder Grund-Helbra einen wesentlichen Beitrag zur CO₂ neutralen Kommune leisten und nachhaltig in die Energie-Zukunft starten.

Das Projekt Energiepark Helbra soll durch den Einsatz erneuerbarer Energien einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende und damit zum Klimaschutz leisten und dem Erhalt und der Schaffung neuer hochwertiger und innovativer Arbeitsplätze in der Strukturwandelregion dienen. Der Energiepark ist in 4 Hauptmodule gegliedert. Diese stellen unabhängig voneinander selbständige Einheiten dar, die aber miteinander verknüpft werden.

Modul Geothermie: Es handelt sich hier um ein innovatives modellhaftes Infrastrukturprojekt welches die ehemalige Bergbauregion als europaweites Musterbeispiel für die Nutzung von Grubenwässer darstellen soll.

Modul Biogenes Zentrum: Dieses innovative modellhafte Projekt bearbeitet gleich 3 Themen. Zum einen wird als Endprodukt künstliches Erdgas erzeugt. Zum anderen wird das kommunale Problem der Entsorgung von vergärungsfähigen Abfällen einer ganzen Region behoben und zuletzt ist durch ein innovatives Verfahren eine Metallrückgewinnung, als Teil der Kreislaufwirtschaft, integriert.

Modul H2-Anlage – Das Wasserstoff-Energiezentrum-Helbra: Als Ablösung fossiler Gase ist die H2-Elektrolyse unbestritten wichtig. Zur innovativen Entwicklung als Wasserstoff-Energiezentrum-Helbra soll dieses Modul mit seiner wissenschaftlichen Begleitung eine Vorreiter Rolle und Modell im Land spielen.

Modul PV Freifläche und Windanlagenpark: Die großen Mengen an Energiefür den Energiepark sollen durch PV-Freiflächenanlagen und einem Windpark



mit gesamt 100 MW erzeugt werden.

Der Energiepark soll mit Hilfe der Strukturwandelförderung Sachsen-Anhalt und privater Investoren entwickelt werden. Mit seiner Umsetzung werden direkt und indirekt mehrere 100 Arbeitsplätze gesichert und geschaffen sowie über 100.000 t $\mathrm{CO_2}$ /a eingespart.

ANSPRECHPARTNER

Harald Henke

Verbandsgemeinde Mansfelder Grund-Helbra

Klimaschutz- und Energiemanagement +49 34772 50-0 | +49 34772 50-254 h.henke@verwaltungsamt-helbra.de







Energiepark Zerbst



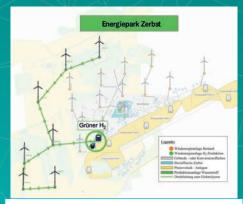
10 MW Elektrolyseanlage mit 43 MW Windpark und Wasserstofftransport per H₂-Pipeline: ein weiterer Baustein im Energiepark Zerbst.

Der Energiepark Zerbst ist heute schon ein Vorreiter in Sachen Energiewende: Seit 2011 wurden eine PV-Freiflächenanlage (ca. 46 MWp), ein Windpark (ca. 44 MW) sowie eine Biomethananlage (Kapazität 700 Nm³/h) errichtet. In Planung befindet sich im nächsten Entwicklungsschritt eine 10 MW Elektrolyseanlage mit einer Wasserstoff-Produktionskapazität von 2.000 Nm³/h. Die Energieversorgung wird über einen eigens zu errichtenden Windpark mit einer Leistung von 43 MW per Direktleitung erfolgen.

Um den Wasserstoff gleichmäßig zur Verfügung zu stellen, ist eine Speicherung vor Ort vorgesehen. Für den Transport des Wasserstoffs soll eine H₂-Pipeline gebaut werden, die an die vorhandene Trasse der Deutschen Hydrierwerke Rodleben anschließt. Alternativ kann auch ein Teil des Wasserstoffs verdichtet und per Trailer abtransportiert werden. Weiterhin steht der Wasserstoff perspektivisch für Anwendungen direkt im Energiepark zur Verfügung, wie z.B. eine Wasser-

stoff-Tankstelle, Beimischung ins Erdgasnetz, Rückverstromung oder stoffliche Veredlung. Der Energiepark Zerbst bietet damit auch Ansiedlungsmöglichkeiten für neue Industrien in einer strukturschwachen Region.

Für die Projektumsetzung und Wasserstoffverwertung hat sich ein starkes Netzwerk aus regionalen Partnern gefunden. Die wissenschaftliche Begleitung übernimmt das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Magdeburg. Das Projekt ist genehmigt und befindet sich in der Ausführungsplanung. Der Baustart ist für 2023 geplant.





ANSPRECHPARTNER

Marcel Schöbel

GETEC green energy GmbH

Geschäftsführer
+49 391 54414-161

marcel.schoebel@getec-green.de

www.getec-greenenergy.de





















Energieregion Staßfurt



Ein Modellprojekt erforscht die Sektorenkopplung mithilfe von Wasserstoff im ländlichen Salzlandkreis und sorgt so zukünftig für grüne Energie aus der Region für die Region.

In Staßfurt inmitten von Sachsen-Anhalt entsteht die grüne Energiezukunft. Dort soll im Rahmen eines Wasserstoff-Projekts die gesamte Wertschöpfungskette regional abgebildet werden - von der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis hin zur Nutzung des klimafreundlich hergestellten Wasserstoffs. Der Wertschöpfungskreislauf beginnt bei der Erzeugung von grünem Strom in einem gerade in Planung befindlichen Windpark mit ca. 40 Megawatt Leistung in Förderstedt bei Staßfurt. Der grüne Wasserstoff selbst soll in einem Elektrolyseur mit einer Leistung von 1 Megawatt produziert werden. Der Wasserstoff soll dann nach dem Motto "Energie aus der Region für die Region" für die Betankung von Linienbussen im öffentlichen Personennahverkehr sowie von Abfallsammelfahrzeugen des Salzlandkreises eingesetzt werden. Außerdem können

Überschussmengen in das lokale Erdgasnetz einspeist werden, um die Wärme zu dekarbonisieren. Damit wird ein geschlossener Kreislauf von der regionalen Erzeugung bis zur regionalen Nutzung im Salzlandkreis erreicht.

Die Strom- und Wasserstofferzeugung wird vom Konsortium der Energieregion Staßfurt entwickelt, bestehend aus Stadtwerken Staßfurt GmbH, Erdgas Mittelsachsen GmbH, MVV Energie AG sowie der Stadt Staßfurt und begleitet durch die Forschungseinrichtungen Fraunhofer IFF und Max-Planck-Institut. Die Nutzung des Wasserstoffs in der Mobilität treiben der Salzlandkreis, die Kreisverkehrsgesellschaft Salzland mbH und der Kreiswirtschaftsbetrieb Salzlandkreis voran.



ANSPRECHPARTNER

Dirk Tempke MVV Umwelt GmbH +49 160 94112208 dirk.tempke@mvv.de www.mvv.de

























Energie-Wasserstoff-Netzwerk Gera

Durch Information und Vernetzung den nachhaltigen Wandel in der Kommune weiterbringen Informieren – Vernetzen – Unterstützen – Vorantreiben

Als SMARTCity-Modellstadt hat sich Gera einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung verpflichtet und fördert umweltfreundliche Mobilitäts-, Energie-, Wärmeund Abfallkonzepte im Sinne einer CO₂-neutralen, grünen und gesunden Kommune. Das Energie-Wasserstoff-Netzwerk Gera (EWNG) setzt an der Wurzel dieser Entwicklung an: Information und Dialog im Bereich der erneuerbaren Energien, vornehmlich Wasserstoff.

Die Ausrichtung an den spezifischen Bedarfen der Geraer Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Vereinen ist dabei das grundlegende Alleinstellungsmerkmal, dem sich das Netzwerk verpflichtet hat.

Das EWNG bringt Akteurinnen und Akteure der Region zusammen und informiert über neue Technologien. Damit soll die Umstellung auf die alternativen Energien in der Kommune grundständig und vor allem langfristig vorangetrieben werden, wodurch neue kommunale Geschäftsmodelle entstehen und die bestehende Daseinsvorsorge nachhaltig und innovativ konsolidiert wird.

Relevante Projekte im Zusammenhang mit Wasserstoff, seiner Entstehung, Verteilung und dem Verbrauch werden durch das Netzwerk moderiert und unterstützt. Nach außen wird sich das Netzwerk über eine digitale Plattform und einen jährlichen öffentlichen Energietag im Herzen der Stadt präsentieren. So können sich Bürger-

innen und Bürger sowie Akteurinnen und Akteure vielfältig einbringen und beteiligen. Ein direkter und unkomplizierter Austausch auf Augenhöhe wird angestrebt.



ANSPRECHPARTNER

Andreas Beer, Dipl.-Ing. (FH)
Stadtverwaltung Gera
Amt für Zentrale Steuerung
SMARTCity Projektbüro
+49 365 838-1204
beer.andreas@gera.de
www.unser.gera.de













Erneuerung MIBRAG im Revier – EMIR



Errichtung des Energie- und Chemieparks "EMIR – Erneuerung MIBRAG im Revier".

MIBRAG ist fest mit der mitteldeutschen Region verbunden und durchläuft einen Transformationsprozess vom Braunkohlenunternehmen zum Energiedienstleister auf Basis erneuerbarer Energien. Ein wesentliches Element für zukünftige Geschäftsfelder ist dabei die Errichtung eines Energie- und Chemieparks mit dem Namen "EMIR – Erneuerung MIBRAG im Revier".

Durch das in Mitteldeutschland vorhandene Wasserstoffnetz sind bereits Standortvorteile gegeben, die ausgebaut werden müssen. Mit dem Kohleausstieg und dem damit verknüpften Strukturstärkungsgesetz besteht die einmalige Chance, die Wirtschaft bei der Errichtung einer europäischen Modellregion für die Energiewende im Mitteldeutschen Revier zu unterstützen und von hier aus einen wesentlichen Beitrag beim Aufbau einer europäischen H₂-Infrastruktur zu leisten.

Wesentliches Element für eine erfolgreiche Transformation von MIBRAG ist die synergetische Verknüpfung von sich ergänzenden chemischen und verfahrenstechnischen Prozessen. Grundlage der Prozesskette ist der Ausbau von erneuerbaren Energien aus Wind- und PV-Anlagen, die im Wesentlichen für die Herstellung grünen Wasserstoffs mittels Elektrolyse eingesetzt werden.

Auf Basis biogener Energieträger können in Vergasungs- und Syntheseanlagen chemische Grundstoffe er-

zeugt werden. Dabei bietet insbesondere Methanol mit seiner gegenüber Wasserstoff höheren Energiedichte vielseitige Möglichkeiten für die Energie- und Stoffwirtschaft. Methanol weist flexible Transport- und Speichereigenschaften auf und ist wichtiges Grundprodukt der chemischen Industrie. Der Energieträger bietet ein großes Potenzial für die Herstellung grüner Kraftstoffe. Mit dem chemischen Kunststoffrecycling kann verfahrenstechnisch das Produktportfolio von MIBRAG abgerundet werden.

Auf der Basis des Stromangebots der geplanten Windund PV-Parks hat MIBRAG ein modulares Konzept mit aufeinander abgestimmten Stoff- und Energieströmen entwickelt, das zugleich den Zugang zu weiteren Produktgruppen und Erlösquellen eröffnet.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Tom Naundorf
MIBRAG – Mitteldeutsche
Braunkohlengesellschaft mbH
Strategische Unternehmensentwicklung
+49 3441 684-0
info@mibrag.de
www.mibrag.de





FFZ70





Einsatz von 70 wasserstoffbetriebenen Flurförderzeugen innerhalb des BMW Werks Leipzig.

Ziel des Projekts FFZ70 war die Entwicklung, die Erprobung, der Einsatz und der wirtschaftliche Betrieb von wasserstoffbetriebenen Schleppern (Linde P30C – FC) für die Produktionsversorgung am Beispiel BMW Werk Leipzig inklusive der Errichtung der notwendigen Wasserstoffinfrastruktur. Im Kooperationsverbund wird damit die gesamte Wertschöpfungskette für Wasserstoff-Brennstoffzellen-Systeme abgebildet.

Das Projekt FFZ70 wurde mit Mitteln des BMVI im Rahmen des Nationalen Innovationspro-

gramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II gefördert. Die Koordinierung erfolgte durch die NOW GmbH, tatkräftige Unterstützung erhielten wir bei der Projektrealisierung durch den Projektträger Jülich.



ANSPRECHPARTNER

Toralf Richter

GÜNSEL Fördertechnik und Fahrzeugbau GmbH

Vertrieb

+49 341 4680630

toralf.richter@guensel.de

www.guensel.de















FlyHy

Bauhaus-Universität Weimar

Entwicklung einer Wasserstoff-Brennstoffzellen betriebenen Hubschrauber-Drohne mit Wechselträgerkonzept.

Das Verbundvorhaben hat die Entwicklung und Erprobung einer mit Wasserstoff-Brennstoffzellen betriebenen Hubschrauber-Drohne mit einem angepassten Wasserstoffversorgungssystem zum Ziel. Die Entwicklung der Drohne basiert hierbei auf den Anforderungen für einen Drohneneinsatz im Vermessungswesen, da bisherige Batteriedrohnen hier Limitationen insbesondere in Bezug auf die Nutzlast und die Flugdauer aufweisen. Die Brennstoffzelle stellt die benötigte Energie für die Grundlast bereit. Hierdurch können die Traktionsakkus des Hybrid-Antriebs deutlich leichter ausfallen, was der Drohne einen Gewichtsvorteil gegenüber konventionellen akkubetriebenen Drohnen bietet.

Bauhaus-Universität Weimar
Entwicklung Kartuschenfüllsystem
Dimensionierung H₂-Versorgung

HySON gGmbH
Nutzlast-/Kameraintegration
Simulation von Flugszenarien

IVK Ingenieur- und Vermessungsbüro
Kramer GmbH
Anwenderanforderungen für den
Drohnenflug für die Vermessung
Systembewertung im Betrieb

Schmuhl FVI GmbH & Co. KG
Entwicklung angepasster
Wasserstoff-Kartuschen

Prohnentwicklung / Bauteilkonstruktion
Protetypenbau

IMG Electronics & Power Systems GmbH
Bauteil Elektronik
Flugsteuerung

Neben der eigentlichen Drohne sind auch die Entwicklung der Wasserstoffversorgung in Form von angepassten, auswechselbaren Wasserstoffkartuschen des Typs IV sowie eines mobilen Kartuschenbefüllsystems Gegenstand des Vorhabens. Um die Drohne universell auch außerhalb von Einsatzgebieten im Vermessungswesen einsetzbar zu machen, wird außerdem ein Wechselträgersystem für Arbeitsgeräte konzipiert und umgesetzt. Somit sollen sich benötigte Arbeitsgeräte schnell und werkzeuglos montieren und austauschen lassen.

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Mark Jentsch
Bauhaus-Universität Weimar

Professur Energiesysteme +49 3643 584659 energie@bauing.uni-weimar.de www.uni-weimar.de/energiesysteme

















Ganzheitliche Erforschung einer mit Wasserstoff zu betreibenden Straßenbahn

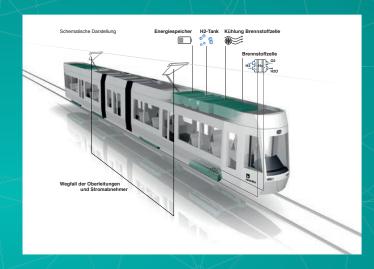


Unser Ziel: Erforschung einer Brennstoffzellen-Straßenbahn zur nachhaltigen und schadstofffreien Erschließung neuer Stadt- und Stadtumlandgebiete.

