

Neues vom Wasserstoff

Ludwig Bölkow wurde am 30. Juni 90 Jahre alt. Nach einer beispiellosen Karriere in der Luftfahrt setzte er sich nicht einfach zur Ruhe, sondern dachte früher als die meisten über die Zusammenhänge zwischen Energie, Klima, Umwelt und dem Überleben der Menschheit nach. Seine vor 20 Jahren formulierten Thesen gelten in den Grundzügen bis heute unverändert. Die von ihm gegründete Ludwig-Bölkow-Stiftung sowie die L-B-Systemtechnik GmbH gehören zu den wichtigsten Adressen auf dem Gebiet. Kein Wunder, dass sowohl Bölkow selbst als auch die L-B-Systemtechnik 1996 zu den Gründern des DWV gehörten.

Barth: Auf dem Gelände der Kläranlage des vorpommerschen Ostseestädtchens Barth tat Mecklenburg-Vorpommerns Umweltminister Wolfgang Methling am 10. Juli den ersten Spatenstich für das Projekt Wasserstoff-Bus. Der Wasserstoff ist ein Nebenprodukt der Sauerstofferzeugung für die Kläranlage. Mit Unterstützung der FH Stralsund entschlossen sich die Stadt und ein örtliches Busunternehmen, umweltfreundlichen Verkehr zu demonstrieren. Der Elektrolyseur, der beide Gase produziert, läuft mit Sonnenenergie. Finanziert wird das Projekt zu 50 % vom Bund, 40 % vom Land und 10 % von der Stadt Barth.¹

Schwerin: Den Grundstein für ein „Kompetenzzentrum für Wasserstofftechnologien“ legte Mecklenburg-Vorpommerns Wirtschaftsminister Otto Ebnet am 19. August in Schwerin. Von den Investitionen in Höhe von 9,5 M€ trägt das Land 8,5 M€. Das Technologiezentrum für Wasserstoff soll von Ende 2003 an als „Startrampe“ für junge, innovative Unternehmen dienen. Für Labors und Technikräume stehen dann 1200 m² und für Büros weitere 500 m² zur Verfügung. Ebnet äußerte die Hoffnung: „Die Wasserstofftechnologie ist eine Zukunftstechnologie. Neue Produkte bringen Arbeitsplätze für Forschung und deren Umsetzung. Wir werden jungen innovativen Unternehmen diese Chance geben.“

Vorfahrt: Am 1. Juli gab Toyota bekannt, schon gegen Ende dieses Jahres die ersten etwa 20 PKW mit Hybridantrieb in Japan und den USA in

Kundenhand geben wollen. Dies geschieht unter noch festzulegenden Bedingungen in Regionen, in denen die Versorgung mit Wasserstoff und der Service der Fahrzeuge gesichert sind. Die breite Kommerzialisierung von Brennstoffzellenautos erwartet Toyota nicht vor 2010.²

Diese Nachricht ließ den Rivalen Honda offenbar nicht ruhen, und so gab auch dieser Konzern Ende Juli ähnliche Pläne bekannt.

Zulassung: Hondas Wasserstoffauto FCX ist als erstes Fahrzeug von den kalifornischen und US-Bundesbehörden als Null-Emissions-Fahrzeug für den öffentlichen Verkehr zugelassen worden. Es entspricht auch allen anderen Vorschriften, zum Beispiel denen über die Sicherheit. Honda will im Verlauf der nächsten zwei bis drei Jahre in den USA und Japan 30 Exemplare verlesen, wobei in den USA der Anfang in Kalifornien gemacht werden soll.³

Empfehlung: Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hält Wasserstoff für den Antrieb der Zukunft, den emissionsarmen Dieselmotor für den der Gegenwart. Dies ist der Inhalt eines im Juli veröffentlichten Positionspapiers. Besonders interessant an der Stellungnahme ist, dass überhaupt nicht mehr vom Verbrennungsmotor mit Erdgas gesprochen wird, auch nicht als Zwischenstufe. Eben diese Möglichkeit wird ja von bestimmten Fraktionen im Umweltbundesamt als zwingend verfochten.

