

DAS MAGAZIN FÜR WASSERSTOFF UND
BRENNSTOFFZELLEN

H₂zwei



→ DER WETTKAMPF UM DIE HOHEIT
BEI H₂-LKW HAT BEGONNEN

→ EUROPA WILL VORREITER IN DER
WASSERSTOFFWIRTSCHAFT WERDEN

2. Teil der Serie über Reallabore und
HyLands-Regionen: Westküste 100



INHALTSVERZEICHNIS

- 3 Impressum**
- 4 Editorial**
- 5 Meldungen**
Mathias Bode verlässt Horiba
IfW: „Einseitige Förderung der E-Mobilität“
Sinn und Unsinn von E-Fuels
MV baut Forschungsfabrik Wasserstoff
- 7 Meinungen**
Webinar oder Kongress?
DWV gibt sich ein Präsidium
- 10 Politik**
Nationaler Wasserstoffrat nimmt Arbeit auf
Interview mit Innovationsbeauftragtem Kaufmann
Europa hat seinen Green Hydrogen Deal
- 16 Energiespeicherung**
Durchbruch bei der Stahlerzeugung mit Wasserstoff
Interview: Eine schnellere Energiewende ist möglich
WESTKÜSTE100 nimmt in der Region Heide Arbeit auf
Wasserstoff auf den Wattenmeerinseln
eFarm-Projektstart in Bosbüll
LOHC – H₂-Transport auf einfache Weise
Powerpaste: Nachhaltige H₂-on-Demand-Lösung
- 31 Elektromobilität**
Brennstoffzellen sollen Lkw sauber machen
Hyzon kooperiert mit Holthausen
Müllabfuhr auf sauberen Sohlen
Nikola – ein Tesla-Truck mit Wasserstoff
Umrüstung statt Neuentwicklung
- 47 Entwicklung**
Iridium und Platin potenziell kritische Materialien
Nachweis der H₂-Verträglichkeit polymerer Werkstoffe
- 53 Markt**
Aktienanalyse von Sven Jösting
- 58 Weiterbildung**
CIRO bringt Wasserstoff in die Schule
- 60 Terminkalender**
- 61 Firmenverzeichnis**



Quelle: BMBW/Hans-Joachim Rickel

10 Karliczek ernannt Innovationsbeauftragten und startet H₂-Wettbewerb



Quelle: Juliane Mostertz

28 Powerpaste – Wasserstoff aus der Kartusche



Quelle: Quantron

40 Quantron plant BZ-Lkw von 3,5 bis 44 Tonnen

3

<p>IMPRESSUM HZwei</p> <p>ISSN: 1862-393X Jahrgang: 20. (2020) / Heft 4, Oktober 2020</p> <p>Verlag: Hydrogeit Verlag Inh. Sven Geitmann, Gartenweg 5 D - 16727 Oberkrämer</p> <p>USTID.: DE 221143829</p> <p>ViSDP: Dipl.-Ing. Sven Geitmann Tel./Fax: +49 (0)39055 – 21322/20 E-Mail: kontakt@hydrogeit.de Internet: www.hydrogeit-verlag.de, www.hzwei.info Redaktion, Mitarbeit: Sven Geitmann, Michael Jensen, Sven Jösting, Michael Nattinger, Niels Hendrik Petersen</p>	<p>DESIGN: Dipl.-Des. Andreas Wolter, Weimar Satz: Dipl.-Des. Henrike Hiersig, Berlin</p> <p>Anzeigen- Lektorat: Uta Mummert, creating relations, Leipzig Dione Gutzmer, Berlin</p> <p>Druck: Printec Offset – medienhaus, Kassel PEFC-zertifiziertes Papier</p> <p>Druckauflage: 4.500 Stück (plus 20.000 Downloads/Jahr) Erscheinungsweise: 4 x jährlich</p> <p>Einzelpreis (Inland): 8,00 Euro (inkl. MwSt. zzgl. 2,00 € Versand) Jahrespreis (Inland): 30,00 Euro (inkl. MwSt. zzgl. 7,00 € Versand) Einzelpreis (Europa): 8,00 Euro (inkl. MwSt. zzgl. 4,00 € Versand) Jahrespreis (Europa): 30,00 Euro (inkl. MwSt. zzgl. 16,00 € Versand)</p> <p>Studenten- Kündigungs: 50 % Ermäßigung jederzeit möglich, 6 Wochen vor nächster Ausgabe</p>	<p>Namentlich gekennzeichnete Beiträge spiegeln die Meinung der Autoren wider und entsprechen nicht unweigerlich der Meinung der Redaktion.</p> <p>Inhalte der Zeitschrift sowie der Homepage sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur nach ausdrücklicher Zustimmung des Hydrogeit Verlages vervielfältigt oder anderweitig veröffentlicht werden. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen.</p> <p>H₂HYDROGEIT Alle technischen Angaben in dieser Zeitschrift wurden von den Autoren, der Redaktion und dem Verlag mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht vollständig auszuschließen. Der Hydrogeit Verlag weist ausdrücklich darauf hin, dass er keine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen kann.</p> <p>Titelbild: Wasserstoffbetrieber Müllwagen im Einsatz [Quelle: Faun]</p>
---	--	---

