

Wasserstoff-Spiegel

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



Allgemeines

Hochkarätiger Verein

Die Chefs von einigen der größten Öl- und Gaskonzerne der Welt haben gemeinsam mit der Autoindustrie am Rande des Weltwirtschaftsforums in Davos einen Rat für Wasserstoff gegründet, den sogenannten Hydrogen Council. Beteiligt sind Linde, Hyundai, Anglo American, Honda, Kawasaki, BMW, Toyota, Air Liquide, Shell, Daimler, Engie, Alstom und Total.

Die Mitglieder bekräftigten ihren Ehrgeiz, ihre Investitionen

in Wasserstoff und Brennstoffzellen zu steigern. Im Moment liegen diese bei etwa 1,4 G\$/Jahr. Um den Prozess zu beschleunigen, ist mehr Rückendeckung von den wichtigen Parteien erforderlich; Wasserstoff muss ohne Wenn und Aber ein Teil des Energiemix werden, und zwar jetzt, und das muss auch mit entsprechender Förderung verbunden sein.

(Pressemitteilung vom 18. Januar 2017)

Mobile Anwendungen

Honda und General Motors bauen gemeinsam Brennstoffzellen

Honda und General Motors haben am 30. Januar in Detroit die Gründung eines gemeinsamen Tochterunternehmens für die Massenproduktion von Brennstoffzellen für Autos vereinbart. Die Fuel Cell System Manufacturing, LLC wird auf dem Gelände eines GM-Werks in Brownston, südlich von Detroit, entstehen. Die Massenproduktion soll um 2020 beginnen und für 100 neue Arbeitsplätze sorgen.

Beide Unternehmen investieren etwa 85 M\$. Dazu kommen 2 M\$ aus Mitteln des Staates Michigan.

Das Ziel ist die Senkung der Kosten. Beide Unternehmen wollen zu diesem Zweck gemeinsame Entwicklung betreiben und geistiges Eigentum teilen. Eine entsprechende Grundsatzvereinbarung gibt es bereits seit 2013.

(GM-Pressemitteilung vom 30. Januar 2017)

Man kommt viel rum

Busse mit Ballard-Brennstoffzellen haben bisher 10 Millionen km zurückgelegt, wie das Unternehmen Anfang des Jahres mitteilte. Das wären etwa 250 Touren rund um den Äquator. Insgesamt sieben Generationen von Brennstoffzellen wurden in die Fahrzeuge von 13 Herstellern eingebaut;

die Busse wurden über zehn Jahre hinweg in 15 Ländern auf fünf Kontinenten eingesetzt. Im Moment laufen mehr als 80 Busse, davon 41 in Europa, 24 in China (Foshan und Yunfu), 13 in den USA, drei in Brasilien und einer in Indien.

(Ballard-Pressemitteilung vom 3. Januar 2017)

Mehr Busse für Europa

Wie kriegt man Brennstoffzellenbusse billiger? Indem man mehr davon baut – und kauft. Das bislang größte EU-Gemeinschaftsprojekt im Bereich Brennstoffzellenbusse soll dazu beitragen: im Projekt JIVE sollen ab 2018 rund 140 Fahrzeuge beschafft werden, im Projekt MEHRLIN wird parallel dazu der Bau von sieben Wasserstofftankstellen für Busse gefördert. Die Größenordnung der Projekte wird es europäischen Busherstellern ermöglichen, ihre Produktionskapazitäten zu erhöhen und Skaleneffekte zu erzielen.

Diese sind erforderlich, damit Brennstoffzellenbusse mit anderen Nullemissionskonzepten des öffentlichen Verkehrs preislich konkurrieren können. Ebenso wird das Projekt zeigen, dass Wasserstoff-Tankstellen im täglichen Einsatz mit hohen Abnahmemengen wirtschaftlich zu betreiben sind. Dies wird den Betreibern sowie der Industrie wertvolle Informationen liefern und gleichzeitig die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit dieser Anlagen demonstrieren, die für den Einsatz im ÖPNV unabdingbar sind.

