

Wasserstoff-Spiegel

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



Allgemeines

Erfolgsgeschichte NIP – geht sie weiter?

Wesentliche Produkte aus dem Technologiefeld Wasserstoff und Brennstoffzelle sind technisch und aus Sicht des Kundenkomforts marktfähig. Der entscheidende Schritt zur technischen Marktreife gelang der Industrie in Deutschland aufgrund der langfristigen und umfassenden Unterstützung durch das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP).

Ein Nachfolgeprogramm müsste für Industrie, Wissenschaft und Politik gemeinsam einen geeigneten Rahmen schaffen, um die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie erfolgreich in den Markt zu bringen. Deutschland hat hier eine Spitzenposition inne, die beste Möglichkeiten bietet,

Leitmarkt und Leitanbieter für die Technologien zu werden. Zudem können mittelfristig neue Arbeitsplätze geschaffen werden sowie Energieimporte reduziert und dadurch positive volkswirtschaftliche Effekte erzielt werden.

Politik, Wirtschaft und Forschung sprachen sich in Berlin einmütig dafür aus, diesen nächsten Schritt auch zu gehen. Da aber NIP in der kommenden Wahlperiode ausläuft, sollte man schon im Koalitionsvertrag der nächsten Bundesregierung einige Aussagen dazu erwarten, ob und wie es weitergeht. Damit ist gegen Jahresende zu rechnen. (Pressemitteilung der NOW vom 18. Juni 2013)

Mobile Anwendungen

Nord-Süd-Verbindung in Karlsruhe

Am Campus Nord (ehemaliges Forschungszentrum Karlsruhe) eröffnete das KIT am 11. Juni eine Wasserstoff-Tankstelle. Sie versorgt die zwei neuen Brennstoffzellenbusse, die ab sofort im Shuttle-Service zwischen den zwei KIT-Standorten in Betrieb sind. Das Vorhaben des KIT wurde vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit über 3,2 M€ gefördert. Die neue Tankstelle kann 80 kg Wasserstoff pro Tag abgeben – das

entspricht etwa drei Busbetankungen – und gehört damit zu den Wasserstoff-Tankstellen mit der höchsten Abgabemenge in Süddeutschland. Eine Betankung dauert derzeit etwa 20 Minuten. Der KIT-H2-Shuttle wird zwischen den KIT-Standorten Campus Nord und Campus Süd (ehemalige Universität Karlsruhe) pendeln. Er löst damit die bislang auf dieser Linie eingesetzten Diesibusse ab. (Pressemitteilung des KIT vom 11. Juni 2013)

Erprobung und Demonstration von Lasteseln

Die beiden von der FCH JU in Brüssel geförderten Projekte HyLIFT-DEMO und HyLIFT-EUROPE gehen in die nächste Phase, die Demonstration von Fahrzeugen mit Wasserstoff und Brennstoffzelle, die für den Materialtransport verwendet werden, beim Kunden. Beide Projekte können jetzt schon mehr als 1.000 Betriebsstunden pro Fahrzeug und 1.000 Tankvorgänge pro Tankstelle aufzuweisen. Man kann aber immer noch mitmachen. Ein Gabelstapler oder anderes Förderfahrzeug mit Brennstoffzelle kombiniert die Vor-

züge von Diesel oder Flüssiggas mit denen der Batterie: gleichbleibende Leistung und schnelles Auftanken, aber keine lokalen Emissionen. Partner in HyLIFT-DEMO sind die LBST, H2 Logic, DTU, Linde, JRC, SINTEF, FAST/EHA und der TÜV SÜD; zu HyLIFT-EUROPE gehören LBST, STILL, MULAG, Air Products, CHN, Element Energy, FAST/EHA, JRC, der Flughafen Heathrow und H2 Logic. In der neuen Phase sollen insgesamt 200 Fahrzeuge erprobt werden. (LBST-Pressemitteilung vom 11. Juni 2013)

