

Neues vom Wasserstoff

Hannover 2004: Ein klares Zeichen für eine positive künftige Entwicklung von Wasserstoff und Brennstoffzellen ging von dem diesjährigen Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ auf der Hannover Messe aus. Die Messe an sich hatte einen ansehnlichen Rückgang an Besuchern und Ausstellern zu verzeichnen. Letztes Jahr war auch der Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ geschumpft, was die Fläche betraf. Dieses Jahr war die Delle fast überwunden.

Langsam kommen Produkte für den Endverbraucher auf den Markt. Ballard vertreibt einen Kleingenerator unter dem Namen AirGen. Er erzeugt 1,2 kW elektrischer Leistung aus Wasserstoff. Allerdings gilt dieses Angebot im Moment nur für Nordamerika. Der AirGen soll etwa 6500 \$ kosten.

Die Landesinitiativen aus Mecklenburg-Vorpommern und Hessen hatten eigene Stände, auf denen sich kleine und mittlere Unternehmen sowie Forschungsinstitute präsentieren konnten. Das Duisburger Zentrum für Brennstoffzellen-Technologie zeigte eine APU (Auxiliary Power Unit, also periphere Stromversorgung) für Anwendungen auf Segelyachten und anderen Wasserfahrzeugen der gehobenen Klasse.

Unter den VIP-Besuchern stand auch dieses Jahr Bundeskanzler Schröder an erster Stelle; er lässt den Stand auf seinem Eröffnungsrundgang nur selten aus. Umweltminister Trittin war dabei. Auch Bundeswirtschaftsminister Clement war da. Brandenburgs Ministerpräsident Platzeck folgte dichtauf, und sein Thüringer Kollege Althaus gab sich am Donnerstag die Ehre.

Die Hannover Messe ändert ihr Gesicht: sie wird immer spezialisierter und fachbezogener. Auch der Wasserstoff-Stand ändert sich: er wird immer mehr von einem Forschungs- zu einem Wirtschaftsthema. Schließlich gab es ja einmal eine Zeit, als die Präsentation in der Forschungshalle stattfand. Jetzt hat sie schon seit einer Reihe von Jahren ihren festen Platz in der Energiehalle. Das entspricht dem veränderten Profil der Aussteller. Außer Unternehmen, die direkt fachspezifisch an Wasserstoff und Brennstoffzellen arbeiten, sieht man auch immer mehr Aussteller, die die Peripherie dafür anbieten, also etwa Prüfsysteme, Werkstoffe oder Dienstleistungen aller Art.

Kalifornien: Gouverneur Schwarzenegger drängt energisch aufs Tempo bei der Realisierung seiner Pläne, Kalifornien bis 2010 mit einem mehr oder weniger flächendeckenden Netz von Wasserstoff-Tankstellen zu versehen¹. 200 Stationen müssten es sein. Immerhin 21 davon existieren schon oder werden bis Jahresende arbeiten. Dabei geht es nicht nur um die Umwelt, das Wohl der Autofahrer oder das der Hersteller. Der Staat muss auch bis 2010 recht strenge Auflagen der Bundesgesetzgebung für saubere Luft erfüllen, sonst verliert er Fördermittel aus Washington für den Straßenbau in Milliardenhöhe. Schwarzenegger unterzeichnete in Anwesenheit der Medien eine Verordnung über die Errichtung eines „Hydrogen Highway“, welche die zuständigen Behörden verpflichtet, mit Privatunternehmen und Forschungsinstituten den Aufbau des Tankstellennetzes voranzutreiben. Sogar Steuererleichterungen oder Subventionen würde er nicht scheuen — wahrlich ein großes Wort angesichts der Tatsache, dass er seine Wahl nicht in erster Linie den Wasserstoff-Freunden, sondern der Angst vor dem unmittelbar drohenden Staatsbankrott verdankt.

