

# Wasserstoff-Spiegel

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



## Allgemeines

### Deutscher Gemeinschaftsstand auf der HFC Expo in Tokio

Auf der alljährlich Ende Februar in Tokio stattfindenden Hydrogen & Fuel Cell Expo gab es auch diesmal wieder einen deutschen Gemeinschaftsstand, unter dessen Dach sich dieses Jahr 18 Aussteller versammelten. Die Aussteller waren mit den Ergebnissen der Messe äußerst zufrieden. Dr. Thomas Kattenstein, Leiter des Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW, sieht die Beteiligung als wichtige Möglichkeit zur Kontaktabahnung mit japani-

schen Unternehmen: „Es gibt großes Interesse an der deutschen Energiewende und damit auch Investmentchancen für den Standort NRW. In diesem Zusammenhang ist das NRW-Markteinführungsprogramm für kleine KWK-Anlagen, insbesondere auch für Brennstoffzellen, auf große Nachfrage gestoßen.“

(Pressemitteilung der Agentur Peter Sauber)

### Hannover Messe 2013

Der Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ im Rahmen der Hannover Messe war auch dieses Jahr wieder das weltweit führende Schaufenster der Branche. Diesmal hatten sich 140 Aussteller angemeldet, im Vergleich zu 130 im vergangenen Jahr. Sie kamen aus 23 Ländern (20) und belegten eine Fläche von mehr als 5.000 m<sup>2</sup>.

Noch nie nahm die Elektrolyse so viel Platz ein. Etwa 20 Aussteller zeigten auch oder ausschließlich solche Geräte oder Zubehör dafür. Das zielt eindeutig auf die Bemühungen ab, mehr erneuerbaren Strom ins Netz zu bekommen, und dann muss man ihn auch speichern, etwa in Form von Wasserstoff.

Auf einem großen Freigelände direkt neben der Halle standen Brennstoffzellenautos von Daimler, GM/Opel, Toyota und Honda und Batterieautos verschiedener Hersteller bereit, und wer wollte, konnte sie auf einem abgesteckten Parcours zur Probe fahren. Nächstes Jahr wird der Gemeinschaftsstand zum 20-jährigen Jubiläum um das Thema Batterien ergänzt. „Wir haben erkannt, dass bei Speichertechnologien die Bereiche immer mehr zusammenwachsen – daher war die Erweiterung des Gemeinschaftsstands ein logischer Schritt“, sagt Organisator Tobias Renz. „Immer mehr unserer Aussteller zeigen auf dem Gemeinschaftsstand sowohl Brennstoffzellen- als auch Batterietechnologien. Diese beiden Themen sind fast nicht mehr zu trennen.“

## Mobile Anwendungen

### Was halten die Autofahrer vom Wasserstoffauto?

Fast alle Deutschen haben schon einmal von Wasserstoffautos gehört, die meisten sind davon begeistert. Sie haben keine Angst vor den Risiken, sind aber skeptisch, was die Kosten und die Tankstellenversorgung betrifft. Der Wasserstoff soll dezentral und aus erneuerbaren Energien hergestellt werden. Das ist im Kern das Ergebnis der repräsentativen Bevölkerungsbefragung, die am 19. März vom Unabhängigen Institut für Umweltfragen UfU vorgestellt wurde. Im Rahmen des sozialwissenschaftlichen Projektes HyTrust wurden insgesamt mehr als 2.500 Bürgerinnen und Bürger zu ihrer Meinung über die Was-

serstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Mobilitätsbereich befragt. Sicherheitsbedenken haben die Deutschen keine. 89 % der Bevölkerung sagen: „Wenn Wasserstoffautos offiziell verkauft werden, gehe ich davon aus, dass sie sicher sind.“ Auch neben einer Wasserstofftankstelle zu wohnen würde sie nicht anfechten. Dieses Risiko wird nicht höher bewertet als bei einer herkömmlichen Tankstelle. Drei von vier Befragten gehen davon aus, dass sie in den kommenden zehn Jahren ein solches Auto kaufen können.