Seit Dezember 2020 erarbeiten Hörmann Vehicle Engineering, FLEXIVA und HeiterBlick ein Konzept, wie brennstoffzellenrelevante und funktionsnotwendige Fahrzeugteilsysteme zu einem hocheffizienten Brennstoffzellen-Straßenbahnkonzept ausgelegt und angeordnet werden können. Erste Meilensteine – wie das Optimalfahrzeugkonzept oder die Definition einer Betriebsstrecke – konnten pünktlich erreicht werden. Dabei steht die Optimierung der relevanten Einzelsysteme einer Tram zu einem hocheffizienten Gesamtsystem für eine maximale Fahrzeugreichweite im Fokus.

Nächster wesentlicher Bestandteil der Konzeption sind Untersuchungen zum Gesamtenergiemanagement von Traktion und Nebenbetrieben. In China und Nordkorea werden bereits Tram für den Fahrgastbetrieb gefertigt. Unser Ziel ist die Konzeption der ersten europäischen zulassungsfähigen Tram, die mit Wasserstoff betrieben wird. Randgebiete und Gemeinden können ohne Errichtung einer Bahnstrominfrastruktur flexibel erschlossen werden. Wartungs- und kostenintensive Oberleitungen sind nicht mehr erforderlich.

Die Wasserstoff-Tram bietet sich für Neubau-Strecken in Randgebieten, naturnahen Räumen und bebauten Gegenden an, in denen Oberleitungen nicht erwünscht sind. Das Projekt wird im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP2) mit insgesamt 2,1 Mio. Euro durch das BMVI gefördert. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PtJ) umgesetzt.



ANSPRECHPARTNER

Tino Melde HeiterBlick GmbH

Konstruktion +49 341 355211-59

Tino.Melde@heiterblick.de www.heiterblick.de

















GREAT H₂



Forschung zur Etablierung von Erzeugung und Nutzung Grünen Wasserstoffs in Thüringer Industrieunternehmen

GREAT H₂ untersucht methodisch den Einsatz von Grünem Wasserstoff in thermischen Industrieprozessen. Dabei wird die gesamte Prozesskette von der Erzeugung durch Erneuerbare-Energien-Anlagen bis zu konkreten Anwendungen in der Produktion betrachtet.

Die GREAT H₃- Kernelemente sind:

- Identifikation und Einbindung von EE-Anlagenbetreibern zur H₂-Produktion und Industrieunternehmen zur Nutzung des erzeugten Wasserstoffs
- Entwicklung von geeigneten technischen Nutzungskonzepten mit Bestimmung des CO₂-Minderungspotentials und Ermittlung der erforderlichen FuE zur Implementierung des H₂-Einsatzes
- Wirtschaftlichkeitsberechnung der Konzepte mit Gegenüberstellung alternativer Verfahren
- Erstellung von Berechnungs- und Bewertungshilfen zur Stärkung der Investitionsbereitschaft
- Erstellung von Publikationen zur methodischen Erschließung der nutzbaren Potentiale in der Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff in der Thüringer Industrie

Die entwickelten Konzepte bei den Praxispartnern fließen in die Erstellung von Demonstrationsvorhaben ein. In diesen Folgeprojekten soll einerseits noch erforderliche Forschung zum H₂-Einsatz erfolgen und andererseits die Wasserstoffnutzung realisiert werden. Die Projektpartner ThEEN e.V. (Innovationscluster und Kompetenznetzwerk für Erneuerbare Energien) und HySON (Institut für angewandte Wasserstoffforschung) kooperieren in dem vom Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz geförderten Forschungsprojekt GREAT $\rm H_2$.



ANSPRECHPARTNER

Christoph Frenkel Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V.

Projektleiter Innovation +49 361 66382281 Christoph.Frenkel@theen-ev.de www.theen-ev.de | www.great-h2.de











Green Bridge Green Bridge



Wir errichten in Mitteldeutschland ein Wasserstoffnuclei, als erste Wasserstoffinsel. Dazu bauen wir in den Ländern Sachsen und Sachsen-Anhalt mit Partner eine regionale Wertschöpfungskette auf und dekarbonisieren somit Industrie und Mobilität auf Basis von umgewidmeter und neu zu errichtender Infrastruktur.

Mit dem Projektvorhaben Green Bridge ermöglicht die Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH, ein Tochterunternehmen der enviaM Gruppe, als regionaler Netzbetreiber in Ostdeutschland, in den Ländern Sachsen und Sachsen-Anhalt große und vielfältige Dekarbonisierungspotentiale zu erschließen. Dazu soll eine erste Wasserstoffinsel in den Wirtschaftsregionen von Sachen und Sachsen-Anhalt errichtet werden. Dies geschieht auf Basis von grünem Wasserstoff als substituierender Energieträger zum heute verwendeten Erdgas in Industrieprozessen und Mobilitätsanwendungen.

Im Projektvorhaben werden möglichst viele bestehende Leitungen aus dem vorhandenen Erdgasnetz für ein Startnetz berücksichtigt. Insbesondere bilden zwei große bedeutende Netzabschnitte den Kern des Projektvorhabens. Die Leitungen sind geeignet für den Transport von Wasserstoff und werden somit zu einer sicheren Versorgung nach der Umstellung auf Wasserstoff beitragen. Diese Leitungen stellen ca. 80% notwendigen der Gesamtnetzinfrastruktur des Projektvorhabens dar.

Auf Basis von 4 Erzeugungsstandorten in Sachsen-Anhalt errichten 3 regionale Unternehmen Wasserstoffkapazitäten für ein vielfältiges Wasserstofferzeugungspotential. Um eine erste Wasserstoffinsel

entstehen zu lassen, wird das bestehende Netz vom bisherigen Erdgassystem in Sachsen getrennt. Somit werden erste Teile einer bestehenden Ferngasleitung mit 100% Wasserstoff betrieben und ist später beliebig je nach Angebot und Nachfrage erweiterbar.

Dieses Projekt ermöglicht es sowohl große Automobilisten, Logistik, Flug und Industrie langfristig und versorgungssicher zu dekarbonisieren auf Basis von regionalen, kurzfristig verfügbaren Potentialen für ein starkes Mitteldeutschland. Zudem besteht die Option auf Erweiterung des Konstruktes.

ANSPRECHPARTNERIN

Anna Schwert Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH +49 172 3520419 anna.schwert@mitnetz-gas.de www.mitnetz-gas.de







Green Octopus Mitteldeutschland (IPCEI)

Das IPCEI-Vorhaben Green Octopus Mitteldeutschland verbindet die entstehende mitteldeutsche Wasserstoffregion mit der Industrieregion Salzgitter und integriert den Speicher Bad Lauchstädt sowie das Reallabor Energieparkt Bad Lauchstädt.

Im September 2021 hat ONTRAS im Rahmen des gestarteten Reallabors "Energiepark Bad Lauchstädt" mit der ersten Umstellung einer Ferngasleitung auf Wasserstoff begonnen. Der ca. 20 km lange Leitungsabschnitt zwischen Leuna und Bad Lauchstädt verbindet die geplante elektrolytische Wasserstofferzeugung in Bad Lauchstädt, den dortigen Speicher und bereits existierende Verbraucher von Wasserstoff im mitteldeutschen Chemiedreieck.

Mit Green Octopus Mitteldeutschland soll dieser entstehende Wasserstoff-Nukleus nördlich in Sachsen-Anhalt und weiterführend nach Salzgitter erweitert werden. Zudem sollen die Vorarbeiten aus dem "Energiepark Bad Lauchstädt" zum Kavernenspeicher fortgesetzt und der Großspeicher mit einem Volumen von 50 Mio. m³ durch die VNG Gasspeicher GmbH in Betrieb genommen werden.

Damit werden die vom Strukturwandel betroffenen Regionen in Niedersachsen und in Mitteldeutschland durch eine gemeinsame Wasserstoffinfrastruktur miteinander verbunden, welche die Dekarbonisierung der Industrie in diesen Regionen maßgeblich vorantreiben wird.

Das hohe Potenzial an erneuerbaren Energien, vor allem in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen, bildet die Grundlage für den Anschluss von Elektrolyseuren, die mithilfe von grünem Strom Wasserstoff erzeugen und in das Wasserstoffnetz einspeisen und die Wasserstoffkaverne in Bad Lauchstädt zur Speicherung nutzen können.



ANSPRECHPARTNER

Eric Tamaske
ONTRAS Gastransport GmbH

Unternehmensentwicklung +49 341 27111-2386 eric.tamaske@ontras.com www.ontras.com

• • ONTRAS







Grüner Wasserstoff für eine emissionsfreie Zukunft in Mitteldeutschland

Die Kooperation bündelt europäische Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette Wasserstoff und strebt den Aufbau einer grünen H₂-Produktion in Mitteldeutschland an.

Grüner Wasserstoff wird eine Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung der Industrie einnehmen und eine nachhaltige Produktion, Mobilität und Energieversorgung ermöglichen. Für die Beschleunigung dieses "Markthochlaufs Wasserstoff" in der Region Mitteldeutschland gilt es daher, eine kosteneffiziente und zügige Versorgung mit grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energien im großen Maßstab aufzubauen.

Die Projektpartner HyCC, VNG AG und VNG Handel & Vertrieb GmbH bündeln zu diesem Zweck künftig ihre Kompetenzen mit dem Ziel eine industrielle, grüne Wasserstoffproduktion aufzubauen. Die Fokusregion ist Mitteldeutschland. Im August 2022 wurde hierfür bereits eine entsprechende Absichtserklärung unterzeichnet. In Verbindung mit den im gleichen Zeitraum anvisierten Aufbau von Wasserstoffpipelines und einer Wasserstoffspeicherung, soll eine weiträumige, konstante und erneuerbare Wasserstoffversorgung ermöglicht werden.

Die Kooperation wird mit der Durchführung einer sechsmonatigen Machbarkeitsstudie starten, die die technische und wirtschaftliche Umsetzung des Vorhabens an möglichen Standorten in der Metropolregion Mitteldeutschland untersucht.



HyCC und VNG bei einem Treffen in Bitterfeld, am bestehenden Elektrolyse-Standort von Nobian (Muttergesellschaft von HyCC) Von links nach rechts: Joost Sandberg, Eric Tamaske, Maximilian Schwarz, Stephanie Kool, Cornelia Müller-Pagel, Katharina Menzel, Alexander Lück

ANSPRECHPARTNER

Cornelia Müller-Pagel VNG AG

Grüne Gase +49 341 4432961

cornelia.mueller-pagel@vng.de joost.sandberg@hycc.com

Joost Sandberg HyCC B.V.

Business Development

+31 623907210









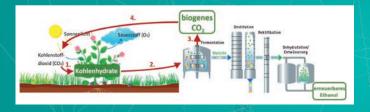


Grünes Methanol -Projekt der Südzucker Group



Aufbau einer neuen Wertschöpfungskette vom Windrad bis zum grünen nachhaltigen Methanol mittels Sektorenkopplung auf Basis von biogenem CO₂.

Die Südzucker AG betreibt zusammen mit dem Tochterunternehmen CropEnergies AG in Zeitz eine einzigartige Bioraffinerie bestehend aus Zuckerfabrik, Stärkefabrik, einer Anlage zur Herstellung von erneuerbarem Ethanol und hochreinem Neutralalkohol sowie einer Anlage zur Verflüssigung von biogenem CO₂. Das Ethanol findet Anwendung als Kraftstoffadditiv (E10), Lebensmittelalkohol und Bereichen wie Pharma oder Kosmetik. Als Koppelprodukt der Fermentation zur Ethanolherstellung entsteht CO₂ (s. Abb.).



Da dieses CO₂ zuvor durch Photosynthese aus der Luft in Form von Biomasse gebunden wurde (s. Abb.), handelt es sich um biologisches Carbon Capture. Biogenes CO₂ aus Fermentationsprozessen ist im Vergleich zu anderen CO₂-Quellen (Rauchgasen oder Luft) hochrein (ca. 99 %) und eignet sich daher sehr gut zur Umsetzung mit grünem Wasserstoff zu Folgeprodukten wie grünes Methanol.

Die Südzucker Gruppe hat zusammen mit mehreren Projektpartnern eine vom BMWi geförderte Konzeptstudie durchgeführt (2018 - 2020), in der eine Power-to-Methanol-Demoanlage für Zeitz geplant wurde (ca. 3.500 t/a). Die Idee soll nun als sektorenkoppelndes Projekt fortgesetzt werden. Ziel ist die Realisierung einer vollständig neuen Wertschöpfungskette vom Windrad, über Wasserstofferzeugung, -speicherung bis zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe. Die Südzucker Gruppe sieht sich dabei als potenzieller Hersteller von synthetischen Kraftstoffen auf Basis von biogenem CO₃. Für die Realisierung sollen die biogene CO, Punktquelle und die bestehende Wasserstoffinfrastruktur verbunden werden. Dadurch könnten zukünftig über 200.000 t/a synthetische Kraftstoffe im Süden Sachsen-Anhalts hergestellt werden.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Sebastian Kunz Südzucker AG

Zentralabteilung für Forschung, Entwicklung und Services (ZAFES) +49 6359 803-418 Sebastian.Kunz@Suedzucker.de www.suedzucker.de







H2DeKo



Aufbau einer Forschungspräsenz in Korea: Versorgung von Industrieländern mit "Grünem Wasserstoff" am Beispiel von Deutschland und Korea

Zur Erreichung der CO,-Neutralität in Deutschland und Korea ist die Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse aus regenerativ gewonnenem Strom als auch dessen Import aus Ländern, in denen ausreichende Kapazitäten an regenerativ erzeugter elektrischer Energie verfügbar gemacht werden können, eine notwendige Voraussetzung, um steigende Bedarfe aus Industrie oder privaten Haushalten zu decken.

Die für beide Länder resultierenden hohen Importmengen an grünem Wasserstoff erfordern die Etablierung von logistischen Ketten und Transportwegen. Darüber hinaus ergeben sich aus den Eigenschaften von Wasserstoff besondere technische Anforderungen, die materialwissenschaftliche Fragestellen mit sich bringen.

H2DeKo adressiert entsprechende Forschungsthemen und etabliert ein deutsch-koreanisches Bildungs- und Industrienetzwerk zur Kooperation im Themenkomplex der Logistik von grünem Wasserstoff.

Dies ist mit der Einrichtung einer Forschungspräsenz in Korea verbunden, dessen Aufbau durch jährliche Workshops und einem intensiven Austausch von wissenschaftlichem Personal begleitet wird.



ANSPRECHPARTNER

Dr. Klemens Ilse Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS Materialdiagnostik für H2-Technologien +49 345 5589-5263 klemens.ilse@imws.fraunhofer.de www.imws.fraunhofer.de



























H2GE Rostock

Blauer Wasserstoff für Deutschland: Erdgas wird in Rostock zu CO₂-armen Wasserstoff autotherm reformiert. Das dabei abgeschiedene CO₂ wird zur dauerhaften und sicheren offshore-Speicherung nach Norwegen verschifft.

Das norwegische Energieunternehmen Equinor und der deutsche Gaskonzern VNG AG haben vereinbart, ihre bestehende Zusammenarbeit im Gassektor auf die neuen Bereiche CO₂-armer Wasserstoff, CO₂-armer Ammoniak sowie die Abscheidung, Nutzung und Offshore-Speicherung von CO₂ (CCU und CCS) auszuweiten. Beide Partner haben sich außerdem darauf geeinigt, ein gemeinsames Projekt zur Bewertung von Optionen für die Herstellung von CO₂-armem Wasserstoff in Rostock durchzuführen. Dazu sollen Technologien zur Abscheidung und Nutzung von CO₂ bzw. zum Transport und zur sicheren Offshore-Speicherung des Gases im industriellen Maßstab genutzt werden.