Dynetek: Der kanadische Druckbehälterhersteller Dynetek Industries Ltd. hat einen Wasserstoff-Drucktank aus Kompositwerkstoff für einen maximalen Betriebsdruck von 12.500 psi (825 bar) erfolgreich testen lassen. Der Typ ist für Tankstellen für Wasserstoff-Autos mit komprimiertem Gas als Treibstoff gedacht. Die Tanks dieser Fahrzeuge sollen auf 700 bar ausgelegt sein. Die Prüfung ging bis zum Bersten bei einem Druck von 30.920 psi (2.130 bar), was weit über allen Sicherheitsmargen für solche Behälter liegt.⁴

Leichtgewicht: Einen Weltrekord in der Speicherdichte für Wasserstoffgas-Druckbehälter meldet die Quantum Fuel Systems Technologies

1 Ostsee Zeitung, 11. Juli 2002; s. Nr. 4/01 „Vorpommern vorn“

2 Hyweb-Gazette, 4. Juli 2002

3 Bloomberg, 24. Juli 2002

4 Dynetek-Pressemitteilung vom 10. Juli 2002

Worldwide Inc. Bei einem Behälter aus faserverstärktem Kunststoff für maximal 350 bar wurde das Leergewicht so gesenkt, dass ein gewichtsbezogener Beladungsfaktor von 13 % erzielt werden konnte.⁵

Mit Stempel: Druckbehälter für Wasserstoffgas unter 700 bar sind ein Wunsch der Autohersteller. Ein solcher Behälter, der von Quantum Fuel Systems Technologies Worldwide gebaut wird und von General Motors eingesetzt werden soll, hat jetzt vom TÜV die Zulassung gemäß den in Europa und Nordamerika geltenden Regeln erhalten. Der höhere Druck würde die Reichweite für eine Tankfüllung auf etwa 500 km erhöhen.⁶

Studie: Mehr aus dem Flugzeug- als aus dem klassischen Autobau scheint die Studie „Hy-Wire“ zu stammen, die General Motors auf dem Pariser Autosalon ab dem 26. September zeigen will. Um den neuen Brennstoffzellen-Antrieb herum hat GM auch gleich ein neues Auto gebaut. Eigentlich handelt es sich um zwei halbe. Die Technik steckt im knapp 30 cm dicken Boden. Das sind drei Druckgastanks für Wasserstoff unter maximal 350 bar, die Brennstoffzelle, der Elektromotor und viel Elektronik. Die Zelle leistet im Dauerbetrieb 94 kW und sorgt für Geschwindigkeiten bis 160 km/h. Auf das Chassis kann man nach Laune und Bedarf ganz verschiedene Karosserien setzen. Die neuartige Anordnung der Komponenten war eine der größten Schwierigkeiten und soll auch noch weiter verbessert werden, äußerte Erhard Schubert, Leiter des Entwicklungszentrums in Mainz-Kastel, wo wesentliche Teile der Arbeit gemacht wurden. Man könne aber bereits sehen, welche Flexibilität und welches Potential die neue Technik biete. GM setzt große Erwartungen in das neue Konzept. Vizepräsident Larry Burns sagte sogar schon: „Eines Tages wird der Hy-wire vielleicht im Museum gezeigt, gleich neben den ersten pferdelosen Kutschen von Carl Benz oder Gottlieb Daimler oder Henry Fords Modell T.“⁷

Japan: In zwei großen Drei-Jahres-Projekten will die japanische Regierung Wasserstoff und Brennstoffzellen stationär und auf der Straße erproben. Die Ergebnisse sollen beim Aufbau von Standards und Richtlinien für Brennstoffzellen und Wasserstoff genutzt werden.