(RVK-Pressemitteilung vom 27. Januar 2017)

Elektromobilität kommt mit der Brennstoffzelle

Die Autobranche denkt über die Brennstoffzelle positiver als manche Meldung in den Medien vermuten lässt. Das ist zumindest das Ergebnis einer aktuellen Umfrage der Wirtschaftsprüfer von KMPG mit dem Titel „Global Automotive Executive Survey 2017“. 78% der Befragten stimmen demnach der Aussage „Die Brennstoffzelle bringt für die E-

Mobilität den Durchbruch“ voll oder zumindest teilweise zu. Der Grund für das gute Abschneiden der Brennstoffzelle laut KMPG: Unterm Strich müssten Autofahrer dabei ihr Tankverhalten kaum ändern. Ein weiterer Vorteil von wasserstoffbetriebenen Autos ist die vergleichsweise hohe Reichweite. Mit einer Tankfüllung können sie bis zu 700 km zurücklegen.

So gut die Perspektiven für die Brennstoffzelle sind, desto schlechter schätzen die Befragten die Zukunft der Batterie ein. 62% glauben demnach, dass der Batterieantrieb scheitern werde. Als Grund nennen sie laut KPMG die „Herausforderungen bei der Infrastruktur“. Tatsächlich mangelt es hierzulande sowohl an einem flächendeckenden Netz von Ladesäulen als auch an Wasserstofftankstel-

len. Ladepunkte für E-Autos mit Batterie gibt es überwiegend in Ballungsräumen, bei Wasserstofftankstellen hat das Netz noch weitaus größere Lücken.

Unterm Strich kann man sagen: die Branche rechnet fest damit, dass die Elektromobilität kommt, aber die Batterie braucht die Brennstoffzelle.

(bizzenery.com vom 13. Januar 2017)

Infrastruktur

Wachsende Familie

92 neue Wasserstoff-Tankstellen wurden 2016 weltweit eröffnet – so viele wie nie zuvor. Inclusive der vier Anfang 2017 eröffneten Tankstellen sind insgesamt 274 Tankstellen in Betrieb. Das ist das Ergebnis der 9. Jahresauswertung von H2stations.org, einer Website von Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) und TÜV SÜD. Eine Reihe von Ländern hat 2016 gezielte Ausbauplanungen der Tankstelleninfrastruktur für Wasserstoff umgesetzt und führt diesen Ausbau fort.

83 der 92 neu eröffneten Tankstellen sind öffentlich zugänglich, die übrigen sind meistens Flotten- oder Bustankstellen. Spitzenreiter beim Ausbau ist wie 2015 Japan mit 45 neuen Tankstellen. In Nordamerika wurden 25 Tankstellen eröffnet, 20 davon in Kalifornien.

In Europa wurden 22 Tankstellen eröffnet, 6 davon in Deutschland, wodurch sich die Zahl der öffentlich nutzbaren deutschen Tankstellen auf 22 erhöht. Bei weiteren 29 wurde mit dem Bau begonnen, oder sie stehen kurz vor der Fertigstellung. Damit übertrifft Deutschland die USA, wo 24 Wasserstoff-Tankstellen in konkreter Planung oder im Bau sind. Weltweit existieren für geplante neue Tankstellen insgesamt bereits 90 konkret festgelegte Standorte.

In Betrieb sind nach Kenntnis der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik damit derzeit 106 Tankstellen in Europa, 101 in Asien, 64 in Nordamerika, zwei in Südamerika sowie eine in Australien.

