

# Wasserstoff-Spiegel

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



## Neues vom Wasserstoff

### Gemeinschaftsstand Wasserstoff und Brennstoffzellen auf der Hannover Messe 2009

Trotz der tiefschwarzen Meldungen, die in den letzten Monaten regelmäßig den Wirtschaftsteil der Zeitungen füllten, war der traditionelle Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ im Rahmen der Hannover Messe auch diesmal erfolgreich. Die Zahl der Aussteller lag mit 148 aus 22 Ländern nur knapp unter der Marke des vergangenen Jahres; die verkaufte Fläche war ebenfalls auf dem gleichen Niveau wie 2008. Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten vieler Aussteller wirkten sich in der Weise aus, dass der Zuwachs diesmal ausblieb. Aber die Zeichen für 2010 stehen gut: bis zum letzten Messtag hatten sich bereits 47 Aussteller zur HANNOVER MESSE 2010 angemeldet.

Die Bedeutung des Fachgebiets wurde auf der Pressekonferenz am ersten Messtag deutlich, zu der Bundesverkehrs-

minister Wolfgang Tiefensee erschien. Tiefensee forderte, Deutschland solle aus der Krise gestärkt hervorgehen, indem es die Ansätze für die zukunftsträchtigen Wirtschaftszweige entwickle und eine Führungsrolle einnehme. Neue Entwicklungen werden als Chance gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten angesehen. Er hob in diesem Zusammenhang natürlich das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle (NIP) sowie das Programm für Elektromobilität hervor, in die insgesamt mehr als 1,5 G€ an öffentlichen und privaten Mitteln gesteckt worden sind. „Es ist beachtlich, was sich allein in den vergangenen sechs Monaten getan hat“, sagte Tiefensee zum Beispiel über die Fortschritte in der Entwicklung von Brennstoffzellen-Heizgeräten.

### Hamburg baut sein Engagement beim Wasserstoff aus

Hamburg hat am 24. März gemeinsam mit Daimler, Shell, TOTAL und Vattenfall Europe ein Großprojekt für den Einsatz von Brennstoffzellen gestartet. Ziel ist der verstärkte Aufbau einer emissionsfreien Fahrzeugflotte sowie der entsprechenden Infrastruktur mit Wasserstoff-Tankstellen. Die Stadt will neben ihrer Vorreiterrolle beim Einsatz von Wasserstoffautos auch Modellregion für Batterie-Fahrzeuge werden.

Ab 2010 werden zehn neue Brennstoffzellenbusse in Hamburg unterwegs sein. Hinzu kommen 20 Mercedes-Benz B-Klassen mit Brennstoffzellenantrieb. Shell und TOTAL werden vier öffentliche Tankstellen mit Wasserstoffsäulen

in 700 bar-Technologie erstellen. Dort können Brennstoffzellen-Fahrzeuge in wenigen Minuten betankt werden und dann mehr als 400 km fahren. Der Wasserstoff wird von Vattenfall Europe auf der Basis erneuerbarer Energie bereitgestellt.

Airbus, EADS und DLR werden, unterstützt von der Hansestadt, ein Fuel Cell Lab gründen. Ziel ist es zunächst, die Anwendung von Brennstoffzellen insbesondere in Flugzeugen zu erproben und damit die technische Einsatzreife der Systeme zu beschleunigen. Dort soll außerdem eine Stiftungsprofessur eingerichtet werden, die von der Daimler AG unterstützt wird.

### Merkel legt Grundstein für erstes Wasserstoff-Wind-Biogas-Hybridkraftwerk

Bundeskanzlerin Angela Merkel legte am 21. April in Anwesenheit des brandenburgischen Ministerpräsidenten Platzeck den Grundstein für das weltweit erste industrielle Hybridkraftwerk. Entwickelt und gebaut wird es von der ENERTRAG AG. Es gleicht die Energieerzeugung verschiedener erneuerbarer Energiequellen an den schwankenden Abnahmebedarf von Verbrauchern an. Die Stromerzeugung übernehmen drei Windkraftanlagen mit zusammen 6 MW. Produzieren sie mehr Strom als aktuell benötigt wird, erzeugt der 500 kW-Elektrolyseur klimaneutralen Wasserstoff. In wind-

schwachen Zeiten oder bei besonders hohem Energiebedarf wird er mit dem vor Ort produzierten Biogas gemischt und in zwei Blockheizkraftwerken wieder in Strom und Wärme umgewandelt. So kann man unabhängig vom Windangebot Energie bedarfsgerecht liefern. Bis zu 70 % des in den Blockheizkraftwerken benötigten Biogases können durch Wasserstoff ersetzt werden. Auf diese Weise kann je nach Angebotssituation der Biomasse die Anlage optimiert werden. Die Gesamtinvestitionen betragen über 21 M€.

