

# Wasserstoff-Spiegel

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



## Allgemeines

### Hydrogen Council wächst weiter

Der Anfang 2017 gegründete Hydrogen Council wächst weiter: Elf neue Mitglieder aus Asien, Nordamerika und Europa ergänzen das multinationale Gremium, das den Wandel zu einer schadstofffreien Mobilität vorantreibt.

Mit den elf neuen Unternehmen aus der Öl- und Gas- sowie der Energie-, Technologie- und Automobilbranche hat sich die Zahl der Mitglieder seit Gründung mehr als verdoppelt.

An Bord sind nun Firmen aus allen Schlüsselmärkten. Zu den Neulingen zählen 3M, Bosch, China Energy, Great Wall Motor, JXTG Nippon Oil & Energy Corporation und Weichai als Kernmitglieder sowie Hexagon Composites, Marubeni, McPhy, Nel Hydrogen und Royal Vopak auf unterstützender Ebene.

(Toyota-Pressemitteilung vom 15. März 2018)

### Energy Storage Europe 2018 in Düsseldorf

Vom 13. bis zum 15. März fand in Düsseldorf die diesjährige Messe zur Energiespeicherung statt, begleitet von mehreren Tagungen. 4.500 Besucher kamen.

Der Bundesverband Energiespeicher (BVES) ließ Zahlen erheben, die erstmals eine Einordnung des volkswirtschaftlichen Potentials erlauben. Bei einem Gesamtumsatz der deutschen Energiespeicherbranche von über 5 GE 2018 werden allein circa 3 GE Umsatzerlös von neuen Speichertechnologien und -anwendungen generiert. Zugleich steigen die Mitarbeiterzahlen der Branche kontinuierlich. Allein von 2017 auf 2018 erwartet der BVES eine Steigerung der Beschäftigtenzahlen um 9%. Mit diesen Zahlen ist

die Energiespeicherbranche bereits halb so groß wie etwa die deutsche Braunkohleindustrie.

Unter den zahlreichen Speichermethoden ist auch der Wasserstoff, und er scheint von steigender Bedeutung zu sein. So finden sich unter den Ausstellern neben dem DWV auch immer mehr Unternehmen und Institute, die auf dem Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen tätig sind. Das Duisburger Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Entwicklungszentrum ZBT beschäftigt sich z.B. intensiv mit der Wasserstofftechnik als solcher und der Herstellung von Wasserstoff mittels thermischer Verfahrenstechnik aus Kohlenwasserstoffen und mittels Elektrolyse aus Wasser.

### Hannover Messe 2018

Der Gemeinschaftsstand „Wasserstoff + Brennstoffzellen + Batterien“ im Rahmen der Hannover Messe ist nach wie vor der Spitzenreiter des Feldes derartiger Ereignisse in Europa. Die Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> war die gleiche wie im letzten Jahr, aber diesmal war sie restlos ausverkauft – etwas, was seit 1995 nicht vorgekommen war. Dementsprechend stieg die Zahl der Aussteller mit 160 auf einen Rekordwert. Zahlreiche Besucher äußerten, es gäbe jedes Jahr mehr zu sehen, und auch die Qualität des Angebots würde stetig steigen.

In der Tat kann man am Ausstellerfeld regelmäßig die aktuellen Trends ablesen. So steigt etwa die Zahl von Elektrolyseur-Herstellern seit Jahren an, während man solche Unternehmen früher nur mit etwa Mühe ausfindig machen konnte. Aber das Zauberwort „Power-to-Gas“ macht es möglich. Ein Publikumsmagnet war der gemeinsame Stand von Clean Energy Partnership (CEP), H2 MOBILITY und NOW.

Hier konnte man u.a. den Mercedes-Benz GLC F-CELL sehen, der noch in diesem Jahr an erste Kunden in Deutschland übergeben werden soll. Fahren konnte man ihn allerdings nicht. Auch die Tankstelle daneben war nur eine Attrappe. Dafür konnte man vor der Halle Probefahrten mit dem Toyota Mirai und dem Hyundai Nexa machen.

