

Wasserstoff-Spiegel

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



Allgemeines

Kooperationsvereinbarung mit dem DVGW

Der DWV und der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) haben sich am 17. Januar in Berlin in einer Kooperationsvereinbarung auf eine gemeinsame Wasserstoffstrategie verständigt. Diese soll dazu beitragen, die fossile Energiewirtschaft schrittweise zu einem zunehmend klimafreundlichen Energieversorgungssystem zu transformieren.

Die Zusammenarbeit beider Verbände stärke den Industriestandort Deutschland und zeige die Potenziale von Wasserstoff für den zwingend erforderlichen Transformationsprozess in der Energiewirtschaft auf, heißt es in der Kooperationsvereinbarung. An der Umsetzungsgeschwindigkeit der hierfür notwendigen Sektorenkopplung werde sich bemessen lassen, ob Deutschland seinem Ruf als innovative und hocheffiziente Wirtschaftsnation gerecht werden könne.

Mobile Anwendungen

Hyundais Plan für die Zukunft

Der Autokonzern Hyundai präsentierte im Dezember seine „FCEV Vision 2030“. Kernidee ist es, den Aufbau einer Wasserstoff-Gesellschaft voranzutreiben.

Hyundai kündigte an, die Produktionskapazität für Brennstoffzellensysteme bis 2030 auf 700.000 Einheiten pro Jahr aufzustocken. Die Nachfrage aus Bereichen außerhalb des Transportgewerbes wie zum Beispiel Stromerzeugung und Speichersysteme wird nach Ansicht des Unternehmens ebenfalls schnell steigen.

Im Rahmen der „FCEV Vision 2030“ werden die Hyundai Motor Group und ihre Zulieferer rund 6 G€ in Forschung und Entwicklung sowie in den Anlagenausbau investieren und in Korea voraussichtlich rund 51.000 Arbeitsplätze schaffen. Bis dahin will die Gruppe eine Fertigungskapazität

von 500.000 Brennstoffzellenfahrzeugen – Pkw und Nutzfahrzeuge – pro Jahr in Korea sicherstellen. Im gleichen Zeitrahmen erwartet das Unternehmen einen Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Brennstoffzellenfahrzeugen auf rund zwei Millionen Einheiten pro Jahr.

Als ersten Schritt zur Umsetzung der „FCEV Vision 2030“ hat Hyundai Mobis Co., die Tochtergesellschaft von der Hyundai Motor Group für die Produktion von Brennstoffzellensystemen, im koreanischen Chungju den Grundstein für das zweite Brennstoffzellenwerk gelegt. Damit steigt die Jahresproduktion von Brennstoffzellensystemen von derzeit 3.000 Einheiten bis 2022 auf 40.000 Einheiten jährlich. (Hyundai-Pressemitteilung vom 14. Dezember 2018)

Mit dem Brennstoffzellen-Zug auf Werbefahrt

Von Ende Januar bis Mitte Februar 2019 war Alstoms Brennstoffzellenzug Coradia iLint in Deutschland auf Tour. Sie begann in Rheinland-Pfalz, anschließend ging es nach Baden-Württemberg, dann nach Sachsen, Thüringen, Berlin und Brandenburg.

Am 11. Februar war der Zug in Berlin zu sehen. Er fuhr von Basdorf auf der RB27 („Heidekrautbahn“) nach Berlin-

Gesundbrunnen (ca. 25 km) und zurück. Die Niederbarnimer Eisenbahn strebt an, emissionsfreie Fahrzeuge dort ab 2022 einzusetzen. Dabei soll ausschließlich „grüner“ Wasserstoff zum Einsatz kommen, der in der Region durch Elektrolyse mit Strom aus Windenergie gewonnen wird.

