

Liebe Mitglieder!

Als der DWV 1996 gegründet wurde, bildeten die Beteiligten eine recht kleine Gruppe, die dazu beitragen wollte, dass Politik und Wirtschaft das Potential des Wasserstoffs als Energieträger erkennen. In anderen Ländern war es ähnlich. Inzwischen sind wir unserem Ziel näher gekommen. In dieser Nummer finden Sie dafür Belege genug. Aber auch die Probleme, zu deren Lösung diese Technologie beitragen soll, sind deutlicher und drohender geworden. Zum Ausruhen ist also nicht die Zeit. Wofür übrigens am 7. Mai die Zeit ist, wissen Sie doch wohl alle? Mitgliederversammlung!

Der Vorstand

Die Schlagzeilen dieser Ausgabe

Ford zeigt seinen Wasserstoff-Prototypen in Brüssel und in Berlin	S. 2
Daimler erprobt Brennstoffzellen-Lieferwagen in Hamburg	S. 3
BMW schickt seine Autos auf Weltreise	S. 3
Mecklenburg-Vorpommern gründet Kompetenzzentrum für Wasserstoff	S. 4
Neue Busprojekte in Turin und bei den Vereinten Nationen	S. 4
General Motors, Toyota und Exxon arbeiten zusammen an alternativen Autos	S. 6
BMW: Die Benzinzelle ist da	S. 6
Japanische Experten raten der Regierung: so geht's zur Brennstoffzelle	S. 6
Zetek nimmt Brennstoffzellenfabrik bei Köln in Betrieb	S. 7
CO ₂ -Emission wieder gestiegen	S. 8
Wasserstoff-Protagonist wird Bushs Berater für Wissenschaft und Technologie	S. 10

Aus dem Verband

Vorstand: Der Vorstand hat am 23. Januar in Berlin seine 19. Sitzung abgehalten.

Mitgliederversammlung: In etwa einem Monat bekommen Sie schon wieder Post von uns, nämlich die Unterlagen für die Mitgliederversammlung am 7. Mai. Dann werden wir Ihnen auch sagen, wo genau der „Lämmerbuckel“ ist (zwischen Stuttgart und Ulm) und wie Sie hinkommen. Für diejenigen unter Ihnen, die nicht mit dem Auto kommen, wird unser Gastgeber den Transport vom Flughafen und Hauptbahnhof Stuttgart organisieren. Wir wollen die Möglichkeiten des Daimler-Chrysler-Weiterbildungszentrums nutzen und, etwas anders als in den vergangenen Jahren, aus der Mitglieder versammlung eine Arbeitstagung machen. Neben der formalen Mitgliederversammlung soll ein reger Austausch zwischen den Mitglie-

dern ermöglicht werden, und zwar durch eine Ausstellung von Postern und evtl. Hardware. Weiterhin werden in Workshops, bei denen wir Ihre aktive Mitarbeit erwarten, die Themen unserer Ständigen Arbeitsgruppen behandelt. Auch dazu wird Ihnen der Vorstand demnächst Näheres bekannt geben.

Unsere Partner

EHA: Am 17. Januar fand in Hamburg die erste Ordentliche Mitgliederversammlung der European Hydrogen Association (EHA) seit ihrer Gründung statt. Außerdem tagte der Vorstand. Ein wichtiger Beratungspunkt war die Zusammenarbeit mit dem „Hynet“ (siehe „Netzwerk“ auf S. 2).

Indien: In Neu-Delhi hat sich die „Society for Hydrogen Economy and Research“ gegründet.