Der stationäre Projektteil wird von Energiefirmen wie Nippon Oil und Brennstoffzellenentwicklern wie Sanyo Electric bestritten und dreht sich um die Energieversorgung von Wohnungen und Arbeitsstätten mit Hilfe von Brennstoffzellen.

Bei dem mobilen Projekt wirken Toyota, Honda, Nissan, General Motors und DaimlerChrysler mit. Jede Firma wird ein Fahrzeug für Straßentests zur Verfügung stellen. Fünf Tankstellen in verschiedenen Landesteilen werden benutzt werden, um Erfahrungen mit der sicheren Handhabung zu gewinnen. (Zwei davon arbeiten schon — s. Nr. 1/02 „Japan“).⁸

Gleichzeitig will das Verkehrsministerium bis Ende 2004 Sicherheitsvorschriften erarbeiten, die speziell auf solche Fahrzeuge anwendbar sind. Sie könnten dann 2005 in Kraft treten und die schrittweise Markteinführung begleiten. Das Umwelt- und das Handelsministerium wirken bei der Arbeit mit. 2010 sollen 50.000 Brennstoffzellenfahrzeuge auf der Straße sein, und 5 Millionen im Jahre 2020.⁹

Zugpferd: Die erste Wasserstoff-Lokomotive der Welt wurde jetzt mit gutem Erfolg erprobt. Es handelt sich um eine Grubenlok, die vom Fuelcell Propulsion Institute und von der Vehicle Projects LLC in den USA konzipiert und vom Canada Centre for Mineral and Energy Technology in einem Versuchsbergwerk in Val d'Or getestet wurde. Sie speichert etwa 3 kg Wasserstoff in Metallhydriden und bezieht die Energie für den Elektromotor aus einer PEM-Zelle, die im Dauerbetrieb 14 kW liefert. Das reicht für etwa acht Stunden Betrieb. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse sind sehr befriedigend. Die Lok hat etwa die doppelte Leistung wie ein Batteriemodell und beschleunigt auch entsprechend besser; die Grenze liegt beim Durchdrehen der Räder. Bei den ersten Versuchen zog sie klaglos drei 4 t schwere Wagen aus der Grube.

Brennstoffzellen

Weiterbildung: Am 11. Juli 2002 wurde am Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) der Verein „Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm (WBzU)“ gegründet. Seine Aufgabe ist die Durchführung von Weiter- und Ausbildungsprogrammen für Interessenten aus Handwerk, Industrie und Hochschule. Die Angebote sind insbesondere für Ausbilder, Lehrer oder sonstige „Multiplikatoren“ vorgesehen. Außerdem können sich Öffentlichkeit sowie Vertreter von Politik, Wirtschaft und Presse am WBzU über die neue Technik der Brennstoffzelle und deren Anwenderpotentiale herstellerneutral informieren.

Das Vorhaben wird mit 3,3 M€ durch das Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg sowie 1,5 M€ durch den Bund (BMW) geför-

5 Quantum-Pressemitteilung vom 11. Juli 2002
6 GM-Pressemitteilung vom 29. Juli 2002
7 GM-Pressemitteilung vom 14. August 2002

8 Reuters, 19. Juli 2002; General-Motors-Pressemitteilung vom 17. Juli 2002
9 Kyodo News, 23. Juli 2002

dert. Erste Schulungsprogramme sind bereits für dieses Jahr vorgesehen.¹⁰

Neues Zentrum: Ein neues Forschungs- und Entwicklungszentrum für Brennstoffzellen nahm General Motors am 29. Juli 2002 in Honeoye Falls (New York, USA) in Betrieb. Nach den Worten von Larry Burns, GM-Vizepräsident für Forschung und Entwicklung, wird die Arbeit in den neuen Räumen zur Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer des Produkts beitragen. Er wiederholte, GM wolle die erste Firma sein, die eine Million Brennstoffzellenautos verkauft. Laut Burns wird GM eine signifikante Anzahl von Fahrzeugen mit Brennstoffzellen-Antrieb zum Ende dieses Jahrzehnts ausgeliefert haben. GM wird in Zukunft Energie aus Brennstoffzellen auch dazu einsetzen, Teile dieser Einrichtung zu versorgen.¹¹