Im Projektfokus von "H2GE Rostock" steht die Planung, der Bau und Betrieb einer Anlage im Gigawatt-Maßstab in Rostock mit einer jährlichen Wasserstoffproduktionskapazität von bis zu 230.000 Tonnen – das entspricht 8 bis 9 TWh oder fast 20 Prozent des derzeitigen deutschen Wasserstoffmarktes. Durch CO₂-Abscheidung und Speicherung (carbon

capture and storage – CCS) wird eine Reduktion des CO₂ Fußabdrucks des CO₂-armen Wasserstoffs um bis zu 95 Prozent verglichen mit Wasserstoff ohne CCS erreicht. Für diese Reduktion werden jährlich fast 2 Millionen Tonnen CO₂ aus der Wasser- stoffproduktion abgetrennt, verflüssigt und von Rostock zur dauerhaften und sicheren Offshore-Einspei- cherung nach Norwegen verschifft.

Um den zukünftig steigenden Wasserstoff-Bedarf decken zu können, wird die Anlage in modularer Bauweise projektiert, so dass eine Skalierung und Ausweitung der Produktion perspektivisch möglich sein wird.



ANSPRECHPARTNER

Marc-Peter Malerius

VNG AG

Konzernentwicklung +49 175 7706316 Marc-Peter.Malerius@vng.de www.vng.de









H2-Hub-BLK



H2-Hub-BLK – Das Wasserstoff-Netzwerk für den Burgenlandkreis und den Süden in Sachsen-Anhalt.

Der Burgenlandkreis erkennt die Chancen der Energiewende und unterstützt die Unternehmen bei den zu bewältigenden Transformationsprozessen durch die Förderung der Zusammenarbeit und den Ausbau der notwendigen Infrastruktur. Verschiedene Unternehmen im Süden Sachsen-Anhalts haben dafür mit Unterstützung des Burgenlandkreises ihre Kräfte in dem Wasserstoff-Netzwerk "H2-Hub-BLK" gebündelt.

Vorrangiges Ziel des Wasserstoff-Netzwerkes ist es, die Interessen der Unternehmen hinsichtlich der Wasserstoff-Infrastruktur zusammenzuführen, damit sie eine überregionale wirtschaftsnahe Bedeutung und Förderfähigkeit erlangt. Die bereits bestehende Wasserstoffinfrastruktur in Mitteldeutschland soll als Wettbewerbsvorteil genutzt und die Region Mitteldeutschland durch den Anschluss des Südens von Sachsen-Anhalt weiter

gestärkt werden. Nur so wird es gelingen, schnell einen überregionalen Markt für grünen Wasserstoff und darauf basierender Produkte aufzubauen und die Produzenten und Erzeuger miteinander zu verbinden.

Die Wasserstoff-Initiative H2-Hub-BLK ist eine offene Plattform für ein Netzwerk von interessierten Mitgliedern, die sich mit dem Thema Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff im Süden von Sachsen-Anhalt und insbesondere im Burgenlandkreis befassen.

Weiterhin versteht sich die Wasserstoff-Initiative H2-Hub-BLK als erste Ansprechadresse für andere Netzwerke, Politik, die Stabstelle Strukturwandel und Institutionen bei Fragenstellungen bezüglich der Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Markus Lorenz
Südzucker AG
+49 3441 899300
Markus.Lorenz@suedzucker.de



















H₂ Infra – Wasserstoffdorf in Bitterfeld



Im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen in Sachsen-Anhalt ist in den letzten Jahren auf einem Versuchsfeld ein Wasserstoffdorf entstanden. Zusammen mit seinen Partnern erforschen und testen wir eine Verteilnetzinfrastruktur für eine klimafreundliche Energieversorgung der Zukunft.

Das Wasserstoffdorf befindet sich auf einem 12.000 Quadratmeter großen Gelände in Bitterfeld-Wolfen. Das Projekt umfasst die Entwicklung der Verteilnetzstruktur von 1200 m. Am 10. Mai 2019 nahm begann der offizielle Betrieb der Infrastruktur unter dem Namen H₂Netz.

Als erster Meilenstein stand die Errichtung der Anlagen und die Anbindung und Versorgung von Wasserstoffendverbrauchern im Fokus. Der erste Forschungsschwerpunkt lag in der Testung von Verlegetechniken, neuen Materialien und die erforderliche Sicherheitstechnik. So wurden hochdichte Kunststoffrohrleitungen im Verteilnetz und in der Inneninstallation erprobt und Wechselwirkungen von verschiedenen Geruchsstoffen für das Gasnetz untersucht.

Im Januar 2022 startete das Folgeprojekt H₂-Infrastruktur – Effizienter und sicherer Betrieb von Wasserstoffverteilnetzen (H₂-Infra) und setzt somit die Forschungsreise im Wasserstoffdorf fort. Im Zentrum des Projektes steht die Erforschung eines ökologischen, ökonomischen und sicheren Wasserstoffverteilnetzes, das unter realitätsnahen Betriebsbedingungen getestet und erprobt wird.

Seit Juni 2022 zeigen wir Endanwender der Zukunft, den wir in naher Zukunft bereits in mit 100% versorgten H₂ Haushalten und Industrieanwendungen vorfinden können. Daher etablieren wir gemeinsam mit der Firma Vaillant eine weitere Wasserstoffendanwendung in Form von

einem Haushaltsgerät, sowie Gerätetechnik von BOSCH Thermotechnik. Seit Mai 2022 steht die praktische Bildung mit im Fokus. Dabei wird innerhalb von einer 2-tägigen Schulung die wesentlichsten Basics rundum Theorie und Praxis beigebracht.



ANSPRECHPARTNERIN

Anna Schwert
Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH
+49 172 3520419
anna.schwert@mitnetz-gas.de
www.mitnetz-gas.de





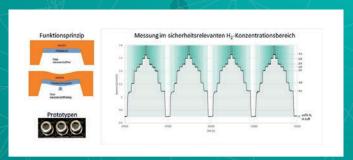


H2MEMS



Neuartiger Wasserstoffsensor mit höchster Sensitivität und Selektivität auf der Basis von Mikro-elektro-mechanischen Sensorstrukturen.

Pd und Pd-Legierungen bilden unter Wasserstoffeinfluss Hydride. Sie schalten selektiv von metallisch opak zur halbleitenden transparenten Hydridphase. Der auf dieser Basis erarbeitete und hier vorgestellte neuartige H2-Sensor kann sicher und zweifelsfrei H2-Konzentrationen von einigen 100 ppm bis 100 vol% nachweisen. Die reversible Bildung der Hydridphase ist verbunden mit einer Volumenausdehnung, deren Nachweis durch piezoresistive Silizium-Strukturen realisiert wird. Diese können mittels der Methoden der Mikrosystemtechnik (Si-Technologie) gefertigt werden, sodass das neue Sensorprinzip nicht nur hohe Potenziale hinsichtlich der unteren Nachweisgrenze und der Ansprechzeit aufweist, sondern auch insbesondere hinsichtlich der Miniaturisierung, des Energieverbrauchs und des Preises derartiger Wasserstoff-Sensoren. Es handelt sich um mikro-elektro-mechanische Systeme (MEMS).



Nach derzeitigem Stand erfüllen H2MEMS die Anforderungen der ISO 26142

Anforderung an H2-Sicherheitseinrichtungen:

- 1. Alarmschwellenwert bei 20% UEG (0,8%)
- 2. Alarmschwellenwert bei 40% UEG (1,6%)

Anforderung an Gasbeschaffenheitsmessung von Erdgas:

- Keine Querempfindlichkeit zu Alkanen, sowie Luft (O₂), sowie H2S 3 ppm, sowie Odoriermittel (z.B. THT)
- Messbereich bis 40 vol% in Luft, Überlebensfähigkeit bis 100 vol%.
- Langzeitstabilität, Temperaturbereich 0 50 °C, Normaldruck (1 bar)
- Definierter Intervall zur Kalibrierung
- $t_{00} \le 5 \text{ s}$
- Exschutzbetrachtung

ANSPRECHPARTNERIN

Marion Wienecke Materion GmbH

+49 3841 7584040

m.wienecke@materion-gmbh.de www.materion-gmbh.de









H₂-Region Salzlandkreis



Realisierung eines geschlossenen Kreislaufs von der Erzeugung bis zur Nutzung des Wasserstoffs als Beitrag zum regionalen Klimaschutz und zur Dekarbonisierung.

Die H,-Region Salzlandkreis wird in Umsetzung der Zukunftsstrategie 2030 zu einer der ersten Wasserstoff- Modellregionen im ländlichen Raum in Sachsen-Anhalt entwickelt. Grundlage ist das Projekt der Energieregion Staßfurt, das sich mit der Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse mit Energie aus einem örtlichen Windpark beschäftigt. Die Erweiterung des Projektes beinhaltet vor allem die regionale Nutzung des Wasserstoffs in Mobilitätslösungen zur Reduktion der CO₃-Bilanz des Landkreises. Die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie u. a. zur Standortauswahl der Tankstelle(n), zu den Möglichkeiten zur Nutzung des Wasserstoffs in den kommunalen Betrieben sowie die Analyse der Anschaffung von erforderlichen Fahrzeugen wie auch der Reparatur und Wartung dieser ist erforderlich, um sowohl wirtschaftliche als auch klimarelevante Entscheidungen zu treffen. Die einschlägigen Veröffentlichungen der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH) zeigen, dass diese notwendigen Erkenntnisse bisher noch nicht verlässlich vorliegen. Die Zielgruppen des Projektvorhabens sind zum einen die Bürger des Salz-

landkreises, die von einem CO₂-freien öffentlichen Personennahverkehr und einer entsprechenden Müllentsorgung profitieren werden, denn diese tragen zur Luftreinheit bei. Der Salzlandkreis mit seinen kommunalen Betrieben und die Stadt Staßfurt erfüllen damit einen Teil ihrer Verpflichtung zur Reduzierung von fossilen Antrieben und betreiben aktiven Klimaschutz. Als Modellregion für eine grüne Wasserstoffwirtschaft wird der Salzlandkreis zu einem innovativen Wirtschaftsstandort und schafft damit eine hohe Attraktivität für neue Unternehmensansiedlungen und Arbeitsplätze.



ANSPRECHPARTNER

Tilo Wechselberger Salzlandkreis

FD 41 Kreis- und Wirtschaftsentwicklung und Tourismus +49 3471 684-1790

twechselberger@kreis-slk.de www.salzlandkreis.de











H2-SARA



Von der Manufaktur zur Serienfertigung: Im IPCEI-Projekt H2-SARA – Sunfire 1500+ möchte Sunfire die Produktion seiner Alkali- und SOEC-Elektrolyseure skalieren.

Elektrolyse von Wasser und erneuerbarem Strom ist die einzige Möglichkeit, grünen Wasserstoff herzustellen. Dieser wird als Rohstoff und Energieträger einen entscheidenden Beitrag zur Dekarbonisierung aller Industrien leisten, die einen gewaltigen CO₂-Fußabdruck hinterlassen. Dazu gehören die Stahl- und Chemieindustrie, Raffinerien und die Luftfahrt.

Sunfire ist ein weltweit führendes Elektrolyse-Unternehmen, das Elektrolyseure basierend auf den Druck-Alkaliund Festoxidtechnologien (SOEC) entwickelt und produziert. Um der gewaltigen Nachfrage nach grünem Wasserstoff zu begegnen, muss die Fertigung industrialisiert werden. Diese Zielstellung verfolgt Sunfire in seinem IPCEI-Projekt H2-SARA - Sunfire 1500+. Bei der Skalierung seiner Druck-Alkali Elektrolyseure strebt das Unternehmen ein hohes Tempo an. Die Technologie wird bereits seit 70 Jahren angewandt und ist die derzeit kosteneffizienteste Lösung auf dem Markt. Aktuell produziert Sunfire pro Jahr Alkali-Elektrolyseure mit einer Gesamtkapazität von 40 MW. Durch die Entwicklung und Optimierung eines neuen Produktdesigns sowie den Bau einer neuen Fabrik soll die Produktionskapazität bis 2027 auf 1000 MW/Jahr steigen und zeitgleich die Herstellkosten deutlich gesenkt werden. Sunfire hat sich insbesondere mit der innovativen SOEC-Elektrolyse (Solid Oxide Electrolysis Cells, Hochtemperaturelektrolyse) einen Namen gemacht. Dank ihrer unübertroffenen Effizienz von 84 % wird sich diese in vielen Anwendungen

durchsetzen, insbesondere da, wo bisher ungenutzte industrielle Abwärme zur Verfügung steht. Darüber hinaus ist die SOEC die einzige Technologie, die CO, und Wasser in einem Schritt zu Synthesegas (CO + H₂) verarbeiten kann. Aus Synthesegas können chemische Produkte hergestellt werden, die bisher auf fossilem Erdöl basiert haben, wie z. B. Kosmetik, Düngemittel oder Kraftstoffe. Bis SOEC-Elektrolyseure in Serie gefertigt werden, müssen finale Entwicklungsschritte abgeschlossen werden – u.a. um die Lebensdauer zu verlängern sowie die Degradierung und die Herstellkosten zu reduzieren. Bis zum Jahr 2027 soll die Produktionskapazität für Sunfires SOEC-Elektrolyseure bei 500 MW/Jahr liegen. Über seine gesamte Laufzeit hat das Vorhaben H2-SARA – Sunfire 1500+ das Potenzial, 1,34 Gt CO, einzusparen. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung einer Stadt der Größe von Bonn (300.000 Einwohner:innen). Entlang der gesamten Wertschöpfungskette entstehen zudem hunderte neue Jobs.

ANSPRECHPARTNER

Sebastian Michel
Sunfire GmbH

Abteilung Funding +49 163 7273110 sebastian.michel@sunfire.de www.sunfire.de





H2-Transferregion Landkreis Leipzig



Das Wasserstoff-Netzwerk des Landkreises Leipzig

Der Landkreis Leipzig, der HYPOS e.V. und das Fraunhofer CeRRi haben von September 2020 bis Mai 2021 unter Einbezug von über 80 Akteuren aus Politik, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft aus der Region Leipzig eine Strategie zum "Aufbau eines regionalen Innovationsökosystems für die dezentrale energetische Nutzung von grünem Wasserstoff" erarbeitet, um die Energiewende und den Strukturwandel in der Region zu gestalten.

Aus diesem Prozess ist ein Netzwerk von Unternehmen, Wissenschaft sowie Politik und Verwaltung der Region Leipzig entstanden. Auch ohne Förderung der Umsetzungsphase durch das WIR!-Förderprogramm hält der Landkreis Leipzig das Netzwerk weiter zusammen. Einmal jährlich findet hierfür ein Netzwerktreffen statt, bei dem sich die Teilnehmer austauschen und die aktuellen Entwicklungen im Landkreis vorstellen und diskutieren können.

Weiterhin werden Träger von Projektideen zur Umsetzung der Wasserstofftechnologie im Landkreis bei der Vernetzung mit relevanten fachlichen und lokalen Partnern sowie bei der Zusammenarbeit mit der Verwaltung unterstützt. Das Netzwerk ist offen für alle interessierten Akteure, die sich im Landkreis Leipzig für eine grüne Energieversorgung mit Wasserstoff engagieren möchten.