(TÜV Süd-Pressemitteilung vom 21. Februar 2017)

5.000 Wasserstoff-Tankstellen weltweit bis 2032?

Bis Ende 2017 erwartet man weltweit 384 Wasserstoff-Tankstellen. Experten vermuten aber, dass die Entwicklung jetzt Schwung aufnimmt. Das in Washington (D. C., USA) ansässige Marktforschungsunternehmen Information Trends erwartet, dass parallel zur Markteinführung auch die Installation der Tankstellen beschleunigt wird und dass ihre Zahl in 15 Jahren bei etwa 5.000 liegen dürfte. In Asien liegen Japan und Südkorea dabei an der Spitze, in Europa Dänemark und Deutschland, in Nordamerika Kalifornien.

Die Kosten für die Tankstellen fallen, die Kapazitäten dagegen steigen. Die für 2032 erwarteten Stationen sollen gemeinsam eine Kapazität von 3 Millionen kg/Tag haben. Es wird ein lebhafter Wettbewerb auf dem Fahrzeugmarkt erwartet, begleitet von technologischen Durchbrüchen, die zu weiteren Kostensenkungen führen.

(Information Trends-Pressemitteilung o. D.; *Computerworld* vom 23. Januar 2017)

Neues aus Island

Auch in Island soll eine Tankstellen-Infrastruktur entstehen. Bewirken soll das Icelandic Hydrogen, eine gemeinsame Tochter des Kraftstoffversorgers Skeljungur HF (90%) und der norwegischen Nel ASA (10%). Skeljungur wird Grundstücke zur Verfügung stellen und die Tankstellen betreiben, Nel ASA die Technik für Produktion und Tanken liefern. Zu-

nächst sind drei neue Tankstellen geplant. Der Vertrag hat ein finanzielles Volumen von 4 M€. Die Lieferungen der Ausrüstung sollen Ende 2017 beginnen, 2018 soll installiert werden. Fast 80% der isländischen Bevölkerung werden sich dann in der Reichweite einer der drei Tankstellen befinden.

(Pressemitteilung von Nel ASA vom 13. Februar 2017)

Stationäre Anwendungen

Brennstoffzelle im Hotel

In deutschen Hotels entstehen pro Jahr etwa 5 Mt CO₂, Tendenz steigend. Energiekosten machen 5 bis 10% des Umsatzes eines Hotels aus, weit mehr als bei einem vergleichbaren Bürohaus. Das Frankfurter Hotel Radisson Blu, der Energieversorger E.ON und FuelCell Energy Solutions wollen gegen beides etwas tun und stattdessen das Hotel mit

einer Brennstoffzelle aus, die im Spätsommer in Betrieb gehen soll. Sie wird den größten Teil der im Hotel benötigten Energie liefern, nämlich 3 GWh Strom und 2 GWh Wärme, und das über zehn Jahre. Die CO₂-Emissionen des Hotels sollen dadurch um 600 t pro Jahr sinken.

(E.ON-Pressemitteilung vom 8. Februar 2017)

Zusammenarbeit zwischen SOLIDPower und koreanischem Energieversorger

Anfang November 2016 haben die in Italien beheimatete SOLIDPower-Gruppe und die südkoreanische KEPCO Korea Electric Power Corporation eine Vereinbarung geschlossen, deren Ziel es ist, den Anteil der Brennstoffzelle an der Energiewende in Südkorea zu steigern.

KEPCO befindet sich zu mehr als 50 % in Staatsbesitz und liefert 93 % der Elektrizität des Landes. Das Unternehmen will die dezentrale Nutzung der Brennstoffzelle vor-

anbringen, besonders auf der Grundlage der SOFC-Technik. Das soll besonders durch Forschung und Entwicklung geschehen.

Südkorea ist bereits führend bei der Anwendung der Brennstoffzelle. Im Rahmen der Vereinbarung wollen die beiden Parteien größere Systeme als bisher entwickeln und die Kommerzialisierung vorantreiben.