(Alstom-Pressemitteilung vom 23. Januar 2019)

Infrastruktur

Das Netz wuchs 2018 in Deutschland am schnellsten

17 öffentliche Wasserstofftankstellen gingen 2018 in Deutschland in Betrieb. Damit hat Deutschland mit 60 öffentlichen Tankstellen das weltweit zweitgrößte Netz. Es wird nur von Japan mit 96 öffentlichen Tankstellen übertroffen. An dritter Stelle folgen die USA mit 42 öffentlichen Tankstellen. Weltweit wurden im vergangenen Jahr insgesamt 48 öffentlich zugängliche Wasserstofftankstellen in Betrieb genommen. Das ist das Ergebnis der 11. Jahresauswertung

von H2stations.org, einer Website von Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) und TÜV SÜD.

In Betrieb sind nach Kenntnis der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik damit derzeit 152 Tankstellen in Europa, 136 in Asien und 78 in Nordamerika. Von den weltweit 369 Tankstellen sind 273 öffentlich und somit für jedermann nutzbar. Die übrigen Tankstellen sind geschlossenen Nutzergruppen vorbehalten und versorgen beispielsweise Busse

oder Flottenfahrzeuge. Zum Jahresende 2018 gab es in Deutschland 60 Wasserstofftankstellen, die wie konventionelle Tankstellen benutzt werden konnten. Für 38 weitere Tankstellen bestehen bereits Planungen an konkreten Standorten, davon an 34 Standorten durch die Industrieinitiative

H2 Mobility Deutschland. Mit vier Inbetriebnahmen im Osten Deutschlands erfolgte 2018 ein weiterer Schritt zu einer national flächendeckenden Wasserstoffinfrastruktur und damit zu einer Verdichtung der Wasserstoffkorridore von Ost nach West und Nord nach Süd in Europa. (Pressemitteilung von LBST und TÜV Süd vom 14. Februar 2019)

Batterieautos mit Wasserstoff laden

Der britische Brennstoffzellenhersteller AFC Energy hat eine Ladestation für Batterieautos entwickelt, die ihren Strom aus einer Brennstoffzelle bekommt. Hintergrund ist die Tatsache, dass ein Wachstum der batterieelektrischen Fahrzeugflotte in Großbritannien, wie es von der Regierung angestrebt wird, das Netz beim Laden vor schwere Herausforderungen

stellen würde. Mittels einer Brennstoffzelle kann man die Ladesäulen-Infrastruktur auch dezentral organisieren. An dem Modell von AFC Energy können zwei Autos gleichzeitig aufgeladen werden. Man kann es aber auch ins Netz integrieren und auf größere Leistungen skalieren. (AFC Energy-Pressemitteilung vom 23. Januar 2019)

Stationäre Anwendungen

Air Liquide steigt bei Hydrogenics ein

Air Liquide hat für 20,5 M\$ einen Anteil von 18,6% an dem kanadischen Brennstoffzellen- und Elektrolyseur-Hersteller Hydrogenics erworben. Der französische Gasekonzern beabsichtigt, sich damit seine Spitzenstellung auf dem Gebiet des grünen Wasserstoffs zu sichern, sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen.

Beide Unternehmen haben auch eine Vereinbarung geschlossen, technisch und kommerziell gemeinsam auf dem international schnell wachsenden Feld der Entwicklung von PEM-Elektrolyseuren tätig zu sein. (Air Liquide-Pressemitteilung vom 24. Januar 2019)

Sicherer Strom im OP

Erstmals in Israel wird eine Brennstoffzelle eingesetzt, um die chirurgische Abteilung eines Krankenhauses unterbrechungsfrei mit Strom zu versorgen. Dies geschieht im Hillel Yaffe Medical Center in Hadera, einer Stadt im Norden des Landes an der Mittelmeerküste. Der israelische Brennstoffzellenhersteller GenCell Energy hat die mit Wasserstoff betriebene Zelle in der Herzkatheterisierungsstelle installiert.

Abgesehen von der Sicherheit der Stromversorgung werden dadurch auch Dieselgeneratoren ersetzt, so dass die Belastung der Umwelt durch das Krankenhaus kleiner wird. Das Krankenhaus will ähnliche Systeme auch an anderen Stellen installieren, an denen man sich Stromausfälle auf keinen Fall leisten kann. (*Times of Israel* vom 23. Januar 2019)

Neues aus der Forschung

Marathonzelle

Über zehneinhalb Jahre lang lieferte eine Festoxid-Brennstoffzelle (SOFC) in einem Dauerversuch im Forschungszentrum Jülich Strom, so lange wie noch keine andere Hochtemperatur-Brennstoffzelle zuvor. Der wider Erwarten äußerst erfolgreich verlaufene Test hat gezeigt, dass die in Jülich entwickelte Variante dieses Brennstoffzellentyps der Anwendungsreife einen großen Schritt näher gekommen ist.