(UfU-Pressemitteilung vom 19. März 2013)

### Fast normale Dienstwagen

Das weltweit erste in Serie produzierte Brennstoffzellenfahrzeug steht 2013 den Mitgliedern des Europäischen Parlaments, der Europäischen Kommission und weiteren Politikern für Testfahrten in Brüssel zu Verfügung. Dazu der Präsident von Hyundai Motor Europe, B.K. Rim: „Jeder, der das umweltfreundliche Fahrzeug testet, wird von der Leistung und dem Komfort beeindruckt sein.“

Bereits im Oktober 2011 hat das FCH JU einen ersten Leasingvertrag für ein Wasserstoff-Brennstoffzellen-Auto der Marke Hyundai unterzeichnet. Im Laufe des Jahres 2012 wurde es bei einer Reihe von Demonstrationsfahrten und öffentlichen Veranstaltungen den EU-Entscheidungsträgern, Interessengruppen und der allgemeinen Öffentlichkeit in Brüssel und weiten Teilen Europas vorgestellt.

## Stationäre Anwendungen

### VDMA-Mitglieder sind optimistisch

Auf Basis einer Industriebefragung der VDMA Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen, die am 11. April im Rahmen der Hannover Messe präsentiert wurde, erwarten die Unternehmen für 2020 einen Milliardenumsatz.

Unter Berücksichtigung des Gesamtmarktes kann 2013 allein mit Brennstoffzellen zur Stromerzeugung jenseits des Auto- und Busantriebs die 100-M€-Schwelle überschritten werden. Im Jahr 2012 lagen die Umsätze der Brennstoffzellen-Industrie in Deutschland in den Bereichen Hausenergieversorgung, Industrieanwendung, Bord- oder Notstromversorgung bei etwa 80 M€. Hersteller aus Deutschland sehen ab 2013 hohe zweistellige Wachstumsraten.

Bereits heute arbeiten über 1.500 Menschen in den befragten Unternehmen. Bis zum Jahr 2020 können allein mit Brennstoffzellen für stationäre Anwendungen und Spezielle Märkte in Deutschland über 6.000 Menschen beschäftigt werden.

Hersteller von Brennstoffzellen und deren Zulieferindustrie benötigen gemäß VDMA verlässliche energiepolitische Rahmenbedingungen zur Kostensenkung und Systemoptimierung – auch jenseits des aktuellen NIP. Transportanwendungen sind von der Umfrage noch nicht berücksichtigt, hier ist zusätzlich mit starken Umsatz- und Beschäftigungszahlen zu rechnen.

(VDMA-Pressemitteilung vom 11. April 2013)

### Wind-Elektrolysesystem in Herten

Im April 2013 ging die erste Windstrom-Elektrolyse-Anlage Nordrhein-Westfalens in Herten (nördliches Ruhrgebiet) in den Probebetrieb. Die Aufnahme des regulären Betriebs soll Anfang Mai erfolgen. Die Anlage wird das Anwenderzentrum h2herten das ganze Jahr über dezentral, klimaneutral und bedarfsgerecht mit hochwertigem Strom und Wasserstoff aus Wind versorgen. Die Anlage soll jährlich rund 250 MWh Strom und etwa 6.500 kg Wasserstoff für den Eigenbedarf des Anwenderzentrums h2herten

erzeugen. Basis für die Energieversorgung aus erneuerbarer Energie ist die benachbarte Windkraftanlage Hoppenbruch. Entsprechend dem tatsächlichen Lastgang dieser Anlage wird die Windkraft in Echtzeit in das Versorgungssystem integriert, so dass der veranschlagte Energiebedarf des Anwenderzentrums zuverlässig, stabil und sicher bedient werden kann.