In zwei Foren, einem öffentlichen und einem technischen, erläutern Experten und Gäste ihre Arbeiten oder stellen ihre Positionen vor. So diskutierten z.B. der niedersächsische Umweltminister Olaf Lies, Salzgitter-Chef Heinz Jörg Fuhrmann, Hydrogen Europe-Generalsekretär Jorgo Chatzimarkakis und Werner Diwald vom DWV über das Thema „Grüner Stahl“; der Einsatz von Wasserstoff statt Kohle als Reduktionsmittel würde die Emissionen bei der Stahlherstellung deutlich senken.

## Mobile Anwendungen

### Erster Brennstoffzellen-Zug in Hessen

Die erste Fahrt mit einem Brennstoffzellenzug mit Prominenz und Presse in Hessen fand am 13. April statt und führte vom Hauptbahnhof Wiesbaden zum Chemiepark Höchst. Mit an Bord waren neben Hessens Wirtschafts- und Ver-

kehrsminister Tarek Al-Wazir unter anderem die Geschäftsführer von Alstom Deutschland, Dr. Jörg Nikutta, des Rhein-Main-Verkehrsverbands, Prof. Knut Ringat, sowie von Infraserv Höchst, Dr. Joachim Kreysing, Ringat und

Kreysing stellten die aktuellen Pläne zum möglichen Einsatz derartiger Fahrzeuge sowie deren Betankung ab Ende 2022 im Taunusnetz vor.

Der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) bereitet derzeit eine Ausschreibung über bis zu 26 emissionsfreie Fahrzeu-

ge vor, die ab Ende 2022 auf nicht- bzw. nur teilweise elektrifizierten Taunusstrecken verkehren sollen. Tanken könnten die Züge im Industriepark Höchst, wo Wasserstoff als Koppelprodukt anfällt.

(Pressemitteilung der Hessen Agentur vom 13. April 2018)

## Großauftrag für Van Hool

Der belgische Bushersteller Van Hool hat Ende Februar einen Auftrag über 40 mit Wasserstoff betriebene Busse von den Städten Köln und Wuppertal erhalten, 30 für Köln und 10 für Wuppertal. Es handelt sich um den derzeit größten Auftrag dieser Art in Europa. Zwei Fahrzeuge dieser Art waren in Köln seit 2014 in einem Testprogramm gelaufen.

Die bestellten Busse sind zweiachsig und werden mit neuartigen Brennstoffzellen von Ballard ausgestattet sowie mit einem Siemens PEM-Elektromotor, der eine Leistung von 210 kW erzeugt. Die Busse können mit 38,2 kg Wasserstoff betankt werden und verfügen damit über eine Reichweite von rund 350 km. Sie sollen ab Anfang 2019 ausgeliefert werden. (Van Hool-Pressemitteilung vom 28. Februar 2018)

## Toyota-Busse rollen in Tokio

In Japan ist der erste Toyota-Brennstoffzellenbus vom Typ „Sora“ erhältlich. Davon werden im Ballungsraum Tokio bis zu den Olympischen und Paralympischen Spielen im Jahr 2020 über 100 Exemplare unterwegs sein.

Im Sora arbeitet das aus der Brennstoffzellen-Limousine Toyota Mirai bekannte Antriebssystem, gleich in doppelter Ausführung zu je 114 kW. Es ist innen wie außen sehr leise und erzeugt praktisch keine Vibrationen – ideale Eigen-

schaften für den Personentransport. 22 Passagiere können sitzen, 56 stehen.

Die beiden Brennstoffzellen im Sora erzeugen elektrische Energie nicht nur für den Vortrieb, wahlweise kann der Bus sie auch abgeben. Im Notfall kann er als Stromquelle genutzt werden und so die Spannungsversorgung von Krankenhäuser und Notunterkünften sichern.