Energie und Klima

Deutlicher: Der Klimawandel ist im vollen Gange. UN-Umweltchef Klaus Töpfer wies in einem Zeitungsinterview darauf hin, die Schäden aus Klimakatastrophen hätten im vergangenen Jahr erstmals die Summe von 100 G\$ überschritten. Auch den beispiellosen Orkan, der am 11. Juli in Berlin und Brandenburg acht Menschen tötete und allein in Berlin über 4300 Bäume entwurzelte, nannte er als Beispiel dafür. Niemand könne dabei gewinnen, sondern es gäbe nur Verlierer. Der Prozess laufe auf vollen Touren und lasse sich nur langfristig beeinflussen. Seine schlimmsten Auswirkungen seien in den Entwicklungsländern zu spüren, nicht in den Industriestaaten, wo die Verursacher der meisten Treibhausgas-Emissionen sitzen. Der Regierungschef von Uganda habe ihm kürzlich bitter gesagt: „Die Industriestaaten gleichen jenem Hausbesitzer, der seinen Dreck in den Vorgarten des Nachbarn wirft.“ Europa und Japan hätten das Kyoto-Protokoll ratifiziert, nicht dagegen die USA, von wo allein 35 % der Emissionen kommen.¹²

Anmerkung: Bitte beachten Sie die Quellenangabe zu dieser Meldung. Das war noch vor dem großen Elbe-Hochwasser. Noch Fragen?

Rallye: Die diesjährige Rallye Bibendum Challenge findet in Europa statt. Vom 22. bis 25. September werden Autos mit allen Arten alternativer oder sonstwie umweltfreundlicher Antriebe vom Hockenheimring über Straßburg (Visite beim Europäischen Parlament) und Nancy durch die Champagne nach Paris fahren. Es werden voraussichtlich auch wieder Wasserstoff-Fahrzeuge dabei

sein. Ebenso beteiligt sind die europäischen Wasserstoff-Verbände.

Politik

Bericht: Der Endbericht der Enquetekommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und Liberalisierung“ wurde am 2. Juli an Bundestagspräsident Thierse überreicht. Er besagt, dass eine Minderung der Treibhausgas-Emissionen um 80% bis 2050 technisch und wirtschaftlich machbar ist, mit und ohne den Ausstieg aus der Kernenergie. Auf Verlangen von Union und FDP wurde auch eine Variante durchgerechnet, die den Bau von 50 bis 70 Kernkraftwerken bis 2050 vorsieht.

Alle Szenarien, die zur Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen auf noch akzeptablen Niveaus führen, weisen für den Zeitraum bis 2050 die folgenden Gemeinsamkeiten auf: Die Energieeffizienz wird im globalen Mittel um den Faktor 2 bis 3 verbessert, die Kohlenstoffintensität der fossilen Energieträger sinkt, fossile Brennstoffe verlieren an Bedeutung, und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wird um den Faktor 7 bis 8 gesteigert.

Überall wird bis spätestens 2050 Wasserstoff als neuer Sekundärenergieträger eingeführt. Er kann zur Abpufferung der fluktuierenden Stromerzeugung durch Elektrolyse oder als Treibstoff dienen. Dafür sind nach dem Bericht der Kommission frühzeitig politische Weichenstellungen notwendig. Sie empfiehlt für die nächste Legislaturperiode die Einsetzung einer Enquete-Kommission zum Thema „Nachhaltige Mobilität“.