Netzwerktreffen der H2-Transferregion Landkreis Leipzig in Thallwitz am 14.03.2022

ANSPRECHPARTNERIN

Juliane Schneider Landratsamt Landkreis Leipzig

Stabsstelle des Landrates Wirtschaftsförderung/Kreisentwicklung +49 3433 2411066

Juliane. Schneider@lk-l.de www.landkreisleipzig.de











h₂-well Wasserstoffquellund Wertschöpfungsregion Main-Elbe-LINK

Das WIR!-Bündnis h₂-well setzt auf die dezentrale Wasserstoffwirtschaft, um die Energiewende und den nachhaltigen Strukturwandel in der Region um Thüringen voranzubringen.

h₂-well – Wasserstoffquell- und Wertschöpfungsregion Main-Elbe-LINK ist eine Initiative im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Programms WIR! – Wandel durch Innovation in der Region. Die regionale Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff sowie die Schaffung einer sektorenübergreifenden Wertschöpfung sind die Eckpunkte des h₂-well Konzepts.



In den Umsetzungsvorhaben h₂well-compact und PEM4 Heat realisiert das WIR!-Bündnis an den Thüringer Ausgangspunkten Apolda und Sonneberg diese Ansätze, mit dem Ziel eine dezentrale Wasserstoffwirtschaft zu befördern. In h₂well-compact entwickeln die Bündnispartner ein kompaktes Wasserstoffversorgungssystem für dezentrale Anwendungen. Lokal, an einer Kleinwasserkraftanlage in Apolda erzeugter Wasserstoff soll mittels einer mobilen Speicher- und Verdichterlösung unter anderem an eine SAE-konforme Kompakttankstelle mit Speicherkaskade geliefert werden.

In PEM4Heat liegt der Fokus auf der Entwicklung eines PEM-Hochdruckelektrolyse-Stacks mit Prozesswärmeauskopplung und eines $\rm H_2$ -Hochdruckverdichters, die im Zusammenspiel mit einem BHKW auf Basis eines $\rm H_2$ - $\rm O_2$ -Kreislaufmotors das Sonneberger Rathaus mit Wärme versorgen sollen.

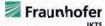
Am WIR!-Bündnis h₂-well sind Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunalverwaltung und Gesellschaft aus Thüringen und dem angrenzenden mitteldeutschen Raum beteiligt. Die in h₂-well gebündelte Expertise umfasst die grüne Wasserstofferzeugung aus lokal bereitgestellten erneuerbaren Energien, die Wasserstoffspeicherung, die H₂-Nutzung für Fahrzeugantriebe sowie Anwendungen zur Gebäudeheizung und die Kommunikation der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in die Gesellschaft hinein.

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Mark Jentsch
Bauhaus-Universität Weimar

Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme +49 3643 584632 mark.jentsch@uni-weimar.de www.h2well.de







































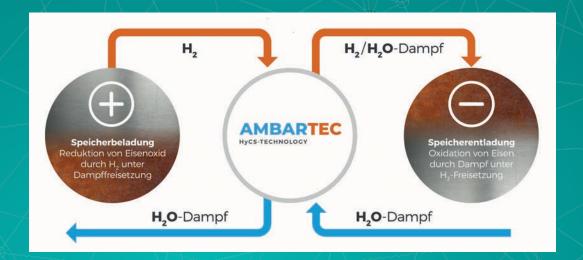


Die HyCS-Speichertechnologie der AMBARtec



Die Hydrogen Compact Storage (HyCS)-Technologie speichert große Energiemengen mittels Wasserstoff kompakt, effizient und nachhaltig.

Die AMBARtec AG ist ein Technologie-Start-up in der Energie- und Wasserstoffspeicherung. Für unsere Kunden planen und entwickeln wir Lösungen rund um die kompakte und langfristige Energiespeicherung für Transport, dezentrale Rückverstromung mit Kraft-Wärme-Kopplung und Lastmanagement sowie für die Mobilität von morgen.



Die von AMBARtec entwickelte HyCS®-Speichertechnologie basiert auf der Reduktion und Oxidation von Eisen (Fe) und bietet folgende Vorteile:

- Halbierung des Platzbedarfs bei der H₂-Speicherung
- Reduktion des Wasserbedarfs der H₂-Erzeugung bei der Speicherbeladung um > 90%
- Verdopplung des Wirkungsgrades bei der langfristigenStromspeicherung via Wasserstoff
- Nutzung marktverfügbarer, kostengünstiger und nachhaltiger Materialien

ANSPRECHPARTNER

Matthias Rudloff

AMBARtec AG

+49 172 5117009

matthias.rudloff@ambartec.de

www.ambartec.de





Hydrogen Lab Görlitz

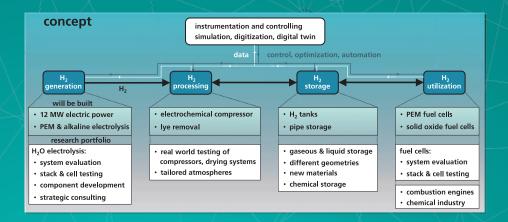


Forschungs- und Entwicklungsplattform für die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette.

Mit dem HLG wird eine Forschungsund Entwicklungsplattform für die im Industrie- und Mobilitätssektor entscheidende Power-to-H₂-to-Power-Wertschöpfungskette bereitgestellt. Dazu wird eine mehrsträngige Kette aus Elektrolyseuren, Leitungssystemen, H₂-Speichern und Brennstoffzellen mit einer Gesamtleistung von 12,3 MW installiert. Darin können einzelne Glieder durch Versuchsanlagen und Prototypen ersetzt werden,

um deren Realbetrieb im Gesamtkontext der Wertschöpfungskette zu bewerten – ohne für einzelne Entwicklungsvorhaben die gesamte Kette neu aufbauen zu müssen.

Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten ist neben der Entwicklung von großserientauglichen Fertigungstechnologien für Elektrolyseure und Brennstoffzellen die Digitalisierung der Wasserstofftechnologie. Die Modellierung einzelner Komponenten und deren digitale Integration in ein virtuelles Gesamtmodell entlang definierter Schnittstellen erlaubt eine verteilte Entwicklung optimierter Anlagen, die von modernen Datenbanksystemen unterstützt wird. Gleichzeitig sollen Sensoren zur Echtzeitüberwachung sowohl der Produktion, als auch des Betriebs von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen



entwickelt werden, um Qualität und Langlebigkeit zu gewährleisten und durch Abgleich mit Datenbanken Fehler frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen einzuleiten.

ANSPRECHPARTNER

Sebastian Schmidt
Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
+49 3583 612-4727
Sebastian.Schmidt@iwu.fraunhofer.de
www.hydrogen-lab.de







Hydrogen Lab Leuna



Testinfrastruktur für die Erzeugung und Nutzung von Grünem Wasserstoff im Mitteldeutschen Chemiedreieck.

Das HLL ist ein Wasserstoff-Forschungszentrum mit Außenflächen und Technikum, integriert in den Chemiepark Leuna. Die modularen Außentestflächen ermöglichen Dauer- und Belastungstests von Elektrolyseursystemen jeder Art (PEM, SOEC, AEL, AEM) bis 5 MW und Pilotanlagen zur chemischen oder energetischen Nutzung von H₂ (PtX, Brennstoffzelle). Durch Bereitstellung von 6 kV-Elektrizität, Medienversorgung aus dem InfraLeuna Stoffverbund und 24/7 Produktgasanalytik bilden sie eine einmalige Infrastruktur für angewandte Technologieforschung entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette.

Aus Belastungstests lassen sich hier wichtige Daten zu Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Realbetrieb ableiten, zudem wird evaluiert, wie sich die Systeme in Verbindung mit fluktuierend verfügbaren erneuerbaren Energien verhalten (simulierte Lastkurven). So können Auswirkungen auf Komponenten und Materialien untersucht und Weiterentwicklungspotenzial aufgezeigt werden, sowie optimale Anwendungsgebiete für die Systeme ermittelt werden.

Das Technikum mit Labor wird vorrangig der mikrostrukturellen Bewertung von Elektrolyseuren und deren Komponenten dienen und erlaubt die komplementäre Untersuchung zur ursächlichen Verknüpfung von Anlagenperformance mit Konstruktion und Materialeigen-



schaften. Dies beinhaltet Design- und Fehlerdiagnose, mechanische, thermische und strukturelle Materialcharakterisierung, Analytik von Prozessströmen sowie Betrieb von Versuchsanlagen im kW-Maßstab.

ANSPRECHPARTNER

Moritz Kühnel

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS

+ 49 170 1789709

moritz.friedrich.kuehnel@imws.fraunhofer.de www.imws.fraunhofer.de









HyExperts Wasserstoff-Modellregion Chemnitz



Erarbeitung eines Struktur- und Umsetzungskonzeptes zur Etablierung der "Wasserstoff-Technologie" für die Städte und Landkreise der Region Chemnitz.

Gegenstand der Machbarkeitsstudie ist die Ausarbeitung eines Grobkonzeptes für die Wasserstoff-Modellregion Chemnitz, welches zu einem umsetzungsfähigen Feinkonzept ertüchtigt werden soll. Ziel ist die Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten für Erzeugung, Transport, Speicherung und Bereitstellung von grünem Wasserstoff. Für die vier ausführenden Partner IAV, C4D, DBI und RLI wird der Sektor Mobilität dabei den Schwerpunkt bilden, wobei der öffentliche Personenverkehr, der Schwerlastverkehr und besondere Einsatzzwecke von H2-betriebenen Fahrzeugen wie Entsorgung, Landwirtschaft u. a. sowie der motorisierte Individualverkehr betrachtet werden. Ausgehend von bestehenden Kenntnissen und den Spezifika der Region wie Topografie, hoher Vernetzungsbedarf zwischen Stadt und Land, begrenztes Ausbaupotenzial für erneuerbare Energien, sollen damit regional vorhandene Ressourcen erschlossen und bisher kaum betrachtete Potenziale zur Wasserstoffgewinnung und -nutzung einbezogen werden. Weiteres Ziel ist die Umsetzung erster Wasserstoffinseln, um die Wasserstoffwirtschaft etappenweise hochzufahren und ihre einzelnen Komponenten aufeinander abzustimmen. Weiterhin wird das Konsortium auch Geschäfts- und Finanzierungsmodelle in Anbetracht der sich rasch verändernden regulatorischen Rahmenbedingungen erarbeiten. Dabei wird auch die Einbindung der Öffentlichkeit nicht zu kurz kommen. Ziel ist es, den beteiligten Unternehmen langfristige Ertragsperspektiven

aufzuzeigen und die H2-Technologie bürgernah zu positionieren. So soll ein für die Region unverzichtbarer Beitrag zur Erreichung der Pariser Klimaschutzziele geleistet werden.



ANSPRECHPARTNERIN

Carina Kühnel Stadt Chemnitz

Umweltamt +49 371 4883601

Carina.Kuehnel@stadt-chemnitz.de

www.chemnitz.de































HyExperts-Wasserstoffregion Wartburg Hainich



Erstellung eines Gesamtkonzeptes zu den Potenzialen einer regionalen, grünen Wasserstoffwirtschaft im Wartburgkreis und Unstrut-Hainich-Kreis.

Die HyExperts H2 Region Wartburg Hainich untersucht im Rahmen der Machbarkeitsstudie folgende Schwerpunktbereiche:

- Vorhandene und neue Standorte für Erneuerbare Energien und die Wasserstofferzeugung mittels Elektrolyse
- Logistikkonzept zur Verteilung, Speicherung und Bereitstellung von Wasserstoff
- Bedarfe und Anwendungsbereiche im Mobilitätssektor (ÖPNV, Logistik, Intralogistik, Luftfahrt) sowie im Industrie- und Wärmesektor

Diese drei Bereiche werden anschließend in einer umfassenden Energiesystemmodellierung zusammengeführt und technisch-wirtschaftlich bewertet, um mögliche und sinnvolle Szenarien abzubilden und zu priorisieren. Als Ergebnis sollen ebenso konkrete Pilotprojekte identifiziert werden.

Zusätzlich zum Fokus auf die Wasserstoffnutzung im Bereich Mobilität sollen im Rahmen der aktuellen Untersuchung auch strategische Themen einbezogen und behandelt werden, die für die Etablierung der Wasserstoffwirtschaft notwendig sind. Hierzu zählen rechtliche Fragen, Sicherheitsaspekte, die Qualifizierung von Arbeitskräften sowie die Integration von Forschung und Entwicklung in der Region.

Zur Durchführung der Machbarkeitsstudie wurde ein Projektkonsortium aus der Triveda GmbH (Erfurt), EurA AG (Zella-Mehlis) und dem Fraunhofer UMSICHT (Oberhausen) beauftragt.

Förderung: Die Entwicklung des Wartburgkreises und des Unstrut-Hainich-Kreises als Wasserstoffregion wird im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP2) mit insgesamt 400.000,00 Euro durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert. Damit können die Gewinner Beratungs-, Planungs- sowie Dienstleistungen beauftragen. Ziel ist die Erstellung eines umsetzungsfähigen Gesamtkonzepts für eine regionale Wasserstoffwirtschaft. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PtJ) umgesetzt. Mehr Infos: https://www.hy.land.

ANSPRECHPARTNERIN

Maika Baldauf Landratsamt Wartburgkreis

Stellv. Amtsleiterin Kreisplanung +49 3695 61-6406 maika.baldauf@wartburgkreis.de www.wasserstoffregion-wartburg-hainich.de





















HyLiq® Kompetenz für Flüssigwasserstoff



Entwicklung und systemische Implementation von Flüssigwasserstofftechnologien für eine wirtschaftliche und nachhaltige Logistik, Lagerung und Kältenutzung.

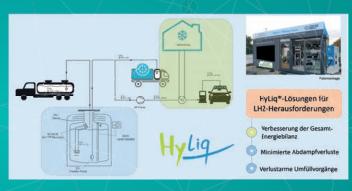
Im Vergleich der Systeme wird Flüssigwasserstoff nicht nur die höchste technologische Reife zugesprochen, Flüssigwasserstoff ist zudem schon aktuell die kostengünstigste Transportmethode. Sowohl zeitlich als auch räumlich und mit Blick auf verschiedene Anwendungen kann LH2 nicht nur die Transformationszeit verkürzen, sondern ermöglicht autarke Energieversorgungen und neue Kältenachnutzungskonzepte aufzubauen. Unser Schwerpunkt liegt in der Effizienzsteigerung der logistischen Kette durch smarte, kryotechnische Tanksysteme und Logistiktechnologien. Um auftretende Verluste durch Verdampfen des tiefkalten Wasserstoffs zu minimieren, nutzen wir eine innovative Lösung für die direkte Rückverflüssigung während des LH2-Transports im Kryotank. Darüber hinaus kommt ein neuartiges Messsystems auf Basis akustischer Oberflächenwellen (SAW) für eine äußerst verlustarme Füllstandmessung von LH2 zum Einsatz. Ein weiterer Fokus liegt auf der Entwicklung geeigneter Sekundärkältekreisläufe und -Nutzungskonzepte. Das strategische Ziel ist die Schaffung und langfristige Begleitung eines Innovationsökosystems.

Dafür dienen Demonstrations-Projekte wie beispielsweise in den Bereichen:

- Training und Schulung im Umgang mit Wasserstoff,
- Ertüchtigung von Unternehmens-Infrastruktur für Wasserstoff,
- LH2-betriebenen Mobilität,

systemischer Konzepte einer LH2-Verwertungskette unter Einbeziehung erneuerbarer Energiequellen, Logistik, Lagerung sowie industrieller Verwertung und Kältenachnutzung.

