

Wasserstoff-Spiegel

Neues von Wasserstoff, Infrastruktur und Brennstoffzellen
vom Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V.



Allgemeines

Eine Pipeline für grünen Wasserstoff

Ab Ende 2022 soll Deutschlands erstes öffentlich zugängliches Wasserstoffnetz Industrieunternehmen in Niedersachsen und NRW zunehmend mit grünem Wasserstoff versorgen. BP, Evonik, Nowega, OGE und RWE Generation haben Mitte März eine Absichtserklärung über die Entwicklung des Projektes GET H2 Nukleus unterzeichnet.

Der grüne Wasserstoff soll im niedersächsischen Lingen in einer 100 MW-Elektrolyseanlage der RWE Generation aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Größtenteils über

bestehende Gasleitungen der Fernleitungsnetzbetreiber Nowega und OGE, die auf den Transport von 100 % Wasserstoff umgestellt werden, sowie einen Teilneubau von Evonik, wird der Rohstoff zu industriellen Abnehmern wie Raffinerien und Chemieparks in Lingen, Marl und Gelsenkirchen transportiert. Der Zugang zu diesem Wasserstoffnetz soll wie bei Strom- und Gasnetzen jedem Erzeuger, Händler oder Verbraucher diskriminierungsfrei offenstehen. Die Netzlänge beträgt 130 km.

(Nowega-Pressemitteilung vom 17. März 2020)

Mobile Anwendungen

BMW zeigt Details seines Wasserstoff-PKW

Auf einer Pressekonferenz Ende März stellte BMW Details seines geplanten Wasserstoff-PKW vor. Beim Antriebssystem des BMW i Hydrogen NEXT erzeugt das Brennstoffzellensystem bis zu 125 kW elektrische Energie. Noch weitere Energie kommt von der Bremskraftrückgewinnung. Eine Leistungspuffer-Batterie kann beim Überholen oder Beschleunigen für zusätzliche Dynamik sorgen.

Kurzfristig sei jedoch noch kein Serienfahrzeug mit Wasser-

stoff-Brennstoffzellen-Technologie aus München in Sicht. Die BMW Group will 2022 eine Kleinserie vorstellen, basierend auf dem aktuellen BMW X5. Frühestens in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts und abhängig von Marktanforderungen und Rahmenbedingungen wird das Unternehmen dann mit einem Kundenangebot mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie an den Start gehen.

(BMW-Pressemitteilung vom 30. März 2020)

15 Wasserstoffbusse für den Kölner Regionalverkehr

Die Regionalverkehr Köln GmbH (RVK) hat 15 wasserstoffbetriebene Brennstoffzellen-Hybridbusse bei der Firma Solaris Bus & Coach S.A. bestellt. Ab 2021 werden diese Fahrzeuge nach und nach in den Fuhrpark der RVK integriert. Mit der Inbetriebnahme der weiteren Busse wird das Unter-

nehmen gegen Ende 2021 bzw. Anfang 2022 über insgesamt 52 wasserstoffbetriebene Brennstoffzellen-Busse verfügen, die mit Abstand heute europaweit größte Flotte wasserstoffbetriebener Brennstoffzellen-Hybridbusse.

(RVK-Pressemitteilung vom 11. März 2020)

Zuwachs auf dem LKW-Markt

Der Brennstoffzellenhersteller Horizon Fuel Cells aus Singapur hat Anfang des Jahres im US-Staat New York den Fahrzeughersteller Hyzon Motors gegründet. Das Unternehmen will zunächst schwere LKW und Busse auf den Markt bringen. Die ersten Busse sollen noch dieses Jahr bei den Kunden eintreffen, nächstes Jahr sollen ein LKW und ein Lieferwagen bzw. Kleinbus folgen.

Ebenfalls nächstes Jahr ist in Australien die Vorserienpro-

duktion eines „Road Train“ geplant. Darunter versteht man Gespanne aus einer Zugmaschine mit Auflieger und bis zu drei Anhängern und einem Gesamtgewicht von bis zu 140 t. In Australien und auch in Teilen Nordamerikas verwendet man solche Fahrzeuge für die Versorgung abgelegener Gebiete. Auch auf nichtöffentlichen Straßen, etwa im Tagebau, kommen solche Ungetüme zum Einsatz und können dann bis zu 100 m lang werden.