Kalifornien: Von 2009 an dürfen in Kalifornien nur noch Autos verkauft werden dürfen, bei denen der CO₂-Ausstoß so niedrig liegt, „wie es technisch machbar ist“. Wie viel das ist, wird bis 2005 von einer Fachbehörde festgelegt. Das entsprechende Gesetz trat am 22. Juli in Kraft. In einem Artikel in der *Washington Post* vom gleichen Tag bedauerte Gouverneur Davis, dass die Bush-Administration das Kyoto-Protokoll nicht ratifiziert und damit eine Gelegenheit verpasst hat, „das Richtige zu tun“. Mit der neuen kalifornischen Gesetzgebung würde, so Davis, der größte US-Bundesstaat die Führung übernehmen und zu den Europäern aufschließen. Von ihnen könne Kalifornien noch etwas lernen.

Terminkalender

(Kursive Termine sind neu. Beachten Sie auch den aktuellen Terminkalender auf unserer Internet-Seite.)

05., 06., 09., 02., Boston (Massachusetts, USA): **Fuel Cells for Portable Applications** ☞ EyeForFuelCells, The Conference Desk ☒ 3rd Floor, Black Lion House, 45 Whitechapel Road,

10 Pressemitteilung des ZSW vom 18. Juli 2002; s. Nr. 3/02 „Testzentrum“

11 GM-Pressemitteilungen vom 29. Juli 2002

12 *Die Welt*, 15. Juli 2002

London E1 1DU (Großbritannien) ☎ (0044-20) 7375-7575 ☎
-7576

09.-12.09.02, Fort Lauderdale (Florida, USA): **HyFuSys1** ☎
Arno A. Evers FAIR-PR ☎ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎
(08151) 99892-3 ☎ -43

11.09.02, NL-Petten: **EFCG Autumn Workshop & Technical Visit "Fuel Cells, Hydrogen Technology, and Renewable Energy"** ☎ European Fuel Cell Group, Dr. Pieter H. von Dijkum ☎ Postfach 104, 2810 AC Reeuwijk (Niederlande) ☎ (0031-182) 39-3854 ☎ -3061

12.,13.09.02, Berlin: **Market Challenges of Fuel Cell Commercialisation** ☎ TU Berlin, Institut für Energietechnik, TA8, Fr. Dr. K.-A. Adamson ☎ Einsteinufer 25, 10587 Berlin ☎ (030) 314-79123 ☎ -26908

18.,19.09.02, Mainz: **Treffpunkt Brennstoffzelle ist auf nächste Jahr verschoben worden.** Der genaue Termin steht noch nicht fest.

25.09.02, Essen: **Wasserstofftechnologie — Wie sicher kann sie sein?** ☎ Haus der Technik e.V. ☎ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

25.,26.09.02, NL-Amsterdam: **Fuel Cells: Science and Technology 2002** ☎ Eventive, Fuel Cells 2002 Conference Secretariat, Fr. Claire Norris ☎ 51 Kestrel Way, Wokingham, Berkshire RG41 3HA (Großbritannien) ☎ (0044-118) 377 4696

07.-09.10.02, Ulm: 9. Fachforum **Brennstoffzellen — Entwickler und Anwender berichten** ☎ OTTI Technologiekolleg, Fr. Anna Fuchssteiner ☎ Wernerwerkstr. 4, 93049 Regensburg ☎ (0941) 29688-28 ☎ -17

07.-10.10.02, F-Forbach: Französisch-deutsche Brennstoffzellenkonferenz **Materials, Engineering, Systems, Applications** ☎ EDF, Pôle industrie, Division R&D, ERMEL-CIMA, Hr. Philippe Stevens ☎ Les Renardières, 77818 Moret-sur-Loing Cedex (Frankreich) ☎ (0033-1) 60 73 72 42 ☎ 60 73 67 43

08.-10.10.02, Ulm: **Batterien und Fuel Cells in Fahrzeugen** ☎ Haus der Technik e.V. ☎ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

10.-12.10.02, Hamburg: **Wasserstoff Expo** ☎ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☎ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☎ -33

14.,15.10.02, Stuttgart: **f-cell** ☎ Peter Sauber Agentur ☎ Fritz-von-Graevenitz-Str. 6, 70839 Gerlingen ☎ (07156) 48400 ☎ 48646

