

Wasserstoff-Spiegel

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



Neues vom Wasserstoff

Mit Wasserstoff von Mexiko bis Kanada

Am 21. Mai startete die Hydrogen Road Tour 2009, eine über 2700 km lange Fahrt von Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Autos. Start war in Chula Vista, Kalifornien, nahe der mexikanischen Grenze, das Ziel in Vancouver (Kanada). Neue und alte Modelle von Daimler, General Motors, Honda, Hyundai-Kia, Nissan, Toyota und Volkswagen machten Halt in 28 Orten entlang der Strecke, besonders an solchen, wo man sich einen frühen Markteintritt der Technik er-

wartet. Veranstalter waren das California Air Resources Board, die California Fuel Cell Partnership (CaFCP), Powertech Labs (für die kanadische Provinz British Columbia), die National Hydrogen Association und der U.S. Fuel Cell Council. Air Products und Powertech Labs sorgten für Wasserstoff und mobile Tankstellen während der Fahrt. (Pressemitteilung der NHA vom 21. Mai 2009)

Dreifach hält noch besser

Über einen Dreifach-Hybrid-Antrieb verfügt ein neuer Bus, dessen Antrieb bei Proton Motor Fuel Cell GmbH zusammen mit Skoda Electric aus Pilsen/Tschechien entwickelt wurde und der am 8. Mai in Puchheim bei München erstmals der Öffentlichkeit gezeigt wurde. Er kommt ganz ohne Verbrennungsmotor aus und ist eine Kombination aus Brennstoffzellen, Batterien und Ultrakondensatoren. Der Antrieb schöpft die Vorteile des elektrischen Antriebs voll aus, speichert entstehende Bremsenergie und ermöglicht so eine Energieeinsparung von über 50% gegenüber konventionellen Diesel-Bussen.

Die Nennleistung des Antriebs liegt bei 120 kW. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 65 km/h, der Aktionsradius im Stadtverkehr liegt bei mehr als 250 km pro Tankfüllung. Der Bus wird mit 20 kg gasförmigem Wasserstoff bei 350 bar betankt; dieser Vorgang dauert weniger als 10 Minuten. Das Fahrzeug wird ab Mitte 2009 im Raum Prag den Betrieb aufnehmen. (Pressemitteilung vom 8. Mai 2009)

600 km mit Wasserstoff

Die 600 km lange Strecke von Norwegens Hauptstadt Oslo bis nach Stavanger, dem Zentrum der Ölindustrie, kann jetzt mit Wasserstoff-Fahrzeugen bewältigt werden. Vier Wasserstoff-Tankstellen sind entlang der Strecke installiert worden, vier weitere sind in der Planung. Liv Signe Navarsete, norwegische Ministerin für Verkehr und Kommunikation, sagte anlässlich der offiziellen Eröffnung: „Wasserstoff, Biokraftstoffe und Elektrizität sind unerlässlich, um den Verkehr aus

der fossilen Ära in die erneuerbare Ära zu überführen.“ Das Ereignis wurde mit einer Rallye für Wasserstoff- und Elektrofahrzeuge von Oslo bis Stavanger gefeiert. Kronprinz Haakon saß auf der ersten Etappe am Steuer eines der Autos, nachdem er die neue Tankstelle in Oslo ausprobiert hatte. (Pressemitteilung des Research Council of Norway vom 14. Mai 2009)

Umfassend saubere Technik

Die Empa und das Paul Scherrer Institut (PSI) haben in Zusammenarbeit mit Bucher Schörling, Proton Motor, BRUSA Elektronik AG und Messer Schweiz ein wasserstoffbetriebenes Kommunalfahrzeug entwickelt. „Bucher CityCat H2“ so der Name des Gefährts, ist das weltweit erste Kommunalfahrzeug mit Brennstoffzellenantrieb, das während insgesamt 18 Monaten in verschiedenen Städten und Gemeinden im Alltagsbetrieb getestet wird. Der 55 kW Dieselmotor und der hydraulische Antrieb wurden durch ein 20 kW Brenn-

stoffzellen-System mit einer 12 kWh Lithium-Polymer-Batterie, elektrischen Antrieben und einem 7,5 kg H₂-Speichersystem ersetzt. Beim Einsatz in sensiblen Bereichen wie Fußgängerzonen, Bahnhofshallen oder gar in geschlossenen Räumen wie zum Beispiel Messehallen reduziert der Einsatz solcher Fahrzeuge die Luftbelastung gegenüber konventionellen, meist mit Diesel angetriebenen Fahrzeugen deutlich. (Empa-Pressemitteilung vom 16. Mai 2009)