Alles im Rahmen: Die bei der ersten Ausschreibung für „Nachhaltiges Wachstum“ im 6. Forschungs-Rahmenprogramm der Europäischen Kommission erfolgreichen Vorschläge sind jetzt in Vertragsform gegossen worden, und die Arbeit hat in den vergangenen Wochen angefangen.

Eines der wasserstoffrelevanten Vorhaben ist ein Integriertes Projekt namens StorHy; es geht um die Speicherung von Wasserstoff. Ziel und technischer Inhalt des Projekts, mit dessen Koordination die österreichische Firma Magna Steyr betraut ist, ist die Entwicklung eines Wasserstoff-Speichersystems für mobile automotiv Anwendungen. Dabei werden die Speicherformen gasförmig, flüssig und Festkörper sowie der Einsatz neuer Technologien und Materialien berücksichtigt werden. Den Startschuss bildete ein Treffen der 36 beteiligten Partner Anfang März in Graz. Zugegen waren Vertreter von Automobilherstellern und -zulieferern, Produzenten von Industriegasen, Forschungseinrichtungen sowie der EU. Das Projekt läuft bis 2008 und weist ein Gesamtvolumen von 18,7 M€ auf.²

1 S. Nr. 1/04 „Kalifornien“

2 Kleine Zeitung, 2. März 2004

Unter dem Namen HySafe (Sicherheit von Wasserstoff) startete zur gleichen Zeit ein „Network of Excellence“. Dieser Vorhabentyp zielt weniger auf die konkrete Lösung bestimmter Probleme, sondern auf die vertiefte Zusammenarbeit der Teilnehmer und deren bessere Integration. HySafe, das vom Forschungszentrum Karlsruhe koordiniert wird, bringt 25 europäische Partner aller Art zusammen, die sich um Risikoabschätzung, Informationsverbreitung, Normung und Regelung sowie Ausbildung kümmern wollen. Auch der Aufbau eines Virtuellen Labors ist geplant.

In Brüssel wird schon am 7. Rahmenprogramm gebaut. Der Informationsdienst CORDIS hat ein neues Webportal dazu eröffnet³. Es ist Teil der Webseiten zum Europäischen Forschungsraum und umfasst außer Informationen auch Links zu den bisher dazu veröffentlichten Dokumenten.

Istanbul: Die UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) gründet in Istanbul ein International Centre for Hydrogen Energy Technology (ICHET). Die Kosten in Höhe von 40 M\$ trägt im vollen Umfang die Türkei. Nicht nur der Türkei wird damit geholfen, die Abhängigkeit vom Öl zu überwinden, sondern das Zentrum soll die vorhandenen Technologien auch in andere Länder transferieren, damit sie sich stärker auf erneuerbare Quellen stützen können. UNIDO-Generaldirektor Carlos Magariños sagte dazu: „Im Moment haben zwei Milliarden Menschen, ein Drittel der Menschheit, keinen Zugang zu Energie. Wasserstoff ist der ideale Kraftstoff: er ist billig und hat keinen Einfluss auf den Grad der Verschmutzung.“

Für den Juli 2005 ist in Istanbul eine internationale Konferenz zu dem Thema geplant⁴. Eine Delegation von Abgeordneten des türkischen Parlaments reiste nach Hannover zur Messe und sah sich den Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ ausführlich an.

Opels Marathon: General Motors will die Standfestigkeit und Alltagszuverlässigkeit seines Prototypen HydroGen 3 testen und gleichzeitig Reklame für die Technik machen. Dazu startet am 3. Mai eine 10.000 km lange Reise quer durch Europa. Es geht von Europas nördlichster Stadt Hammerfest (Norwegen) durch 14 Länder nach Portugals Hauptstadt Lissabon und dann zum nahen Cabo da Roca, dem westlichsten Punkt des europäischen Festlands. In Deutschland führt die Route von Kopenhagen kommend über Hamburg nach Amsterdam und später von Paris kommend über das heimatische Rüsselsheim nach Zürich; die Etappe von dort nach Salzburg geht ebenfalls durch Deutschland.