Mit dem Jülicher Langzeitexperiment wiesen die Forscher weltweit erstmalig eine Lebensdauer von 100.000 Stunden nach. Seit dem Start des Versuchs am 6. August 2007

lieferte der aus zwei Zellen bestehende Zellstapel insgesamt ca. 4.600 kWh. Das entspricht der Strommenge, die ein Einfamilienhaushalt in einem Jahr verbraucht.

Jetzt sind alle gespannt, wie es im Innern aussieht. In welchem Zustand sich die Zelle befindet, ist im laufenden Betrieb kaum ersichtlich. Bislang hat weltweit noch niemand eine Zelle nach 100.000 Betriebsstunden bei so hohen Temperaturen untersuchen können. Die Erkenntnisse fließen in die Entwicklung neuer Materialien und Designansätze ein, um die Alterungsbeständigkeit weiter zu verbessern. (Pressemitteilung des Forschungszentrums Jülich vom 7. Februar 2019)

Auf kleinstem Raum

Wie baut man einen Tank, der auf kleinstem Raum bis zu 50 kg Wasserstoff aufnimmt? Insgesamt neun Partner des neu-

en europäischen Projekt HyCare wollen es unter der Koordination der Universität Turin herausfinden.

Der Tank wird mit Metallhydrid arbeiten. Bisher verursachte das Wärmemanagement eines solchen Behälters immer große Probleme. Darum soll ein Phasenwechsel-Material eingesetzt werden, wodurch die Energieeffizienz des Speicherprozesses deutlich erhöht wird.

Der im Projekt entwickelte Tank wird 3,5 bis 5 t Metallpul-

ver aufnehmen. Voraussichtlich wird er nur rund 1 bis 2 m³ groß und kann bei einem Druck von nur 20 bar beladen werden. Ein herkömmlicher 20 bar Gasdrucktank besäße hingegen ein Volumen von rund 25 m³.

(Pressemitteilung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht vom 11. Februar 2019)

Energie und Klima

2018 war viertwärmstes Jahr

2018 war global gesehen nicht das wärmste Jahr aller Zeiten, aber immerhin das viertwärmste, seit es verlässliche Aufzeichnungen gibt. Dies ist das Ergebnis eines Berichts des Copernicus Climate Change Service der EU. Die globale Mitteltemperatur betrug 14,7 °C, nur 0,2 °C weniger als im bisher wärmsten registrierten Jahr 2016. 2018 war aber 0,4 °C wärmer als der Durchschnitt der Jahre 1981 bis 2010. Die Durchschnittstemperatur der vergangenen fünf Jahre lag um 1,1 °C über dem vorindustriellen Niveau.

Besonders der heiße und trockene Sommer in großen Tei-

len Europas (wir erinnern uns!) und die steigenden Temperaturen in der Arktis werden als Grund zur Sorge für zukünftige Entwicklungen gesehen. Nachdem es in Europa im Februar und im März eher kühl war, lagen die Temperaturen in Nord- und Mitteleuropa im gesamten Rest des Jahres über dem Durchschnitt. Das galt sogar für die eher kühlen Länder des Nordens. Und Australien erlebte im vergangenen Dezember gerade eine beispiellose Hitzewelle.

(Pressemitteilung des European Centre for Medium-Range Weather Forecasts vom 7. Januar 2018)

Chinas Ölbranche sieht Zukunft ohne Verbrennungsmotoren

Der chinesische Ölkonzern Sinopec richtet sich auf das Ende des „Zeitalters der Verbrennung“ ein. Auf einer Tagung in Peking am 13. Januar hielt Huang Wenshang, Chef der Investmentsparte von Sinopec, eine Grundsatzrede unter dem Titel „Die Zukunft ist da“. Er erklärte, die Menschheit solle „über das ‚Zeitalter der Verbrennung‘ hinausdenken, sich von fossilen Brennstoffen verabschieden, auf Elektrifizierung setzen und auf eine grünere Zukunft hinarbeiten, in der Elektrofahrzeuge die Straßen der Städte dominieren“.