Wasserstoff-Motorboot aus Österreich

Die Frauscher-Werft im österreichischen Gmunden am Traunsee hat das nach Firmenangaben weltweit erste serienreife wasserstoffbetriebene Elektroboot. Das Herz der 6 m langen Frauscher 600 Riviera HP ist eine von Fronius entwickelte Brennstoffzelle. Damit wird ein 4 kW starker Elektromotor angetrieben, der für 5 Knoten, rund 9 km/h, gut ist. Der Umweltschutz soll bereits bei der Produktion des Wasserstoffs

beginnen. So soll eine Photovoltaikanlage Sonnenlicht in elektrische Energie umsetzen. Diese betreibt einen Elektrolyseur.

Als Tanks dienen gefüllte Wechselkartuschen. Diese 28 kg schweren Behälter können innerhalb von Minuten mit ein paar Handgriffen an Bord des Bootes getauscht wer-

den. Der Tankinhalt wird umgewandelt in rund 11 kWh elektrische Energie und reicht für vier Stunden Bootsvergnügen bei Vollast und gleich bleibender Fahrleistung -

eine Verdoppelung der Fahrtdauer gegenüber Batterien. (*Süddeutsche Zeitung*, 18. Mai 2009)

Brennstoffzellen

Nissan: Festoxidzelle im Auto

Der japanische Autobauer Nissan hat einen Prototypen einer Festoxid-Brennstoffzelle (SOFC) entwickelt, der für mobile Anwendungen vorgesehen ist. Nissan will mit dieser Zelle seine Autos nicht direkt antreiben, sondern sie in einen Hybridantrieb integrieren. Es dauert 15 Minuten, bis die Zelle betriebsbereit ist. Ein 1 t schweres Auto mit einer

Motorleistung von einigen 10 kW könnte mit einer Zelle zu 4 kW geladen werden. Der Prototyp liefert 54 W, machte den Temperaturanstieg von Raumtemperatur auf 600 °C klaglos mit und lief danach 30 Minuten lang unter voller Last. (*Hyweb*, 30. April 2009)

Tognum stattet Brauerei mit Brennstoffzelle aus

Bei der Brauerei Erdinger Weißbräu bei München nahm Bundeswirtschaftsminister zu Guttenberg am 8. Juni ein *HotModule* der MTU Onsite Energy zur Kraft-Wärme-Kopplung in Betrieb. Die elektrische Leistung beträgt rund 240 kW, während die thermische Leistung über 200 kW liegt. Erdinger Weißbräu nutzt die Wärme zum Heizen von Brauereigebäuden oder zum Erhitzen von Wasser. Das Abwasser der Brauerei wird vor dem Einleiten ins öffentliche Abwassernetz in einer hauseigenen anaeroben Vorklärung aufbereitet. Dabei entsteht Biogas, das sich mit einem Methananteil von 85 % hervorragend als Brenngas für eine Brennstoffzelle eignet. So

können jährlich bis zu 1.200 t CO₂ eingespart werden. Bei rund 650 °C wird das Biogas zu Wasserstoff reformiert, der elektrochemisch mit dem Sauerstoff aus der Luft reagiert. Nahezu 50 % des Energiegehalts des Biogases werden in Strom umgesetzt und über 40 % in die rund 400 °C heiße Abwärme. Das ergibt einen Gesamtwirkungsgrad von mehr als 90 %. Der kontinuierliche Wärmebedarf der Brauerei über das gesamte Jahr passt genau zum HotModule, das seine hohe Energieeffizienz vor allem bei permanentem Betrieb ausspielen kann. (Pressemitteilungen vom 28. Mai und 9. Juni 2009)

BASF stellt Membranen her

Am 6. Mai hat BASF in Somerset (New Jersey, USA) offiziell die neue Produktionsanlage der BASF Fuel Cell Inc. in Betrieb genommen. In der Anlage werden Membran-Elektroden-Einheiten (MEAs) für PEM-Zellen produziert, die durch den Betrieb bei hohen Temperaturen von 120 ... 180 °C neue Möglichkeiten eröffnen. In Verbindung mit der Befeuchtungsunabhängigkeit der Membran bietet die hohe Betriebstemperatur deutliche Vorteile gegen-