Stationäre Anwendungen

EWE kauft bei CFCL

Der norddeutsche Stromversorger EWE hat bei dem auch in Deutschland produzierenden australischen Brennstoffzellenhersteller Ceramic Fuel Cells Limited 60 Einheiten des Typs mCHP für den häuslichen Gebrauch fest bestellt. Der Auftrag ist Teil eines Programms, das 2010 beschlossen worden war. Die Geräte werden im zweiten Halbjahr 2013 geliefert werden. Die Geräte zielen in erster Linie auf den privaten Wärmekunden, während die schon vertrie-

benen BlueGEN-Geräte auf Stromkunden zielen. Es wird erwartet, den Typ mCHP nächstes Jahr in den Markt einzuführen. Der Kauf wird im Rahmen des NIP teilweise auf Bundesmitteln unterstützt. EWE betreibt schon 72 solcher Einheiten und hat eine Erfahrung von mehr als 500.000 Betriebsstunden beim Kunden. (CFCL-Pressemitteilung vom 17. April 2013)

Ballards nächste Generation für den Mobilfunk

Ballard kündigte Mitte Juni den Start der nächsten Generation der Notstromsysteme vom Typ ElectraGen-ME für den Mobilfunkmarkt an. Die mit Methanol laufende Zelle soll sich durch Verbesserungen bei Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Einfachheit der Wartung auszeichnen und so rund um die Welt gut einsetzbar sein. Seit Ballard derartige Systeme auch auf Methanolbasis anbietet, hat sich das Geschäft sprunghaft ausgeweitet. Die neuen Geräte sollen eine um 25 % ausgedehnte mittlere

Zeit zwischen zwei Störungen haben und eine durch Verbesserungen am Reformer eine dreimal so lange Lebensdauer. Die Kunden sieht Ballard in Regionen, die entweder wegen schlechter Qualität der Stromnetze von häufigen kleinen Ausfällen betroffen sind (etwa Südafrika oder Indonesien) oder wo es durch Naturkatastrophen in seltenen Fällen zu großen Netzzusammenbrüchen kommen kann (Karibik, Japan).

(Ballard-Pressemitteilung vom 16. Juni 2013)

Infrastruktur

Wegweiser zur Genehmigung

Es ist gar nicht so simpel, die ganzen amtlichen Genehmigungen und Papiere für den Betrieb einer Wasserstoff-Tankstelle zu bekommen. Es ist ja schon für eine gewöhnliche Tankstelle nicht so einfach. Beim Wasserstoff kommt aber hinzu, dass die Leute in den Behörden auch nicht so genau wissen, wie sie es machen müssen.

Um allen zu helfen, hat die NOW einen Leitfaden veröffentlicht, den Sie im Internet unter <http://www.h2-genehmigung.de/> finden. Damit wurden die Erfahrungen der bisherigen Genehmigungsverfahren zusammengetragen. Diese Webseite bietet Hilfestellungen, um die richtigen Ansprechpartner zu finden, den Genehmigungsprozess reibungslos und effizient durchzuführen sowie allgemeine Informationen zur Wasserstofftechnologie.

Schnelle Tankstelle für Kopenhagen

Die neueste Wasserstoff-Tankstelle in Kopenhagen wurde am 4. Juni eröffnet. Sie wurde von der dänischen Firma H2Logic errichtet, und zwar in nur 48 Stunden. Der modulare und standardisierte Aufbau des Systems machte es möglich. Zugleich wurden 15 Brennstoffzellenautos der Firma Hyundai an die Stadt Kopenhagen übergeben, die in Zukunft von dieser Station versorgt werden sollen.

Dies ist ein Teil des Projekts HyTEC, in dessen Rahmen Brennstoffzellenautos und Wasserstofftankstellen in Kopenhagen und London demonstriert werden. HyTec wird von der dänischen Regierung sowie der FCH-JU der EU gefördert; der gesamte Umfang des Programms beträgt knapp 30 M€.