### Verbrennungsmotoren von BMW: sauber und auch effizient

Der BMW Group Forschung und Technik hat zusammen mit Forschern in Graz und Wien einen monovalenten Wasserstoffmotor mit Diesel-typischer Geometrie und fortschrittlicher H<sub>2</sub>-Hochdruck-Direktinblasetechnologie entwickelt. Dessen Wirkungsgrade liegen mit rund 42 % bereits jetzt auf dem Niveau der besten Turbodieselmotoren und damit auch auf dem Niveau der aktuellen Brennstoffzellen-Antriebsstränge. Der Brennraum wurde mittels numerischer Strömungssi-

mulation ausgelegt und mit speziellen Hochdruckinjektoren versehen. Testläufe ergaben, dass eine Kombination von Otto- und Diesel-Verfahren mit Oberflächenzündung und abgeschlossener Diffusionsverbrennung hinsichtlich des Wirkungsgrads die ideale Lösung ist. In Zukunft werden weitere Wirkungsgradsteigerungen durch Abwärmenutzung möglich sein.

## Berliner Verkehrsbetriebe nicht glücklich mit Wasserstoff-Bussen

Der 2004 begonnene Testbetrieb einer Flotte von 14 Wasserstoffbussen bei den Berliner Verkehrs-Betrieben (BVG) hat bisher die Erwartungen nicht erfüllt. Die meisten Busse blieben nach Angaben von BVG-Chef Sturmowski häufig mit Defekten liegen, auch im Linienverkehr. Wichtig für ein Verkehrsunternehmen sei es aber, zuverlässig zu sein, was unter diesen Umständen nicht möglich sei. MAN, der Hersteller der Busse mit Verbrennungsmotor, habe mitgeteilt, man wolle das Projekt beenden. Sturmowski glaubt nach wie vor an Wasserstoff als Kraftstoff für Stadtbusse,

aber nicht mehr in Verbindung mit einem Verbrennungsmotor, sondern mit der Brennstoffzelle und einem Elektroantrieb. Mit solchen Bussen hat man in Hamburg sehr gute Erfahrungen gemacht. Am 6. März unterzeichneten die Landesscheffs Wowereit und von Beust eine Vereinbarung, gemäß der die beiden Stadtstaaten außer bei Kultur und Tourismus auch bei der Entwicklung von Wasserstoffantrieben für Busse enger zusammenarbeiten wollen. (Der Tagesspiegel, 8. März 2009)

## Shell steigt nicht aus dem Wasserstoff aus

Für beträchtliche Verwirrung sorgten Mitte März Meldungen, die Royal Dutch Shell wolle sich aus den Gebieten Windkraft, Solarenergie und Wasserstoff zurückziehen und nur noch Biokraftstoffe und Kohlenstoff-Abscheidung weiter verfolgen. Äußerungen des scheidenden Vorstandschef von Royal Dutch Shell, Jeroen van der Veer, bei einer Pressekonferenz am 17. März in London waren in der Presse so dargestellt worden. Wie der Mutterkonzern und auch die Tochterfirma

Shell Hydrogen klarstellten, wurde das weder gesagt, noch ist es geplant. Shell arbeitet weiter am Kraftstoff Wasserstoff, genau wie auch an Wind- und Sonnenenergie. Allerdings sind wesentliche Ausweitungen dieser Felder im Moment nicht geplant. Dies wurde damit begründet, man habe in den vergangenen fünf Jahren 1,7 G\$ für erneuerbare Energien ausgegeben und könne nicht auf allen Hochzeiten tanzen. Von einem Rückzug könne dagegen keine Rede sein.

## 15 neue Wasserstofftankstellen weltweit im Jahr 2008

Im Jahr 2008 sind weltweit 15 neue Wasserstoff-Tankstellen in Betrieb gegangen. Damit stieg die Gesamtzahl auf 175 Tankstellen. Weitere 108 Tankstellen sind in Planung. Das ist das Ergebnis der Jahresauswertung von H2stations.org, einer Website des Wasserstoff- und Brennstoffzellenportals von TÜV SÜD und Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST). „Auf der deutschen Landkarte waren 2008 insgesamt 21 Wasserstoff-Tankstellen verzeichnet, weitere zwölf Tankstellen sollen bis 2010 dazu kommen“, sagt Matthias