GRÜNER WASSERSTOFF FÜR DIE INDUSTRIE

WESTKÜSTE100 nimmt in der Region Heide Arbeit auf



Grundlagen werden am Ende nämlich darüber entscheiden, ob die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Deutschland wirtschaftlich zu realisieren ist. Ein weiterer zentraler Forschungsbestandteil des Projekts ist, auf Basis der Ergebnisse der 30-MW-Anlage ein erstes Konzept für die Skalierung des Systems auf eine 700-MW-Elektrolyseanlage zu erarbeiten, die es ermöglichen wird, das Zementwerk in Lägerdorf komplett auf umweltschonendere Prozesse umzustellen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie hat am 1. August 2020 nach einem intensiven und äußerst zügigen Beratungsverfahren den Projektpartnern den Förderbescheid erteilt. Das Projekt soll fünf Jahre laufen. Neben den 30 Mio. Euro Förderung von der öffentlichen Hand bringen die Projektpartner zusätzlich etwa 53 Mio. Euro an Eigenmitteln zur Durchführung des Projekts ein. Die Arbeiten wurden bereits mit dem raschen Etablieren der Projektstruktur in Gang gesetzt.

BESONDERHEITEN Das Projekt WESTKÜSTE100 ist eingebettet in ein Gesamtkonzept ENTREE100 (Entwicklung einer Region mit 100 % erneuerbarer Energie), das die Entwicklungsagentur Region Heide seit nunmehr zehn Jahren vorbereitet hat. Nach und nach werden verschiedene Bausteine realisiert, um sich dem Ziel einer CO₂-freien Versorgung einer Region anzunähern. Wichtige Elemente sind der Umbau eines ganzen bestehenden Stadtquartiers in Heide (QUARREE100), die Synthese von e-Kerosin (KEROsYN100), der Aufbau einer übergeordneten Leitwarte (MESH100) und die wissenschaftliche Begleitung einer Reihe von Umsetzungsprojekten von PtX über die Netzintegration bis zur Gebäudetechnik (CAMPUS100). Weitere Maßnahmen sind in Vorbereitung. So wird ein PtX-Business-Park entstehen, der einen engen Technologie- und Wissenschaftsaustausch für die Unternehmen und Forschungseinrichtungen gewährleisten soll.

Neben den Aktivitäten vor Ort bereiten sich die Industriepartner noch parallel mit komplementären Projekten auf die Anwendung der Ergebnisse aus

20 Schleswig-Holstein ist mit seiner exponierten Lage zwischen Nord- und Ostsee prädestiniert für die Erzeugung von erneuerbaren Energien durch Windkraft. Mit rund 6,7 GW onshore und 1,8 GW offshore installierter Windleistung und einem EE-Anteil von knapp 37 Prozent am Bruttoendenergieverbrauch (122 Prozent am Bruttostromverbrauch) liegt das nördliche Bundesland deutlich über dem nationalen Durchschnitt. Bis 2025 soll der EE-Anteil sogar bis zu 65 Prozent betragen. Insgesamt hat die Nordseeregion mit ihren Anrainern das Potential, bis 2050 zur größten Erneuerbare-Energien-Region in Europa zu werden. Das sind ideale Bedingungen für einen echten Start in die Wasserstoffwirtschaft.