Island: Drei Brennstoffzellenbusse sind seit Oktober 2003 in der isländischen Hauptstadt Reykjavik im Einsatz. Sie verkehren auf einer Stadtlinie, die vom Fischereihafen über das Stadtzentrum zu einigen Wohn- und Einkaufsgebieten führt. In diesen Monaten wurden schon einige Erfahrungen gesammelt.

Die Fahrer und das Wartungspersonal sind zur neuen Technik positiv eingestellt. Auch die Allgemeinheit nimmt die neuen Fahrzeuge sehr positiv auf. Das sind die ersten Ergebnisse einer Akzeptanzstudie, die von Studenten parallel zum Fahrbetrieb durchgeführt wird. Erste Befragungen fanden im März statt, und eine zweite Runde ist für den Dezember geplant. (Zur Akzeptanz siehe auch die Meldung „War da was?“ auf S. 4.)

Die Projektfirma Icelandic New Energy führt während der Sommermonate Führungen für Besucher aus dem In- und Ausland zu den isländischen Wasserstoffprojekten durch.

Brennstoffzellen

Kalte Zelle: Honda meldet weitere Fortschritte bei der Entwicklung von Brennstoffzellen, die auch bei Temperaturen unter Null funktionieren. Ein Prototyp des Typs FCX absolvierte eine Probefahrt mit einem Honda-Stack. Das Auto war bei Temperaturen bis hinunter zu $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ eine Nacht lang draußen geparkt und fuhr danach problemlos an und umher.⁵

Krefeld: Ein Wohngebiet im Krefelder Stadtteil Fischeln wird bald mit Wärme aus einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle (Schmelzkarbonat) versorgt. Sie wird von RWE Fuel Cells geliefert und von der Fernwärmeversorgung Niederrhein betrieben. Die Wärmeleistung von 180 kW soll im Winter bis zu 40 und im Sommer bis zu 300 Wohneinheiten versorgen. Die 245 kW Strom gehen ins Netz der Stadtwerke Krefeld. Energieminister Horstmann sagte beim feierlichen ersten Spatenstich: „Die gleichzeitige Bereitstellung von Strom und Wärme auf Basis einer hocheffizienten Brennstoffzelle kann die zukünftige Hausenergieversorgung revolutionieren. Es können nicht nur neue Techniken Einzug in unsere Gebäude halten, auch neue Dienstleistungen der Energieversorger werden möglicherweise zum Einsatz kommen.“ In Krefeld trägt das Land knapp 0,9 M€ zu den Gesamtkosten von 3,2 M€ bei.

Kleinteile: Medis Technologies Ltd. hat ein Abkommen mit der Firma Kensington Technology Group über den Vertrieb von Medis-Produkten geschlossen. Kensington ist ein führender Her-

³ www.cordis.lu/era/fp7.htm
⁴ s. Terminkalender auf S. 4

⁵ Solar Access, 2. März 2004

steller von Computerzubehör. Medis arbeitet an kleinen Brennstoffzellen, die für den Betrieb von Mobiltelefonen, Digitalkameras, MP3-Spielern, Spielen, Organistoren und anderen tragbaren Geräten geeignet sind. Noch in diesem Jahr will Medis solche Energiepakete über Kensingtons Läden vertreiben.⁶

Neugründung: Die Celanese AG hat am 1. April ihre Brennstoffzellenaktivitäten in die neu gegründete PEMEAS Fuel Cell Technologies GmbH mit Sitz im Frankfurter Industriepark Höchst übertragen. Finanziert wird PEMEAS von einem Konsortium von Investoren, das durch Conduit Ventures geleitet wird. Wichtigstes Produkt des neuen Unternehmens ist eine Membran-Elektroden-Einheit (MEA) mit einer neuen Membran, die den Betrieb bei Temperaturen bis 200 °C ermöglicht. Das vereinfacht den Betrieb erheblich und reduziert auch die Anforderungen an die Reinheit des Wasserstoffs.⁷

