

Wasserstoff-Spiegel

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



Allgemeines

Japanisch-deutsche Veranstaltung in Berlin

Als Teil ihrer Vereinbarung über Informationsaustausch veranstalteten die NOW GmbH und Japans „New Energy and Technology Development Organization“ (NEDO) gemeinsam einen Workshop am 27. Juni 2011 in Berlin. Im Zentrum des Workshops stand der Informationsaustausch zu praktischen Erfahrungen, Regelungen, Normen und Standards sowie Vermarktungsplänen für Brennstoffzellen, die sowohl im Verkehrsbereich als auch in der stationären Energieversorgung Anwendung finden.

Mehr als 50 Vertreter aus Industrie und Politik beider Länder nahmen an dem Workshop teil. Die Besucher hörten Vorträge zum Stand der Technik und dem Projektstatus in jedem der Anwendungsgebiete. Anschließende Diskussionen richteten sich inhaltlich auf die Identifizierung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Märkte in beiden Ländern sowie die Ermittlung von Bereichen für eine zukünftige Zusammenarbeit. (Pressemitteilung der NOW GmbH vom 18. Juli 2011)

Mobile Anwendungen

Neue Wasserstoffbusse für Hamburg

Am 17. August erhielt die Hamburger Hochbahn die ersten Exemplare der neuen Generation des Daimler-Busses Citaro mit Brennstoffzellenantrieb. Zunächst sind es vier, drei weitere folgen im nächsten Jahr.

Die nun weltweit erstmals im Linienbetrieb eingesetzten neuen Brennstoffzellenhybridbusse können Bremsenergie rückführen und in Lithium-Ionen-Batterien speichern. Mit voraussichtlich 10 kg Wasserstoff pro 100 km soll so der Verbrauch auf die Hälfte gesenkt werden. Die neue Busgeneration verfügt auch über weiterentwickelte Brennstoffzellen. Ihre Haltbarkeit soll auf mindestens sechs Jahre oder 12000 Betriebsstunden vergrößert werden. Das Vorhaben ist Teil der Clean Energy Partnership (CEP) und wird daher aus dem Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellen (NIP) gefördert.

Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, meinte anlässlich der Übergabe der Busse: „Die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ist sauber und effizient. Sie hat das Potenzial, sowohl unseren Verkehr nachhaltiger zu gestalten, als auch neue Märkte zu erschließen.“

Für Hochbahn-Chef Günter Elste ist diese Entwicklung schlichte Notwendigkeit: „In 20 bis 25 Jahren wird nach allen Prognosen Mineralöl und damit Diesel zu knapp und teuer sein, um damit Busse anzutreiben. Deshalb ist es das Ziel der HOCHBAHN, ab dem kommenden Jahrzehnt nur noch emissionsfreie Busse mit elektrischem Antrieb anzuschaffen. Die Inbetriebnahme dieser neuen Busgeneration ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg in die Elektromobilität.“

Rennen mit Wasserstoff-Karts in Herten

In Herten fand am 16. Juli das erste Rennen mit auf Brennstoffzellenantrieb umgebauten Karts in Deutschland statt. Die Mannschaften bestanden hauptsächlich aus angehenden Mechatronikern und Anlagenbauern. Unter der Aufsicht ihrer Meister und Ausbildungsleiter sowie eines Sicherheitsingenieurs des TÜV-Nord hatten sie in mehrmonatiger Arbeit jeweils ein handelsübliches Elektro-Kart mit Wasserstoffflasche und Brennstoffzelle ausgerüstet. Nach mehreren Rennen und Wertungsprüfungen trugen die Azubis der Ruhrkohle AG von der Zeche Auguste Victoria in Marl den Gesamtsieg davon, gefolgt von den Lehrlingen der Stadt-

werke Düsseldorf auf dem zweiten Platz. Zwar gab es den ein oder anderen Fahrerfehler und auch eine kräftige Kollision mit der Plastikbande, es kam aber zu keinen größeren Aus- oder Unfällen.

Die Veranstalter sind zufrieden mit dem Ergebnis. Mit dem Gesamtprojekt und dem Abschlussrennen ist es gelungen, die Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie weiter bekannt zu machen und insbesondere Jugendlichen näher zu bringen.