(Pressemitteilung von H2Logic)

IKEA Frankreich tankt Wasserstoff

Air Liquide baut für den schwedischen Möbelriesen IKEA eine Wasserstoff-Tankstelle, um die Gabelstapler in dessen Lager in Saint Quentin-Fallavier nahe Lyon zu versorgen. Zwanzig Fahrzeuge werden mit einer Tankfüllung jeweils acht Stunden laufen können. Die Tankstelle gibt Gas unter 350 bar ab; eine Füllung dauert drei Minuten. Der Nutzen

für die Firma besteht in größerer Flexibilität und Produktivität, weil die Reichweite der Fahrzeuge größer ist und das Füllen der Tanks wesentlich schneller geht als das Laden von Batterien.

(Pressemitteilung von Air Liquide vom 30. Mai 2013)

Neues aus der Forschung

Natürlicher Wasserstoff

Es gibt immer mehr Hinweise auf erhebliche natürliche Wasserstoffemissionen. Das ist ein Thema der aktuellen Arbeit des französischen IFPEN (Institut für Erdöl und neue Energien). Natürliche Emissionen wurden zunächst auf dem Meeresboden entlang des mittelozeanischen Rückens entdeckt. Ihr Nachteil besteht darin, dass sie in der Tiefsee und sehr weit von der Küste entfernt entstehen und ihre Nutzung demzufolge aufwendig ist. Aus diesem Grund hat das IFPEN seine Untersuchungen auf die leicht-

ter zugänglichen Wasserstoffquellen an Land konzentriert, die in unterschiedlichen geologischen Kontexten untersucht wurden.

Die ersten Untersuchungen bestätigten das Vorhandensein von lokal bedeutenden Wasserstoffströmen auf den weltweit größten Peridotit-Bergmassiven. Vor allem jedoch konnten sie die Allgegenwart von Wasserstoffströmen in Intraplatten-Bereichen nachweisen. Sie kommen

zwar an den meisten Orten verstreut vor, weisen jedoch auch lokal erhebliche Ansammlungen auf. Die verschiedenen untersuchten natürlichen Ströme enthalten bis zu 80 % Wasserstoff. Dieses Gas ist mit Methan, manchmal

mit Stickstoff und lokal mit Helium in wirtschaftlich nutzbaren Mengen versetzt (Heliumvorkommen sind auf der Erde sehr selten).

(Pressemitteilung des IFPEN vom 11. April 2013)

90 % Platin gespart

Wissenschaftlern des Forschungszentrums Jülich und der Technischen Universität Berlin ist es gelungen, effiziente Metallkatalysatorpartikel für die Umwandlung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser zu entwickeln, die mit einem Zehntel der bisher typischen Menge Platin auskommen.

Der neue Katalysator besteht nicht aus runden, sondern aus oktaedrisch geformten Nanoteilchen einer Platin-Nickel-Legierung. Auf den Oberflächen dieser Teilchen ordnen sich die Platin- und Nickel-Atome ausschließlich so

an, dass sie die chemische Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser optimal beschleunigen.

Die richtige Wahl der geometrischen Form der Katalysatorpartikel ist also für die Optimierung ihrer Funktion ebenso wichtig ist wie die Wahl ihrer Zusammensetzung und ihrer Größe. Dies gibt Forschern neue Möglichkeiten an die Hand, Funktionsmaterialien, insbesondere Katalysatoren für die Energiespeicherung, immer weiter zu verbessern.

C. Cui et al., *Nature Materials*, 16. Juni 2013; DOI: 10.1038/nmat3668

100 % Platin gespart?

Koreanische Forscher vom Ulsan National Institute of Science and Technology (UNIST) verwenden statt Platin-Katalysatoren Graphen-Nanoplättchen, die an den Kanten halogenisiert (Cl, Br, J) sind.