Die natürlichen Gegebenheiten in der Region Heide – Wind und Kavernen – und ein innovativer Unternehmensverbund bilden die Basis für die zukünftige Produktion und Nutzung von grünem Wasserstoff im Rahmen von WESTKÜSTE100 und darüber hinaus. Kernstücke des Projekts sind die Errichtung und der Betrieb eines 30-MW-Elektrolysesystems für die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energien sowie die Ertüchtigung einer Speicherkaverne und der Aufbau eines H₂-Leitungsnetzes für den Transport.

In die Systembetrachtung einbezogen wird die Nutzung des bei der Elektrolyse entstehenden Sauerstoffs im Verbrennungsprozess des Zementwerks in Lägerdorf. Hierbei entsteht hochreines CO₂, welches als Rohstoff weiterverwendet werden kann, zum Beispiel bei der Herstellung chemischer Grundstoffe wie auch synthetischer Kraftstoffe. Mitbetrachtet wird daher die Synthese von grünem Methanol aus grünem Wasserstoff (Elektrolyse mit echtem Ökostrom) und grünem CO₂ (Zementwerk).

Das zentrale Forschungsziel ist also das Zusammenschalten des Gesamtsystems mit den drei Wasserelektrolyseprodukten Wasserstoff, Sauerstoff und Abwärme und über weitere Seitenpfade und Verästelungen bis ans Ende der Produktionskette bei e-Fuels. Hierbei müssen unter Beachtung der jeweils geltenden Rahmenbedingungen die Massenströme technisch und betriebswirtschaftlich optimiert geregelt werden. Das Konsortium hat sich daher zusätzlich zum Ziel gesetzt, über die Wertschöpfungskette hinweg ausbalancierte, gemeinsam tragfähige Betriebs- und Geschäftsmodelle zu erarbeiten und so das Henne-Ei-Problem bei der Einführung neuer Technologien anzugehen.

In einem gesonderten Arbeitspaket geht es einerseits um die sozioökonomischen Fragestellungen im Hinblick auf die Transformation der Gesellschaft, andererseits um Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des regulatorischen Rahmens. Die Integration als Gesellschaftstechnik und die gesetzlichen

WESTKÜSTE100 vor, so dass der erwünschte Transfer in die Fläche dann rasch erfolgen kann.

Die zweite Besonderheit dieses Projekts ist die Gesamtzielsetzung: Mit Blick auf die Zahlen in der Wasserstoffstrategie der Bundesregierung (bis zu 5 GW Elektrolyseleistung bis 2030) machen sich selbst die aufsummierten Leistungen aus allen zwölf Gewinnerkonsortien der „Reallabore der Energiewende“ mit etwa 300 MW bis 2025 noch eher bescheiden aus. Es gilt daher, bereits jetzt die nächsten Stufen für die Zeit nach dem Projekt konkret anzugehen. Daher können und werden die 30 MW nur ein Zwischenschritt auf der Lernkurve von 1 MW zu 1 GW sein.

Das Projekt nimmt vor allem die industriellen Bedarfe für Wasserstoff in den Fokus, die in der Regel eine Größenordnung haben, die deutlich über den jetzigen Skalenwerten liegt. Im Zementwerk Lägerdorf reden wir am Ende immerhin über eine Megatonne CO₂ pro Jahr. Eine solche Menge bedingt eine wohlorganisierte Versorgungskette vom Strom über Speicher bis zur Logistik.