(Toyota-Pressemitteilung vom 3. April 2018)

## Japan hilft Londons Polizei

Die London Metropolitan Police will saubere Fahrzeuge einsetzen. Elf Toyota Mirai wurden im März in den Polizeidienst gestellt. Teilweise sind sie in den Polizeifarben gehalten, die anderen dienen für Zivilstreifen. Tanken können sie derzeit an fünf Tankstellen in und um London, aber es sollen bald mehr werden.

(Toyota-Pressemitteilung vom 13. März 2018)

Der Wasserstoff, den die Fahrzeuge verfahren, kommt von ITM Power. Wie das Unternehmen am 18. April mitteilte, hat es einen entsprechenden Vertrag mit der Polizei geschlossen. Pro Fahrzeug kalkuliert man mit einem jährlichen Verbrauch von etwa 130 kg.

## Infrastruktur

### Wasserstoff linksrum

An einer der wichtigsten Autobahntankstellen Großbritanniens gibt es jetzt auch Wasserstoff. Es handelt sich um die Shell-Tankstelle in Beaconsfield (Buckinghamshire), nordwestlich von London an der Autobahn M40 nach Oxford und Birmingham.

Erstmals in Großbritannien wird der Wasserstoff unter dem selben Dach abgegeben wie die konventionellen Kraftstoffe. Offenbar ist das Vertrauen in die Sicherheit des Vorgangs deutlich gestiegen. Der Wasserstoff wird an Ort und Stelle mittels eines Elektrolyseurs erzeugt.

(ITM-Pressemitteilung vom 27. März 2018)

### Tankstellen sind gefragt

Offenbar sind viele Kommunen daran interessiert, eine Wasserstoff-Tankstelle in ihren Mauern zu haben. H2 MOBILITY hat daher eine Reihe von Standorten ausgeschrieben. In Städten, die ihr Interesse überzeugend belegen können (dazu gehören auch tragfähige Schätzungen über die voraussichtliche Nutzung), kann eine solche Tankstelle gebaut werden. Der erste Gewinner einer solchen Ausschreibung war im Januar Bad Homburg.

Drei weitere Standorte außerhalb der regulären Netzplanung werden Brunsbüttel, Oldenburg und Siegen. Sie überzeugten nicht nur mit den insgesamt 201 unterzeichneten Absichtserklärungen zum Kauf eines Brennstoffzellen-PKW, sondern auch mit neuen Mobilitätsangeboten und ganzheitlichen Konzepten zur Wasserstoffherzeugung. (H2 Mobility-Pressemitteilung vom 19. März 2018)

## Mit Stempel und Papier

Der norwegische Hersteller Nel Hydrogen hat in den USA von dem Prüflabor Underwriters Laboratories (UL) eine Bauartzulassung für seine Tankstellen vom Typ H2Station erhalten. Dies ist eine Premiere, denn bisher wurden solche Anlagen stets nur einzeln geprüft und zugelassen.

Dass die Produkte von Nel jetzt eine Bauartzulassung haben, soll den Prozess der Abnahme von Wasserstoff-Tankstellen erheblich beschleunigen. Man erhofft sich davon einen schnelleren Aufbau der Infrastruktur in den USA. (Nel-Pressemitteilung vom 11. April 2018)

## Stationäre Anwendungen

### Brennstoffzelle statt Dieselgenerator

Die Stromversorgung von Baustellen, Volksfesten, Musikveranstaltungen und dergleichen Anlässen ist Gegenstand des im Februar gestarteten Projekts EVERYWH2ERE. Der Dieselgenerator soll durch die Brennstoffzelle ersetzt werden. Durch die Kombination von bewährter PEM-Tech-

nik und geeigneter Wasserstoff-Speicher sollen insgesamt acht Generatoren hergestellt werden, die dann in ganz Europa demonstriert werden. (Mitteilung der FCH JU)