über konventionellen Niedertemperatur-Polymerelektrolyt-Membranen für Brennstoffzellen. Die Zellen sind toleranter gegenüber Verunreinigungen im Wasserstoffgas, können einfacher gekühlt werden und benötigen keine ständige Befeuchtung. Dadurch fallen Komponenten wie Luftbefeuchter, Wasserpumpen, Tanks, Ventile und Reinigungsschritte weg. Die Entwickler und die Kunden sparen Kosten. (Pressemitteilung vom 6. Mai 2009)

Auftrag von Volkswagen für Smart Fuel Cell

Die Firma Smart Fuel Cell (SFC) hat von der Volkswagen AG einen Auftrag über mehr als 200 Brennstoffzellen vom Typ EFOY 1600 erhalten, die noch 2009 geliefert werden sollen. In Wolfsburg sollen die Systeme in VW-Transporter eingebaut werden, die an Behörden geliefert werden. Sie werden als mobile Büros benutzt und benötigen da-

her ein hohes Maß an Zuverlässigkeit bei der elektrischen Versorgung. Konventionelle Generatoren leisten das nur mit viel Lärm und Abgas. Die Brennstoffzellen werden bei Bedarf die Batterien der Fahrzeuge nachladen. Dadurch erhöhen sich Nutzbarkeit und Flexibilität der Fahrzeuge. (Pressemitteilung vom 30. April 2009)

Massenproduktion von Brennstoffzellen-Heizungen

Die japanische Firma ENEOS CELLTECH hat mitgeteilt, dass sie ein Werk für die Massenproduktion von KWK-Anlagen auf Brennstoffzellenbasis für den Hausgebrauch fertig gestellt hat. Sie sollen unter dem Namen ENE-FARM auf den Markt kommen. Ein Teil der Anlage ist schon in Betrieb. Sie

soll in der Lage sein, ab 2010 10.000 Anlagen pro Jahr herzustellen, was bis 2015 auf 40.000 steigen soll. Von 2009 bis 2015 sollen insgesamt 150.000 Einheiten produziert werden. (*Fuel Cell Works*, 28. April 2009)

Energie und Klima

Daimler steigt bei Tesla ein

Die Daimler AG übernimmt einen Unternehmensanteil von knapp 10 % an der Tesla Motors Inc., wie beide Unternehmen am 19. Mai mitteilten. Tesla ist derzeit der einzige Hersteller, der ein speziell auf Langstrecken ausgelegtes Batteriefahr-

zeug in Nordamerika und Europa vertreibt. Bei der Integration von Lithium-Ionen Batterien und Ladeeinheiten für die ersten 1000 Einheiten des smart fortwo electric drive haben sich die beiden Unternehmen bereits auf eine Zusammen-

arbeit verständigt. Um gegenseitig von ihrem Know-how zu profitieren, sieht die Vereinbarung vor, dass beide Partner enger bei der Entwicklung von Batteriesystemen, Elek-

troantrieben und einzelnen Fahrzeugprojekten kooperieren. (Daimler-Pressemitteilung vom 19. Mai 2009)

Politik

Heftige Proteste gegen Budgetkürzungen in den USA

Präsident Obamas Energieminister Chu plant, die Fördermittel für die mobile Anwendung von Wasserstoff und Brennstoffzellen (100 M\$) im nächsten Haushaltsjahr völlig zu streichen. Er meint, Batteriefahrzeuge würden schneller dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen im Verkehr zu senken, während Brennstoffzellenautos eher ein Projekt für die weitere Zukunft seien. Forscher und Entwickler weisen darauf hin, dass das angesichts des schon erreichten fortgeschrittenen Entwicklungsstands eine Geldverschwendung wäre. Das Thema wird zur Zeit im Kongress heftig diskutiert.

Byron McCormick, während seiner Zeit bei General Motors eine der zentralen Figuren des Konzerns in der Entwicklung von Wasserstoffautos, ist Mitte Mai von seiner Funktion im Hydrogen and Fuel Cell Technical Advisory Committee des DoE zurückgetreten, um gegen Chus Pläne zu protestieren. Er teilte Chu mit, die Technik sei das Ergebnis von 35 Jahren Erfahrung sowohl in seinem Unternehmen als auch in allen anderen, wogegen wohlmeinende Vertreter konkurrierender

Verfahren diese Erfahrung nicht hätten und ihre Ansprüche nur auf der Grundlage idealisierter Modelle oder unrealistischer Annahmen machen würden.