Altermann von der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik. In ganz Europa – inklusive Deutschland – stieg die Zahl der Tankstellen im vergangenen Jahr um sieben auf 49 und in Nordamerika um acht auf 84. „Der weitere Zuwachs an Wasserstoff-Tankstellen“, so Altmann, „kann auch als Indiz für die Vorbereitung der Branche auf die Markteinführung von Wasserstoff- bzw. Brennstoffzellenfahrzeugen gewertet werden.“ (Pressemitteilung des TÜV Süd vom 26. März 2009)

## Herten baut den Blauen Turm

In Herten wurde am 5. März der Grundstein der Demonstrationsanlage Blauer Turm gelegt. In der 42 Meter hohen Anlage soll Straßenbegleitgrün aus dem Ruhrgebiet zur Wasserstoff- und Stromproduktion verwertet werden. Das Investitionsvolumen beträgt rund 24,6 M€. Nach Fertigstellung wird die Anlage rund 12.000 Haushalte, etwa ein Drittel der Haushalte der Stadt Herten, mit umweltfreundlichem Strom versorgen. Zusätzlich kann die Anlage in der ersten Ausbaustufe bis zu 150 m<sup>3</sup> Wasserstoff pro Stunde produzieren, der dem benachbarten Wasserstoff-Kompetenzzentrum

bereitgestellt werden soll. Die Anlage wird rund 17,8 Millionen m<sup>3</sup> Erdgas und rund 15.000 t CO<sub>2</sub> im Jahr einsparen. Das Land Nordrhein-Westfalen fördert das Projekt mit 7,1 Millionen Euro.

**Anmerkung:** Was mag wohl „Straßenbegleitgrün“ sein? So wird die Bepflanzung eines Grünstreifens bezeichnet. Verwechseln sie das nicht mit „Raumübergreifendem Großgrün“, auch als „Bäume“ bekannt.

## Brennstoffzellen

### So geht die Post richtig ab

Unter Mitwirkung der britischen Royal Mail soll eine allgemeine Anforderungsliste für Postautos erarbeitet werden, die mit Wasserstoff und Brennstoffzelle betrieben werden. Diese soll dann mit den anderen europäischen Postdiensten diskutiert werden, um weitere Anregungen zu gewinnen, und dann an die Hersteller in aller Welt übermittelt werden. Man erhofft sich davon Anreize für erschwingliche Modelle. Dr. Martin Blake, bei der Royal Mail für Fragen der Nachhaltigkeit zuständig, sagte: „Wir sehen Wasserstoff-Brennstoffzellen ganz klar als das zukünftige Mittel für den Antrieb kleiner und mittlerer Fahrzeuge in der nicht allzu fernen Zukunft. Im

Moment geht es darum, welcher der großen Fahrzeughersteller derartige kommerzielle Brennstoffzellenfahrzeuge in großer Zahl und zu vernünftigen Preisen zuerst in den Markt bringen kann.“

Beteiligt an dem Projekt sind außer der Royal Mail noch CENEX (Centre for Excellence for low carbon and fuel cell technologies), PostEurop (Verband der öffentlichen Postdienste Europas) und FuelCellEurope. (FuelCellEurope-Pressemitteilung vom 23. März 2009)

## Hydrogen and Fuel Cell Expo in Tokio

Zu den wichtigsten Ereignissen zum Thema Wasserstoff und Brennstoffzelle in Asien gehört die jedes Jahr in Tokio stattfindende International Hydrogen and Fuel Cell Expo. Es herrschte nach einem Bericht von *Fuel Cell Today* wieder reger Andrang, obwohl die Ausstellungsfläche dieses Jahr um eine Halle geschrumpft war. Die Wirtschaftskrise dämpft das Tempo bei der Entwicklung. Der Trend jedoch ist ungebrochen, auch wenn nicht mehr alle Firmen mitspielen, die noch vor einem Jahr dabei waren. Dafür waren auch wieder neue wichtige Aussteller da; vor allem die Vertretung Taiwans ist stärker geworden.

Die stationäre Brennstoffzelle klopft in Japan recht vernehmlich an die Türen der Heizungskeller. Das sah man auf dem

großen Gemeinschaftsstand der New Energy Foundation (NEF), eines Zusammenschlusses japanischer Stromversorger, Brennstofflieferanten und Brennstoffzellenhersteller. Eine ganze Reihe sonst konkurrierender Unternehmen haben sich hier zusammengeschlossen und vermarkten ihre Produkte gemeinsam, wobei sie auch Technologieaustausch betreiben. Nach Angaben von NEF sind bis Ende 2008 schon mehr als 3000 Einheiten mit Leistungen zwischen 0,7 und 1 kW installiert worden. Im Laufe dieses Jahres sollen die Einheiten unter dem gemeinsamen Markennamen Ene Farm angeboten werden.