Die Herstellung solcher Verbindungen war bisher sehr teuer, so dass es keinen großen wirtschaftlichen Vorteil zum Platin gab. Die Koreaner stecken das Graphen in eine Kugelmühle mit Edelstahlkugeln; bei einer Umdrehungs-

zahl von 500 min⁻¹ in Gegenwart der Halogene entwickeln die Kugeln so viel Energie, dass im Graphitgitter Lücken entstehen und die Atome an deren Kanten reaktiv werden. Die Produkte erwiesen sich als elektrokatalytisch sehr stabil und hatten eine höhere Toleranz gegenüber Methanol-Crossover und CO-Vergiftung sowie eine größere Stabilität als kommerzielle Platinkatalysatoren.

I.-Y. Jeon et al., *Nature*, 5. Juni 2013; doi:10.1038/srep01810

Energie und Klima

Nordsee-Partnerschaft

Elf führende europäische Unternehmen haben eine North Sea Power to Gas Platform gegründet, um das Konzept der Speicherung von Energie in Form von Gasen weiter zu entwickeln. Es handelt sich um eine Initiative des Energieberatungsunternehmens DNV KEMA zusammen mit Fluxys Belgium und Hydrogenics (Belgien), Energinet.dk und Maersk Oil (Dänemark), Alliander, Gasunie und TenneT (Niederlande), ITM Power und National Grid (Großbritannien) sowie Open Grid Europe (Deutschland).

Die North Sea Power to Gas Platform arbeitet mit der European Gas Research Group (GERG), der Mediterranean Power2Gas Platform (in Gründung) sowie mit Reedereien, Verbänden, Versorgern, Energietechnikunternehmen, Netzbetreibern und anderen Firmen zusammen.

Mehr über die Plattform findet man im Netz unter www.northseapowertogas.com.

(Pressemitteilung der North Sea Power to Gas Platform vom 26. April 2013)

Politik

EU kalkuliert mit Wasserstoff

Wasserstoff ist eine feste Größe in den Planungen der EU-Kommission für die Energiepolitik bis 2030, und auch weiter bis 2050. Dies sagte EU-Generaldirektor Philip Lowe am 26. April bei einer Veranstaltung in Brüssel unter dem Titel „Hydrogen in the economy - the strongest link in the energy chain?“ Besonders hob er dabei die Möglichkeit hervor, große Mengen davon über das Gasnetz zu verteilen. Eric Prades, Chef von Air Liquide Hydrogen Energy, machte einige Ausführungen über die Kosten von Wasserstoff als

Kraftstoff. Konventioneller Wasserstoff kostete etwa 3 €/kg, was zu etwa 10 €/kg an der Tankstelle führe (entspricht 1,70 €/l für Benzin). Deutschland habe im Jahr etwa 23 GWh Überschüsse an erneuerbaren Energien, etwa 4,5 % der gesamten Stromproduktion. Daraus könnte man 500.000 t Wasserstoff machen, genug für 4,2 Millionen Brennstoffzellenfahrzeuge oder 10 % der gesamten deutschen Flotte.

(Pressemitteilung der EHA vom 26. April 2013)

Jahrestagung der dena-Plattform „Power to Gas“

Auf der Jahreskonferenz der dena-Strategieplattform Power to Gas am 18. Juni 2013 in Berlin wurden die Potenziale und Herausforderungen von Power to Gas im zukünftigen Energiesystem diskutiert. Die Teilnehmer waren sich einig, dass regulatorische Anreize für die Markteinführung von Power to Gas durch den Gesetzgeber zu schaffen sind. So fordert die dena in ihrem vorgestellten Eckpunktepapier, dass Methan und Wasserstoff, die auf Basis erneuerbaren

Stroms erzeugt wurden, auf die Biokraftstoffquote und ab 2015 auf die Treibhausgasemissionsquote anzurechnen sind. Power to Gas bietet die Möglichkeit, wesentliche Beiträge zur Erreichung der Klimaschutzziele im Mobilitätssektor zu leisten, große Speicherkapazitäten zu erschließen, erlaubt zudem geschlossene CO₂-Kreisläufe und die effiziente Weiternutzung der existierenden Gasinfrastrukturen.