Daimler und Volvo arbeiten zusammen

Die Daimler Truck AG und die Volvo Group haben eine Vereinbarung zur Gründung eines neuen Joint Ventures unterzeichnet. Ziel ist die serienreife Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Brennstoffzellensystemen für den Einsatz in schweren Nutzfahrzeugen und anderen Anwendungsfel-

dern. Daimler wird alle seine derzeitigen Brennstoffzellen-Aktivitäten in dem Joint Venture zusammenführen. Die Volvo Group wird 50 % des Joint Ventures für die Summe von etwa 0,6 G€ erwerben.

Das gemeinsame Ziel beider Unternehmen ist, in der zwei-

ten Hälfte des Jahrzehnts schwere Brennstoffzellen-Nutzfahrzeuge für den anspruchsvollen und schweren Fernverkehr in Serie anzubieten. Darüber hinaus befasst sich das Joint Venture auch mit anderen Anwendungsfällen. Um das Joint Venture zu ermöglichen, bündelt Daimler Trucks alle konzernweiten Brennstoffzellen-Aktivitäten in ei-

ner neuen Brennstoffzellen-Einheit. Dazu gehört die Zuordnung der Aktivitäten der Mercedes-Benz Fuel Cell GmbH zur Daimler Truck AG. Die Mercedes-Benz Fuel Cell GmbH verfügt über langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Brennstoffzellen- und Wasserstoffspeichersystemen für verschiedene Fahrzeuge.

(Daimler-Pressemitteilung vom 21. April 2020)

Infrastruktur

Mobile Tankstelle von Wystrach

Eine Tankanlage mit niedrigem Energieverbrauch für die Versorgung von Wasserstoff-Tanksystemen hat die Firma Wystrach GmbH aus dem niederrheinischen Weeze entwickelt. Der WyRefueler 350/120 versorgt Busse, LKW, Züge, Baumaschinen oder Stapler: Jedes wasserstoffbetriebene Fahrzeug kann mit dem WyRefueler betankt werden. In der Standardvariante können 120 kg Wasserstoff bei 350 bar pro Tag vertankt werden. Auf Wunsch kann das System auf 900 kg Speicherkapazität und eine Füllmenge von 200 kg pro Tag hochskaliert werden.

Wystrach hat den WyRefueler als H2-Share-Partner entwickelt. Das Projekt H2-Share wurde im März 2017 von Interreg Nordwesteuropa genehmigt. Im Rahmen dieses unter Federführung von WaterstofNet implementierten Projektes wurde zudem ein wasserstoffbetriebener LKW entwickelt. H2Share soll einen praxistauglichen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen durch den Schwerlastverkehr leisten. Seit Frühjahr 2020 durchläuft das System eine Testphase an mehreren Standorten in Europa.

(Wystrach-Pressemitteilung vom 2. April 2020)

Stationäre Anwendungen

Viessmann stößt Brennstoffzellen-Fertigung ab

Der Heizungshersteller Viessmann ist seit Jahren auf dem Gebiet der Brennstoffzellen-Heizgeräte aktiv. Im eigenen Hause und unter eigenem Namen hat man zusammen mit Panasonic ein Gerät entwickelt, das mit der PEM-Technik arbeitet. Gleichzeitig wurde im schweizerischen Winterthur und in Konstanz bei der Firma Hexis, einem 100-prozentigen Tochterunternehmen der Viessmann Gruppe, mit mehreren Dutzend Mitarbeitern an einem SOFC-System gearbeitet.

Mitte März hat Viessmann entschieden, selbst keine Brennstoffzellenmodule mehr herzustellen, sondern sie einzu-

kaufen und sich auf die Systemintegration zu beschränken. Dabei sollen weiterhin beide Technologien – PEM und SOFC – relevant sein, und Viessmann will ein bedeutender Anbieter von Brennstoffzellenheizgeräten bleiben. Die Integration der zugekauften Brennstoffzellen-Module erfolgt im Geschäftsbereich Climate Solutions in Allendorf. Dies hat zur Folge, dass die Aktivitäten der Hexis AG eingestellt werden. Deswegen suche man nun Industriepartner, von denen die Brennstoffzellentechnik dann eingekauft werden kann. Ziel sei, in deutlich kürzerer Zeit die notwendigen Skaleneffekte zu erreichen.