07.11.02, Frankfurt am Main: **Wasserstoffspeicherung mit neuen Materialien** ☎ DECHEMA e.V., Fr. Christa Brandt ☎ Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main ☎ (069) 7564-375 ☎ -272

07.-09.11.02, Stralsund: 9. Symposium **Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik** ☎ FH Stralsund, Prof. Jochen Lehmann ☎ Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

12.-14.11.02, Essen: **Deutscher Wasserstoffenergie-Tag 2002** ☎ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☎ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☎ -33

13.-15.11.02, Chantilly (Virginia, USA): **Hydrogen Infrastructure Investment Roundtable** ☎ Montreux Energy LLC, Mr. Andrew W. Bermingham ☎ 518 17th Street, Suite 1750, Denver, CO 80202 (USA) ☎ (001-303) 534-0193 ☎ -0195

18.-21.11.02, Palm Springs (Kalifornien, USA): **2002 Fuel Cell Seminar** ☎ Courtesy Associates ☎ 2000 L Street NW, Suite 710, Washington, DC 200036 (USA) ☎ (001-202) 973-8671 ☎ 331-0111

25.-27.11.02, Köln: **Brennstoffzellen** ☎ Euroforum GmbH, Fr. Daniela Molicki ☎ Prinzenallee 3, 40549 Düsseldorf ☎ (0211) 9686-3434 ☎ -4434

05.,06.12.02, Essen: **Wasserstofftechnologie** ☎ Haus der Technik e.V. ☎ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

2003

07.-12.04.03, Hannover: Hannover Messe 2003, mit **9. Gemeinschaftsstand "Hydrogen + Fuel Cells — Technologies, Products, and Services"** in der Energiehalle ☎ Arno A. Evers FAIR-PR ☎ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☎ -43

30.06.-04.07.03, CH-Luzern: **2nd European PEMFC Forum** ☎ European Fuel Cell Forum ☎ Postfach 99, 5452 Oberrohrdorf, Schweiz ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

02.-05.09.03, F-Grenoble: **European Hydrogen Energy Conference** ☎ Association Française de l'hydrogène, Fr. Stéphanie Paysant ☎ 28, rue Saint Dominique, 75007 Paris (Frankreich) ☎ (0033-1) 53 59 02 11 ☎ 45 55 40 33

20.-23.10.03, Peking (China): **Hyforum 2003** ☎ Prof. Carl-Jochen Winter ☎ Obere St.-Leonhard-Str. 9, 88662 Überlingen ☎ (07551) 94 45 94-0 ☎ -1

Und dann war da noch...

Gefühlssache? In der Welt am Sonntag vom 21. Juli erschien im Forum unter dem Titel „Die gefühlte Katastrophe“ ein Beitrag, der alle Hinweise auf Klimaveränderungen als Apokalyptiker-Gerede abqualifizierte. Ungewöhnliches Sommerwetter habe es ja auch schon zu den Zeiten unserer Vorväter gegeben. Wörtlich: „Wir empfinden das Wetter dieses Sommers als besonders bedrohlich, weil wir gehört haben, dass die Klimakatastrophe auf uns zurauscht. Hätten wir davon nicht gehört, wären wir auch gar nicht beunruhigt. Das wäre vielleicht besser, denn offenbar ist dieser Sommer nicht anders als viele andere in den letzten hundert Jahren auch.“

Anmerkung: Vielleicht wäre mal jemand so gut, dem Mann eine Fahrkarte nach Dresden oder Prag zu kaufen.

Wir stellen Ihnen den *Wasserstoff-Spiegel* auch gerne per Fax oder E-Mail zu. Bitte schicken Sie uns Ihre Nummer bzw. @dresse! Der *Wasserstoff-Spiegel* ist ein stark gekürzter Auszug der Informationen, die wir regelmäßig unter unseren Mitgliedern verbreiten.