Termine 2013/2014

Kursive Termine sind neu.

09.–11.09.2013	Brüssel (Belgien)	5. International Conference on Hydrogen Safety HySafe – International Association for Hydrogen Safety • Rue du Trone 98, 1050 Brüssel (Belgien) Tel.: (02461) 61 36 93 • Web: www.hysafe.info
30.09.–02.10.2013	Stuttgart	World of Energy Solutions Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH • Fr. Lena Jauernig • Wankelstr. 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-56 • Fax: -99 • Web: www.f-cell.de/
06.–11.10.2013	Cinowan (Okinawa, Japan)	13th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells (SOFC-XIII) Tohoku University, Graduate School of Environmental Studies, Kawada Lab. • 6-6-01 Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai 980-8579 (Japan) • Tel.: (0081-22) 795-6975 • Fax: -4067 • Web: www.sofc-xiii.com/index.html
30.09.–02.10.2013	Columbus (Ohio, USA)	2013 Fuel Cell Seminar & Energy Exposition Fuel Cell Seminar & Energy Exposition Headquarters, c/o South Carolina Hydrogen and Fuel Cell Alliance • PO Box 12302, Columbia, SC 29211 (USA) • Tel.: +1 (803) 545-0189 • Fax: -0190 • Web: www.fuelcellseminar.com/
04.–09.11.2013	Stralsund	20. Symposium Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik FH Stralsund • Prof. Thomas Luschtinetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel.: (03831) 456-703 / 583 • Fax: -687
18.–20.11.2013	Berlin	8. Intern. Konferenz und Ausstellung zur Speicherung Erneuerbarer Energien (IRES 2013) EUROSOLAR Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien e.V. • Kaiser-Friedrich-Str. 11, 53113 Bonn Tel.: (0228) 362373 • Fax: 361279 • Web: www.energiespeicherkonferenz.de
26.–28.02.2014	Tokio (Japan)	10. International Hydrogen and Fuel Cell Expo Reed Exhibitions Japan Ltd., FC EXPO Show Management • Hrn. Mitsuru Takazawa • 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) • Tel.: (0081-3) 3349-8576 • Fax: 8535 • Web: www.fcexpo.jp/en/
12.–14.03.2014	Sevilla (Spanien)	European Hydrogen Energy Conference (EHEC 2014) Spanish Hydrogen Association • Tel.: (0034 918) 04 53 72 • Fax: (0034 917) 71 08 54 • Web: www.ehec.info

Und dann war da noch ...

Wie funktioniert eine Brennstoffzelle?

Die Thüga-Gruppe führt einen Feldtest mit Brennstoffzellen in privaten Heizungskellern durch. Die Geräte sind ans Erdgasnetz angeschlossen. Und wie gehts dann weiter? Ganz einfach: „Das Gerät gewinnt mit Hilfe eines sogenannten ‚Reformers‘ zuerst aus Erdgas Wasserstoff. Danach wandelt die Brennstoffzelle die im Wasserstoff gespeicherte chemische Energie mittels Elektrolyse in Elektrizität und Wärme um.“

Anmerkung: Doch, steht genau so in der Pressemitteilung. Also – entweder ... oder der Autor war ein ganz Schlauser, der das Ding einfach von der anderen Seite angesehen hat, denn Brennstoffzelle und Elektrolyseur haben ja wirklich viel Ähnlichkeit miteinander, von der Richtung der Reaktion mal abgesehen. Je länger wir uns das überlegen, desto mehr spricht dafür, denn so weit bekannt beschäftigt die Thüga weder Theaterkritiker noch Sportreporter (die üblichen Verdächtigen).

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

Mitglied der



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