Energie und Klima

Rekordwärme: Die neuesten Belege dafür, dass unser Klima sich in Besorgnis erregender Weise verändert, kommen von der Universität Bern, wo Klimadaten aus ganz verschiedenen Quellen für die letzten mehr als 500 Jahre zusammengetragen und ausgewertet wurden. Der Trend ist eindeutig: seit dem Mittelalter sind die allgemeinen Temperaturen ständig gestiegen, und in letzter Zeit besonders rasant. Den kältesten europäischen Winter registrierten die Forscher bereits in den Jahren 1708/09, der von 1989/90 war dagegen der bislang wärmste. Der wärmste Sommer des ganzen Zeitraums war der vergangene. Und noch nie folgten zehn so heiße Sommer direkt aufeinander wie zwischen 1994 und 2003. Die neun heißesten Jahre der Klimageschichte fallen alle in die Zeit zwischen 1989 und 2003.⁸

Shell: Anfang des Jahres kürzte Shell die in seinen Büchern ausgewiesenen Reserven schrittweise um insgesamt 22 %.⁹ Zugleich wurden Unterlagen bekannt, nach denen das keineswegs Reaktionen auf neue Erkenntnisse waren, sondern der seinerzeit für die Förderung verantwortliche Manager Walter van de Vijver schon im Februar 2002 wusste, dass zwischen internen und externen Informationen erhebliche Lücken klafften. Er setzte auch den damaligen Shellchef Watts und andere Spitzenmanager davon in Kenntnis. Watts und van de Vijver waren sich nicht einig über das weitere Vorgehen, hielten aber nach außen hin

gemeinsam dicht. Erst im Sommer 2003 wurde intensiv überlegt, was man da machen könnte. Es handelt sich schließlich um aktienkursrelevante Vorgänge, und die Börsenaufsicht sieht es gar nicht gerne, wenn so etwas nicht unverzüglich veröffentlicht wird; in den USA, Großbritannien und den Niederlanden laufen entsprechende Untersuchungen. Watts, van de Vijver und Finanzchefin Judith Boynton sind inzwischen zurückgetreten.¹⁰

Politik

Parlamentarischer Abend: Erstmals veranstaltete der DWV am 23. März einen Parlamentarischen Abend. Alles in allem waren es etwa 50 Personen, die sich in einem Gebäude der Berliner Bankgesellschaft am Brandenburger Tor trafen.

Der stellvertretende Vorsitzende des Bundestagsausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Ulrich Petzold (CDU), richtete ein Grußwort an die Teilnehmer. Er betonte, dass Wasserstoff und Brennstoffzellen nicht nur ökologische, sondern zugleich auch ökonomische Vorteile bieten. Was die Wirtschaft allerdings brauche, seien einerseits klare, durchdachte Entscheidungen und andererseits verlässliche Rahmenbedingungen, die einen bestimmten Planungshorizont für Forschung und Investitionen in dem Bereich berechenbar machen. Leider, so wörtlich: „Sehr viele Mitglieder Ihres Verbandes haben, sicherlich nicht unberechtigt, den Eindruck dass die Politik den noch vorhandenen wissenschaftlichen Vorsprung in Deutschland auf dem Gebiet der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie verschläft.“ Für die weitere Entwicklung setze er auch auf den Sachverstand des DWV.

Das weitere Programm gestaltete zunächst der Vorstand des DWV mit kurzen, aber prägnanten Referaten zu Kernfragen des Themas. Es ging um Strategien, Wege zum CO₂-freien Wasserstoff, Infrastruktur, Brennstoffzellen, Sicherheit, Fort- und Weiterbildung sowie schließlich um die internationale Situation. Es schloss sich eine Diskussion an, die dann in freier Form bei einem Imbiss fortgesetzt wurde.

Die Beiträge und das ganze Programm wurden sehr gut aufgenommen. Einige der Gäste kündigten schon Referentenanfragen für eigene Veranstaltungen ihrer Fraktionen bzw. Parteien an. Sicherlich war das nicht unsere letzte Veranstaltung dieser Art.

