

# Wasserstoff-Spiegel

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



## Allgemeines

### Europäische Wasserstoffenergie-Konferenz neu gestartet

Im März fand in Sevilla die European Hydrogen Energy Conference (EHEC) statt. Es handelt sich um die Wiederaufnahme einer Serie, die vor etwa zehn Jahren erfolgreich gestartet war, dann aber in wirtschaftliche Schwierigkeiten geriet. Die European Hydrogen Association konnte an den Erfolg von damals anknüpfen. Mehr als 300 Teilnehmer waren gekommen. Zumeist waren es natürlich Europäer, besonders Spanier, aber auch Gäste aus Amerika und Asien waren zu sehen.

Ein Teil des Programms war der politischen Ebene gewidmet. Überall spielen die Regionen neben den Staaten eine wichtige Rolle. So kam in einer speziellen Ländersitzung neben der NOW für Deutschland auch das Brennstoffzellen- und Wasserstoffnetzwerk Nordrhein-Westfalen zu Wort. Den Norden Spaniens vertrat Aragon. Naheliegender war es auch, sich dem Mittelmeer zu widmen. Spanien, Griechenland und Marokko haben hier vergleichbare Interessen.

### Einigkeit macht stark

Mit der IRES – Internationale Konferenz und Ausstellung zur Speicherung Erneuerbarer Energien, der Energy Storage – International Conference and Exhibition for the Storage of Renewable Energies und der Power to Gas-Konferenz wer-

den 2015 die wichtigsten Veranstaltungen aus dem Energiespeicherbereich am Standort Düsseldorf zusammengeschlossen. Sie werden erstmalig vom 9. bis 11. März 2015 in Düsseldorf zusammengeführt.

(Eurosolar-Pressemitteilung vom 27. März 2014)

### Hannover 2014

Auf der Hannover Messe im April feierte der Gemeinschaftsstand „Wasserstoff + Brennstoffzellen + Batterien“ sein 20. Jubiläum. Dieses Mal waren es 158 Aussteller aus 22 Ländern, die sich 5.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche teilten. Prominente aller Art machten auf dem Gemeinschaftsstand halt. Dazu kam noch die Beteiligung an einer vor der Halle gelegenen 15.000 m<sup>2</sup> großen Freifahrfläche für Elektroautos, unter denen natürlich auch Brennstoffzellenautos vertreten waren. Auf dem stationären Gebiet spielte auch dieses Jahr wieder die Elektrolyse eine gewichtige Rolle. Der

immer wieder angekündigte große PEM-Elektrolyseur von Siemens nähert sich der Marktreife; ein Teil des Stacks wurde dieses Jahr in Hannover gezeigt. Zahlreiche Politiker und andere Prominente machen auf ihren Messerundgängen Halt beim Gemeinschaftsstand. An der Spitze der Prominentenparade stand ohne Zweifel Sigmar Gabriel, Bundesminister für Wirtschaft und Energie sowie Vizekanzler. Er interessierte sich besonders für Brennstoffzellen und besuchte den Stand der Initiative Brennstoffzelle (IBZ).

### Zum Lehren und Lernen

Anlässlich der Hannover Messe präsentierte die Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie (NOW) ihr neuestes Informationsmaterial, das zusammen mit dem Hydrogeit-Verlag erarbeitet wurde und

sowohl Brennstoffzellentechnik und Wasserstoff als auch Elektromobilität und Energiespeicherung anschaulich thematisiert. Das Lehrmaterial kann jahrgangsübergreifend von der 7. bis zur 11. Klasse eingesetzt werden.

(NOW-Pressemitteilung vom 31. März 2014)