Niederlande: In Ede fand am 1. Februar ein Seminar zu „Wasserstoff als Brennstoff“ statt. Es sollte die niederländischen Wasserstoffaktivitäten beflügeln und Vertreter von Behörden, Feuerwehren, Versicherungen usw. mit der Materie vertraut machen. Veranstalter waren die NOVEM, eine Regierungseinrichtung zur Förderung umweltfreundlicher Energien, und die Normungsorganisation NEN. Sieben Referenten, darunter drei aus dem Ausland (einer vom DWV-Vorstand), stellten die verschiedenen Seiten des Themas dar. In einem kleinen Land mit guter Infrastruktur wie den Niederlanden fanden Themen wie Wasserstoff-Versorgung per Pipeline oder Beimischung zum Erdgas viel Interesse. Bei einer Posterpräsentation waren bekannte Namen wie Air Products (Gase, Chemikalien) oder Zetek (alkalische Brennstoffzellen) vertreten, aber auch weniger geläufige wie etwa Nedstack, ein Ableger von Akzo, der in Arnhem PEM-Stacks produziert. Die Veranstalter und auch die überwiegende Mehrzahl der 132 Teilnehmer äußerten sich sehr zufrieden. Für das nächste Jahr wird eine Folgeveranstaltung ins Auge gefasst.



Bundesverkehrsminister Kurt Bodewig (rechts) und Ford-Chef Rolf Zimmermann mit dem Focus

Foto: DWV

Netzwerk: Im Herbst hatte die Europäische Kommission zu Vorschlägen für die Bildung eines „Thematischen Netzwerks“ zu Wasserstoff als Energieträger aufgefordert. Es soll die Öffentlichkeit und die Fachleute informieren, aber auch die Kommission selbst beraten.

Unser Mitglied L-B-Systemtechnik GmbH hat als Koordinator einen solchen Vorschlag eingereicht. Viele von Ihnen hatten Vorschläge für Aktivitäten unterbreitet, und sie waren bei der Vorbereitung sehr wertvoll. Die Gutachter werden etwa im Sommer eine Entscheidung über die Bewertung des Vorschlags treffen. Im Erfolgsfall werden dann Verhandlungen mit der Kommission über die Einzelheiten aufgenommen werden. Dabei ist eine Übersicht über die Möglichkeiten sehr nützlich. Vorschläge, die nicht in den Antrag aufgenommen worden sind, waren also keineswegs umsonst.

Treibende Kraft des Antrags ist eine informelle Firmengruppe namens „Hynet“, die in erster Linie aus BP, Shell und Norsk Hydro besteht. Die European Hydrogen Association ist mit diesen Firmen im Kontakt; beide Seiten haben bekundet, dass sie nicht nur in der Sache noch enger als bisher zusammen arbeiten wollen, sondern auch an einer gemeinsamen Organisation interessiert sind, so dass der Wasserstoff in Europa gegenüber der Europäischen Kommission und auch sonst geeint auftritt. Wir werden Sie über den Fortgang auf dem Laufenden halten.

Neues vom Wasserstoff

Ford: In Brüssel stellte Ford am 6. Februar der EU-Kommissarin für Energie und Verkehr, Loyola de Palacio, sein Brennstoffzellenauto „Focus“ vor. Europachef Nick Scheele sagte, die Brennstoffzelle habe das Potential, noch zu unseren Lebzeiten die 100-jährige Herrschaft des Verbrennungsmotors zu beenden.



Blick auf die teilweise umgeklappte Rückbank und den Tank des Wasserstoff-Focus

Foto: DWV

Die Kommission plant nach de Palacios Worten einen Großversuch mit Brennstoffzellen-Autos in zehn europäischen Städten. Damit solle der Einsatz von Wasserstoffmotoren unter Marktbedingungen erprobt werden. Es blieb offen, wann und wo der Versuch starten wird. Brüssel werde nicht vorschreiben, welche Brennstoffzellentechnik eingesetzt werden solle. Autoindustrie und Kraftstoffherstellern bleibe es somit überlassen, ob beispielsweise der Wasserstoff in flüssiger Form oder als Gas gelagert werde. De Palacio sagte, das Einführen von neuen Ersatzkraftstoffen sei kein einfaches Vorhaben. Eine ausreichende Belieferung müsse gewährleistet sein. Bündnisse in diesem Sektor zwischen Automobilherstellern und Ölgesellschaften seien deshalb zu begrüßen.¹