Huang hob die disruptive Natur von neuen Technologien hervor und prognostizierte, dass Elektroautos - die heute weniger als 1 % der eingesetzten Fahrzeuge ausmachen - benzinbetriebene Gefährte zwischen 2035 und 2045 ablösen werden. Die Prognose basiert auf Sinopec Capitals interner Analyse, sagte Huang, und verwies darauf, dass es nur 30 Jahre gedauert habe, bis Verbrennungsmotoren bei der letzten Energiewende Pferdefuhrwerke komplett ersetzt hatten. (Sinopec-Pressemitteilung vom 21. Januar 2019)

Politik

Südkoreas Weg zum Wasserstoff

Südkorea verkündete am 17. Januar seinen Plan in Bezug auf die Entwicklung der Wasserstofftechnologie auf den verschiedensten Gebieten. Damit sollen die technische Unabhängigkeit und eine führende Rolle im weltweiten Wettbewerb gesichert werden. Die Zahlen im Einzelnen:

- **Fahrzeuge:** Bis 2040 sollen 6,2 Millionen Brennstoffzellenfahrzeuge produziert werden, 3,3 Millionen für das Inland und 2,9 Millionen für den Export. 80.000 Taxis, 40.000 Busse und 30.000 LKW sollen dann mit Wasserstoff laufen. Für sie soll es 1200 Wasserstoff-Tankstellen im ganzen Land geben.
- **Energie:** Bis 2022 sollen 1,5 GW an Brennstoffzellenleistung bereitgestellt werden, bis 2040 15 GW. 2040 sollen 940.000 Haushalte mit Brennstoffzellen versorgt werden (Gesamtleistung 2,1 GW).
- **Produktion:** Sie soll bis 2040 auf 5,3 Mt jährlich ansteigen, mit einem Preis von 2,35 €/kg. Die verschiedenen Speicherverfahren (Gas, Flüssigkeit, chemische Verbindung) sollen erprobt werden. Die gesetzlichen Regeln sollen gelockert werden.

Noch 2019 soll ein „Hydrogen Economy Act“ (vorläufige Bezeichnung) als Basis für diese Prozess erlassen werden. In diesem Zusammenhang soll es auch besondere Regeln für die Sicherheit der gesamten Kette geben. Sie sollen den weltweit üblichen Bräuchen angepasst werden.

Präsident Moon, dessen Interesse an dem Thema bekannt ist, sagte, das Land habe die Wasserstofftechnologie vorangebracht, stecke aber hinsichtlich ihrer Anwendung noch in den Kinderschuhen. Der Plan laufe darauf hinaus, bis 2030 weltweit die Nummer 1 bei der Herstellung von Wasserstoffautos und Brennstoffzellen zu werden. „Die Wasserstoff-Wirtschaft wird einen revolutionären Wechsel für die industrielle Struktur des Landes bringen und die Quellen der Energie des Landes von Kohle und Öl zu Wasserstoff hin verändern. Dies hier kann eine einmalige Gelegenheit sein, eine neue Wachstumsmaschine zu schaffen und das nationale Energiesystem grundlegend zu verändern.“ (Pressemitteilung der Regierung vom 18. Januar 2019)

Wirtschaftsgespräche des DWV zum fünften Mal

Die fünften Wirtschaftsgespräche des DWV fanden am 17. Januar 2019 in Berlin statt. Die Politik wurde durch mehrere Bundestagsabgeordnete und den Parlamentarischen Staatssekretär Thomas Bareiß (BMWi) vertreten. Dieser bekräftigte, dass die Politik für die Umwandlung von regenerativ erzeugtem Strom zu Wasserstoff und Methan mehr tun müsse und mehr tun werde.