## Batterie-Brennstoffzellen-Hybrid für kleine stationäre Geräte

Die FWB Brennstoffzellensysteme aus Pirmasens kombiniert einen Akku mit einer kleinen Brennstoffzelle. In Ruhephasen wird der Akku vom Brennstoffzellensystem auf Basis von Methanol wieder eingeladen. Wartungskosten werden durch die leichte sowie schnell und einfach zu tauschende Kartusche eingespart. Die Spannungen von 5 bis 14 V können als Ausgabespannung für verschiedenste An-

wendungen bereitgestellt werden, etwa eine Videokamera. Aus dem Treibstoff Methanol, der durch eine Füllstandserkennung detektiert werden kann, wird bis zum nächsten Wartungszeitpunkt elektrische Energie bereitgestellt. Bis zu einem halben Jahr lang kann in den aktuellen Systemen die Dauerleistung von knapp 1 W erzeugt werden. (FWB-Pressemitteilung vom 6. April 2009)

## Baxi Innotech hat große Pläne im stationären Sektor

Das Hamburger Unternehmen Baxi Innotech präsentierte im März in Frankfurt auf der ISH 2009 sein neues Brennstoffzellen-Heizgerät GAMMA 1.0. Damit geht die erste Kleinserie an den Start. Es steigt von der 1,5 auf die 1,0 kW<sub>e</sub>-Leistungsklasse um. Das Produktionsverhältnis von Strom zu Wärme wird dadurch optimiert. Das System hat sich in 45 Feldtests bewährt. Das System ist zudem transport- und installationsfreundlich.

Das Unternehmen hat auch einen Liefer-, Lizenz- und Kooperationsvertrag mit Ballard Power Systems geschlossen. Ballard wird exklusiv Brennstoffzellen-Stacks liefern, die Baxi Innotech für seine Brennstoffzellen-Heizgeräte im deutschen Callux-Projekts einsetzen wird. Dies legt schon jetzt den Grundstein für eine Kooperation über das Projekt hinaus. (Pressemitteilungen der Baxi Innotech vom 10. und 11. März 2009)

## Energie und Klima

### Wie man Akkus ganz schnell laden kann

Materialforscher vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) wollen einen Weg gefunden haben, die Ladezeit von Lithium-Ionen-Akkus drastisch zu verkürzen. Ihr neuartiger Lithium-Eisen-Phosphat-Akkumulator besitzt eine ungewöhnliche, glasartige Schicht an der Oberfläche, die den Transport der Lithium-Ionen beschleunigt. Eine kleine Batterie konnte innerhalb von 10 bis 20 s vollständig geladen werden. Ohne die neue Oberfläche benötigte die gleiche Batterie hingegen sechs Minuten zum Laden. Die Beschichtung sei nicht besonders aufwendig und werde den Akku daher nicht verteuern, hieß es. Große Batterien, die in Hybrid-Elektroautos verwendet werden, könnten demnach in nur fünf Minuten wieder einsatzbereit sein, im Vergleich

zu derzeit sechs bis acht Stunden. Die Technik wurde bereits an zwei Unternehmen in Lizenz vergeben und könnte in zwei bis drei Jahren auf den Markt kommen, so das MIT. (B. Kang et al., *Nature* 458 (2009) 190-3)

**Anmerkung:** Schon für die Versorgung vieler Batterieautos innerhalb einiger Stunden ist das bestehende Netz gar nicht vorgesehen. Für das Aufladen von Fahrzeugen innerhalb weniger Minuten wäre eine völlig neue Infrastruktur erforderlich, die sicherlich nicht billiger ist als die für Wasserstoff. Vorteile würden sich in erster Linie für die Besitzer von Laptops oder ähnlichen oder kleineren elektronischen Geräten ergeben

## Politik

### Neuanfang in Washington schafft Probleme für Wasserstoff

Die neue Regierung der USA unter Präsident Obama will für den Klimaschutz und speziell die Senkung der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr mehr tun als die Vorgängerad-

ministration. Es zeichnet sich dabei ab, dass Wasserstoff wohl nicht im gleichen Umfang mit allerhöchstem politischem Wohlwollen rechnen kann wie unter Präsident Bush. →

Obama und seine Mannschaft stellen bisher eher Hybridautos in den Vordergrund. Die Regierung will so bald wie möglich eine nennenswerte Zahl von alternativ angetriebenen Autos auf der Straße sehen, und das geht ihrer Meinung nach mit Batteriefahrzeugen schneller. Zur gleichen Zeit will man nicht nur auf eine Technik setzen. Wie der Eiertanz zwischen technischer Vielfalt und Stückzahl geling, bleibt abzuwarten.