Erstmals in Deutschland wurde der Focus dann am 14. Februar in Berlin präsentiert, zusammen mit anderen alternativen oder sparsamen Ford-Modellen vom Elektrokleinwagen TH!NK bis hin zu Fahrrädern mit elektrischem Hilfsmotor. Norwegens Botschaft sorgte für den Rahmen, weil der TH!NK in Norwegen gebaut wird; die Botschaft besitzt einen davon, und der Botschafter benutzt ihn mit Vorliebe als Dienstwagen. Ford Deutschland war durch den Vorstandsvorsitzenden Rolf Zimmermann und Vorstandsmitglied Wolfgang Schneider sowie Aufsichtsratschef Casper vertreten. Ebenfalls anwesend war VDA-Chef Gottschalk. Prominentester Gast war Bundesverkehrsminister Kurt Bodewig, der auch zu einer Probefahrt ans Steuer gebeten wurde; danach hatten die anderen Gäste ebenfalls diese Gelegenheit. *[Gerade allerdings als jemand vom DWV drin saß, blieb der Wagen auf der Straße stehen; zum Glück*

¹ Reuters, 6. Februar 2001; Mannheimer Morgen, 10. Februar 2001

konnte der Mangel sehr schnell behoben werden. D. Red.] Außer dem Botschafter, dem Minister und den Vorständen sprach bei der Veranstaltung auch BUND-Geschäftsführer Gerhard Timm und wies darauf hin, dass saubere Antriebe alleine viele Probleme nicht lösen würden; eine vernünftige, auf Verkehrsvermeidung gerichtete allgemeine Verkehrspolitik gehöre dazu. Die Autohersteller würden dabei zwangsläufig immer mehr zu Anbietern von allgemeinen Mobilitätskonzepten werden. Ford-Vorstandschef Zimmermann deutete in seiner Rede an, dass die Überlegungen seines Hauses ebenfalls in diese Richtung gingen.

Das vorgestellte Fahrzeug basiert auf dem Standardmodell Focus und bietet im Passagierraum nahezu unveränderte Platzverhältnisse; lediglich der Beifahrersitz ist etwas erhöht, weil sich darunter die Brennstoffzelle (Ballard Mark 900) befindet. Ein Kompositantank mit Wasserstoff-Druckgas befindet sich hinter der Rückbank und lässt vom Kofferraum nicht viel übrig. Auch die Reichweite ist mit 150 km noch unzureichend. Wie verlautete, arbeite man an allen Möglichkeiten, dies zu verbessern, wolle sich aber noch auf kein System festlegen.

Im Jahre 2004 will Ford nach Angaben von Firmensprechern in Kalifornien eine Testflotte von 50 Fahrzeugen einsetzen; um 2007 herum könnte dieser Versuch zahlenmäßig und geographisch erweitert werden, und etwa ab 2010 wäre an einen Verkauf an normale Kunden zu denken.

Lieferwagen: DaimlerChrysler liefert im Laufe dieses Jahres einen Lieferwagen vom Typ Mercedes-Benz Sprinter mit Brennstoffzellen-Antrieb an den Hamburger Paketdienst Hermes Versand Service aus. Das Fahrzeug soll während seines zweijährigen Einsatzes die Alltagstauglichkeit der neuen Antriebstechnik unter realen Praxisbedingungen beweisen.

Hermes-Geschäftsführer Wolfgang Fürwentsches sagte über das Projekt: „Wir wollen als Betreiber einer großen Fahrzeugflotte die Entwicklung umweltfreundlicher Transporter beschleunigen. Als Mitglied der Wasserstoffgesellschaft Hamburg e.V. testen wir bereits heute zusammen mit vier weiteren Hamburger Firmen fünf wasserstoffbetriebene Transporter mit Otto-Motor. Diese Technik ist aus unserer Sicht jedoch eine Sackgasse, da der Brennstoffzelle die Zukunft gehört. In Hamburg steht bereits seit zwei Jahren eine Wasserstoff-Tankstelle. Wir wünschen uns, dass in absehbarer Zeit und zu vertretbaren Anschaffungskosten Transporter mit Brennstoffzelle und Elektromotor in Serie gehen.“

Der Wagen besitzt Frontantrieb und nutzt als Kraftstoff komprimiertes Wasserstoffgas, das in