Wie man das machen könnte, erfuhr er auch gleich von einer Reihe anwesender Unternehmensvertreter. Sie wiesen darauf hin, dass der Einsatz von „grünem“ Wasserstoff in Raffinerien oder für Speicherzwecke zu teuer sei, und das liege in erster Linie an nicht mehr zeitgemäßen Regularien, die den Strompreis in unvernünftige Höhen treiben.

Einigkeit bestand dagegen darüber, dass „Power-to-Gas“ ein unerlässliches Element der Energiewirtschaft der Zukunft sein wird. Wir werden in einer Zwei-Energieträger-Welt leben, nämlich mit Strom und Gas. Das ergebe sich schon alleine daraus, dass durch eine Gasleitung etwa zehnmal so viel Energie transportiert werden könne wie über eine Hochspannungsleitung. Außerdem sei das Gasnetz mit seinem großen Volumen an Rohrleitungen sowie unterirdischen Kavernen auch ein ausgezeichneter Speicher. Sowohl die Strom- als auch die Gasversorger haben schon lange erkannt, dass sie ihre Geschäfte in Zukunft nicht mehr so streng getrennt werden abwickeln können wie bisher.

Wirtschaftsgespräche des DWV zum sechsten Mal

Je interessanter das Thema für die Wirtschaft wird, desto mehr steigt der Informationsbedarf. Und so lud der DWV am 15. Februar erneut ein. Die Frage war, ob „Reallabore“ das richtige Instrument sind, um einen Markthochlauf der Wasserstoffindustrie einzuleiten.

Alle Teilnehmer waren sich einig, dass Deutschland bei der Markteinführung der Power-to-Hydrogen-Industrie keine Zeit mehr verlieren darf. China z. B. steigert gerade nicht nur signifikant den Hochlauf der Brennstoffzellenmobilität, sondern gründet mit einem Budget von mehreren Milliarden Euro eine chinesische Elektrolyse- bzw. Power-to-Hydrogen-Industrie.

Mit einem Förderprogramm für die gesamte deutsche Wirtschaft mit 500 Mio. EUR über 5 Jahre ist dem nicht wirklich etwas entgegen zu setzen. Es gilt, jetzt gesetzliche Anreize für Investition in die entsprechenden Technologien zu schaffen und rechtliche Unklarheiten für Betreiber von Anlagen zur Speicherung und/oder Wandlung zu beseitigen. Die Anpassung der Regulierungen zur effizienten Nutzung des erneuerbaren Stroms zur Erzeugung von emissionsfrei hergestelltem Wasserstoff muss ohne jegliche Zeitverzögerung eingeleitet werden.

Termine 2019

Kursive Termine sind neu.

12.–14.03.2019	Düsseldorf	Energy Storage Europe Messe Düsseldorf GmbH • Postfach 10 10 06, 40001 Düsseldorf • Tel.: (0211) 45 60-01 • Fax: -900 Web: www.energy-storage-online.de/
27.–29.03.2019	Prag (Tschechien)	Hydrogen Days 2019 Česká vodíková technologická platforma • Hlavní 130, 250 68 Husinec (Tschechien) • Tel.: (00420-266) 173 573 Web: www.hydrogendays.cz/2019
01.–05.04.2019	Hannover	25. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff, Brennstoffzellen + Batterien“ im Rahmen der Hannover Messe Tobias Renz FAIR • Liniestr. 139–140, 10115 Berlin • Tel.: (030) 609 84-556 • Fax: -558 • Web: www.h2fc-fair.com/
02.–05.07.2019	Luzern (Schweiz)	7th European Low-Temperature Fuel Cells, Electrolysers & H₂ Processing Forum European Fuel Cell Forum • Obgardihalde 2, 6043 Luzern-Adligenswil (Schweiz) • Tel.: (0041-44) 586-5644 • Fax: 508 0622 • Web: www.efcf.com/
10.,11.09.2019	Stuttgart	f-cell 2019 Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Silke Frank • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-55 • Fax: -9055 • Web: www.f-cell.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: Moltkestr. 42, 12203 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.