(Pressemitteilung von SOLIDPower vom 15. Dezember 2016)

Portable Anwendungen

Bis an die Grenzen

Das indische Innenministerium hat bei SFC Energy in Brunthal 80 Brennstoffzellen sowie Zubehör und Ausrüstung bestellt und teilweise bereits erhalten. Die paramilitärischen Kräfte in Indien nutzen die Zellen zur zuverlässigen Stromversorgung von elektrischen Geräten, insbesondere Kommunikationssystemen, für den Grenzschutz an zum Teil abgelegenen Außenposten.

Angesichts der ursprünglichen, nahezu unberührten Natur, in der die Brennstoffzellen zum Einsatz kommen, ist insbesondere ihr sehr ressourcenschonender und nahezu voll-

ständig schadstofffreier Betrieb ein wertvoller Betrag zum Umweltschutz.

Die Grenzschutzkräfte an diesen entlegenen Posten profitieren von großer Gewichtsreduzierung, zuverlässigem Betrieb und entscheidenden Kosten- und Logistikeinsparungen im Vergleich zu den zuvor verwendeten schweren Generatoren. Für die nächsten Jahre sieht man ein großes Potenzial für Methanol-Brennstoffzellen von SFC Energy in Indien.

(SFC-Pressemitteilung vom 11. Januar 2017)

Neues aus der Forschung

Nieder mit den Kosten

Das Helmholtz-Zentrum Berlin koordiniert ein EU-Projekt, das innerhalb von vier Jahren eine wirtschaftlich umsetzbare Technologie für die solare Wasserstoffherzeugung entwickeln soll. Dabei sollen die Kosten unter 5 €/kg H₂ liegen. Zum Abschluss planen die Partner aus Deutschland, Schweden und Italien den Aufbau mehrerer Module mit einer Gesamtfläche von 10 m², um Stabilität und Ertrag auf großer Fläche zu demonstrieren. Das Projekt läuft im Rahmen des EU-Forschungsprogramms Horizon2020 über vier Jahre und wird mit 2,5 M€ gefördert.

Für das Projekt werden die beteiligten Projektteams Photovoltaikzellen aus unterschiedlichen Materialien (Silizium, Chalkogenide, Tandemsolarzellen aus Perowskit und Silizium) zusammen mit Elektrokatalysatoren und Membranen testen und auch geeignete Versiegelungen entwickeln. Ziel ist es, ein Bauelement aus „einem Block“ zu entwickeln, das auch bei extremen Umweltbedingungen noch einwandfrei funktioniert.

(Pressemitteilung des Helmholtz-Zentrums Berlin vom 30. Januar 2017)

Energie und Klima

Noch mehr grüner Strom

Die Erneuerbaren Energien haben 2016 vermutlich 32 % des Bruttostromverbrauchs in Deutschland gedeckt. Zu diesem Ergebnis kamen das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) in einer ersten Schätzung. Demnach könnten über 191 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) Strom aus Sonne, Wind und anderen regenerativen Quellen bis zum Jahresende erzeugt werden. Das wäre ein leichter Anstieg gegenüber dem Vorjahr: 2015 lag der Anteil der Erneuerbaren Energien mit knapp über 187 Mrd. kWh bei 31,5 % des Bruttostromverbrauchs.

Deutliche Zuwächse ergeben sich vor allem aus der Stromerzeugung aus Windkraft offshore: Diese stieg um fast 57 % auf etwa 13 Mrd. kWh (2015: 8,3 Mrd. kWh). Die Stromerzeugung aus Wind onshore ging trotz eines Zubaus von Windkraftanlagen hingegen um fast 6 % auf voraussichtlich 67 Mrd. kWh zurück (2015: 70,9 Mrd. kWh). Grund waren die schlechten Windverhältnisse in diesem Jahr. Mit einem Anteil von fast 35 % an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren bleibt die Windenergie an Land weiterhin die stärkste Erneuerbaren-Quelle – gefolgt von der Photovoltaik (PV) mit 20 %.