Tanks im Dach gespeichert wird. Versorgt wird er an der bekannten Hamburger Wasserstoff-Tankstelle. Das erste halbe Jahr davon wird er bei Hermes in Stuttgart laufen, um im Falle eines Falles nahe bei Nabern zu sein, den Rest in Hamburg. Der Sprinter erzielt mit einer Leistung des Elektromotors von 55 kW eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h und eine Reichweite von mehr als 150 km.²

Anmerkung: Dazu noch das letzte Wort aus dem St. Galler Tagblatt vom 5. Januar 2001: „Die Brennstoffzelle muss nach 150 Kilometern Fahrt geladen werden.“

Mit Wasserstoff um die Welt: BMW unter-



In die Wüste geschickt: Wasserstoff-BMWs bei der Verladung auf dem Flughafen München Foto: BMW

nimmt mit seinen Prototypen der Reihe 750 hL eine Weltreise. Der erste Halt war am 31. Januar in Dubai. Die dortige Regierung ist sehr an Technologien interessiert, die das Land nach dem Ende der Ölzeit weiter bringen können. Sheik Mohammed Bin Rashid Al Maktoum hat die Abhängigkeit seines Landes von diesem fossilen Brennstoff immer weiter reduziert. Derzeit stammen nur noch etwa 20 % der Staatseinnahmen aus dem Ölgeschäft. Im Sonnengürtel der Erde wird das Land schließlich auch in Zukunft liegen. Der Scheich übernahm die Schirmherrschaft über die Veranstaltung und ließ sich auch eine kurze Fahrt mit dem sauberen Auto nicht entgehen. Er war damit der erste Fahrer eines solchen Autos, der nicht bei BMW angestellt ist, und auch das erste selbst fahrende Staatsoberhaupt (gefahren worden sind schon einige, in München auf dem Flughafen). Dubai könnte zum Zentrum einer Bewegung für Wasserstoff im Mittleren Osten werden. Die TH München sitzt über einer Machbarkeitsstudie für den Bau einer Pilotanlage zur Wasserstoffherzeugung.

² DaimlerChrysler-Pressemitteilung vom 2. Januar 2001; s. Nr. 1/99 „Tankstelle“

Am 12. Juli sollen sich die Autos in Los Angeles vorstellen; der Weg dahin führt über Brüssel, Mailand und Tokio. Sie haben inzwischen mehr als 100.000 km ohne Schwierigkeiten absolviert.³

Mecklenburg-Vorpommern: Ein „Kompetenzzentrum Wasserstofftechnologie“ soll im Nordosten Deutschlands entstehen. Die Zeit drängt, denn: „Wir rechnen damit, dass mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellen in den nächsten fünf Jahren breit in den Markt eingeführt werden“, sagte der Geschäftsführer des Vereins Technologie- und Gewerbezentrum Schwerin/ Wismar (TGZ), Klaus Seehase, in Schwerin. „Eine Machbarkeitsstudie soll zunächst prüfen, wie der Stand der Technik ist und in welchen Geschäftsfeldern die Technik zuerst einsetzbar sein wird“, sagte Seehase. Darüber hinaus werde die Studie, die gemeinsam mit der Hochschule in Wismar erstellt werden soll, notwendige infrastrukturelle Maßnahmen benennen und Serviceangebote der Hochschule erarbeiten.

Am Aufbau des Zentrums will sich nach Angaben der Stadt auch der Schweriner Ehrenbürger, Erfinder und Großindustrielle (und DWV-Mitbegründer) Ludwig Bölkow beteiligen. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es neben der Schweriner Initiative weitere Projekte im Bereich Wasserstofftechnik, etwa in Stralsund, auf Rügen und in Greifswald. Die Landesregierung sollte diese nach Ansicht der Innovationsagentur Mecklenburg-Vorpommern in einer Landesinitiative Wasserstoff bündeln.⁴