Der Staat Kalifornien lässt sich jedenfalls von seinem Wasserstoff-Kurs nicht abbringen. Obwohl auch in der Staatskasse Ebbe herrscht, wird die Infrastruktur für Autos ausgebaut. Eine der Stationen kommt an den Flughafen von San Francisco. Terry Tamminen, langjähriger Umweltberater von Gouverneur Schwarzenegger, fährt einen Honda Clarity mit Wasserstoff und äußerte sich über seine Eindrücke, dass Wasserstoffautos hier und heute eine Realität seien. Er sei mit dem Auto schon ohne Probleme in ganz Kalifornien unterwegs gewesen, wo es inzwischen 30 Tankstellen gibt. Er fährt 400 km und braucht 5 Minuten zum Tanken, seine Freunde mit den Teslas dagegen müssten nach weniger als 200 km 4 Stunden lang laden. Deren Autos müssten auch eine halbe Tonne Batterien mit sich herumschleppen, was sie weniger effizient mache.

Sarkozy will erneuerbare Energien stärker fördern

Frankreichs Präsident Sarkozy will mehr für die erneuerbaren Energien tun. „Wo man einen Euro für die Kernenergie ausgibt, wird auch ein Euro für saubere Energien ausgegeben werden“, verkündete er am 9. Juni nach dem Besuch des Nationalen Instituts für Sonnenenergie in Savoyen. „Wir müssen die erneuerbaren Energien genau so wichtig nehmen wie General de Gaulle in den 60-er Jahren die Kernenergie. Das ist kein entweder – oder. Es ist ein sowohl – als auch“, sagte er weiter. Sarkozy sieht Frankreich auf diesem Gebiet im Rückstand, weil man zu lange glaubte, dank der Kernenergie benötige man die erneuerbaren Quellen nicht.

„Das war ein Fehler.“ Während heute nur 10 % der Energie aus erneuerbaren Quellen kommen, sollen es 2020 mindestens 23 % werden. Selbst die Staatsinstitute CEA (Commissariat à l'énergie atomique) und IFP (Institut français du pétrole) sollen ihre Namen ändern, um die umweltfreundlichen Energien stärker zu betonen. Sarkozy erhofft sich Impulse für die Wirtschaft. Er wies darauf hin, dass allein die Windenergie in Deutschland für 90.000 Arbeitsplätze Sorge, in Spanien seien es 45.000, in Frankreich aber nur 7000. (Le Monde, 9. Juni 2009)

Personalien

Nach einer Meldung des in Manila erscheinenden *Philippine Daily Inquirer* vom 20. Dezember 2008 wurde der 82 Jahre alte philippinische Erfinder **Daniel Dingel** wegen Betruges zu 20 Jahren Haft und einer Geldstrafe von 380.000 \$ verurteilt. Dingel erregte seit 1969 Aufsehen mit seiner Behauptung, er habe sein Auto auf einen Antrieb umgerüstet, der fast nur Wasser benötige. Zahlreiche Experten fanden, dass so etwas eigentlich nicht möglich sein kann, konnten aber auch keinen Beweis für einen Schwindel finden, weil Dingel

niemals jemanden allzu gründlich unter die Haube seines Toyota Corolla blicken ließ.

2000 hatte ihm ein taiwanesischer Investor über 400.000 \$ zur Verfügung gestellt. Dingel sollte dafür drei mit seinem Antrieb ausgerüstete Autos liefern. Der Investor bekam weder die Autos je zu sehen noch sein Geld zurück. Schließlich reichte er Klage ein, die zu dem erwähnten Urteil führte.