(Pressemitteilung des Anwenderzentrums h2herten GmbH vom 9. April 2013)

## Portable Anwendungen

### Netzautark und umweltfreundlich

Ein mit Ethanol betriebenes Brennstoffzellensystem war auf der Hannover-Messe beim Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) zu sehen. Bei einem Verbrauch von rund 0,5 l Ethanol pro Stunde erzeugt es 1 kWh Strom und 2 kWh Wärme. Ethanol ist ein guter Brennstoff für den Gebrauch unterwegs, da er praktisch immer und überall erhältlich ist: in Form von Spiritus in jedem Bau- oder Supermarkt. Ein Katalysa-

tor wandelt das Ethanol zunächst in ein wasserstoffreiches Gas um, das wiederum in einer Brennstoffzelle – eine Entwicklung des ZSW – verstromt wird. Teil der Innovation ist zudem ein Lithium-Ionen-Akku, der den erzeugten Strom zwischenspeichert und eine Spitzenleistung von bis zu 2 kW<sub>el</sub> bereitstellen kann. Das für den Prozess notwendige Wasser wird innerhalb des Systems zurückgewonnen.

(Pressemitteilung des ZSW vom 2. April 2013)

## Infrastruktur

### 27 Tankstellen mehr im Jahre 2012

Im Jahr 2012 wurden weltweit 27 neue Wasserstoff-Tankstellen eröffnet. Damit stieg die Gesamtzahl der in Betrieb befindlichen Tankstellen bis zum März 2013 auf 208. Das ist das Ergebnis der fünften Jahresauswertung von H2stations.org, einer Website von Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) und TÜV SÜD.

Nach Kenntnis der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik sind derzeit insgesamt 80 Tankstellen in Europa, 76 in Nord-

amerika, drei in Südamerika sowie 49 in Asien in Betrieb. Da wasserstoffbetriebene Fahrzeuge nach wie vor fast überall nur im Rahmen von Feldversuchen und Erprobungen im Einsatz sind, ist für die Nutzung der meisten Tankstellen eine Abstimmung mit den Betreibern erforderlich. Eine Einteilung in „öffentliche“ und „private“ Tankstellen wird daher beim jetzigen Kommerzialisierungsstand noch nicht vorgenommen.

(Pressemitteilung des TÜV Süd vom 25. März 2013)

## Neues aus der Forschung

### Wasserstoffherzeugung ohne Nebenwirkungen

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) setzt zur CO<sub>2</sub>-freien Wasserstoffherstellung auf die thermische Zersetzung von Methan in einem Hochtemperatur-Blasensäulenreaktor. „Mit dem Projekt haben wir die Chance, an der Entwicklung von Grundlagen für eine völlig neue Energietechnologie mitzuwirken“, erklärt der Leiter des Flüssigmetalllabors KALLA, Professor Thomas Wetzel. „Sollte sich die Machbarkeit bestätigen lassen, würde die nachhaltige Herstellung und Nutzung von Wasserstoff sogar aus fossilen Quellen möglich, die bei konventioneller Nutzung klimaschädlich wären.“

Der Flüssigmetall-Blasensäulenreaktor, der in den kommenden Monaten am KALLA entsteht, ist eine senkrecht stehende Säule von rund einem halben Meter Höhe mit einem Durchmesser von wenigen Zentimetern. Gefüllt ist die Säule mit flüssigem Metall, das bis auf 1.000 °C erhitzt wird. Durch einen porösen Körper am unteren Ende wird Methan in feinen Bläschen eingeleitet. „Bei solch hohen Temperaturen zerfällt das Methan in den aufsteigenden Bläschen zunehmend in seine Bestandteile Wasserstoff und Kohlenstoff“, erklärt Professor Thomas Wetzel. „Wir werden untersuchen, wie viel Wasserstoff wir durch geschickte Prozessgestaltung tatsächlich gewinnen können.“ (Pressemitteilung des KIT vom 21. März 2013)