Die dritte Besonderheit des Projekts ist die starke Verflechtung mit den Aktivitäten auf gesellschaftlicher Ebene. Dabei werden besonders Politik, Verwaltung und Verbände gefragt sein. Der Bewusstseinsgrad ist hier wegen des starken Engagements der Westküste im Bereich Windkraft bereits ungewöhnlich hoch, das heißt, hier landet kein fremdes H₂-Raumschiff. Die Grundstimmung erweist sich trotz Netzengpasses, diffiziler Landesplanung und Investitionsstaus immer noch als überwiegend positiv. Die neuen Arbeitsplätze sind hochwillkommen. Die Region verfügt mit einer auf erneuerbare Energien ausgerichteten Innovationsstrategie seit 2016 über ein umfassenderes Konzept zur Entwicklung. Auch in puncto Klimaveränderungen ist man sehr sensibel, angesichts der Lage nur knapp über dem Meeresspiegel.

Forschungsprojekte haben bekanntlich nicht immer und unbedingt einen positiven Einfluss auf eine Region, wenn die Zeit nach Auslaufen der Förderung nicht bedacht wird. In WESTKÜSTE100 wurden deswegen die langfristigen Entwicklungslinien klar skizziert, und sie decken sich auch mit den Strategien auf allen politischen Ebenen. Der Projektname ist Programm.

DIE NÄCHSTEN SCHRITTE Will Deutschland wirklich in die Wasserstoffwirtschaft einsteigen? Das ist die Gretchenfrage, die das Projekt mit seinem Start an Politik und Gesellschaft stellt (s. Kasten). Man kann es angesichts der Nationalen Wasserstoffstrategie kaum noch bezweifeln, dass die Antwort „Ja!“ lauten muss und wird. Die Corona-Pandemie mag die Aufmerksamkeit zeitweilig auf andere Themen gelenkt haben, aber zur neuen Normalität gehören leider auch

RECHTLICHE HÜRDEN

Das Konsortium hat ein Bündel von gesetzgeberischen Maßnahmen identifiziert, die dringend anzugehen sind: Adaptionen bei Erneuerbare-Energien-Gesetz, Stromsteuergesetz, Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz, Stromnetzentgeltverordnung, Konzessionsabgabenverordnung oder RED II. Es erschien nachhaltiger, gleich die richtigen Weichen zu stellen, als erst einmal den grünen Wasserstoff quersubventionieren. Im Kern sind die Klimaschutzziele mit einer Investitionssicherheit für zweistellige Millionenbeträge zu gewährleisten. Das Projektkonsortium besteht aus der Raffinerie Heide, Ørsted Wind Power Germany, EDF Deutschland, Open Grid Europe, Holcim Deutschland, thyssenkrupp Industrial Solutions, Thüga mit den Stadtwerken Heide, der Entwicklungsagentur Region Heide und der Fachhochschule Westküste.

alte Probleme: Bei den Klimaschutzzielen läuft uns die Zeit davon, bei der Wirtschaftspolitik der Wettbewerb. Bis zur nächsten Bundestagswahl sind schlüssige Antworten gefragt, nicht notwendigerweise abschließend, aber doch schon sehr verbindlich.

Auch technisch drängt die Zeit, denn es ist neben Papier und Geld auch noch viel Material zu bewegen. Produktionskapazitäten müssen gesteigert werden, Menschen sind auszubilden, Produkte sind zu entwickeln. Der Professorenskollege Volker Quaschnig vergleicht die Aufgabe, die vor uns liegt, immer mit dem Mondflug. Wir müssen nur wollen. Leisten können wir die Energiewende ohne Zweifel. ||

Quellen:

□ www.westkueste100.de/

□ www.region-heide.de/

□ [Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein 2019, Bericht der Landesregierung](#)

□ www.rk-westkueste.de/themen/projekte/innovationsstrategie-westkueste/

Autoren:



Prof. Michael Berger
Fachhochschule Westküste
→ berger@fh-westkueste.de

Dirk Burmeister und Martin Eckhard,
beide von der Entwicklungsagentur Region Heide



Auszeichnung

IQ-Innovationspreis:
Innovative
Wasserstoffplatten
mit Titan-Rezeptur
aus dem Hause-Eisenhuth



Eisenhuth hat zusammen mit der Universität Halle ein neues Material entwickelt, welches für die Wasserstoff-Herstellung wichtig ist.

Die neuen Titan-Komposit-Platten machen die Wasserstoff-Erzeugung möglich und Wasserstoff als Energiespeicher wettbewerbsfähig.