Die National Hydrogen Association hat Energieminister Chu im Februar aufgefordert, 700 M\$ aus einem Energieforschungsprogramm für Wasserstoff freizugeben. NHA-Vizepräsident Hinkle räumte ein, man habe mit der Obama-Regierung mehr Arbeit, sie vom Wasserstoff zu überzeugen. „Zum Teil liegt das daran, dass Wasserstoff als Überrest der Bush-Ära angesehen wird, was natürlich Quatsch ist.“ (Detroit News, 25. März 2009)

## Termine

Kursive Termine sind neu. Beachten Sie auch den Kalender auf unserer Internet-Seite

13.-16.05.09	Stavanger (Norwegen)	<b>The 24<sup>th</sup> International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium &amp; Exhibition</b> Stavanger Forum AS, EVS-24 • P O Box 410, 4002 Stavanger (Norwegen) • Web: www.evs24.org
16.-18.09.09	Ajaccio (Frankreich)	<b>3<sup>rd</sup> International Conference on Hydrogen Safety</b> Universität Pisa, Facoltà di Ingegneria, Prof. Marco Carcassi Via Diotisalvi 2, 56126 Pisa (Italien) • Tel. (0039-050) 836656 • Fax (0039-050) 836665 Web: http://conference.ing.unipi.it/ichs2009
22.-24.09.09	London (Großbritannien)	<b>11. Grove Fuel Cell Symposium</b> Conference Secretariat, Fr. Gill Heaton Hillside Cottages, Wheatley Road, Islip, Oxford OX5 2TF (Großbritannien) Tel. (0044-1865) 373 625 • Fax (0044-1865) 375855 • Web: www.grovefuelcell.com
23.09.09	Graz (Österreich)	<b>Dritte Österreichische Wasserstoff-Konferenz</b> JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Frau Monika Adamek Elisabethstraße 5, 8010 Graz (Österreich) Tel.: (0043-316) 373625 • Fax: (0043-316) 375855 • Web: www.grovefuelcell.com
28.,29.09.09	Stuttgart:	<b>f-cell</b> Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Sabine Vetter Wankelstr. 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-50 • Fax: (0711) 656960-99 • Web: www.messe-sauber.de
05.-07.11.08	Stralsund	<b>16. Symposium Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik</b> FH Stralsund, Prof. Thomas Luschinetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel. (03831) 456-703 / 583 4 • Fax (03831) 456-687
16.-19.11.09	Palm Springs (Kalifornien, USA)	<b>2009 Fuel Cell Seminar &amp; Exposition</b> Courtesy Associates, Fuel Cell Seminar & Exposition 2025 M Street, N.W., Suite 800, Washington, DC 20036 (USA) Tel.: (001-202) 973-8671 • Fax: 331-0111 • Web: www.fuelcellseminar.com

### 2010

19.-23.04.10	Hannover	<b>16. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ im Rahmen der Hannover Messe</b> Tobias Renz FAIR-PR Post: Thalkirchner Str. 81, Kontorhaus 2, No. 330 Tel.: (089) 7201 3840 • Fax: (089) 7201 38420 • Web: www.fair-pr.de
16.-21.05.10	Essen	<b>18. World Hydrogen Energy Conference</b> EnergieAgentur.NRW • Munscheidstr. 14, 45886 Gelsenkirchen Tel. (0209) 167-2800 • Fax (0209) 167-2822 • Web: www.18whec2010.de

## Und dann war da noch...

### Unkonventionelle Wartungsmaßnahme

Ziemlich überrascht waren Verkehrspolizisten im nordrhein-westfälischen Möhnese (Kreis Soest), als ein Auto mit 97 km/h durch die Ortschaft bretterte. Und noch mehr, als sie am Lenker eine Dame im reifen Alter von 83 Jahren vorfanden. Sie wollte ihr Auto „mal richtig warm fahren“, damit die Batterie die volle Kapazität erreiche, gab die Seniorin als Grund für ihre Eile an. Da kannten die Polizisten aber bessere, vor allem legale und auch billigere Methoden. Die Fahrerinnen musste für einen Monat ihren Führerschein abgeben und 200 € Bußgeld zahlen.

**Anmerkung:** Haben sich die Leute, die das Batterieauto als Lösung all unserer Mobilitätsprobleme propagieren, auch wirklich die damit verbundenen Gefahren überlegt? Alle Gefahren? Der DWV und die Verkehrspolizei empfehlen zum Laden nachdrücklich eine Brennstoffzelle. Teurer kann das auch nicht sein.

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: Unter den Eichen 87, 12205 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.