## Mobile Anwendungen

### Brennstoffzellenbusse kehren nach Stuttgart zurück

In Stuttgart fahren seit Montag, 3. März 2014, wieder Busse, deren „Abgas“ purer Wasserdampf ist. Mit diesen Bussen nimmt die SSB an einem zweijährigen Erprobungsprojekt teil. Herausragende Neuheit ist die Verwendung der Hybridtechnologie. Dabei wird der Antrieb, also die Elektromotoren in den Radnaben, von zwei unterschiedlichen Energiequellen gespeist, nämlich der Brennstoffzelle und

der Batterie. Da die Antriebstechnik des Citaro FuelCELL-Hybrid den Verbrauch erheblich verringert, konnte die Zahl der Tanks von neun auf sieben Behälter mit zusammen 35 kg Wasserstoff reduziert werden. Die Lebensdauer der Brennstoffzellenstacks ist um rund 50 % auf mindestens fünf Jahre oder 12.000 Betriebsstunden verlängert. Der Wirkungsgrad erreicht jetzt 51 bis 58 %; die erste Generation kam

auf 38 bis 43%. In Summe resultiert daraus ein Verbrauch von nur etwa 8 bis 10 kg Wasserstoff pro 100 km. Zum Vergleich: Die Vorgängerbusse mit Brennstoffzellenantrieb verbrauchten etwa 22 kg/100 km Wasserstoff. Betankt wer-

den die Busse in Stuttgart an zwei Tankstellen: am Stuttgarter Flughafen und nach Abschluss der Umbauarbeiten auf dem EnBW-Gelände im Stuttgarter Osten. Die Betankung dauert etwa zehn Minuten.

(Pressemitteilung der SBB vom 28. Februar 2014)

## Gabelstapler bei IKEA Frankreich tanken jetzt Wasserstoff

Air Liquide hat den Betrieb der ersten Wasserstofftankstelle bei IKEA in Frankreich aufgenommen. Sie versorgt zunächst 20 Gabelstapler, die auf Brennstoffzellen umgerüstet worden sind. Das System ist Teil des IKEA-Großlagers in Saint-Quentin-Fallavier, nahe Lyon. Die Tankstelle gibt Wasserstoffgas unter 350 bar ab, was eine Tankfüllung in drei Minuten erlaubt. Die mit Brennstoffzellen betriebenen

Gabelstapler bieten mehr Produktivität und Flexibilität, weil die Zeit besser ausgenutzt wird. Die Zellen stammen von HyPulsion, einem Gemeinschaftsunternehmen der Air-Liquide-Tochter Axane (80%) mit Plug Power (20%). Air Liquide kann damit in Europa ein integriertes System vom Gas bis zur Tankstelle anbieten

(Pressemitteilung von Air Liquide vom 18. März 2014)

## Wasserstoff hoch fünf

Fünf führende Automobilhersteller sowie Energie- und Gasunternehmen, die Greater London Authority und das Brüsseler Fuel Cell and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU) haben am 3. April ihre Zusammenarbeit im Projekt HyFIVE vereinbart. Zu den Partnern gehören BMW, Daimler, Honda, Hyundai, Toyota, Copenhagen Hydrogen Network, ITM Power und OMV. Das Förderprojekt mit einem Umfang von 38 M€ hat das Ziel, den Bau weiterer Wasserstofftankstellen mit der Auslieferung der ersten Brennstoffzellen-Serienfahrzeuge in Europa zu koordinieren. In diesem Rahmen wird z. B. Linde das Linde Hydrogen Center (LHC) in Unterschleißheim den frühen Nutzern von Was-

serstoff-Pkw zugänglich machen. Ebenfalls ein Baustein von HyFIVE wird eine neue Wasserstofftankstelle in Bozen, Südtirol, die für das Institut für Innovative Technologien (IIT) errichtet worden ist. Von Mai 2014 an sollen fünf Stadtbusse und zehn Autos damit betankt werden. Im Rahmen dieses Projektes plant Hyundai, 75 Modelle des ix35 Fuel Cell auszuliefern. Neben Hyundai beteiligen sich vier weitere Hersteller mit zusammen 35 Autos ebenfalls an dem Projekt. Sie sollen in Bozen, Kopenhagen, Innsbruck, London, München und Stuttgart eingesetzt werden. ITM Power wird die Elektrolyseure für die drei Londoner Stationen liefern.