Hydrid-Venture: Shell Hydrogen (Amsterdam), Hydro Québec (Montréal) und die Gesellschaft für Elektrometallurgie (Nürnberg) wollen ein Gemeinschaftsunternehmen gründen, das Wasserstoff-Speichersysteme entwickeln, herstellen und vermarkten soll. Eine entsprechende Absichtserklärung wurde Ende letzten Jahres unterzeichnet, wie Anfang Februar mitgeteilt wurde. Der Schwerpunkt wird auf Metallhydrid-Systemen liegen.⁵

Thüringen: In dem kleinen Ort Kettmannshausen in der Nähe von Ilmenau hat sich der Verein „Solar-Dorf Kettmannshausen e.V.“ zum Ziel gesetzt, regenerative Energien im breiten Spektrum zu fördern. Eine wichtige Grundlage hierfür ist die Jugendarbeit. Daher wurde aus zahlreichen Pro-

jekten im Mai dieses Jahres durch 10 Jugendliche das Jugend-Forschungs-Zentrum 2000 für neue Energien gegründet, das bis jetzt auf 50 Schüler und Studenten angewachsen ist, die in verschiedenen Arbeitsgemeinschaften tätig sind. Nach dem Grundsatz „Jugend fördert Jugend“ werden hier bisherige Projekte weitergeführt und neue initiiert. Themen der laufenden Forschungsarbeiten sind unter anderem Wasserstoffspeicherung, mobile Anwendungen und Brennstoffzellen. Erste Erfolge wurden beim Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ mit einem 5. Platz für ein Forschungsprojekt zur biosolaren Wasserstofferzeugung sowie mit einer Firmengründung erzielt.⁶

Turin: Der erste italienische Brennstoffzellen-Stadtbus soll im Juni 2001 in der norditalienischen Autometropole den Testbetrieb aufnehmen und noch vor Ende 2001 für den normalen Betrieb des öffentlichen Personenverkehrs eingesetzt werden. Der Bus von Irisbus, einer 50/50 Tochter von Renault V.I. und Iveco, wird mit elektrolytisch hergestelltem Wasserstoff betrieben und ist auch mit einem Batteriesystem versehen. Die Brennstoffzelle hat eine Leistung von 60 kW. Irisbus plant zwei weitere Brennstoffzellenbus-Projekte in Paris und Madrid Ende 2002 / Anfang 2003.

Das Projekt stellt auch die erste konkrete Aktivität des im Jahr 2000 initiierten nationalen Wasserstoffprogramms dar. Es wird vom privaten und öffentlichen Sektor zu etwa gleichen Teilen getragen. Die in einer Arbeitsgemeinschaft zusammen geschlossenen Firmen und Institutionen sind: ATM (Verkehrsbetrieb der Stadt Turin), Iribus Italia SpA, Sapio Produzione Idrogeno Ossigeno Srl, die Wassergesellschaft des Aostatals, Ansaldo Ricerche Srl, das Umweltministerium und ENEA.

Abhängig von den Ergebnissen einer mehrjährigen Bewährungsphase und von zukünftigen Marktbedingungen will die Betreibergesellschaft ATM in der zweiten Hälfte dieser Dekade über den systematischen Kauf von diesen Null-Emissions-Bussen entscheiden.⁷

UN-Busse: Die GEF (Global Environment Facility), eine Einrichtung des United Nations Development Program (UNDP), plant den Einsatz von 30 bis 40 Bussen mit Wasserstoff und Brennstoffzellen in fünf Ländern der Dritten Welt. Es handelt sich um Mexiko, Brasilien, Ägypten, Indien und China. In diesen Ländern liegen mehrere der Städte mit der schlimmsten Luftverschmutzung der

3 Pressemitteilung von BMW of North America vom 8. Januar 2001; BMW-Pressemitteilung vom 1. Februar 2001; *Frankfurter Rundschau*, 14. Februar 2001