Elektrisches Bugrad im Rollversuch

Angetrieben durch ein elektrisches Bugrad rollte das DLR-Forschungsflugzeug A320 ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) im Juni über den Flughafen in Hamburg-Finkenwerder (Airbus-Werksflugplatz). Bei den am 30. Juni 2011 erfolgreich abgeschlossenen Rollversuchen testeten Forscher und Ingenieure des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), von Airbus und von Lufthansa Technik erstmals ein mit Brennstoffzellen angetriebenes elektrisches Bugrad.

Ein Verkehrsflugzeug, das mit einem solchen Bugrad ausgestattet ist, kann ohne den Ausstoß von Schadstoffen und ohne Triebwerke in Richtung Startbahn rollen. So ließen sich zum Beispiel am Frankfurter Flughafen 17 bis 19 % der produzierten Emissionen und nahezu 100 % des Lärms während des Rollvorgangs einsparen.

Durch den Einsatz der Brennstoffzelle kann sich auch die Betriebsdauer der Triebwerke verringern. Das bedeutet,

dass diese in größeren Zeitabständen gewartet werden müssen. Wenn sich ein Flugzeug im Kurzstreckenbetrieb mit bis zu sieben Starts täglich mit einem elektrischen Bugrad über das Rollfeld bewegt, sind bis zu zwei Stun-

den weniger Betriebszeit der Triebwerke pro Tag möglich. (Pressemitteilung der DLR vom 11. Juli 2011)

HYCHAIN MINI TRANS erfolgreich beendet

Nach sechs Jahren endete am 30. Juni 2011 die Laufzeit des EU-Projekts HYCHAIN MINI-TRANS, bei dem in vier europäischen Regionen (Frankreich, Spanien, Deutschland/NRW und Italien) Brennstoffzellen-Fahrzeuge entwickelt und erprobt wurden sowie der Aufbau einer hierauf zugeschnittenen Wasserstoff-Infrastruktur initiiert und unterstützt wurde. Die 38 M€ Projektmittel enthalten 17 M€ Förderung der Europäischen Union.

Im Rahmen einer gemeinsamen Pressekonferenz der in Deutschland beteiligten Städte Bottrop, Gladbeck, Herten und Marl, der AIR LIQUIDE Deutschland GmbH und der Hydrogenics GmbH zogen alle Beteiligten am 28. Juni in Herten ein positives Resümee des umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekts, der gemachten Erfahrungen und daraus abgeleiteten Perspektiven.

Für Dr. Uli Paetzel, Bürgermeister der Wasserstoffstadt Herten, ist die Berührung mit dem Themenkomplex Brennstoffzelle und Wasserstoff schon zum Alltag geworden. „Unser langjähriges Engagement, nicht nur für die Unternehmen in Herten am Zukunftsstandort Ewald, sondern auch bei HYCHAIN MINI-TRANS hat zur Schaffung von Arbeitsplätzen

geführt, da die Unternehmen hier wertvolle Erfahrungen zur Verbesserung ihrer Produkte sammeln konnten.“ Die Fahrzeuge fuhren auch in den Partnerregionen; dadurch wurden wertvolle Kontakte geknüpft, die auch gut für das normale Geschäft sind.

Volker Lindner, Vorsitzender des h2-netzwerk-ruhr, sieht vor allem die regionale Zusammenarbeit gestärkt. „Die gesamte Wertschöpfungskette in der Metropole Ruhr ist in diesem Projekt voll zum Tragen gekommen und hat die Kooperation zwischen den Städten und den Unternehmen nochmals intensiviert. Für zukünftige Projekte im Technologiefeld Brennstoffzelle und Wasserstoff ist das Ruhrgebiet sehr gut aufgestellt.“

Auch wenn HYCHAIN MINI-TRANS als Projekt ausgelaufen ist, haben sich die Partner darauf verständigt, dass die angeschafften Fahrzeuge weiter betrieben werden und weiterhin in den Städten unterwegs sind. Die Anschaffung von größeren Brennstoffzellenfahrzeugen befindet sich ebenfalls in der Planung.

(Pressemitteilung der Energieagentur NRW vom 28. Juni 2011)

Stationäre Anwendungen

Wasserstoff als Helfer für Windenergie im praktischen Versuch

Die WIND-projekt Ingenieur- und Projektentwicklungsgesellschaft mbH (WIND-projekt) vollzog am 7. Juli im Beisein des Ministerpräsidenten Mecklenburg-Vorpommerns Erwin Sellering den Ersten Spatenstich für eine innovative Energiespeicheranlage. Die CO₂-freie Energiespeicheranlage ist eingebettet in einen neuen Windpark, welcher parallel dazu nördlich von Neubrandenburg in Mecklenburg-Vorpommern errichtet wird. Das Vorhaben trägt den Namen „RH2-WKA“.