Niedersachsen: Mit einer Pressekonferenz stellte die Landesregierung von Niedersachsen am 30. März die „Landesinitiative Brennstoffzellen“ vor. Die Minister für Wirtschaft, Forschung und

6 Pressemitteilung vom 10. März 2004

7 Pressemitteilung vom 15. April 2004

8 J. Luterbacher et al., *Science* 303 (2004) 1499-1503

9 s. Nr. 1/04 „Überschätzt“

10 DER SPIEGEL online, 20. April 2004

Umwelt waren anwesend und betonten den hohen strategischen Stellenwert des Themas. 18 M€ stehen für die Zeit bis 2007 zur Verfügung, davon 9,5 M€ aus öffentlichen Mitteln, und das trotz der angespannten Haushaltslage; die Sache sei eben wichtig. Niedersachsen habe allerdings einen erheblichen Vorsprung aufzuholen. Die wichtigsten Partner der Initiative sind die Volkswagen AG und der Energieversorger EWE aus Oldenburg.

Terminkalender

(Kursive Termine sind neu. Beachten Sie auch den aktuellen Terminkalender auf unserer Internet-Seite; dort finden Sie zusätzlich Internet-Links und E-Mail-Adressen.)

05.05.04, Dresden: **1. Dresdner Wasserstofftag** ☞ Umweltzentrum Dresden, Hr. Andreas Querfurth ☐ Schützengasse 16-18, 01067 Dresden ☎ (0351) 804 41 50 ☐ 49 43 440

05.-07.05.04, Arlington (Virginia, USA): **Small Fuel Cells** ☞ The Knowledge Foundation ☐ 18 Webster St., Brookline, MA 02446 (USA) ☎ (001-617) 232-7400 ☐ -9171

11.,12.05.04, Brüssel: **The Brussels Climate Change Conference** ☞ EU Conferences Ltd., Hr. Mark Kinloch ☐ Festival Drive, Ebbw Vale NP23 8XF (Großbritannien) ☎ (0044-1495) 300012 ☐ 309372

17.,18.05.04, Ulm: **9th Ulm Electrochemical Talks** (Temperature Limits and Dynamic Behavior of Batteries and FCs) ☞ ZSW, Prof. Dr. Jürgen Garche ☐ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-606 ☐ -666

25.-28.05.04 [**Terminänderung!**], Peking (China): **HYFORUM 2004** ☞ Forum für Zukunftsenergien e.V. ☐ Stralauer Platz 33-34, 10243 Berlin ☎ (030) 726 15 998-0 ☐ -9

10.06.04, Berlin: **Investing in the Hydrogen Industry** ☞ Websters ☐ 12-13 River Street, Pewsey, Wiltshire SN9 5DH (Großbritannien) ☎ (0044-1672) 51 81 20 ☐ 51 81 30

17.,18.06.04, Berlin: **10. BAM/PTB-Kolloquium zu Fragen der chemischen und physikalischen Sicherheitstechnik** ☞ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Fr. Dr. Ulrike Rockland ☐ 12200 Berlin ☎ (030) 8104-3409 ☐ -1227

21.06.04, Hamburg: **Sicherheit beim Umgang mit Wasserstoff** ☞ Haus der Technik e.V. ☐ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☐ -269

27.06.-02.07.04, Yokohama (Japan): **15th World Hydrogen Energy Conference** ☞ Yokohama National University, Dpt. Of Environmental Sciences, Prof. Shigeharu Tanisho ☐ 79-2 Tokiwadai, Hodogaya-ku, Yokohama 240-8501, Japan ☎ (0081-45) 339-3996

28.06.-02.07.04, CH-Luzern: **6th European SOFC Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☐ Postfach 99, 5452 Oberrohrdorf, Schweiz ☎ (0041-56) 496-7292 ☐ -4412