4 *Schweriner Volkszeitung*, 27. Dezember 2001

5 Pressemitteilung vom 5. Februar 2001

6 <http://www.solardorf.de>; s. Nr. 3/00 „Jugend forscht“

7 *Hyweb-Gazette*, 22. Januar 2001

Welt. GEF übernimmt 60 M\$⁸ von den insgesamt 130 M\$ Projektkosten, private Firmen etwa 25 M\$ und die fünf Länder den Rest. Brasilien will seine Busse in Sao Paulo einsetzen, Mexiko in Mexiko City, Ägypten in Kairo und China in Peking und Schanghai. Indien hatte Neu-Delhi vorgeschlagen, aber das ist noch nicht sicher. Die Herkunft der Busse ist noch nicht klar. Es soll eine Ausschreibung geben. Die GEF erwartet, dass derartige Busse zwischen 2007 und 2010 mit Preisen von unter 500 k\$ auch preislich eine Konkurrenz für die herkömmliche Technik werden können, sobald mehr als 1000 davon hergestellt worden sind.⁹



Wasserstoff macht Spaß: Bundeskanzler Schröder und Ministerpräsident Stoiber mit Hans Graupner

Foto: Graupner

Jugend spielt: Mit der Nachwuchsförderung kann man gar nicht früh genug anfangen. Die bekannte Modellbaufirma Graupner jedenfalls hat den Zug der Zeit erkannt und will eventuell ein mit Wasserstoff und Brennstoffzelle betriebenes funktionsgesteuertes Modellauto auf den Markt bringen. Ein Labormodell wurde auf der Nürnberger Spielzeugmesse Bundeskanzler Schröder und Bayerns Ministerpräsident Stoiber vorgestellt (Foto). Der gute alte Teddybär soll aber auch immer noch gut im Rennen liegen.¹⁰

Wasserschutz mit Wasserstoff: Zur Internationalen Gartenbauausstellung (IGA) 2003 in Rostock wollen die Organisatoren auf der Warnow einen Schiffsverkehr für die Besucher organisie-

ren. Das Umweltamt jedoch zeigt sich hart und verweist auf die Bestimmungen für den Schutz des Trinkwassers, die in dem betreffenden Gebiet alles untersagen, was das Wasser verschmutzen könnte. Ausdrücklich wird in den Vorschriften der Bootsverkehr mit Verbrennungsmotoren erwähnt. Die IGA setzt daher auf Solar- oder Wasserstoffboote, die nicht betroffen wären. Ein derartiges Boot mit einer alkalischen Brennstoffzelle wurde im Sommer in Bonn vorgestellt. Leider gibt es auch einen Abschnitt der Warnow, auf dem jeder Bootsverkehr verboten ist. Die Organisatoren geben aber die Hoffnung nicht auf.¹¹

Neunburg: Immerhin etwa 250 Besucher im Monat kommen heute in die Ausstellung zu den Themen Solar-Wasserstoff-Technik, Photovoltaik und Brennstoffzellen, die Mitte April 2000 in dem Gebäude auf dem ehemaligen Versuchsgelände der Solar-Wasserstoff Bayern in Neunburg vorm Wald eröffnet worden ist. Der technische Betrieb auf dem Gelände war Ende 1999 eingestellt worden. Damals kamen etwa 1000 Besucher im Monat in das Zentrum.¹²

Damals war's: Als Vater der Windenergie im modernen Sinne, also ihrer Nutzung zum Zweck der Stromerzeugung und nicht zum Mahlen oder Wasser pumpen, gilt der dänische Meteorologe Poul la Cour (1846-1908). In dem südjütländischen Ort Askov baute er Versuchsanlagen und beschäftigte sich dabei auch mit der Speicherung von Energie. Er benutzte den Strom seiner Anlagen, um mittels Elektrolyse Wasserstoff für das Gaslicht der dortigen Volkshochschule zu erzeugen, in der er Lehrgänge veranstaltete. Leider musste er die Fenster der Schulgebäude mehrere Male austauschen. Offenbar trennte sein Elektrolyseur die Gase nicht gut genug, so dass der Wasserstoff geringe Mengen Sauerstoff enthielt und das Gemisch manchmal explodierte (während die obere Explosionsgrenze von Wasserstoff im Gemisch mit Luft bei 77 % liegt, steigt sie im Gemisch mit reinem Sauerstoff auf 94 %!). Heutige Modelle bieten einen höheren Sicherheitsstandard.¹³

⁸ Wir verwenden auch für Geld die üblichen Einheitenvorsätze k (1000), M (10⁶), G (10⁹) usw.