Das Ziel besteht darin, Windstrom zeitunabhängig und CO₂-frei speicherbar zu machen. Der Schlüssel hierbei ist „Regenerativer Wasserstoff“ (RH2), der durch Elektrolyse produziert wird. Dieser Wasserstoff kann bedarfsgerecht zurück in Strom umgewandelt werden. Die Leistungstärke der Elektrolyseanlage ist mit 1000 kW die aktuell größte dieser

Art deutschlandweit in Verbindung mit Windenergie. Das Wind-Wasserstoff-System soll künftig Strom für eine kontinuierliche Versorgung bereitstellen und tendenziell auch Wärme und Wasserstoff für andere Wirtschaftszwecke, z. B. als Treibstoff oder Brenngas zur Verfügung stellen. Für diese Zwecke sind die Errichtung einer Betankungsanlage sowie die Einspeisung von Wasserstoff in das örtliche Erdgasnetz bereits vorgesehen.

Der symbolische Erste Spatenstich für die Wasserstoffspeicheranlage war für die WIND-projekt der Auftakt für den Einstieg in den Energiespeicherbereich und die Entwicklung von Klimaschutztechnologie „Made in M-V“. Das Projekt wird mit 4,5 Mio. Euro aus dem NIP gefördert.

Brennstoffzellen liefern Licht beim Shuttle-Abschiedsstart

Am 20. Juli fand der letzte Start der NASA-Raumfähre Space Shuttle statt. Daher waren deutlich mehr Fotografen und Kameraleute anwesend als sonst. Die amerikanische Firma Multiquip lieferte dabei zusätzliches Licht mit Hilfe ihres Hydrogen Fuel Cell Powered Light Tower (H2LT). Außerdem lieferte eine Brennstoffzelle Strom, mit dem die Journalisten die Akkus ihrer Kameras aufladen konnten. Der Einsatz des Systems war der bisherige Höhepunkt ei-

ner ganzen Serie von Tests unter ernsthaften Bedingungen. Dazu gehörten die Verleihung der Oscars 2010 und der Grammys und Golden Globes 2011. Das System macht keinen Lärm und hält 68 Stunden durch. Die gewerbliche Produktion soll im letzten Quartal dieses Jahres beginnen.

(Multiquip-Pressemitteilung vom 20. Juli 2011)

Infrastruktur

5200 Tankstellen weltweit für 2020 erwartet

Die amerikanische Marktforschungs- und Beratungsfirma Pike Research erwartet, dass im Jahre 2020 mehr als 5200 Tankstellen weltweit für Autos, Busse und Gabelstapler zur Verfügung stehen werden. Letztes Jahr waren es gerade 200. Die Investitionen in diesen Bereich über die zehn Jah-

re insgesamt werden auf 8,4 G\$ geschätzt, davon 1,6 G\$ im letzten Jahr. Der Wasserstoffbedarf in diesem Sektor wird dadurch von 775 t (2010) auf 418.000 t (2020) steigen. (Pressemitteilung vom 19. Juli 2011)

Neues aus der Forschung

Brennstoffzellen-Bakterien

An Schwarzen Rauchern, schlotförmigen Geothermal-Quellen der Tiefsee in etwa 3000 m Tiefe, haben Wissenschaftler Muscheln entdeckt, die in einem bis zu 400 °C heißen Milieu mithilfe von Bakterien Energie aus Wasserstoff gewinnen. Dabei scheint es sich um ein durchaus weit verbreitetes und äußerst effizientes Konzept zu handeln. Anscheinend können Muscheln, Röhrenwürmer und Garnelen mithilfe bestimmter Bakterien nicht nur, wie bisher bekannt, Schwefelwasserstoff und Methan unter Energiegewinn oxidieren, sondern auch reinen Wasserstoff.