(Hexis-Pressemitteilung vom 19. März 2020)

Elektrolyse im Turm

Windkraftanlagen erzeugen Strom, und den kann man für Elektrolyse verwenden. Aber wo befindet sich der Elektrolyseur am besten? Der britische Hersteller ITM Power und der Windkraftkonzern Ørsted verfolgen eine neue Lösung: der Wasserstoff wird direkt im Turm der Windkraftanlage oder in seiner unmittelbaren Nähe erzeugt. Strom (muss gleichgerichtet werden) ist vorhanden, nur für geeignetes Wasser muss gesorgt werden. Für die Kühlung kann Seewasser verwendet werden, falls es sich um eine off shore-Anlage handelt.

Bei einer derartigen Dezentralisierung der Elektrolyse muss natürlich nicht Strom, sondern Wasserstoff an Land geleitet werden. Jedoch ist 1 km Wasserstoff-Pipeline billiger als 1 km Stromkabel, so dass sich ein wirtschaftlicher Vorteil ergibt.

Im Rahmen eines von der britischen Regierung unterstützten Projekts soll das Konzept technisch und wirtschaftlich erprobt werden.

(ITM Power-Pressemitteilung vom 6. April 2020)

Grenzach-Wyhlen: alles arbeitet normal

Wie man grünen Wasserstoff billiger kriegt, erproben Energiewirtschaft und Forschung derzeit in einer industriellen Power-to-Gas-Anlage im süddeutschen Grenzach-Wyhlen.

Die Megawattanlage war im April 2020 seit vier Monaten in Betrieb und funktioniert zuverlässig.

Bislang füllte die Anlage 62 Trailer mit brennstoffzellentaug-

lichem Wasserstoff. Pro Tag kann die Anlage bis zu 500 kg Wasserstoff erzeugen.

Auch ein daran angeschlossener Forschungselektrolyseur läuft sehr erfolgreich. Der Gesamtwirkungsgrad von Strom zu hochreinem, auf 300 bar komprimiertem Wasserstoff liegt aktuell bei bis zu 66 % bezogen auf den Brennwert des Gases.

In einer Forschungsanlage erproben die Wissenschaftler im Parallelbetrieb zur kommerziellen Anlage verbesserte Elektrolyseblöcke mit maximal 300 kW Leistung. Mit neuen Elektrodenbeschichtungen erreichten die Forscher 20 % mehr Leistungsdichte verglichen mit den Elektrolyseblöcken des industriellen Anlagenteils.

(ZSW-Pressemitteilung vom 14. April 2020)

Portable Anwendungen

Brennstoffzellen für alle Fälle

Wissenschaftler des International Advanced Research for Powder Metallurgy & New Materials (ARCI), eines Forschungsinstituts der indischen Regierung in Hyderabad, haben autonome Brennstoffzellenmodule entwickelt, die sich als Energiequellen für Notsituationen einsetzen lassen. Es gibt sie in verschiedenen Größen mit Leistungen zwischen 1 und 20 kW.

Ein System mit 5 kW ARCI ist zu Demonstrationszwecken auf einem Lieferwagen installiert worden. Ein System mit 10 kW soll folgen und beim Katastrophenhilfsdienst des Staates Tamil Nadu eingesetzt werden. Es soll Systeme für die Kommunikation und Büroausrüstung wie Scanner, Drucker oder Fax versorgen sowie normale Verbraucher wie Licht oder Ventilator.

(*PV Magazine India* vom 6. März 2020)

Neues aus der Forschung

Elektrolyseplattform für Leuna

Nächstes Jahr sollen in der TOTAL-Raffinerie in Leuna die „Elektrolysetest- und -versuchsplattform“ ELP und die Skalierungsplattform Hy2Chem in Betrieb gehen. Mit diesen soll der im Großmaßstab erzeugte Wasserstoff zur nachhaltigen Herstellung von Grundchemikalien und Kraftstoffen genutzt werden.