Wir schaffen damit die Voraussetzungen für einen gelingenden LH2-Technologiehochlauf für einen beschleunigten Aufbau der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland.



ANSPRECHPARTNER

Dr. Udo Krause <u>IFW</u> Dresden

Wissens- & Technologietransfer +49 351 4659-155 u.krause@ifw-dresden.de www.hylig.org













HyPerFerment

Entwicklung eines mikrobiologischen Verfahrens und Erprobung einer Pilotanlage zur fermentativen Wasserstofferzeugung.

Mit der anaeroben Fermentation durch Mikroorganismen steht neben der elektrolytischen Wasserstoffgewinnung eine Alternative zur biologischen Wasserstoffproduktion zur Verfügung.

Der auch als "Dunkelfermentation" bezeichnete Prozess der Wasserstoffgärung wird vorzugsweise in bestehende Biogasanlagen integriert, um Synergien bestmöglich zu nutzen. Im Biogassektor existieren bereits dezentrale Strukturen, deren energetische und stoffliche Verwertungs- sowie Nutzungspfade potentiell um eine Wasserstoff-Produktionsstufe erweitert werden können. Die störungsfreie Einbindung des neuen Verfahrens in eine bestehende Biogasanlage stellt dabei eine der großen Herausforderungen für das Forschungsprojekt dar. In der ersten Projektphase wird die Erforschung und Etablierung des Verfahrens zur mikrobiellen Wasserstoffproduktion erreicht. In der zweiten Projektphase wird eine 10 m³ Pilotanlage gebaut und unter realen Bedingungen an einer Biogasanlage getestet, um die Praxistauglichkeit und die Wirtschaftlichkeit der neuartigen Wasserstoffproduktion zu bewerten.

In den nächsten Jahren könnten die ersten 1500 Biogasund Biomethananlagen adaptiert und 50.000 Tonnen Wasserstoff im Jahr produziert werden. Dies entspricht nahezu einer Verdopplung der aktuellen grünen Wasserstoffproduktion in Deutschland.



Biogasanlagen mit Wasserstoffpotential in Deutschland bis 2025.

ANSPRECHPARTNER

Dr.-Ing. Torsten Birth
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb
und Fabrikautomatisierung IFF
Energiesysteme und Infrastrukturen
+49 0391 4090355
torsten.birth@iff.fraunhofer.de
www.iff.fraunhofer.de | www.hyperferment.de









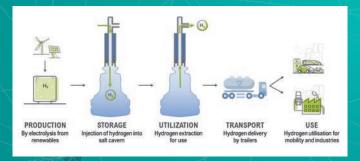


HyPSTER



Wasserstoff-Pilotspeicher für die Replikation großer Ökosysteme (**Hy**drogen **P**ilot **ST**orage for large **E**cosystem **R**eplication).

Im Projekt HyPSTER soll die Verbindungsmöglichkeit der Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse mit anschließender zyklischer Einspeicherung grünen Wasserstoffs in einen Salzkavernenspeicher sowie die folgende Nutzung durch Industrie und Mobilität getestet werden. Damit stellt dieser Pilotspeicher den ersten EU geförderten großskaligen Wasserstoff-Untergrundspeicher dar. Das Projekt wird durch 7 europäische Partner aus drei Ländern bearbeitet und hat eine Laufzeit von drei Jahren (2021 – 2023). Die ESK GmbH als Ingenieurdienstleister mit einem Fokus auf untertägige Speichertechnologien am Standort in Freiberg, Sachsen, ist als Partner an allen Arbeiten beteiligt.



Der Standort der Storengy-Pilotkaverne befindet sich in Frankreich, in der Region Rhône-Alpes. An diesem soll der erneuerbare Wasserstoff über einen Elektrolyseur (Phase 1:1 MW) erzeugt und im Anschluss in die Salzkaverne eingespeichert werden. Zur Prüfung der Dichtheit des Untergrundspeichers erfolgt im Vorfeld ein stufen-

weiser Dichtheitstest. Die potenziellen Fahrweisen des Kavernenspeichers werden durch zwei auf dem Markt etablierte, numerische Modelle im Vorfeld simuliert. Dabei finden thermodynamische wie auch geomechanische Randbedingungen Anwendung. Das Projekt HyPSTER soll frühzeitig als Referenz für weitere untertägige Speicherprojekte zur Verfügung stehen und somit die Etablierung eines Wasserstoffmarktes mit großtechnischen Speichern fördern, auch an potenziellen Standorten in Mitteldeutschland.

Dieses Projekt wurde vom Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH2JU) unter der Finanzhilfevereinbarung Nr. 101006751 gefördert. Das Gemeinsame Unternehmen wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union, Hydrogen Europe, sowie Hydrogen Europe Research unterstützt.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Maurice Schlichtenmayer ESK GmbH

Projektleiter AP 2 +49 152 22533428 maurice.schlichtenmayer@esk-projects.com www.esk-projects.com























HySON – Institut für Angewandte Wasserstoffforschung Sonneberg gGmbH



HySON - Praxisnahe Wasserstoffforschung

Als außeruniversitäre Forschungseinrichtung arbeitet das HySON-Institut daran, die Entwicklung von Wasserstofftechnologien, -systemen und den entsprechenden Infrastruktureinrichtungen sowie den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzubringen, um die Lücke zwischen industrieller Anwendung und Forschung zu schließen. Dabei liegt der Fokus auf Forschungs- und Entwicklungsprojekten für die langfristige Eingliederung von erneuerbaren Energien und grünem Wasserstoff als Energieträger. Untersucht werden vielfältige Anwendungsmöglichkeiten rund um das Thema Wasserstoff. Ein Schwerpunkt liegt auf der Sektorenkopplung, um beispielsweise Wärme und Sauerstoff mit in bestehende Prozesse zu integrieren. Durch die effiziente Verwertung und Nutzung von Nebenprodukten, können die Kosten für klimaneutralen Wasserstoff langfristig gesenkt und dadurch die Einsatzpotentiale gesteigert werden. Zudem beteiligt sich das Institut an der Konzipierung von Fort- und Ausbildungsprogrammen im Bereich der Wasserstofftechnologie. Ziel ist es, Fachkräfte auf die Anforderungen der H,-Technologien zu schulen, um die Wasserstoffwirtschaft durch qualifiziertes Personal vorantreiben zu können. Ergänzt wird das HySON-Institut durch den HySON e.V. Dieser koordiniert die Netzwerkarbeit und bündelt starke Akteure aus Wirtschaft, Forschung und Kommunen. Durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit können Hemmschwellen abgebaut sowie eine größere Aufgeschlossenheit von Wirtschaft und Bevölkerung gegenüber des Energieträgers Wasserstoff erzielt werden.

Aktuelle Forschungsprojekte am HySON-Institut:

- Ausstattung eines Versuchs- und Entwicklungslabors für innovative Wassertechnologien
- Aufspaltung von Ammoniak und katalytische Nachreinigung der Abgasprodukte zum Einsatz in einer PEM-Brennstoffzelle
- Bereitstellung von Elektrolyseprodukten in der medizinischen Anwendung
- Entwicklung eines diffusionsmindernden Oberflächenbeschichtungsverfahrens zur Verwendung bestehender Erdgasleitungen für die Wasserstoffförderung
- GreatH2 Green hydrogen for industrial applications in Thuringia
- Entwicklung eines universellen, werkzeuglosen drehund schwenkbaren Nutzlastträgersystems und Simulation der Flugeigenschaften einer wasserstoffbasierten Drohne

ANSPRECHPARTNER

Dr.-Ing. Tobias Wätzel HySON gGmbH +49 3675 42927-601 t.waetzel@hyson.de www.hyson.de





HyStarter Wasserstoffregion Altenburger Land



Mit der HyStarter-Förderung wird das Altenburger Land durch individuelle Beratung unterstützt, die Potenziale von Wasserstoff in regionalen Wertschöpfungsketten – von der Wasserstofferzeugung über die Speicherung, die Logistik bis hin zu Wasserstoffanwendungen mit dem Hauptaugenmerk auf den Verkehrsbereich – zu identifizieren.

Aufbauend auf den endogenen Potentialen wird die Region ihre Kompetenzen im Bereich grüner Wasserstoff erweitern und die interne und externe Vernetzung ausbauen. Dadurch wird das Altenburger Land in der Lage sein, weitere konkrete und koordinierte Schritte auf dem Weg in Richtung der notwendigen Dekarbonisierung des Verkehrs und der regionalen Wirtschaft einzuleiten.

Die Wasserstoff-Mission im Altenburger Land

- Mobilität der Menschen zuverlässig und nachhaltig gestalten
- Dekarbonisierung des Verkehrs und der regionalen
 Wirtschaft unterstützen
- ökologische Nachhaltigkeit und ökonomische Wertschöpfung vereinen
- Kompetenzen im Bereich grüner Wasserstoff erweitern
- interne und externe Vernetzung stärken



ANSPRECHPARTNER

Michael Apel Landratsamt Altenburger Land

Fachdienst Wirtschaft, Tourismus und Kultur +49 3447 586-285

michael.apel@altenburgerland.de www.altenburgerland.de



HyStarter-Akteure

Aus- und Weiterbildungsverbund Altenburg -AWA- e. V. • Energie- und Wasserversorgung Altenburg GmbH
Energiegenossenschaft Ostthüringen eG • HYPOS e. V. • inca-fiber GmbH • KAG Altenburger Museen
Kreisbauernverband Altenburg e. V. • Landkreis Altenburger Land • Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH
Stadtwerke Schmölln GmbH • Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA)
THÜSAC Personennahverkehrsgesellschaft mbH • Wirtschaftsvereinigung Altenburger Land e. V. • Zukunft LAND GmbH • uvm

Gefördert durch:



Koordiniert durch:









Komposit-Bipolarplatten für Elektrolyseure



Wir entwickeln, testen und produzieren innovative Metall-Komposit-Materialen für kosteneffiziente Bipolarplatten in PEM-Elektrolyseuren.

Die Bipolarplatte ist mit Abstand die teuerste Komponente in PEM-Elektrolyseuren; sie verursachen ca. 50 % der Stack-Kosten und ca. 25 % der Systeminvestitionskosten. Anstelle der üblich verwendeten Voll-Metallplatten, z.B. aus Titan, welche teuer in der Anschaffung und Verarbeitung sind, haben wir ein neuartiges, hochgefülltes Titan-Komposit-Material entwickelt, hergestellt und für Bipolarplatten getestet.

Mit diesem innovativen Material wollen wir die PEM-Elektrolyse attraktiver machen, indem ein erheblicher Teil der Material- und Herstellungskosten eingespart werden kann, bei gleicher Leistungsfähigkeit der Bipolarplatten.

Wissenschaftliche Mikrostrukturanalysen, elektrochemische und mechanische Belastungstest zeigen, dass das Komposit alle Anforderungen an Bipolarplatten in PEM-Elektrolyse-Zellen erfüllt. Es ist:

- dicht, homogen & kompakt (Porosität < 1 %),
- leitfähig (≈ 300 1/Ωcm),
- mechanisch stabil (Biegefestigkeit > 25 MPa) und
- antikorrosiv (vergleichbar geringe Korrosionsraten wie Titan).

Im Elektrolyseteststand erreicht die Zelle mit Bipolarplatten aus dem Komposit vergleichbare Leistungen, wie mit Voll-Titanplatten. Dieses Ergebnis zeigt das Potential des Materials für PEM-Elektrolyseure. Zudem sind bereits

weitere technologische Entwicklungen zur kosteneffizienten Optimierung des Komposits geplant. Deren Einsatz für Bipolarplatten würde zu einer deutlichen Reduzierung der Material- und Herstellungskosten führen und könnte ein Technologieschub für die nachhaltige H2-Produktion durch Elektrolyse sein.



REM-Aufnahme einer Titan-Komposit-Probe mit 80 wt.-% Titan im Materialkontrast-Modus.





ANSPRECHPARTNERIN

Dr. Maria Gaudig
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Physik, µMD-Fachgruppe
+49 345 5528546
maria.gaudig@physik.uni-halle.de

www.physik.uni-halle.de/fachgruppen/mikromd









LeunaPower2Fuels



Bau und Integration einer Produktionsanlage für e-Kerosin am Standort Leuna.

Unter dem Namen LeunaPower2Fuels baut die Total Energies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH eine industrielle Power-to-Liquid Anlage in Leuna. Die Raffinerie wird in den nächsten 10 Jahren bis zu 240 kt/Jahr nachhaltige strombasierte Flüssigkraftstoffe nach dem Methanol-Verfahren produzieren. Damit will TotalEnergies einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor (CO₃-Reduzierung von 65 % im Vergleich zu 1990) leisten. PtL-Kraftstoffe stellen für den Flug- und Schiffsverkehr aufgrund gegenwärtig fehlender klimaneutraler Technologiealternativen eine zentrale Klimaschutzoption dar. TotalEnergies kann sein bestehendes Kraftstoffversorgungsnetz für dieses neue Produkt nutzen und damit unmittelbar nach Inbetriebnahme seine Kunden einbinden. Zusätzlich wird das Pipeline-Netz und das bestehende H₃-Ökosystem in der Region die zukünftige Bereitstellung von grünem Wasserstoff ermöglichen, was zur erfolgreichen Umsetzung dieses Vorhabens notwendig ist. Die daraus entstehende Synergie aus Energie- und Industriewende eröffnet relevante ökonomische Chancen für Mitteldeutschland. Mit seinen positiven Auswirkungen auf den Binnenmarkt und die Gesellschaft leistet das Projekt neben der Nachhaltigkeit einen wichtigen Beitrag zum Wirtschaftswachstum, zur Sicherung von Arbeitsplätzen und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. In einem Energiesystem mit einem erheblichen Anteil an fluktuierender Wind- und Solarenergie wird das

Projekt Wasserstoff bzw. PtL-Kraftstoffe als die entscheidenden ergänzenden Schlüsselkomponenten bedarfsgerecht und mit hoher Versorgungssicherheit bereitstellen.



ANSPRECHPARTNER

Marc PECQUET

TotalEnergies Raffinerie

Mitteldeutschland GmbH

Projektentwicklung – Nachhaltigkeitsprojekte
+49 3461 484218

marc.pecquet@totalenergies.com









LHyVE - Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe



LHyVE verfolgt den Aufbau einer regionalen Wasserstoff-Wertschöpfungskette in Mitteldeutschland für klimaneutrale Produktion, Transport, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff

LHyVE-System: Durch den Aufbau eines intelligent vernetzten, kommunalen, grünen Wasserstoffsystems, legt die Leipziger Gruppe den Grundstein für die Dekarbonisierung in den Bereichen Logistik, Mobilität, Industrie (Chemie, Automobilbau) und Energieversorgung (Strom, Wärme) in der Region. Damit treibt sie aktiv den Strukturwandel voran.

Mit einer effizienten Erzeugung, Speicherung, Verteilung und dem Transport von grünem Wasserstoff sowie sektorenübergreifenden Anwendungen, wird der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ermöglicht. Voraussetzung dafür ist der Aufbau einer Wasserstoffringleitung, die eine zuverlässige Versorgung der Region Leipzig sowie die Anbindung an das European Hydrogen Backbone gewährleistet.

bone gewährleistet.

Doe Branching

LHVE

LANGE COMMENT OF THE STATE O

Die Leipziger Gruppe plant ebenfalls den Aufbau einer Elektrolyse, von H2-Tankstellen sowie den Einsatz von H2-Bussen und H2-Straßenbahnen im ÖPNV. Weitere Einsatzpotenziale werden im Spezial- und Nutzfahrzeugbereich, z. B. bei der Leipziger Straßenreinigung erschlossen.