(ZSW-Pressemitteilung vom 20. Dezember 2016)

Termine 2017

Kursive Termine sind neu.

| | | |
|-----------------|--------------------------------|--|
| 14.03.2017 | Birmingham (Großbritannien) | The 13th International Hydrogen and Fuel Cell Conference Climate Change Solutions Ltd. • Garden Organic, Ryton, Coventry CV8 3LG (Großbritannien) Tel.: (0044-2476) 21 7746 • Web: www.climate-change-solutions.co.uk/event/hydrogenfuelcellsintothemainstream/ |
| 14.–16.03.2017 | 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/ |
| 01.04.2017 | Hirschaid | 1. Bayerisches Wasserstoff-Forum element e-group AG • Rathausstr. 3–4, 96114 Hirschaid • Tel.: (09543) 44 25 900 Web: energiemesse.element-e.eu/ |
| 01., 02.04.2017 | Hirschaid | 4. Energiemesse „element e“ element e-group AG • Rathausstr. 3–4, 96114 Hirschaid • Tel.: (09543) 44 25 900 Web: energiemesse.element-e.eu/ |
| 24.–28.04.2017 | Hannover | 23. 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/ |
| 14.–17.05.2017 | Split (Kroatien) | 9th International Exergy, Energy and Environment Symposium (IEEEES-9 2017) University of Split, Professor Sandro Nizetic • Tel.: (00385-21) 305632 • Web: www.ieees9.fesb.unist.hr/ |
| 04.–07.07.2017 | Luzern (Schweiz) | 6th European PEFC & Electrolyser Forum European Fuel Cell Forum • Obgardihalde 2, 6043 Luzern-Adligenswil (Schweiz) • Tel.: +41 (44) 586 5644 Web: www.efcf.com/ |
| 09.–12.07.2017 | Prag (Tschechien) | 7th World Hydrogen Technology Convention European Fuel Cell Forum AG • Web: www.whtcprague2017.cz |
| 10.–13.09.2017 | Las Vegas (Nevada, USA) | Hydrogen + Fuel Cells NORTH AMERICA Tobias Renz FAIR • Liniestr. 139–140, 10115 Berlin • Tel.: (030) 609 84-556 • Fax: -558 • Web: www.h2fc-fair.com/ |
| 11.–13.09.2017 | Hamburg | 7th International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 6) Web: www.hysafe.info |
| 09.–11.10.2017 | Stuttgart | World of Energy Solutions EV30 – 30th International Electric Vehicle Symposium & Exhibition Web: www.world-of-energy-solutions.de UND www.messe-stuttgart.de/evs30/ |
| 09.–11.11.2017 | Stralsund | 24. Symposium Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik FH Stralsund, Prof. Thomas Luschtinetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel.: (03831) 456-703 / 583 • Fax: -687 • Mail: ilona.noster@fh-stralsund.de |

Und dann war da noch ...

Das Leben ist gefährlich

„Die Energiedichte von Wasserstoff ist geringer als bei Benzin. Deshalb müssen Sie Wasserstoff komprimieren im Tank. Sie fahren also auf einem explosiven Gemisch. Ich würde mich dabei nicht wohlfühlen. Meiner Frau würde ich es definitiv nicht zumuten“.

Peter Terium, Chef des Elektrizitätskonzerns Innogy, zitiert nach der *Süddeutschen Zeitung* vom 23. Januar 2017.

Anmerkung: *Könnte bitte jemand Herrn Terium ein Angebot über den Dauerbezug von Heu, Hafer und Möhren zukommen lassen, weil er ja auf den Transport seiner selbst und seiner Gemahlin in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor offenbar gänzlich verzichten will? In deren Tanks nämlich hat man ein eventuell (in der Praxis meistens nicht) zündbares Gemisch, niemals jedoch in einem Wasserstofftank. Außerdem ist die Energiemenge in einem vollen Benzintank größer als in einem vollen Wasserstofftank. Zumindest in diesem Punkt hat er Recht.*

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; Verantw.: 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.