Mit der bislang einzigartigen Forschungseinheit werden zukünftig innovative Technologien zur Erzeugung von regenerativem Wasserstoff im Großmaßstab mit einer exzellenten Infrastruktur an Gaspipelines und Gasspeichern am Chemiestandort Leuna zusammengeführt.

Ein Schwerpunkt dabei ist die Weiterentwicklung von Elektrolyseuren und Syntheseverfahren, die auf fluktuierenden Betrieb angepasst werden. Die Elektrolyseplattform ist der deutschlandweit erste Elektrolyseteststand, der vollständig in ein Stoffstromnetz der Chemieindustrie integriert ist. Hier kann man beispielsweise Elektrolyseure systemisch testen und wertvolle Erfahrungen zur Wasserstoff-Einspeisung ins Pipelinesystem des Kooperationspartners Linde sammeln – und das bis zunächst 5 MW.

(Pressemitteilung des IMWS vom 4. März 2020)

Immer cool bleiben

Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC) haben viele nützliche Eigenschaften, aber auch Nachteile. Zu diesen gehört die Betriebstemperatur von etwa 800 °C. Natürlich stellt diese Temperatur eine hohe Belastung nicht nur für den keramischen Werkstoff, sondern für das gesamte System dar.

An der Universität Aberdeen suchte man nach Alternativen, und zwar in der Stoffgruppe der Perovskite. Das war nicht

einfach, weil nach bestimmten Kombinationen mehrerer Eigenschaften gesucht werden musste, und diese sind selten. Aber am Ende war die Suche erfolgreich. Es wurde ein hexagonales Perovskit gefunden, das schon bei „nur“ 500 °C die Leitfähigkeiten aufweist, die man für eine SOFC braucht. S. Fop u. a., *Nature Materials* (2020); DOI: 10.1038/s41563-020-0629-4

Energie und Klima

Klotzen, nicht kleckern

Ein Konsortium aus Gasunie, Groningen Seaports und Shell Nederland will das North2-Projekt starten: die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbarem Strom, der durch einen Mega-Windpark erzeugt wird. Die Erzeugung von grünem Wasserstoff, zunächst in Eemshaven und später möglicherweise auch offshore, wird bis 2040 voraussichtlich bei rund 0,8 Mt pro Jahr liegen. North2 hat

die Unterstützung der Provinz Groningen und sucht Partner, um das Konsortium zu erweitern und dieses Projekt zu realisieren.

Zunächst sieht North2 den Bau komplexer Windparks in der Nordsee vor, die schrittweise auf eine Kapazität von etwa 10 GW anwachsen können. Dafür müssen viele Windkraftanlagen installiert werden. Die ersten könnten 2027 fertig

sein und vollständig für die Erzeugung von grünem Wasserstoff genutzt werden.

Darüber hinaus sieht der Plan den Bau eines großen Elektrolyseurs in Eemshaven vor, der Windenergie in grünen Wasserstoff umwandeln wird. Das Konsortium erwägt auch die Möglichkeit, Elektrolyse offshore zu betreiben.

Das Projekt soll noch in diesem Jahr mit dem Start einer

Machbarkeitsstudie beginnen. Wenn das Ergebnis erfolgreich ist, hofft das Konsortium, bis 2027 den ersten Wasserstoff zu produzieren. Dies hängt unter anderem von den Genehmigungen der Regierungen, der Vergabe neuer Windparkstandorte in der Nordsee, den verfügbaren Standorten für die Wasserstoffanlage bzw. -anlagen und den endgültigen Investitionsentscheidungen der betroffenen Parteien ab.

(Shell-Pressemitteilung vom 27. Februar 2020)

Emissionen sinken – aber nicht gleichmäßig

In Deutschland wurden 2019 rund 805 Mt Treibhausgase freigesetzt – rund 54 Mt oder 6,3% weniger als 2018. Das zeigt die vorläufige Treibhausgas-Bilanz des Umweltbundesamtes (UBA). Damit setzt sich der positive Trend des Vorjahres auch 2019 fort.