Die Entwicklung einer Modellregion für die Wasserstoffwirtschaft in und um Leipzig bietet die einzigartige Chance, die regionale Wertschöpfung zu steigern, insbesondere in den Wirtschaftszweigen (chemische) Industrie, (Schwer-) Logistik, Flugverkehr, Mobilität, Energiewirtschaft, Forschung und Entwicklung. Daraus können gute Arbeitsplätze geschaffen werden, die einen direkten Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität und Perspektive in der Region leisten.

ANSPRECHPARTNER

Karsten Rogall und Ulf Middelberg LVV Leipziger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH Geschäftsführung lhyve@L.de www.lhyve.de











LHyVE - Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe



LHyVE verfolgt den Aufbau einer geschlossenen regionalen Wasserstoff-Wertschöpfungskette in Mitteldeutschland für klimaneutrale Produktion, Transport, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff.

LHyVE-Erzeugung 110 MW Elektrolyse und LHyVE-Hy-Kero 50.000 t/a PtL-Kerosin: Diese beiden Projekte der EDL Anlagenbau Gesellschaft mbH aus Leipzig verbinden die Erzeugung von grünem Wasserstoff mit einer stark mobilitätsorientierten Wertschöpfung – der Erzeugung von nachhaltigem PtL-Kerosin. Die EDL plant die Errichtung und den Betrieb der weltweit ersten industriellen Power-to-X- (PtX-) Anlage zur Herstellung von erneuerbarem synthetischen Flugkraftstoff (PtL-Kerosin, eSAF), grünem Wasserstoff und Naphtha im Südraum von Leipzig. Diese Vorhaben sind Teil einer wasserstoffbasierten Infrastrukturkette, die die Versorgung der Luftfahrt mit synthetischen Kraftstoffen und Wasserstoff, aber auch die Versorgung von Prozessindustrien mit grünen chemischen Vorprodukten und Produkten

zum Ziel hat. Grüne Prozesswärme soll die kommunale Wärmeversorgung auf nachhaltige Weise unterstützen. Mit dem HyKero-Projekt wird der Einstieg in den CO₃freien Luftverkehr möglich und stellt somit perspektivisch eine hervorragende Alternative zur bisherigen Nutzung fossiler Brennstoffe und einen wichtigen Baustein auf dem Weg zur Dekarbonisierung unserer Wirtschaft dar. Mit der Umsetzung der LHyVE-Vorhaben erzielen die Projektpartner eine effiziente und umfassende regionale sowie überregionale Sektorenkopplung (u.a. Industrie, Verkehr, Versorgung) und schaffen neue bzw. sichern bestehende Arbeitsplätze in der Region. Zudem leisten die Projekte einen wichtigen Beitrag in der Transformation der Kohleregion "Mitteldeutsches Revier" sowie zur Erreichung der globalen Klimaschutzziele.



ANSPRECHPARTNER

Dr. Michael Haid EDL Anlagenbau Gesellschaft mbH Geschäftsführung +49 341 4664-400 gf@edl.poerner.de | lhyve@L.de www.edl.poerner.de









LHyVE - Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe



LHyVE verfolgt den Aufbau einer regionalen Wasserstoff-Wertschöpfungskette in Mitteldeutschland für klimaneutrale Produktion, Transport, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff.

LHyVE-Transport: Das Projekt der ONTRAS Gastransport GmbH aus Leipzig schafft einen über 100 Kilometer umfassenden Wasserstoffring um und für die Region Leipzig. Dieser verbindet Erzeuger und Anwender des LHyVE-Projekts und kann andere Wasserstoffprojekte mit ONTRAS-Beteiligung in Mitteldeutschland wie die IPCEI-Vorhaben doing hydrogen und Green Octopus Mitteldeutschland wie auch den vom BMWi als Reallabor geförderten Energiepark Bad Lauchstädt in die europäische Wasserstoff-Infrastruktur einbinden (European H₃-Backbone).



Mit der Umsetzung des LHyVE-Vorhabens erzielen die Projektpartner eine effiziente und umfassende regionale sowie überregionale Sektorenkopplung (u.a. Industrie, Verkehr, Versorgung) und schaffen neue bzw. sichern bestehende Arbeitsplätze in der Region. Zudem leistet das Vorhaben einen wichtigen Beitrag in der Transformation der Kohleregion "Mitteldeutsches Revier" sowie zur Erreichung der globalen Klimaschutzziele.

ANSPRECHPARTNER

Eric Tamaske
ONTRAS Gastransport GmbH

Unternehmensentwicklung +49 341 27111-2386

eric.tamaske@ontras.com www.ontras.com

· • ONTRAS



Leipziger





Linde baut Produktion von grünem Wasserstoff weiter aus



Die mit 24 MW-Leistung bei Inbetriebnahme Mitte 2022 weltgrößte Power-to-X-Anlage zur Erzeugung von grünem Wasserstoff entsteht derzeit am Chemie-Standort Leuna in Sachsen-Anhalt.

Konstruktion, Bau und Betrieb der Anlage erfolgen aus einer Hand durch Linde. Die wichtigsten Merkmale der Anlage:

- Einsatz der PEM (Proton Exchange Membrane)-Technologie,
- Produktionsleistung von ca. 10 t/d grünem Wasserstoff pro Tag,
- Produktionskapazität, die dem Wasserstoffbedarf von ca. 600 Brennstoffzellenbussen entspricht,
- Produktion von bis zu 3.200 Tonnen grünen Wasserstoff pro Jahr.

Die komplette Anlage wird in den Linde Wasserstoffstandort Leuna und somit in das mitteldeutsche Wasserstoffnetz eingebunden. Linde kann auf diese Weise seine Industriekunden schnell und sicher über das bestehende Pipelinenetz oder per Lkw mit dem grünen Elektrolyse-Wasserstoff (gasförmig und verflüssigt) beliefern.

Bereits 200 Wasserstofftankstellen und 80 Wasserstoff-Elektrolyse-Anlagen hat Linde weltweit gebaut. Als erfahrener Gasspezialist und einer der weltgrößten Wasserstoffanbieter zeigt auch dieses Projekt anschaulich, dass Linde mit seiner Fachkompetenz die gesamte Wertschöpfungskette problemlos abdeckt – von der Erzeugung und Verflüssigung über Lösungen für Transport und Speicherung bis zum Betanken wasserstoffbetriebener Fahrzeuge.



Dieses Projekt wird durch Fördermittel im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) unterstützt. An der Finanzierung des bewilligten Zuschusses sind das Land Sachsen-Anhalt sowie die Bundesrepublik Deutschland beteiligt.

ANSPRECHPARTNER

Dr. Ing. Andreas Wolf
Linde GmbH, Gases Division
Leiter On-Site Account Management
Regionen Süd & Ost
andreas.lg.wolf@linde.com
www.linde-gas.de







Machbarkeitsstudie CarbonCycleMeOH

Aufbau einer Kreislaufwirtschaft in Bitterfeld-Wolfen zur Umwandlung von CO, in grünes Methanol.

Wie lassen sich Stoffkreisläufe wirtschaftlich schließen und industrielle CO₂-Emissionen senken? Antworten auf diese Fragen wollen die Fraunhofer Institute IKTS und ISI sowie die Industriepartner Chemiepark Bitterfeld-Wolfen, Nobian und envia THERM vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und im Rahmen der Machbarkeitsstudie CarbonCycleMeOH beantworten. Die Studie untersucht dabei die Integration einer Kreislaufwirtschaft, bei der CO, in grünes Methanol umgewandelt wird. Dies ist ein vielversprechender Schritt, um CO₃-Emissionen in der energieintensiven chemischen Industrie signifikant zu senken. Methanol ist ein wichtiger Baustein, der lokal für die Synthese einer Vielzahl von unverzichtbaren Produkten wie Baumaterialien, Farben oder nachwachsenden Kraftstoffen verwendet werden kann.

Der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen ist mit 1200 Hektar einer der größten deutschen Chemiestandorte. Mehr als 300 ansässige produzierende und gewerbliche Unternehmen profitieren hier von einem hochintegrierten Stoffverbund, der eine Versorgungssicherheit mit Grundchemikalien und technischen Gasen bietet. Ziel der Machbarkeitsstudie ist es, technische, ökonomische und nachhaltigkeitsbezogene Aspekte wie relevante Stoffund Energieströme inklusive nutzbarer CO₃-Quellen zu beurteilen. Eine modellbasierte verfahrenstechnische Prozessentwicklung des Stoffverbundes zu generieren

und darauf aufbauend notwendige Infrastrukturerweiterungen zu untersuchen. Basierend auf einer Analyse der vorliegenden Rahmenbedingungen und der Projektergebnisse sollen politische Handlungsempfehlungen entwickelt werden, um Kreislaufprozesse mit minimalen CO,-Emissionen gezielt zu fördern.



ANSPRECHPARTNER

Dr.-Ing. Erik Reichelt Fraunhofer-Institut für Keramische **Technologien und Systeme IKTS** Systemverfahrenstechnik +49 351 2553-7764 erik.reichelt@ikts.fraunhofer.de www.ikts.fraunhofer.de















MADAGAS II

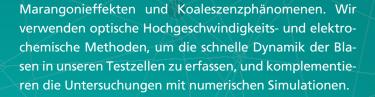


Untersuchungen zum Einfluss von Marangoni-Konvektion und Doppelschicht-Effekten auf die Ablösung von Gasblasen an Mikroelektroden.

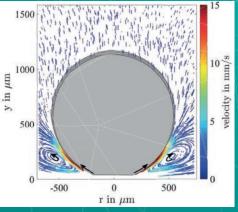
Für die Energiewende spielen Technologien zur Erzeugung von Wasserstoff aus regenerativen Energiequellen eine wichtige Rolle. Bei der Elektrolyse zur Spaltung von Wasser beeinflusst das Verhalten der entstehenden Wasserstoff- und Sauerstoffblasen ganz wesentlich die Prozesseffizienz. Jedoch ist die Dynamik der Gasblasen noch nicht vollständig verstanden. Erst unlängst wurde in der Literatur auf den möglichen Einfluss kapillarer und elektrischer Kräfte hingewiesen.

In unserem Projekt beschäftigen wir uns im Detail mit der Dynamik von bei der Elektrolyse an Mikroelektroden entstehenden Wasserstoffblasen. Wir untersuchen die auf die Blasen wirkenden elektrischen Kräfte, um diese genauer zu quantifizieren, sowie ebenfalls den Einfluss von

> Thermocapillare Strömung um eine wachsende Wasserstoffblase.



Zur Durchführung der Elektrolyse-Experimente in unseren Testzellen nutzen wir ebenfalls Parabelflüge, bei denen periodisch Phasen der Schwerelosigkeit und der Hypergravitation auftreten. Hierdurch können die genannten Effekte genauer und selektiv untersucht werden, da die Schwerebeschleunigung die Dynamik der Gasblasen wesentlich beeinflusst. Ebenfalls können hierbei Erkenntnisse zur Verbesserung der Ablösung von Gasblasen in Raumfahrt-Anwendungen gewonnen werden.



ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Kerstin Eckert | Dr. Gerd Mutschke Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Institut für Fluiddynamik,

Abt. Transportprozesse an Grenzflächen

+49 351 260-2480

g.mutschke@hzdr.de

www.hzdr.de









MaxHygen

Substitution von ca. 30% des Erdgaseinsatzes eines Walzwerksofens durch Wasserstoff, der durch die Errichtung eines 30MW Elektrolyseurs unter Einsatz erneuerbarer Energien bereitgestellt werden soll.

Das Stahlwerk Thüringen (SWT) betreibt seit 1992 metallurgische Anlagen zur Herstellung von Stahl sowie zum Warmwalzen von Formstahl. Im Jahre 1995 ging das Elektrostahlwerk in Betrieb. Das SWT verarbeitet jährlich rund 900.000t Schrott zu etwa 800.000t Formstahl. Der Schrott wird zunächst im Elektrolichtbogenofen aufgeschmolzen und zu Vorprofilen gegossen. Diese werden anschließend im Walzwerk zu hochwertigen Profilstählen geformt. Auch wenn die Rohstahlerzeugung größtenteils elektrisch funktioniert, fallen auch an einem solchen Standort der Stahlerzeugung noch signifikante CO₂-Emissionen an. Insbesondere bei der Wiedererwärmung des gegossenen Vormaterials im Walzwerksofen wird Erdgas als Energieträger eingesetzt. Die Jahresmenge beträgt dabei etwa 30 Mio. Nm³.

Um das Ziel des SWT der Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen, spielt daher die Dekarbonisierung dieses Walzwerksofens eine zentrale Rolle. Neben dessen technologisch nur begrenzt machbaren Elektrifizierung ist die wichtigste Maßnahme hierfür das Projekt MaxHygen, dessen Name sich aus dem historischen Bezug des Stahlstandortes Unterwellenborn – der ehemaligen Maxhütte – und einem abgeleiteten Synonym aus dem englischen Wort für Wasserstoff zusammensetzt. Das Projekt MaxHygen verfolgt das Ziel, in einem ersten Schritt ca. 30% des eingesetzten Erdgases zu substituieren. Hierfür soll ein erweiterbarer Elektrolyseur mit einer Nennleistung

von zunächst 30MW errichtet werden. Der für die Elektrolyse notwendige Strom soll aus regionaler Wasserkraft und anderen erneuerbaren Energieträgern gewonnen werden. Der bei der Elektrolyse anfallende Sauerstoff soll zur Anreicherung der Verbrennungsluft ebenfalls im Walzwerksofen zum Einsatz kommen und dient der Effizienzsteigerung.



ANSPRECHPARTNER

Florian Erfurth

Stahlwerk Thüringen GmbH

Instandhaltung / Technische Projekte
+49 3671 45506335

florian erfurth@stahlwerk-thueringen

florian.erfurth@stahlwerk-thueringen.de www.stahlwerk-thueringen.de









Methanol-Synthese Zella-Mehlis

Mit Hilfe von Strom aus der Abfallverwertung wird in Zella-Mehlis grüner Treibstoff für die Mobilität von morgen erzeugt.

Im südthüringischen Zella-Mehlis betreibt der regionale "Zweckverband für Abfallwirtschaft Südwestthüringen" (ZASt) eine Abfallverwertungsanlage. Bis Ende 2025 entsteht, gefördert durch das Bundesland Thüringen, an diesem Standort eine Produktionsanlage für synthetisches Methanol – realisiert mit der Planungsgemeinschaft bestehend aus STEAG und Born-Ermel.

Damit aus dem Restmüll von rund 480.000 Thüringerinnen und Thüringern am Ende das klimaschonende synthetische Methanol entstehen kann, braucht es Wasserstoff (H₂) und Kohlendioxid (CO₂). Wenn beide Stoffe mittels eines speziellen Katalysators miteinander reagieren, lassen sie sich in Methanol umwandeln. Der benötigte Wasserstoff wird künftig per Wasserelektrolyse direkt am Standort in Zella-Mehlis erzeugt.

Die zweite technische Komponente ist eine Anlage zur CO₂-Abscheidung aus dem Abgasstrom der Müllverwertung. Die eigentliche Methanols-Synthese findet schließlich in einer dritten Anlagenkomponente statt, in der der Wasserstoff und das abgeschiedene CO, miteinander zu Methanol reagieren. Auf diese Weise entstehen pro Jahr 5.000 bis 7.000 Tonnen synthetisches Methanol, das sowohl als Grundstoff in der chemischen Industrie Anwendung findet als auch als "grüner" Treibstoff für Fahrzeugflotten taugt. Gleichzeitig spart das Projekt künftig bis zu 10.000 Tonnen CO,-Emissionen pro Jahr.