## Energie und Klima

### Kein Grund zur Entwarnung

Die weltweite Förderung von Rohstoffen wie Öl und Gas dürfte wesentlich schneller zurückgehen als bisher angenommen. Eine neue Analyse rechnet mit sinkendem Angebot beim Erdgas vom Jahr 2020 an, auf dem Ölmarkt schon um 2017. Bis 2030 dürfte die weltweite Ölförderung um 40% unter die Mengen von 2012 sinken, warnen die Experten der Energy Watch Group in ihrem am 25. März in Berlin vorgestellten Bericht. Diese Gruppe besteht aus 22 renommierten Experten von vier Erdteilen; sie wurde unter anderem auf Initiative des Grünen-Politikers Hans-Josef Fell gegründet. „Der Welt geht die billige und reichliche

Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern aus“, sagte Studienleiter Werner Zittel von der Ludwig-Bölkow-Stiftung in Ottobrunn bei München. Insbesondere der momentane Boom unkonventioneller Öl- und Gasförderung in den USA wird sich laut Bericht als kurzlebig erweisen. In der amerikanischen Produktion von Schiefergas verlören die einzelnen Quellen teils 85% ihrer Fördermenge pro Jahr. Schon 2015 werde die Schiefergas-Produktion zurückgehen, so Zittel. Auch mit größeren Investitionen sei der Abfall nicht aufzuhalten.

## Politik

### Japanisch-deutscher Parlamentarischer Abend des DWV

Der traditionelle Parlamentarische Abend des DWV fand auch dieses Jahr wieder in Verbindung mit einem Partnerland statt, und zwar mit Japan. Wie wird hier wie dort mit den gegenwärtigen Herausforderungen umgegangen? Wo kann voneinander gelernt werden? Welche Chancen und Synergien ergeben sich durch die Zusammenarbeit? Was muss und kann die Politik tun, um zukunftsorientierte Rahmenbedingungen zu schaffen?

Japans Botschafter Takeshi Nakane wies in seiner Begrüßung darauf hin, dass in Japan schon im Jahr 2008 die weltweit ersten kommunalen Demonstrationsprojekte zum Thema Wasserstoff und Brennstoffzelle begannen. Dies geschah durch die Zusammenarbeit von Industrie, Wissenschaft und Regierung in Fukuoka. In 150 Haushalten wurden Brennstoffzellen für den häuslichen Gebrauch installiert. Die Bundesrepublik war durch Staatssekretär Stefan Kapferer vom Bundeswirtschaftsministerium ver-

treten. Kapferer wörtlich: „Wasserstoff kann als Energieträger einen wichtigen Beitrag im Energiesystem der Zukunft leisten. Um diese Technologie weiter voranzubringen, sind aber noch einige Aufgaben zu lösen. Eine solide Forschung bietet eine vernünftige Grundlage für die beschleunigte Einführung dieser Technologie.“

Aus der Praxis für die Praxis der stationären Brennstoffzelle berichtete Walter Bornscheuer, Leiter Technologie bei der Viessmann Group. Sein Haus entwickelt gemeinsam mit der japanischen Firma Panasonic eine Brennstoffzelle für Privathaushalte. Technisch funktioniert alles ausgezeichnet. Aber: „Wir haben jedoch ein Umsetzungsproblem. Brennstoffzellen für die Hausenergieversorgung haben ihre Serienreife erreicht. Bezahlbar für die Hausbesitzer werden die Systeme jedoch nur, wenn sie in Großserie hergestellt werden. Dazu ist ein Technologie-Einführungsprogramm erforderlich.“

## Infrastruktur in Baden-Württemberg

„Wasserstoff kann als Kraftstoff in Brennstoffzellen-Fahrzeugen eine hervorragende Ergänzung zu batteriebetriebenen Antrieben darstellen und einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Entwicklung der nachhaltigen Mobilität leisten“, sagte der Amtschef des Umweltministeriums, Ministerialdirektor Helmfried Meinel am 26. März in Stuttgart bei der Vorstellung der Studie „Wasserstoff-Infrastruktur als Voraussetzung für eine nachhaltige Mobilität – Entwicklungsstand und Forschungsbedarf“.