⁹ *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, Februar 2001

¹⁰ *Hamburger Abendblatt*, 26. Januar 2001; *Stuttgarter Nachrichten*, 2. Februar 2001

¹¹ *Schweriner Volkszeitung*, 30. Januar 2001; s. Nr. 3/00 „Ein Schiff ist gekommen“

¹² *Der Neue Tag*, 10. Januar 2001

¹³ Mehr auf der Website des Verbandes der dänischen Windkraftindustrie unter <http://www.windpower.dk>

Brennstoffzellen

GM/Toyota/Exxon: Die beiden Autofirmen und der Ölmulti wollen nach Angaben der japanischen Zeitung *Yomiuri Shimbun* gemeinsam Brennstoffzellenautos entwickeln. Sie sollen möglicherweise schon im Jahre 2003 auf den Markt. Während die Autofirmen bereits länger zusammen arbeiten, sollen von Exxon Beiträge zur Reformierung von Benzin kommen; wie die japanische Zeitung unter Berufung auf nicht genannte Quellen in den Firmen berichtet, sei das die Linie, auf die sich die Entwicklung konzentrieren solle. Die geplante Allianz zielt zudem auf Schaffung eines internationalen Standards für Brennstoffzellen-Autos ab. Die Verhandlungen befänden sich in der Schlussphase.

In einer gemeinsamen Pressemitteilung von General Motors und Toyota dazu heißt es, beide Firmen würden auf lange Sicht Wasserstoff und kurz- bis mittelfristig einen sauberen Kohlenwasserstoff als geeigneten Brennstoff ansehen. Wasserstoff sei der einzige Kraftstoff, der das Potential besitze, den Fahrzeug-Wirkungsgrad deutlich zu steigern und die Emissionen zu vermindern. Der Übergang dahin müsse aber die Millionen heute existierender Benzinmotoren in Betracht ziehen. Daher würden Strategien erarbeitet, die eine Koexistenz beider Systeme ermöglichen.¹⁴



BMW ersetzt die Autobatterie durch die Brennstoffzelle
Foto: BMW

Benzinzelle: Nach knapp zweijähriger Entwicklung hat BMW am 17. Februar das erste Auto vorgestellt, dessen elektrisches Bordnetz nicht aus einer Batterie, sondern mittels Festoxid-Brennstoffzelle aus dem Benzintank gespeist wird. Das System soll in etwa fünf Jahren als Zubehör angebo-

ten werden und dann etwa 5 kW leisten. In einem Reformer wird das Benzin bei etwa 800 °C in Wasserstoff und Rest aufgespalten; der Wasserstoff geht in die Zelle, der Rest wird verbrannt und erzeugt Wärme für den Reformer. Die Stromerzeugung auf diese Weise ist fast doppelt so effizient wie die Kombination aus Motor, Lichtmaschine und Batterie. Im Fahrbetrieb ist eine Einsparung von etwa 1 l/100 km möglich. Zudem ist die Zelle unabhängig vom Betrieb des Motors. Standheizung und -klimatisierung sowie neue elektronische Systeme funktionieren dadurch besser.¹⁵

Japan: Eine Expertengruppe der Science and Technology Agency und privater Firmen hat einen Plan für die Markteinführung von Brennstoffzellen bis 2010 vorgelegt. Die Zellen sollen dann eine wichtige Energiequelle für Autos Häuser sein. Phase eins, die bis 2005 dauern soll, konzentriert sich auf die Entwicklung von grundlegenden Technologien und Prototypen, während Phase zwei die volle Kommerzialisierung bringen soll. Bis 2010 sollen die Kosten für einen Brennstoffzellen-Autoantrieb 700 bis 1200 DM betragen, etwa der Wert für einen Verbrennungsmotor. Die Kosten für eine Brennstoffzellenheizung für den häuslichen Bereich werden auf 1600 bis 2300 DM geschätzt. Die Regierung wird aufgerufen, der Wirtschaft durch die Unterstützung der Forschung zu helfen und die einschlägigen Vorschriften zu überarbeiten. Sie solle auch bei der Installation von Brennstoffzellen für die Strom- und Wärmeversorgung in öffentlichen Gebäuden die Führung zu übernehmen und Brennstoffzellenautos zu kaufen sowie in Produktionsanlagen investieren. Die Gruppe sagt, der Markt werde selbsttragend sein, wenn erst um 2010 die Massenproduktion eingesetzt habe.¹⁶