Die Fortschritte sind allerdings ungleich verteilt. Außer in der Energiewirtschaft gab es auch in Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft sinkende Zahlen. Gestiegen sind sie allerdings im Gebäudebereich und im Verkehr. Die Emis-

sionen aus dem Gebäudebereich stiegen im Vergleich zum Vorjahr um 5 Mt an (+4,4%).

Die Treibhausgasemissionen des Verkehrs liegen mit 163,5 Mt CO₂ auf einem leicht höheren Niveau als im Vorjahr (+1,2 Mt bzw. +0,7%). Zwar kamen sparsamere Fahrzeuge auf den Markt, gleichzeitig nahm aber auch der Kfz-Bestand zu (+1,6%), so dass in Summe mehr Benzin und Diesel verbraucht wurde.

(Pressemitteilung von UBA und BMU vom 16. März 2020)

Nachlese

Wir stoßen ins Horn: **HZwei**, die einzige deutsche Fachzeitschrift zum Thema Wasserstoff und Brennstoffzellen feiert ihren 20. Geburtstag. Genau zur Jahrtausendwende hob die SunMedia Verlags GmbH die Zeitschrift aus der Taufe – damals noch unter dem Titel *H2Tec*. Nach sechs Jahren übergab der Hannoveraner Verlag das Projekt in die Obhut des Hydrogeit Verlags, in dem damals schon Bücher über Was-

serstoff und Brennstoffzellen erschienen waren. Mit dem Wechsel zur *HZwei* erhöhte sich dann die Erscheinungsweise auf quartalsweise und die Seitenzahl auf 32. Das wachsende Interesse an dieser Technologie führte dazu, dass heute durchschnittlich 64 Seiten gedruckt werden. Seit fünf Jahren erscheint zudem eine englische Ausgabe (*H2-international – the e-journal on hydrogen and fuel cells*).

Termine 2020

Kursive Termine sind neu.

30.06.–03.07.2020	Luzern (Schweiz)	14. European SOFC & SOE Forum European Fuel Cell Forum • Obgardihalde 2, 6043 Luzern-Adligenswil (Schweiz) • Tel.: (0041-44) 586-5644 Fax: 508 0622 • Web: www.efcf.com/
29., 30.09.2020	Stuttgart	f-cell 2020 Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Sandra Bilz • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-5704 • Fax: -9056 • Web: www.f-cell.de
08., 09.10.2020	Online	Hydrogen Online Conference Mission Hydrogen GmbH • Lise-Meitner-Straße 20, 71364 Winnenden • Tel.: (07195) 904390-0 Web: https://hydrogen-online-conference.com/
04.–06.11.2020	Madrid (Spanien)	European Hydrogen Energy Conference (EHEC) Spanish Hydrogen Association • Ronda de Poniente 15, 1ª planta Izda B, 28760, Tres Cantos, Madrid (Spanien) Tel.: +34 (91) 804 53 72 • Web: www.ehec.info/
03., 04.11.2020	Dresden	6. Hypos-Forum HYPOS e.V. • Blücherstraße 26, 06120 Halle (Saale) • Tel.: (0341) 600 16-20 Web: www.hypos-eastgermany.de/nc/blog/kalender/6-hypos-forum/
17., 18.11.2020	Berlin	DVGW-Leitkongress gat wat 2020 DVGW Kongress GmbH • Josef-Wirmer-Strasse 1–3, 53123 Bonn • Tel.: (0228) 9188-672 Web: https://www.gat-wat.de/

Der Wasserstoff-Spiegel informiert über Wasserstoff als sauberen und dauerhaften Energieträger, besonders auf der Grundlage erneuerbarer Primärenergien, sowie über Brennstoffzellen.

Nachdruck frei – Belegexemplare erbeten

ISSN 1619-3350

Hg.: Dt. Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V., Berlin; Verantwort.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin

Post: Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin

Internet: www.dwv-info.de

Telefon: (030) 398 209 946-0; Telefax: (030) 398 209 946-9

E-Mail: h2@dwv-info.de

Wir stellen Ihnen den Wasserstoff-Spiegel auch gerne per E-Mail zu. Bitte schicken Sie uns Ihre @dresse! Der Wasserstoff-Spiegel ist ein stark gekürzter Auszug der Informationen, die wir regelmäßig unter unseren Mitgliedern verbreiten.