## Stationäre Anwendungen

### Weltrekord in Südkorea

Unter Mitwirkung der amerikanischen Firma FuelCell Energy ist in Südkorea der größte Brennstoffzellenpark der Welt in Betrieb gegangen. Der Gyeonggi Green Energy fuel cell park in der Stadt Hwasung City besteht aus 21 Modulen vom Typ FuelCell Energy DFC3000 mit einer Leistung von je 2,8 MW. Für die 59 MW erneuerbarer Elektrizität werden nur 2 ha Land benötigt. Der Betreiber POSCO Energy begann mit dem Bau im November 2012 und war nach nur 13 Monaten fertig. Das zeigt nach Firmenangaben, dass

Brennstoffzellenanlagen auch mit hoher Leistung schnell errichtet werden können, um das Netz zu unterstützen. Eine weitere Anlage dieser Art, aber mit nur sieben Modulen und einer Gesamtleistung von 19,6 MW, entsteht in der Hauptstadt Seoul. Sie wird in der Nachbarschaft eines Depots der städtischen Schnellbahn gebaut und soll dieses bei Netzausfällen mit Strom versorgen. Ende des Jahres soll der Betrieb aufgenommen werden.

(FuelCell Energy-Pressemitteilung vom 19. Februar 2014)

### VDMA will verlässliche Rahmenbedingungen

Bis 2020 strebt die Industrie an, mehrere hunderttausend Brennstoffzellensysteme in Deutschland zu produzieren. Voraussetzung sind verlässliche Rahmenbedingungen. Die Industrie stehe bereit, ihren Eigenanteil für die nächsten zehn Jahre gegenüber dem laufenden NIP auf mindestens 2 G€ zu verdreifachen, so Dr. Manfred Stefener, VDMA Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen. Der energiepolitische Fokus der Bundesregierung liegt im Jahr 2014 auf den Novellen des EEG, des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes und des Energiewirtschaftsgesetzes. Alle drei haben großen Einfluss auf die Verlässlichkeit der Rahmenbedingungen für die

deutsche Brennstoffzellenindustrie. Johannes Schiel, Geschäftsführer der VDMA Arbeitsgemeinschaft Brennstoffzellen: „Die Belastung der Eigenerzeugung mit der EEG-Umlage ist nicht verursachergerecht. Wir begrüßen daher die Ausnahme von Kleinanlagen. Allerdings ist die Ausnahmegrenze von 10 kW Leistung und von 10 MWh Arbeit viel zu gering. Um die Eigenerzeugung mit Kleinanlagen nicht völlig zum Erliegen zu bringen, muss die Ausnahmegrenze von 10 MWh ersatzlos gestrichen werden

(VDMA-Pressemitteilung vom 9. April 2014)

## Wenn die Steckdose tot ist

Weite Gegenden Pakistans verfügen über gar kein Stromnetz, aber auch wo es eines gibt, sind Ausfälle an der Tagesordnung. Auf der Suche nach Alternativen zum Dieselmotor probierte ein pakistanischer Netzbetreiber (Warid Telecom) auch Brennstoffzellen aus. An einer Reihe von Stationen wurden Systeme von Ballard installiert.

Die Ergebnisse eines mehrwöchigen Testlaufs waren, dass das System während 224 Netzausfällen 198 Stunden lang Strom lieferte, insgesamt mehr als 295 kWh erzeugte und deutlich zuverlässiger war als der Dieselmotor. Auch die Kraftstoffdiebstähle gingen zurück, weil die Leute mit Methanol nicht so viel anfangen können wie mit Diesel. (Ballard-Pressemitteilung vom 25. März 2014)

## Portable Anwendungen

### Truma-Brennstoffzelle in der Kiste

Das netzunabhängige Brennstoffzellensystem VeGA von Truma auf Basis von Flüssiggas (Propan oder Butan) erzeugt mit einer PEM-Zelle 250 W beziehungsweise 6.000 Wh/d und lädt eine Batterie mit einem Ladestrom von 20 A bei 12 V. Auf der Hannover Messe zeigte das Unternehmen das International Security Observation Center, kurz ISOC. Das Sicherheitssystem zur mobilen Bewachung von Baustellen, Wind- und Solarparks sowie gewerblichen oder landwirtschaftlichen Flächen wird von der Zelle rund um die

Uhr mit Strom versorgt. Für solche Zwecke steckt sie in einem robusten, witterungsgeschützten Container. Er ermöglicht einen portablen Betrieb selbst bei Temperaturen von -20°C. Das Brennstoffzellensystem kann dabei komplett ferngesteuert werden. Eine Gas-Umschaltanlage schaltet automatisch von der leeren auf die volle Flasche um und zeigt einen notwendigen Flaschenwechsel an. (Truma-Pressemitteilung vom März 2014)