12.-15.09.04, Perth (Western Australia, Australien): **Hydrogen and Fuel Cell Futures** ☞ Congress West, Fr. Mandy Sheehan ☐ PO Box 1248, West Perth 6872 (Australien) ☎ (0061-8) 9322-6906 ☐ -1734

15.-17.09.04, Hamburg: **Wasserstoff Expo** ☞ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☐ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☐ -33

25.-28.09.04, Toronto (Ontario, Kanada): **Hydrogen & Fuel Cells 2004 Conference and Trading Show** ☞ Hydrogen &

Fuel Cells 2004, Prof. Tapan Bose ☐ 3663 West Broadway, Vancouver, BC V6R 2B8 (Kanada) ☎ (001-819) 376-5139

27.-29.09.04, Stuttgart: **f-cell 2004** ☞ Peter Sauber Agentur ☐ Fritz-von-Graevenitz-Str. 6, 70839 Gerlingen ☎ (07156) 43624-51 ☐ -99

06.,07.10.04, München: **Scientific Advances in Fuel Cell Systems** ☞ Fuel Cell Science & Technology 2004, Fr. Gill Heaton ☐ Hillside Cottages, Wheatley Road, Islip, Oxford OX5 2TF (Großbritannien) ☎ (0044-1865) 373625 ☐ 375855

01.-05.11.04, San Antonio (Texas, USA): **2004 Fuel Cell Seminar** ☞ Courtesy Associates, Fuel Cell Seminar Headquarters ☐ 2025 M Street, Suite 800, Washington, DC 20036 (USA) ☎ (001-202) 973-8671 ☐ 331-0111

04.-06.11.04, Stralsund: 11. Symposium **Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik** ☞ FH Stralsund, Prof. Jochen Lehmann ☐ Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☐ -687

04.-09.11.04, Schanghai (VR China): **Gemeinschaftsstand „Hydrogen + Fuel Cells“** im Rahmen der Shanghai International Industry Fair ☞ Arno A. Evers FAIR-PR ☐ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☐ -43

06.-08.12.04, Washington (D.C., USA): **The 2004 Hydrogen Production & Storage Forum** ☞ Intertech Corp., Hr. Brian Santos ☐ 19 Northbrook Drive, Portland, ME 04105 USA ☎ (001-207) 781-9618 ☐ -2150

2005

19.-21.01.05, Tokio: **International Fuel Cell Expo** ☞ Reed Exhibitions Japan Ltd., Hr. Teh Han Kok ☐ 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) ☎ (0081-3) 3349-8502 ☐ -4900

01.-03.03.05, Duisburg: 11. Profiforum **Brennstoffzellen — Entwickler und Anwender berichten** ☞ OTTI Technologiekolleg, Fr. Anna Fuchssteiner ☐ Wernerwerkstr. 4, 93049 Regensburg ☎ (0941) 29688-28 ☐ -17

11.-15.04.04, Hannover: **11. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“** im Rahmen der Hannover Messe ☞ Arno A. Evers FAIR-PR ☐ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☐ -43

13.-15.07.05, Istanbul: **International Hydrogen Energy Congress & Exhibition** ☞ Dekon Congress & Tourism ☐ Yildiz Posta Cad. No. 52/1, Esentepe, Istanbul (Türkei) ☎ (0090-212) 274 93 30 ☐ 266 10 76

Und dann war da noch...

War da was? „Sagen Sie bitte: fahren Ihre Wasserstoffbusse zufällig durch meinen Stadtteil? Sie müssen wohl leiser sein als die normalen Busse, weil wir nicht mehr um sechs Uhr morgens vom Straßenlärm geweckt werden. Ich bin sehr dankbar.“ (Frage eines Bürgers von Reykjavik an das Büro, von dem aus das Wasserstoffbus-Projekt geleitet wird; s. die Meldung „Island“ auf S. 2)

Anmerkung: Wenn man Wasserstoff und Brennstoffzellen populär machen will, muss man die Leute davon hören lassen. Manchmal muss man aber auch dafür sorgen, dass sie nichts hören.