Nach den jüngsten Ankündigungen großer Automobilhersteller, in wenigen Jahren fünf- bis sechsstelligen Stückzahlen an Brennstoffzellenfahrzeugen für den weltweiten Markt zu fertigen, wird der parallele Aufbau einer Infrastruktur erforderlich. Bereits im Jahr 2020/21 würden etwa 70 bis 100 Tankstellen allein in Baden-Württemberg benötigt. (Pressemitteilung von e-mobil Baden-Württemberg vom 26. März 2013)

## Nachlese

Lennie Klebanoff (Hrsgb.): **Hydrogen Storage Technology: Materials and Applications**; Taylor & Francis 2012; ISBN 9781439841075. 520 S., geb., 99 \$

Dieses Buch, an dem eine ganze Reihe von bekannten Autoren mitgewirkt hat, bietet aus einer Hand einen Überblick über die Materialforschungs- und -technikfragen, die

mit der Speicherung von Wasserstoff verbunden sind. Es soll dabei helfen, die verschiedenen Speichermaterialien zu verstehen und Systeme damit zu bauen. Dabei geht es sowohl um die klassischen Verfahren (Druckbehälter, kryogene Flüssigkeit) als auch um Metallhydride und Physisorption. Ein weiterer Teil dreht sich um Bau und Betrieb stationärer und mobiler Systeme.

## Termine 2013/2014

*Kursive Termine sind neu.*

03.–07.06.2013	Ulm	<b>6<sup>th</sup> International Conference on Polymer Batteries and Fuel Cells</b> Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm • Fr. Manuela Egger • Helmholtzstr. 6, 89081 Ulm Tel.: (0731) 1 75 89-21 • Fax: 10 • Web: www.wbzu.de
02.–05.07.2013	Luzern (Schweiz)	<b>4<sup>th</sup> European PEFC and H2 Forum</b> European Fuel Cell Forum • Obgardihalde 2, 6043 Luzern-Adligenswil (Schweiz) Tel.: +41 (44) 586 5644 • Fax: 508 0622 • Web: www.efcf.com/
09.–11.09.2013	Brüssel (Belgien)	<b>5. International Conference on Hydrogen Safety</b> 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	<b>f-cell, Battery+Storage und e-mobil BW Technologietag</b> 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/
30.09.– 02.10.2013	Columbus (Ohio, USA)	<b>2013 Fuel Cell Seminar &amp; Energy Exposition</b> 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 <b>Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik</b> FH Stralsund • Prof. Thomas Luschnitz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel.: (03831) 456-703 / 583 • Fax: -687
18.–20.11.2013	Berlin	<b>8. Intern. Konferenz und Ausstellung zur Speicherung Erneuerbarer Energien (IRES 2013)</b> EUROSOLAR Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien e.V. • Kaiser-Friedrich-Str. 11, 53113 Bonn Tel.: (0228) 362373 • Fax: 361279 • Web: www.energiespeicherkonferenz.de
12.–14.03.2014	Sevilla (Spanien)	<b>European Hydrogen Energy Conference (EHEC 2014)</b> Spanish Hydrogen Association • Tel.: (0034 918) 04 53 72 • Fax: (0034 917) 71 08 54 • Web: www.ehec.info
03.–07.06.2014	Gwangju (Südkorea)	<b>20. World Hydrogen Energy Conference</b> National University of Chonnam, Prof. Byeong Soo Oh • 1A-101, Vehicle Engineering Bldg, Chonnam National University, Gwangju, 500-757 (Südkorea) • Tel.: (0082-62) 530-0676 • Fax: 1689 • Web: www.whec2014.com

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.