Termine

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

25.-31.08.09	Jalta (Ukraine)	11th International Conference "Hydrogen Materials Science and Chemistry of Carbon Nanomaterials" (ICHMS'2009) Program Committee of ICHMS'2009 Conference, Dr. D.V. Schur, Prof. S.Yu. Zaginichenko P.O. Box 195, Kiev-150, 03150 (Ukraine) • Tel. (0038-44) 424-0381 • Fax (0038-44) 522-5516 • Web: http://ichms.com.ua
16.-18.09.09	Ajaccio (Frankreich)	3rd International Conference on Hydrogen Safety Universität Pisa, Facoltà di Ingegneria, Prof. Marco Carcassi Post: 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)	11. Grove Fuel Cell Symposium 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
28.,29.09.09	Stuttgart	f-cell 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	16. Symposium Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik FH Stralsund, Prof. Thomas Luschnitz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund Tel. (03831) 456-703 / 583 4 • Fax (03831) 456-687
16.-19.11.09	Palm Springs (Kalifornien, USA)	2009 Fuel Cell Seminar & Exposition 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

03.-05.03.10	Tokio	6th International Hydrogen and Fuel Cell Expo Reed Exhibitions Japan Ltd., Hr. Takeshi Horiuchi 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku,shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) Tel.: (0081-3) 3349-8502 • Fax: (0081-3) 3349-4900 • Web: www.fcexpo.jp/index_en.html
19.-23.04.10	Hannover	16. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ im Rahmen der Hannover Messe Tobias Renz FAIR-PR Post: Thalkirchner Str. 81, Kontorhaus 2, No. 330 Tel.: (089) 7201 3840 • (089) 7201 38420 • Web: www.fair-pr.de
02.-06.05.10	Long Beach (Kalifornien, USA)	NHA Conference & Hydrogen Expo 2010 National Hydrogen Association • 1211 Connecticut Ave NW, Ste 600, Washington, DC 20036-2701 (USA) Tel.: (001-202) 223-5547 • Fax: (001-202) 223-5537 • Web: www.hydrogenconference.org
16.-21.05.10	Essen	18. World Hydrogen Energy Conference EnergieAgentur.NRW • Munscheidstr. 14, 45886 Gelsenkirchen Tel. (0209) 167-2800 • Fax (0209) 167-2822 • Web: www.18whec2010.de
17.-19.11.10	Hamburg	H2Expo 2010 Hamburg Messe und Congress GmbH, Fr. Maike Rosilius • Postfach 30 24 80, 20308 Hamburg Tel.: (040) 3569-2285 • Fax (040) 3569-2149 • Web: www.h2expo.de

Und dann war da noch...

Neue Einsichten über alte Bekannte

In einer Pressemitteilung des Stuttgarter Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) über eine neue Membran, die den Durchtritt von Ethanol weitgehend unterbindet, fanden wir den bemerkenswerten Satz: „Im Gegensatz zu Wasserstoff ist Ethanol ungiftig, flüssig, umweltfreundlich - auch aus nachwachsenden Rohstoffen biotechnologisch - herzustellen und sicher anzuwenden.“

Der DWV war tief geschockt und schickte eine Anfrage an die Pressestelle des IGB, um zu erfahren:

- Ist Ethanol tatsächlich ungiftig? Ethanol gilt als Nerven Gift, krebserregend, fruchtschädigend, suchterzeugend und wassergefährdend; es darf an Kinder und Jugendliche nicht verkauft werden und hat eine MAK; in Deutschland sollen jedes Jahr 16.000, nach anderen Schätzungen sogar 40.000 Menschen daran sterben.
- Ist die Anwendung von Ethanol grundsätzlich sicher? Schließlich ist das Zeug ja brennbar, und seine Dämpfe bilden mit Luft explosionsfähige Gemische.

- Ist Wasserstoff giftig? Nach bisher herrschender Meinung ist er physiologisch völlig neutral.

Kurze Zeit nach Abgang der E-Mail rief die Pressesprecherin des IGB an und entschuldigte sich vielmals; das Ding sei ihr in der Eile so durchgerutscht. Wir dürfen Sie also hiermit in aller Form davon in Kenntnis setzen, dass Ethanol noch giftiger ist als Wasserstoff.

Anmerkung: „Alle Ding'sind Gift und nichts ist ohn' Gift; allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist.“ Diese Einsicht prägte vor 500 Jahren Paracelsus. Aber bevor man sich am Wasserstoff vergiftet hat, ist man vermutlich schon längst am Sauerstoffmangel verschieden. Das ist gut zu wissen. Zur Beruhigung müssen wir gleich mal einen heben gehen.

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

EHA
EUROPEAN HYDROGEN ASSOCIATION

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.