## Zukunft in Linz

Das Projektkonsortium „H2FUTURE“, bestehend aus voestalpine, Siemens, VERBUND sowie Austrian Power Grid und den wissenschaftlichen Partnern K1-MET und ECN gab am 16. April am voestalpine-Standort Linz offiziell den Bau der weltweit größten Pilotanlage zur Herstellung von „grünem“ Wasserstoff frei. Mit 6 MW Anschlussleistung ist es die wirkungsvollste und modernste Anlage ihrer Art. Die Partner aus Industrie und Energiewirtschaft wollen damit

an künftigen „Breakthrough-Technologien“ forschen, um den globalen Klimazielen langfristig gerecht zu werden. Der Vollbetrieb der Anlage ist für Frühjahr 2019 geplant. Das Projektvolumen für die neue Anlage beläuft sich auf etwa 18 M€ für sechs Konsortialpartner über eine Laufzeit von viereinhalb Jahren. Rund 12 M€ davon stammen aus Fördermitteln der Europäischen Kommission, konkret dem Joint Undertaking für Fuel Cells & Hydrogen (FCH JU). (Gemeinsame Pressemitteilung vom 16. April 2018)

## Neues aus der Forschung

### Brennstoffzelle mit Ameisensäure

Ameisensäure (HCOOH) ist eine einfache und gut speicher- und spaltbare, wasserstoffreiche Verbindung. 1 l Ameisensäure enthält etwa 590 l Wasserstoffgas.

An der Ecole Polytechnique Federale de Lausanne ist nun in Zusammenarbeit mit der Firma GRT Group eine Brennstoffzelle entwickelt worden, die unmittelbar auf Basis von Ameisensäure läuft. Genau gesagt handelt es sich um eine Kombination aus einem Reformer und einer PEM-Zelle. Das System kann pro Jahr 7 MWh bei einer Leistung von

800 W erzeugen – damit kann man etwa 200 Smartphones zugleich laden. Der elektrische Wirkungsgrad beträgt 45 %. Die Anlage macht keinen Lärm und emittiert weder Kohlendioxid noch Stickoxide oder Feinstaub. Zugleich ist sie anspruchlos in der Wartung, benötigt keine Entschwefelung und kann sowohl industriell als auch im Haushalt verwendet werden, weil man sie sowohl klein als auch groß bauen kann. (EPFL-Pressemitteilung vom 20. März 2018)

## Energie und Klima

### Wasserstoff billiger als Erdgas

Erneuerbarer Wasserstoff kann schon in den 2030er-Jahren günstiger zur Verfügung stehen als fossiles Erdgas. Das belegt eine neue Kurzstudie des Berliner Analyseinstituts Energy Brainpool im Auftrag von Greenpeace Energy. Während die Preise für Erdgas bis 2040 kontinuierlich steigen – von derzeit rund zwei Cent auf dann 4,2 Cent pro Kilowattstunde (kWh) –, sinken die Produktionskosten für auf Basis von Grünstrom erzeugtem Wasserstoff – oder Windgas – im gleichen Zeitraum von aktuell rund 18 auf dann 3,2 bis 2,1 ct/kWh. Der Preisberechnung für Erdgas liegen steigende CO<sub>2</sub>-

Zertifikatspreise bei Erdgas (106,8 €/t CO<sub>2</sub> im Jahr 2040, International Energy Agency, 2017) zugrunde. „Windgas wird genau zu dem Zeitpunkt kostengünstiger als die fossile Alternative, wenn es unverzichtbar wird, um volle Versorgungssicherheit in einem erneuerbaren Stromsystem zu gewährleisten“, sagt Greenpeace Energy-Vorstand Sönke Tangermann. „Damit das gelingt, muss die Bundesregierung in dieser Legislaturperiode die nötigen Rahmenbedingungen für den Ausbau der Windgas-Technologie schaffen.“ Dazu zählen für Greenpeace Energy zum Beispiel klare

Ziele für die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Ausbau von erneuerbaren Energien in allen Wirtschaftsbereichen,

um die nötigen Investitionen in Windgas anzureizen. (Pressemitteilung von Greenpeace Energy vom 20. April 2018)

## Politik

### Wasserstoff und Brennstoffzellen als Exportartikel

Im Rahmen der Exportinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) werden die NOW und die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) gemeinsam ein Netzwerk in Schwellen- und Entwicklungsländern aufbauen, um Projekte zur klimafreundlichen Nutzung von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien voranzubringen. Dazu unterzeichneten am 16. März Dr. Hanno Butsch, NOW GmbH, Bereichsleiter Internationale Kooperationen, und Bernhard

Zymla, GIZ, KC-Leiter Energie und Verkehr, in Bonn einen Kooperationsvertrag.