Damit ist die Methanol-Synthese ein wichtiger Beitrag zum Gelingen der Energiewende.

ANSPRECHPARTNER

Christian Pfannstiel Zweckverband für Abfallwirtschaft Südwestthüringen +49 3682 4788-104 methanol@zast.info www.zast.info











Nachhaltige Mobilität für die kommunale Kreislaufwirtschaft im Burgenlandkreis

Der Einsatz der Fahrzeuge mit alternativem Antrieb in der Abfallsammlung als wichtiger Baustein in der nachhaltigen Prozessgestaltung der Kreislaufwirtschaft.

Die Umweltunternehmen des Burgenlandkreises organisieren zuverlässig und mit regionaler Kompetenz die Entsorgung von Abfällen aus Haushalten und haushaltsähnlichen Abfällen von Gewerbebetrieben. Neben umweltverträglichen Lösungen bei der Abfallsammlung und -verwertung ist insbesondere die Reduzierung von umweltschädlichen Emissionen durch eine sukzessive Umstellung der Antriebstechnik für den gesamten Fuhrpark unverzichtbar. Die Beschaffung von vier Abfallsammelfahrzeugen mit alternativen Antrieben wird im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie mit insgesamt 2,45 Mio. € durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Den Anforderungen des Saubere-Fahrzeug-Beschaffungsgesetz Rechnung tragend, nimmt die Kommunale Unternehmensgruppe ihre Verantwortung im Rahmen der Verkehrswende damit aktiv wahr. Die Planung sieht vor, dass alle Brennstoffzellen-Fahrzeuge im städtischen Bereich des Landkreises ab 2022 bzw. 2023 unterwegs sind. Zwei Fahrzeuge finden ihren Einsatz in der Rest- und Bioabfallsammlung, zwei in der Sammlung von Restabfall sowie von Papier/Pappe/Karton. Bis zur geförderten Beschaffung und zum Bau einer leistungsfähigen Gasfüllstation ist eine mobile Betankungsstation als Übergangslösung geplant. Im Zuge der Abkehr von fossilen Energieträgern ist diese Fahrzeugbeschaffungsstrategie ein wichtiger Baustein der kommunalen Umweltunternehmen. Eine weiteres Projekt ist die

Anlagenumstellung des Weißenfelser Kompostwerkes, welches die Nutzung der im Abfall gebundenen Ressourcen zur emissionsfreien Produktion von grüner Energie und grünem Wasserstoff vorsieht. Alle Vorhaben sind in die Netzwerktätigkeiten (u.a. Wasserstoffnetzwerk Burgenlandkreis) und Umweltbildung (Tag der offenen Tür, Malwettbewerb) der Unternehmensgruppe eingebunden.



ANSPRECHPARTNER

Dipl.-Ing. Nico Neuhaus
Entsorgungsgesellschaft Sachsen-Anhalt Süd mbH
Geschäftsführer
+49 34445 22820

+49 34445 22820 mail@egsas.de www.egsas.de

















Nachwuchsforschungsgruppe "Innovationen durch Nutzung von Wasserstoff in der Energie- und Umwelttechnik"



Die Nachwuchsforschungsgruppe beschäftigt sich mit verschiedenen Fragen zur Nutzung von Wasserstoff in der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik.

Für die Dekarbonisierung der Wirtschaft und den Umbau des Energiesystems spielen Wasserstofftechnologien eine tragende Rolle. Aus diesem Grund beschäftigt sich die Nachwuchsforschungsgruppe GreenHydroSax mit Fragestellungen zur Energiewende und dem Schutz natürlicher Ressourcen, die mit dem Einsatz von Wasserstoff zusammenhängen. Diese umfassen nicht nur die Erzeugung und den Transport von Wasserstoff als Speichermedium, sondern auch die Nutzung seiner chemischen Eigenschaften für verschiedene Prozesse sowie die Analyse der Wechselwirkungen des Wasserstoffs mit unterschiedlichen Materialien.

Die folgenden Themen werden beispielsweise innerhalb der Nachwuchsforschungsgruppe bearbeitet:

- Elektrodenlose Wasserspaltung im Radiowellen-Plasma: Wasserstoff lässt sich nicht nur durch Gleichstrom-Elektrolyse erzeugen, sondern auch durch hochfrequente elektromagnetische Felder. Hierzu wird eine Elektrolytlösung in einem Glasreaktor zwischen zwei parallelen Elektroden positioniert und Wechselfeldern im Radiowellenbereich ausgesetzt.
- Entwicklung eines selektiven Sensors zur Wasserstoffkonzentrationsmessung in Erdgas: Für den Transport von Wasserstoff ist die Einspeisung in das vorhandene Erdgasnetz eine bevorzugte und wirtschaftliche Option. Dafür werden Sensoren benötigt, welche die Wasserstoffkonzentration selektiv im Erdgas

- unter den dort herrschenden Bedingungen messen. Als Messprinzip eignet sich der katalytische Spillover-Effekt in Kombination mit einer impedimetrischen Analyse.
- Eliminierung von chlororganischen Schadstoffen durch katalytische Prozesse auf der Basis von Wasserstoff als Reaktionsmedium: In der Vergangenheit wurden häufig toxische chlororganische Chemikalien eingesetzt, um Holzobjekte (z.B. Kunstgüter) vor Schädlingen zu schützen. Ihr Einsatz wird heute wegen ihrer toxikologischen und kanzerogenen Wirkung als kritisch angesehen, weshalb eine Dekontamination erforderlich ist. Wasserstoff soll in katalytisch aktivierter Form genutzt werden, um die Schadstoffe auf reduktivem Wege in weniger toxische Verbindungen umzuwandeln. Derzeit wird auch an der Übertragung dieses Verfahrens auf Schadstoffe aus anderen Bereichen (z.B. im Bauwesen) gearbeitet.

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk HTWK Leipzig

Institut für Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik +49 341 30764139

Joachim.schenk@htwk-leipzig.de www.htwk-leipzig.de



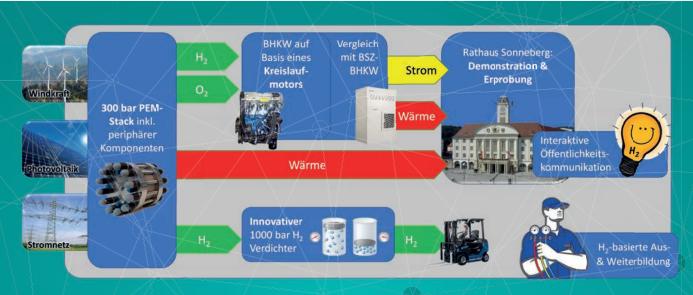
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig





PEM4Heat

PEM4Heat verfolgt die Entwicklung innovativer Technologien, mit denen eine Strom- und Wärmeversorgung eines öffentlichen Gebäudes mittels Wasserstoffes und Sauerstoff untersucht werden sollen.



Im Projekt wird ein neuartiger 300 bar PEM Hochdruckelektrolyseur entwickelt. Dieser erzeugt aus Strom und Wasser Wasserstoff und Sauerstoff und stellt beides ohne zusätzliche Nachverdichtung mit einem hohen Speicherdruck her. Wasserstoff und Sauerstoff dienen hierbei als Energiespeichermedien für eine spätere Rückverstromung. In einem eigens entwickelten Kreislaufmotor wird der erzeugte Wasserstoff und Sauerstoff eingespeist und so Strom für die Versorgung eines öffentlichen Gebäudes erzeugt. Der Kreislaufmotor stößt hierbei keine klimaschädlichen Stoffe aus, nur Wasser. Als Nebenprodukt der Elektrolyse entsteht Wärme, die zur Wärmeversorgung verwendet wird. In einem zweiten Projektteil wird ein innovativer Wasserstoffverdichter für bis zu 1.000 bar Druck entwickelt, um zukünftige Wasserstofftankstellen noch (kosten)effizienter betreiben zu können.

ANSPRECHPARTNER

Benedikt Fischer Kyros Hydrogen Solutions GmbH

Vertrieb

+49 36764 8098-72

benedikt.fischer@kyroshydrogensolutions.com www.kyroshydrogensolutions.com



















TH2ECO



Thüringen Wasserstoff **Ecosystem**

Die Thüringer KlimaZukunft

Konsortium um Ferngas Netzgesellschaft will Initialregion für grünen Wasserstoff in Thüringen aufbauen.

Erzeugung: Mittels Wind, Photovoltaik und Wasserelektrolyse erzeugen Green Wind Innovation, BOREAS Energie und die TEAG grünen Wasserstoff – als Basis für den Aufbau einer nachhaltigen Energiewirtschaft in Thüringen.

Transport, Verteilung und Speicherung: Die Ferngas Netzgesellschaft, SWE Netz und TEN Thüringer Energienetze bauen eine leitungsgebundene Wasserstoffinfrastruktur auf, um den Transport und die Verteilung von Wasserstoff zuverlässig und sicher zu gewährleisten. Dazu werden vergleichsweise kostengünstig bestehende Gasleitungen auf Wasserstoff umgestellt und wo nötig neue Leitungen gebaut. Wir speichern Wasserstoff, um diesen unabhängig von saisonalen Schwankungen zur Verfügung zu stellen. Dazu gehört auch die Umstellung eines Untergrund-Erdgasspeichers auf H, durch die TEP Thüringer Energie Speichergesellschaft.

Anwendungsfälle: Wir transportieren den Wasserstoff an das Heizkraftwerk Erfurt der SWE Energie. Dort wird er zur Erzeugung von Fernwärme genutzt. Etwa 40 % der Einwohner Erfurts profitieren anteilig davon. Durch Beimischung von H, in das bestehende Gasnetz lassen sich zudem Haushalte in Inselnetzen mit grünem Wasserstoff versorgen.

Weiterhin soll ein H,-Mobilitätshub im Güterverkehrszentrum (GVZ) Erfurt Ost entstehen. Mit dem Wasserstoff

werden an einer Tankstelle Kraftfahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb oder Wasserstoff-Verbrennungsmotor versorgt. Wir versorgen künftig gewerbliche und Industriekunden an einem der größten Wirtschaftsstandorte Thüringens – dem Erfurter Kreuz.



ANSPRECHPARTNERIN

Dr. Katharina Großmann Ferngas Netzgesellschaft mbH

Teamleiterin Marktentwicklung +49 361 5673166 th2eco@ferngas.de

www.th2eco.de



























Thüringer Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI)



Die ThAWI ist ein Netzwerk für Thüringer Unternehmen zum Informations- und Erfahrungsaustausch sowie zur Projektinitiierung und länderübergreifenden Kooperation.

Die Thüringer Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI) bietet Thüringer Unternehmen den Zugang zu aktuellen Informationen zum Thema Wasserstoff sowie Unterstützung beim Initiieren von (Pilot-)Projekten und Projektanträgen. Als Plattform für den Austausch von Erfahrungen und zum Auffinden von Projektpartnern informiert die ThAWI die Akteure über passende Förderformate und verschafft ihnen somit einen einfacheren Zugang zu Fördermitteln. Die ThAWI adressiert primär Komponentenhersteller und Dienstleister sowie Industrieanwender. Darüber hinaus können weitere Querschnittsfunktionen (FuE, Netzwerke, Cluster) die Arbeit des Netzwerks beflügeln. Für die beiden Zielgruppen wurden entsprechende Arbeitsgruppen gebildet und der Austausch über regelmäßige Arbeitsgruppentreffen organisiert. Somit können die Interessen der Thüringer Wirtschaft gebündelt, Handlungsbedarfe ermittelt und bestehende Hürden beseitigt werden, um in Thüringen eine erfolgreiche Wasserstoffwirtschaft zu ermöglichen.

Aufgaben

- Information, Vernetzung, Erfahrungsaustausch
- Initiieren von Projekten und Projektanträgen
- Länderübergreifende Zusammenarbeit

Ziele

 Sicherung von Anteilen am globalen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Markt

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Thüringen
- Erschließung neuer Anwendungspfade
- Dekarbonisierung der Thüringer Industrie
- Technologieentwicklung vorantreiben
- Fördermittel für Thüringen akquirieren
- Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

Die ThAWI wurde im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMW WDG) von der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA) initiiert. Sie wird organisatorisch vom Thüringer ClusterManagement (ThCM) und dem Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V. sowie inhaltlich u.a. vom HySON – Institut für Angewandte Wasserstoffforschung Sonneberg gGmbH und dem Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS unterstützt.

ANSPRECHPARTNER

Philipp Pylla

Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA)

Zukunftsfähige Versorgungsstrukturen +49 361 5603248 philipp.pylla@thega.de www.thega.de

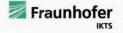
















"TransHyDE" – Transport und Anwendung von Flüssigwasserstoff ("AppLHy!")



TransHyDE-AppLHy! erforscht innovative und nachhaltige Lösungen für den Transport und die Anwendung von Wasserstoff in flüssiger Form (LH2).

Die Verflüssigung von Wasserstoff bietet einige systemische Vorteile durch die Bereitstellung von Kälte, die Reinheit des gebrauchsfertigen Endproduktes Flüssigwasserstoff (LH2), die drucklose Speicherung und die hohe Energiedichte.

Im Teilvorhaben werden die Grundlagen für

- verlustfreie Speicherung mittels boil-off-Rückverflüssigung über Magnetokalorik
- eine innovative Füllstandsmessung durch Anwendung von SAW (akustische Oberflächenwellen)
 Sensoren
- einen verlustarmen Transfer mittels tiefkalter LH2-Förderpumpe bzw. -Druckaufbaupumpe sowie zur
- Sekundärnutzung der bei der LH2-Verdampfung freiwerdenden Kälteleistung

erforscht. Realisierte Demonstratoren werden gemeinsam innerhalb des HyLiq-Konsortiums am existierenden LH2-Versuchsfeld der TU Dresden aufgebaut und vermessen.



ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Dirk Lindackers
Leibniz-Institut für Festkörperund Werkstoffforschung Dresden e.V.
Forschungstechnik

+49 351 4659-580 d.lindackers@ifw-dresden.de www.hylig.org

















TRAINS_UV14 Effiziente gasmotorische Antriebssysteme für Triebzüge



Dieselmotorumrüstung auf variablen Methan-Wasserstoff Mischbetrieb mit Direkteinblasung für den Einsatz in Bestandstriebzügen und der Sektorenkopplung.

Dieselbetriebene Schienenfahrzeuge sind insbesondere auf nicht elektrifizierten Nebenstrecken im Einsatz, auf denen ein Oberleitungsbau unwirtschaftlich ist. Allerdings besteht auch in Zukunft Interesse, diese Strecken ökonomisch und ökologisch zu nutzen. Dies ist mit den gegenwärtig größtenteils im Einsatz befindlichen jahrzehntealten dieselmotorischen Antrieben nicht möglich. Ein Ersatz der Dieselmotoren durch Gasmotoren, die mit einem Methan-Wasserstoff-Gemisch (0 -100% Wasserstoff) betrieben werden, bieten eine Möglichkeit, sowohl Schadstoffemissionen wie Stickoxide und Partikel als auch die Kohlendioxidemissionen signifikant zu verringern. Weiterhin kann durch den Einsatz von Methan-Gemischen der Ausbau der H,-Infrastruktur überbrückt werden.

Daher fokussiert sich dieses Vorhaben auf die Umrüstung von Bestandstriebzügen und die Verwendung von Gasmotoren als Ersatz bisher verwendeter Dieselaggregate. Aufgrund der Ähnlichkeit von Gas- und Dieselmotoren sowie der großen Stückzahl des Bestands an Dieseltriebzügen, erscheinen Triebzugumrüstungen sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoller als Neubauten.