## Infrastruktur

### Übersicht über Wasserstoff-Tankstellen weltweit

Im Jahr 2013 wurden weltweit elf neue Wasserstoff-Tankstellen eröffnet. Damit befinden sich bis zum März 2014 insgesamt 186 Tankstellen weltweit in Betrieb. Das ist das Ergebnis der sechsten Jahresauswertung von H2stations.org, einer Website von Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) und TÜV SÜD. 2013 wurden in Nordamerika zwei Wasserstoff-Tankstellen neu eröffnet. In Asien waren es drei und in Europa sechs. Davon entfielen zwei auf Deutschland. Unter Berücksichtigung einiger Stilllegungen sind in Deutschland damit 26 Wasserstoff-Tankstellen in Betrieb. Derzeit sind insgesamt 72 Tankstellen in Europa, 67 in Nordamerika, eine in

Südamerika sowie 46 in Asien in Betrieb. Die Zahlen haben sich leicht reduziert, da einige alte Tankstellen mit Projektende geschlossen wurden. Einige davon werden in einiger Zeit mit einer Technologieanpassung oder Kapazitätserweiterung wieder starten. Konkret geplant sind derzeit 95 Tankstellen weltweit (26 in Nordamerika, zwei in Südamerika, 23 in Asien, 44 in Europa und davon zwölf in Deutschland). Besonders Japan und Kalifornien schreiten in der Umsetzung ihrer Ausbauziele mit der Festlegung von 19 (Japan) bzw. sechs (Kalifornien) Standorten voran. (Pressemitteilung des TÜV Süd und der LBST vom 19. März 2014)

### Initiativen ziehen an einem Strang

Die Industrieinitiativen Clean Energy Partnership (CEP), H2Mobility und Performing Energy (PE) bekräftigen ihr Engagement für die Markteinführung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Im Rahmen der Hannover Messe Industrie unterzeichneten die Vorsitzenden der Initiativen, die die Interessen von knapp 30 führenden Unternehmen, Instituten und Verbänden bündeln, eine entsprechende Erklärung: In den nächsten 10 Jahren beabsichtigen 300 Unternehmen der Automobil- und Zulie-

ferindustrie, der Energieversorger, der Spezialchemie sowie der Maschinen- und Gerätehersteller, Investitionen in Höhe von mehr als 2 G€ für die Marktaktivierung einer nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlichen Wasserstoffmobilität zu tätigen. Ab 2023 kann ein sich selbst tragender Markt erreicht werden. Notwendig ist dazu die Fortführung des NIP als Rahmen für FuE, um die technologische Basis abzusichern, und als Programm zur Gestaltung der Marktaktivierung zentraler Produkte. (NOW-Pressemitteilung vom 7. März 2014)

## Neues aus der Forschung

### Gemeinsam bessere Brennstoffzellen entwickeln

Eine neue Generation fahrzeugtauglicher Brennstoffzellen wollen neun europäische Automobilhersteller, System-

integratoren und Zulieferer sowie fünf Forschungsinstitute in dem Verbund „Auto-Stack CORE“ entwickeln. Mit dem

Verbund sollen auch die Grundlagen für eine Serienfertigung gelegt werden. In dem europäischen Verbundprojekt werden fahrzeugtaugliche Brennstoffzellen mit optimierten Komponenten entwickelt. Ein umfassendes Testprogramm sowie eine kontinuierliche Kostenanalyse gehören ebenfalls

zum Programm. Ziel ist zudem, den industriellen Kern einer Brennstoffzellen-Industrie in Europa aufzubauen. Das grenzüberschreitende Projekt läuft bis 2016. Das Gesamtprojektbudget beträgt 14,7 M€, die EU fördert es mit 7,7 M€. (ZSW-Pressemitteilung vom 19. März 2014)

## Politik

### Norwegische Strategie

Norwegens Hauptstadt Oslo und die die Stadt umgebende Provinz Akershus haben am 17. März eine Initiative zur leichteren Einführung von Wasserstoff-Autos und -Bussen beschlossen. Das Ziel besteht in der Abschaffung fossiler Kraftstoffe. Das Ziel für die nächsten vier Jahre besteht in

350 Wasserstoff-Fahrzeugen, davon eine beträchtliche Anzahl Taxis und mindestens 30 Busse. Es wird eine Tankstelle in der Stadt und eine in der Provinz geben. Bis 2025 werden mindestens 10.000 Autos und 100 Busse angestrebt. Gegenwärtig laufen fünf Wasserstoffbusse in der Stadt.