Die Systemintegration und die Speicherung von Strom sind die größten Herausforderungen für eine umfassende Energie- und Verkehrswende in Schwellen- und Entwicklungsländern. Neben der Speicherung in Batterien werden daher auch innovative Systemlösungen zur Energiespeicherung und zur Energieumwandlung benötigt.

(NOW-Pressemitteilung vom 16. März 2018)

### Japan H2 Mobility gegründet

Noch stärker als bisher wollen die japanischen Unternehmen an einem Strang ziehen, um Wasserstoff und Brennstoffzellen in den Markt zu bringen, besonders auf die Straße. Am 5. März 2018 wurde in Tokio mit Förderung des Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) das Joint Venture Japan H2 Mobility (JHyM) gegründet. Partner sind Toyota, Honda und Nissan sowie acht weitere Unternehmen aus dem Bereich Öl und Gas sowie Finanzen.

Ähnlich der H2 Mobility Deutschland soll sich das neue Unternehmen in erster Linie der Tankstellen-Infrastruktur widmen. Zusätzlich zu den schon bestehenden 101 Stationen sollen bis 2022 80 neue entstehen, bis 2025 schon 320, damit mehr Leute sich ein Brennstoffzellenauto kaufen. Das neue Unternehmen soll dafür sorgen, dass die Stationen nicht nur an den attraktiven Orten in den Städten entstehen, sondern auch die Fläche versorgt wird.

(Mitteilung des METI vom 5. März 2018)

## Termine 2018/2019

*Kursive Termine sind neu.*

06.–07.06.2018	Berlin	<b>8. Deutscher Wasserstoffkongress 2018</b> EnergieAgentur.NRW • Roßstraße 92, 40476 Düsseldorf • Tel.: (0211) 86642-0 • Web: <a href="http://www.h2congress.de/">www.h2congress.de/</a>
17.–22.06.2018	Rio de Janeiro (Brasilien)	<b>22<sup>nd</sup> World Hydrogen Energy Conference (WHEC)</b> Web: <a href="http://www.labh2.coppe.ufrj.br/WHEC/2012.pdf">www.labh2.coppe.ufrj.br/WHEC/2012.pdf</a>
03.–06.07.2018	Luzern (Schweiz)	<b>13<sup>th</sup> European SOFC &amp; 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>
18., 19.09.2018	Stuttgart	<b>f-cell 2018</b> Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Silke Frank • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-55 • Fax: -9055 • Web: <a href="http://www.f-cell.de">www.f-cell.de</a>
07.–10.11.2018	Stralsund	<b>25. 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:regwa@hochschule-stralsund.de">regwa@hochschule-stralsund.de</a>
27.02.–01.03.2019	Tokio (Japan)	<b>15<sup>th</sup> International Hydrogen and Fuel Cell Expo</b> Reed Exhibitions Japan Ltd., FC EXPO Show Management • 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) • Tel.: (0081-3) 3349-8576 • Fax: -8535 • Web: <a href="http://www.fcexpo.jp/en/">www.fcexpo.jp/en/</a>
12.–14.03.2019	Düsseldorf	<b>Energy Storage Europe</b> Messe Düsseldorf GmbH • Postfach 10 10 06, 40001 Düsseldorf • Tel.: (0211) 45 60-01 • Fax: -900 Web: <a href="http://www.energy-storage-online.de/">www.energy-storage-online.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.dww-info.de](http://www.dww-info.de)

Telefon: (030) 398 209 946-0; Telefax: (030) 398 209 946-9

E-Mail: [h2@dww-info.de](mailto:h2@dww-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.