Das Vorhaben zeichnet sich durch drei wesentliche Neuerungen aus:

- 1. Umrüstung bestehender Motoren, um 0 100 % Methan-Wasserstoff-Gemische zu nutzen
- 2. Vollvariables Mischungsverhältnis durch automatische Anpassung der Betriebsparameter
- 3. Realisierung von Direkteinblasung zur Steigerung von Leistung und Wirkungsgrad



ANSPRECHPARTNER

Arne Lazar WTZ Roßlau gGmbH

Abteilung: 501 - Motorenforschung +49 34901 883-155 Lazar@wtz.de www.wtz.de























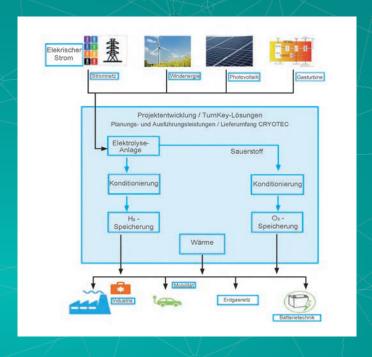


Wasserstofferzeugung und Handling

Cryotec, als lokaler Anlagenbauer mit Spezialisierung für Technische Gase bietet das Rundumpaket von der Wasserstofferzeugung bis zur Verteilung an.

Wasserstoff gilt in der heutigen Zeit als Treiber der Energiewende. Mit Power To Gas Lösungen kann durch Wind- und Solarenergie grüner Wasserstoff erzeugt werden. Dieser lässt sich effektiv speichern und transportieren. Cryotec kann als Spezialist für Technische Gase die Schnittstellen zwischen Anlagenkomponenten, die Anlagen selbst planen und bauen, sowie auch durch Verzahnung aller weiteren Schnittstellen zu einer hohen Effizienz beitragen. Elektrolyseanlagen werden wirtschaftlich, wenn man auch den entstehenden Sauerstoff und die Abwärme weiterverwendet. Energiebereitstellung und Wasserstofferzeugung müssen aufeinander abgestimmt werden. Zur Entkopplung von Anlagenkomponenten können Zwischenspeicher notwendig sein.

Wasserstoff als Medium selbst unterliegt zahlreichen Sicherheitsanforderungen, diese gilt es zu beachten. Gleiches gilt für die Lagerung und den Transport. Wasserstoff kann unter Verwendung von CO₂ (Kohlendioxid) zu Methan umgewandelt werden (Methanisierung). Methan ist der Hauptbestandteil von Erdgas und entspringt dann einer "grünen" Quelle. In jedem Fall ist es wichtig, lokale und regionale Projekte zu starten. Hier sehen wir auch unsere Verantwortung und Aufgabe, die Akteure zusammenzubringen und unsere Erfahrungen zu nutzen. Als erfahrener Anlagenbauer können wir nicht nur beraten, sondern auch umsetzen.



ANSPRECHPARTNERIN

Cryotec Anlagenbau GmbH +49 3425 89651610 contact@cryotec.de www.cryotec.de







Wasserstoff-Modellregion im Schwarzatal



Aufbauend auf dem geplanten Pilotbetrieb eines Brennstoffzellenzuges soll die Region Schwarzatal zum Vorzeigemodell im Bereich Wasserstoff avancieren.

Vor dem Hintergrund des Einsatzes eines H₂-Zuges im Schwarzatal steht die Zielstellung in der strategischen Weiterentwicklung und Begleitung des Transformationsprozesses zu einer Wasserstoff-Modellregion. Eine Machbarkeitsstudie zeigt dabei die Handlungsfelder und Potentiale in der Region. Im Fokus steht die Gewinnung und Nutzung von grünem Wasserstoff sowie weitere nachhaltige Zukunftstechnologien in der Energieerzeugung und -nutzung modellhaft im Schwarzatal zu erproben und fortzuentwickeln, insbesondere:

- Einsatz von H₂BZ-Busse als Zubringer für den regionalen SPNV incl. der Tankanlagen
- Entwicklung und Umsetzung von Pilotvorhaben in ausgewählten Quartieren (Strom und Wärmeversorgung)
- Konzeption und Umsetzung eines Bildungs- und Informationszentrum zum Thema Wasserstoff (Zielgruppe: regionale Bevölkerung, Fach-Touristen, Unternehmen)

Um das Thema grüner Wasserstoff erfolgreich in die Region zu bringen, bedarf es einer intensiven Einbindung von Akteuren vor Ort. Dafür wird gemeinsam mit den beteiligten Städten und Gemeinden, dem Landkreis Saalfeld-Rudolstadt und dem Freistaat Thüringen ein Letter of Intent erarbeitet, in dem der Rahmen der Umsetzung der Modellregion vereinbart wird.

Der benötigte grüne Wasserstoff soll aus regional erzeugter regenerativer Energie gewonnen und damit die regionale Wertschöpfung gestärkt werden. Für die direkte Einbindung der Bürgerinnen und Bürger werden Geschäftsmodelle für Energiegemeinschaften zur Energieversorgung entwickelt.



ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rid
Institut Stadt | Mobilität | Energie (ISME) GmbH
+49 361 43059379
erfurt@i-sme.de
www.i-sme.de







Wasserstoffnetzwerk Lausitz – DurcH₂atmen



Das 2019 gegründete Netzwerk hat das Ziel die Energiewende und den Strukturwandel in der Region Lausitz zukunfts- und zielorientiert voranzubringen.

Das Netzwerk hat aktuell bereits über 100 Mitglieder und Unterstützer aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik aus Ostsachsen und Südbrandenburg. Die Koordination aller Aktivitäten erfolgt durch das CEBra e.V. (Cottbus), dem Fraunhofer IWU aus Görlitz und der Industrieund Handelskammer Cottbus, die ebenfalls Sprecher des Netzwerkes ist.

Die Ziele des Netzwerkes lauten:

- Förderung und Etablierung von grünen Wasserstofftechnologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Erzeugung bis zur Nutzung in der Lausitz
- Dekarbonisierung von Prozessen und Ersatz durch Wasserstoff, beginnend in den Bereichen Energieerzeugung, Verkehrswesen, Wärme- und Kreislaufwirtschaft
- Aufbau von Produktionskapazitäten für Komponenten von Brennstoffzellen und Elektrolyseure in der Lausitz
- Zielgerichteter und beschleunigter Ausbau der Wasserstofftankstelleninfrastruktur für Busse, LKW's und PKW's in der Region

- Entwicklung der brandenburgischen und sächsischen Lausitz hin zu einer der führenden Wasserstoffregionen in Deutschland
- Weitere Vernetzung des Wasserstoffnetzwerks Lausitz mit Wirtschaftsunternehmen, der Wissenschaft und potentiellen Investoren

Neben den netzwerktypischen Tätigkeiten ist ein Teil unserer Projektarbeit allerdings auch unsere Netzwerkmitglieder und Mitgliedsunternehmen im Thema Wasserstoff weiterzubilden. Dazu entwickeln und führen wir Informations- und Weiterbildungsveranstaltungen durch, sind aber auch bestrebt einheitliche Weiterbildungsformate zu entwickeln.

ANSPRECHPARTNER

Industrie- und Handelskammer Cottbus

Wasserstoffnetzwerk Lausitz – DurcH₂atmen
+49 355 365-1100
iens.krause@cottbus.ihk.de

www.cottbus.ihk.de - Rubrik Wasserstoffnetzwerk www.durchatmen.org











Wasserstoff-Region Dreiländereck

In einer Machbarkeitsstudie wurde untersucht, wie die gesamte H₂-Wertschöpfungskette in der Modellregion Südthüringen, Westsachsen und Nordbayern abgebildet werden kann.

Die Studie untersucht die Möglichkeiten für einen Aufbau von Wasserstoffinfrastruktursystemen von der Erzeugung bis zur Abnahme und Nutzung im Dreiländereck Südthüringen, Nordbayern und Westsachsen. Aus Gründen des Klimaschutzes wird ausschließlich das Erzeugungspotential von grünem Wasserstoff betrachtet. Im Rahmen der Studie wurden folgende Arbeitspakete behandelt:

- AP 1 Ausgangslage und Bestandsaufnahme
- AP 2 Potentialanalyse über die gesamte Wertschöpfungskette
- AP 3 Erstellung eines Modellkonzepts
- AP 4 Maßnahmenvorschläge, Handlungsempfehlungen und Umsetzungsstrategie

Folgende übergeordnete Zielsetzungen wurden mit der Machbarkeitsstudie "Wasserstoff-Region Dreiländereck Südthüringen, Nordbayern, Westsachsen" verfolgt:

- Aufzeigen des Ist-Zustandes in der Region, insbesondere hinsichtlich des Standes der Implementation von Wasserstofftechnologien sowie den derzeitigen Standorten von Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Region mit Fokus auf Anlagen, welche zeitnah keine Einspeisevergütung gemäß EEG mehr erhalten,
- Durchführung einer Potentialanalyse über die gesamte Wertschöpfungskette (Erzeugung, Verarbeitung, Speicherung, Transport) zum ausfindig machen von geeigneten Standorten zur Herstellung von grünem Wasserstoff,

- grundlegende Dimensionierung der technischen Anlagen an Standorten mit dem größtem Erzeugungspotential unter Beachtung von Investitions- und Betriebskosten sowie von Fördermöglichkeiten,
- Identifikation von potentiellen Wasserstoffanwendungsmöglichkeiten in der Modellregion und Betrachtung der Wirtschaftlichkeit dieser Anwendungsoptionen,
- Analyse des CO₂-Einsparpotentials durch den Einsatz von grünem Wasserstoff sowohl für industrielle Anwendungen als auch im Mobilitätssektor,
- Erstellung eines Modellkonzeptes zum wirtschaftlichen Einsatz von grünem Wasserstoff in der Region Dreiländereck Südthüringen, Nordbayern, Westsachsen.

Die Studie ist unter www.thega.de/wasserstoffmobilitaet abrufbar.

ANSPRECHPARTNER

Philipp Pylla

Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA)

Zukunftsfähige Versorgungsstrukturen +49 361 5603248 philipp.pylla@thega.de www.thega.de













Wasserstoffregion Weimarer Land / Weimar



Durch das HyStarter-Projekt wird die Bereitschaft geschaffen, neue Wege zu beschreiten und zukunftsorientierte Ideen voranzubringen.



Im Jahr 2019 wurden der Kreis Weimarer Land und die Stadt Weimar als Region Weimar im Rahmen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur-Wettbewerbs HyLand von 9 HyStarter-Regionen ausgewählt. Das BMVI unterstützt Regionen in Deutschland bei der Initiierung und Realisierung einer regionalen Wasserstoffwirtschaft. Die Regionen erhalten eine fachliche und strategische Begleitung beim Aufbau eines regionalen Akteursnetzwerks und bei der Entwicklung eines Handlungskonzepts. Mit der fachlichen und strategischen Begleitung der HyStarter-Dialoge wurde ein Projektkonsortium bestehend aus Spilett new technologies GmbH (Projektleitung), Nuts One GmbH, BBH Consulting AG, EE ENERGY ENGINEERS GmbH und Reiner Lemoine Institut beauftragt. Die Implementierung emissionsarmer Energieträger im ÖPNV konnte in der Region Weimar bisher, in Ermangelung der infrastrukturellen Voraussetzungen, nicht wie gewünscht umgesetzt werden, obwohl der Bereich "Verkehr" sowohl in der Stadt als auch im Landkreis den zweitgrößten THG3-Emittenten darstellt. Die Wasserstofftech-

nologie und die erarbeiteten Ergebnisse aus der HyStarter Studie bieten eine neue Möglichkeit auch ohne umfassende Änderungen der Taktung, der Organisation oder der Infrastruktur des Nahverkehrs die TGH-Einsparungsempfehlungen des Landes Thüringen für den Sektor "Verkehr" zu erreichen und gleichzeitig Potentiale zu heben, um in einer industriell schwachen Region regionalwirtschaftliche Kreisläufe aufzubauen.

ANSPRECHPARTNER

Herr R. Murr Kreis Weimarer Land

Amt für Wirtschaftsförderung und Kulturpflege +49 3644 540702

post.wiku@wl.thueringen.de www.weimarerland.de







Wasserstoff-Technologie Region Chemnitz

Intensivieren der regionalen, sektorenübergreifenden Vernetzung und Erstellung von Konzepten zum Aufbau einer Wasserstoff-Wirtschaft in der Region Chemnitz.

Das Projekt gliedert sich in vier Kernbereiche. Im ersten Bereich werden anhand zweier Studien Möglichkeiten zum Aufbau einer Wasserstoff-Wirtschaft in den Sektoren Wärme, Mobilität und Energiespeicherung analysiert. Im Besonderen werden die Themen "wasserstoffbasierte Intralogistik – unternehmenseigene Wertschöpfungspotenziale" und "wasserstoffversorgte Baugebiete" mit den Charakteristika der Region Chemnitz betrachtet.

Den zweiten Kern bildet das H₂-Büro als erste und kostenlose Anlaufstelle zur Information über Ideen und Wasserstoffprojekte. Darunter zählt eine unverbindliche Beratung zu eigenen geplanten Projektideen mit Fördermittelberatung und -akquise, insbesondere für Kommunen, kommunale Träger, Start-Ups und KMU's.

Als dritten Schritt wird eine Marketingstrategie für die Region Chemnitz (Südwestsachsen) zusammen mit regionalen Akteuren entwickelt und umgesetzt. Hierbei spielt die regionale, sektorenübergreifende Vernetzung als vierten Kernbereich eine entscheidende Rolle. Die Vernetzung wird im Projekt durch themenspezifische Arbeitskreise (z.B. H₂-Erzeugung, -Verbrauch, Bildung) intensiviert.

Ziel des Projektes ist durch die intensive, regionale, sektorenübergreifende Zusammenarbeit Wasserstoffanwendungsprojekte (z.B. Anschaffung von H₃-Fahrzeugen und

notwendiger Infrastruktur) zu initiieren und die Wasserstoff-Wirtschaft in der Region Chemnitz aufzubauen.



ANSPRECHPARTNERIN

Michelle Vinke

HZwo e.V.

Projektkoordinatorin +49 37153137631

149 37 133 137 03 1

michelle.vinke@hzwo.eu

www.hzwo.eu/projekte/wasserstoffregion-chemnitz





Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.





Abschlusspublikation geförderter Projekte des HYPOS e.V. im Rahmen der Initiative "Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation"



Mehr als 30 im Rahmen der Initiative "Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation" geförderter Forschungsvorhaben des HYPOS e.V. sind in einer gesonderten Publikation zu finden.

Die Projekte zeigen die Innovationspotenziale von der Strombereitstellung über Herstellung. Speicherung, Verteilung und Nutzung von Grünem Wasserstoff in den Bereichen Chemie, Raffinerie, Mobilität und Energieversorgung und decken damit die gesamte Wertschöpfungskette der Grünen Wasserstoffwirtschaft ab.

Download unter-



www.hypos-eastgermany.de





MITTELDEUTSCHLAND.COM/WASSERSTOFFREGION

Metropolregion Mitteldeutschland Management GmbH

> Schillerstraße 5 04109 Leipzig

HYPOS-EASTGERMANY.DE

HYPOS Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e.V.

Geschäftsstellen:

Am Haupttor Bau 4310 (Eingang 3) 06237 Leuna

> Schillerstraße 5 04109 Leipzig

Stand 1. September 2022