Im Logatchev-Thermalgebiet am mittelozeanischen Rücken, zwischen den Kapverden und der Karibik gelegen, ist dies vor allem *Bathymodiolus*, eine Miesmuschelvariante. Sie beherbergt mindestens zwei verschiedene bakterielle Untermieter in ihren Kiemen, mit denen Hilfe sie sowohl Schwefelwasserstoff als auch Methan zur Energiegewinnung nutzen kann. Jetzt entdeckte man in den Kiemen der Muscheln

ein Gen, das die Tiere dazu befähigt, an den heißen Quellen austretenden Wasserstoff zu oxidieren. Auch bei Röhrenwürmern und Garnelen wiesen die Wissenschaftler das Gen nach.

Man geht davon aus, dass die Fähigkeit, Wasserstoff als Energiequelle zu nutzen, unter den symbiotischen Gemeinschaften der Tiefsee weit verbreitet ist. Möglicherweise spielt sie sogar eine weitaus größere Rolle als die Oxidation von Methan und Sulfid: die Oxidation von Wasserstoff am Logatchev-Thermalgebiet bringt 7-mal mehr Energie als die Methanoxidation und bis zu 18-mal mehr Energie als die Oxidation von Schwefelwasserstoff. Eine ebenfalls erstaunliche Zahl ermittelten die Wissenschaftler für den Verbrauch des Muschelfeldes: Bis zu 5000 Liter des Gases verarbeiten die Schalentiere innerhalb einer Stunde. (Petersen u. a., *Nature* 476 (2011) 176-80)

Energie und Klima

Wasserstoff als Regelernergie

Am 16. August 2011 fanden sich in Darmstadt 120 Experten von Energieversorgern und Unternehmen der Wasserstofftechnik sowie der Erneuerbaren-Energien-Branche zusammen. Gemeinsam diskutierten sie im Rahmen des vom Hessischen Umweltministerium und der Wasserstoff- und Brennstoffzelleninitiative Hessen (H2BZ) veranstalteten Workshops „Regelernergie – Lösungsansätze mit Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“ über das Potenzial der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für eine künftig gesicherte und gleichmäßige Energieversorgung.

Dabei wurde deutlich, welchen herausragenden Beitrag die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für die sichere

und saubere Energieversorgung der Zukunft leisten kann. Mit zunehmendem Ausbau erneuerbarer Energien wird der Einsatz effizienter Speicher immer wichtiger. Insbesondere für die Langzeitspeicherung erscheint Wasserstoff als eine viel versprechende Alternative. Hochdynamische Elektrolysesysteme zur Wasserstofferzeugung lassen sich als flexible Regellast einsetzen, insbesondere dort, wo man Wasserstoff am Ende stofflich nutzt oder in einer anderen Energieform speichert. Die profitabelste Verwendung so gespeicherten Wasserstoffs ist die Nutzung in Brennstoffzellenfahrzeugen.

Politik

Obama setzt Ziele für Kraftstoffeffizienz

Am 29. Juli verkündete US-Präsident Obama in einer mit dreizehn großen Autoherstellern abgestimmten Erklärung ein neues Programm für höhere Kraftstoffeffizienz. Das Ziel für 2025 liegt bei 54,5 Meilen pro Gallone, entsprechend 4,3 l / 100 km, sowie 101 g CO₂ / km. Das Ziel besteht zum einen darin, die Verbraucher zu entlasten, und zum anderen in der Verringerung der Abhängigkeit des Landes von importiertem Öl.

Die Einzelheiten der praktischen Durchführung des Programms sollen in Kürze von den zuständigen Behörden festgelegt werden. Unter den ins Auge gefassten Maßnahmen wurden auch Kaufanreize für Elektrofahrzeuge, Plug in-Hybride und Brennstoffzellenfahrzeuge genannt. (Mitteilung des Weißen Hauses vom 29. Juli 2011)

Personalien

William Robert Grove, britischer Physiker und Jurist, wurde vor 200 Jahren, am 11. Juli 1811, im walisischen Swansea geboren. 1839 realisierte er auf der Basis von Arbeiten des Schweizer Christian Friedrich Schönbein das, was er als „Gasbatterie“ bezeichnete und im Prinzip die Umkehrung der Elektrolyse war, heute aber als Brennstoffzelle bekannt ist. Auch sonst war er sehr an den „elektrischen Wissenschaften“ interessiert, die damals noch in den Kinderschuhen steckten, und entwickelte mit dem „Groveschen Element“

einen Batterietyp, der jahrelang Maßstäbe setzte. Vielleicht hätte er den Energieerhaltungssatz entdeckt, aber er konnte von der Wissenschaft nicht leben, von der Juristerei dagegen schon. So praktizierte er seit 1853 als Anwalt (spezialisiert auf Patentrecht und wissenschaftliche Fragen) und wurde 1872 geadelt. Nachdem er 1878 in den Ruhestand getreten war, wandte er sich wieder der Wissenschaft zu. Er starb am 1. August 1896 in London.