## Nachlese

**Integration von Wind-Wasserstoff-Systemen in das Energiesystem – Abschlussbericht;** kostenfreier Download bei NOW GmbH unter <http://www.now-gmbh.de/de/presse-aktuelles/2014/abschlussbericht-wind-h2-systeme.html>.

Es ist zu erwarten, dass Stromüberschüsse aus erneuerbaren Quellen innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre im-

mer stärker auftreten werden. Geeignete Lösungen müssen rechtzeitig entwickelt werden und bedürfen eines langen Vorlaufs. Wasserstoff bietet sich sowohl als stationärer Energiespeicher herausragend großer Kapazität wie auch als Kraftstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge an. Als wesentlicher Beitrag wurde hierzu vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur diese Studie in Auftrag gegeben.

## Termine 2014

*Kursive Termine sind neu.*

20.,21.05.2014	Berlin	<b>Workshop Marktplatz Zulieferer</b> NOW GmbH • Fasanenstr. 5, 10623 Berlin • Tel.: (030) 311 61 16-00 • Web: <a href="http://www.now-gmbh.de/de/marktplatz.html">www.now-gmbh.de/de/marktplatz.html</a>
22., 23.05.2014	Berlin	<b>6. Deutscher Wasserstoffkongress 2014</b> EnergieAgentur.NRW • Roßstr. 92, 40476 Düsseldorf • Tel.: (0211) 86642-0 • Web: <a href="http://www.h2congress.de/">www.h2congress.de/</a>
15.–20.06.2014	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: <a href="http://www.whec2014.com">www.whec2014.com</a>
23.–26.06.2014	Ulm	<b>14th Ulm ElectroChemical Talks (14th UECT)</b> ZSW, Prof. Werner Tillmetz • Helmholtzstraße 8, 89081 Ulm • Tel.: (0731) 95 30-0 • Fax: -666 • Web: <a href="http://www.zsw-bw.de">www.zsw-bw.de</a>
01.–04.07.2014	Luzern (Schweiz)	<b>11th European SOFC and SOE Forum</b> European Fuel Cell Forum • Obgardihalde 2, 6043 Luzern-Adligenswil (Schweiz) Tel.: (0041-44) 586 5644 • Fax: 508 0622 • Web: <a href="http://www.efcf.com/">www.efcf.com/</a>
09.07.2014	Hannover	<b>3. Niedersächsisches Forum für Energiespeicher und -systeme</b> Landesinitiative Energiespeicher und -systeme Niedersachsen, c/o innos-Sperlich GmbH • Bürgerstr. 44/42, 37073 Göttingen • Tel.: (0551) 900499-0 • Fax: -49 • Web: <a href="http://www.energiespeicher-nds.de/forum2014">www.energiespeicher-nds.de/forum2014</a>
23.–26.09.2014	Hamburg	<b>H2 Expo</b> Hamburg Messe und Congress GmbH, Projektleitung H2Expo • Messeplatz 1, 20357 Hamburg • Web: <a href="http://www.h2expo.com/">www.h2expo.com/</a>
06.–08.10.2014	Stuttgart	<b>World of Energy Solutions</b> Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Lena Jauernig • Wankelstr. 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-56 • Fax: -99 • Web: <a href="http://www.f-cell.de/">www.f-cell.de/</a>
06.–08.11.2014	Stralsund	<b>21. Symposium Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik</b> FH Stralsund • Prof. Thomas Luschtinetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel.: (03831) 456-703/583 • Fax: -687 • Mail: <a href="mailto:ilona.noster@fh-stralsund.de">ilona.noster@fh-stralsund.de</a>

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](http://www.dwv-info.de)  
Telefon: (030) 398 209 946-0; Telefax: (030) 398 209 946-9 E-Mail: [h2@dwv-info.de](mailto:h2@dwv-info.de)

Mitglied der



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.