Termine

Kursive Termine sind neu.

| | | |
|-----------------|----------------------------------|--|
| 12.-14.09.11 | San Francisco (Kalifornien, USA) | International Conference on Hydrogen Safety - ICHS 2011 HySafe – International Association for Hydrogen Safety • Rue du Trone 98, 1050 Brüssel (Belgien) Tel.: (02461) 61 36 93 • Web: www.ichs2011.com |
| 26.,27.09.11 | Stuttgart | f-cell Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Lena Jauernig • Wankelstr. 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-56 • Fax: (0711) 656960-99 • Web: www.f-cell.de |
| 26.,27.09.11 | Hannover | Pro H2 - Technologieforum 2011 Solvay GmbH, Fr. Daniela Schatz • Hans-Böckler-Allee 20, 30173 Hannover • Web: http://h2-forum.de |
| 31.10.-04.11.11 | Orlando (Florida, USA) | 2011 Fuel Cell Seminar & Exposition Courtesy Associates, Fuel Cell Seminar & Exposition • 2025 M Street, N.W., Suite 800, Washington, DC 20036 Tel.: (001-202) 973-8671 • Fax: (001-202) 331-0111 • Web: www.fuelcellseminar.com |
| 02.11.11 | Hannover | Niedersächsisches Brennstoffzellen-Forum Geschäftsstelle der Landesinitiative Brennstoffzelle & Elektromobilität Niedersachsen, c/o Sperlich GmbH Bürgerstr. 44/42, 37073 Göttingen Tel.: (0551) 900 499-0 • Fax: (0551) 900 499-49 • www.brennstoffzelle-nds.de/events/brennstoffzellen-forum |
| 03.-05.11.11 | Stralsund | 18. Symposium Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik FH Stralsund, Prof. Thomas Luschtnetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel.: (03831) 456-703-583 • Fax: (03831) 456-703-687 |
| 10.11.11 | Leipzig | 4. Sächsischer Brennstoffzellentag BTI Technologieagentur Dresden GmbH, Fr. Ute Kedzierski Tel.: (0351) 8717564 • Mail: info@bz-sachsen.de |
| 23.11.11 | Darmstadt | 10. Brennstoffzellenforum Hessen HA Hessen-Agentur GmbH, Fr. Alina Stahlschmidt • Abraham-Lincoln-Str. 38-42, 65189 Wiesbaden Tel.: (0611) 774-81 • Fax: (0611) 774-8415 • Mail: alina.stahlschmidt@hessen-agentur.de |
| 07.12.11 | Düsseldorf | 11. Jahrestreffen des Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW, Hr. Stefan Garche • Roßstr. 92, 40476 Düsseldorf Tel.: (0211) 866 42 23 • Fax: (0211) 866 42 23-23 • Web: www.brennstoffzelle-nrw.de |

2012

Kursive Termine sind neu.

| | | |
|-----------------|---------------------------|---|
| 29.02.-02.03.12 | Tokio (Japan) | 8. International Hydrogen and Fuel Cell Expo Reed Exhibitions Japan Ltd., FC EXPO Show Management, Hr. Mitsuru Takazawa 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) Tel.: (0081-3) 3349-8576 • Fax: (0081-3) 3349-8535 • Web: www.fcexpo.jp/en |
| 23.-27.04.12 | Hannover | 18. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ im Rahmen der Hannover Messe Tobias Renz FAIR, Hr. Tobias Renz • Thalkirchner Str. 81, Kontorhaus 2, No. 330, 81371 München Tel.: (089) 7201 3840 • Web: www.h2fc-fair.com |
| 03.-07.06.12 | Toronto (Ontario, Kanada) | 19. World Hydrogen Energy Conference Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association • 4250 Westbrook Mall, Vancouver, B.C. V6T 1W5 (Kanada) Tel.: (001-604) 822-9178 • Fax: (001-604) 822-8106 • Web: www.whc2012.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: Tietzenweg 85/87, 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.