Ballard und Nissan: Ballard liefert Brennstoffzellenmodule des neuen Typs Mark 900 und dazu gehörige Dienstleistungen im Wert von 1,6 M\$ an die japanische Firma Nissan.¹⁷

Daimler/Mitsubishi/Ballard: Für eine gewisse Aufregung sorgten Mitte Januar japanische Presseberichte, DaimlerChrysler und Mitsubishi wollten gemeinsam Brennstoffzellen für Autos entwickeln. DaimlerChrysler und Ballard demontierten und bekräftigten, die 1997 besiegelte Partnerschaft bleibe unverändert. Sprecher der Firma Mitsubishi, an der DaimlerChrysler neuerdings 49 % hält, bestätigten darauf hin, es sei keine Verein-

¹⁴ *Financial Times Deutschland*, 1. Januar 2001; GM-Pressemitteilung vom 8. Januar 2001

¹⁵ BMW-Pressemitteilung vom 16. Februar 2001

¹⁶ *Kyodo*, 5. Januar 2001

¹⁷ Ballard-Pressemitteilung vom 2. Januar 2001

barung geschlossen worden, doch habe es Gespräche über dieses Thema gegeben.¹⁸

Volkswagen: VW-Forschungs- und Entwicklungsvorstand Martin Winterkorn hat vor überzogenen Erwartungen an die Markteinführung eines durch Brennstoffzellen angetriebenen Autos gewarnt. „Es wird sicherlich noch zehn bis 15 Jahre dauern, bis das in Großserie geht. Alle früheren Einsatztermine halte ich für illusorisch“, sagte Winterkorn auf der Automobilausstellung in Detroit. „Moderne und Sprit sparende Diesel- und Benzinmotoren werden noch wesentlich länger laufen, als sich das mancher vorstellt.“ Die Brennstoffzelle sei aber die „erste vernünftige Energiequelle für Autos nach dem Verbrennungsmotor“. In Gifhorn hörte man gemäß lokalen Zeitungsberichten diese Nachricht gerne. Das neue Entwicklungszentrum und die damit verbundenen 300 Arbeitsplätze werden der Stadt also eine Weile erhalten bleiben, wenn es bei der Zeitvorstellung bleibt.¹⁹

Anmerkung: Wenn Sie jetzt noch wissen wollen, warum der VW-Vorstand so denkt, lesen Sie nur die Meldung „Nicht tot zu kriegen“ auf S. 12.

Katalysatoren: Ein neuer Katalysator, der die Umwandlung einer Reihe von Kohlenwasserstoffen (Erdgas, Methanol, Benzin) durch partielle Oxidation in ein wasserstoffreiches Gas erleichtern soll, ist an der Universität von Chicago im Argonne National Laboratory des US-Energieministeriums entwickelt worden. Die Lizenz für gewerbliche Herstellung und Vertrieb hat die Süd-Chemie Inc. erworben, eine Tochter unseres Münchener Mitglieds Süd-Chemie AG. Der Weltmarkt für einen solchen Katalysator könnte sich innerhalb von zehn Jahren auf 500 M\$ belaufen.²⁰

In Serie: Die belgisch-britische Firma Zetek hat in ihrem neuen Werk bei Köln mit der weltweit ersten automatischen Serienproduktion von alkalischen Brennstoffzellen begonnen. Die förmliche Bestimmungsübergabe findet am 8. März statt. Nach Angaben von Konzernchef Nicholas Abson sollen im ersten Jahr bereits Brennstoffzellen für 500 MW produziert werden. Als Anwendungsbereiche kämen zunächst größere Fahrzeuge sowie Schiffe und Gebäude in Frage. Kostenvergleiche zeigten, dass die Investitionen bei der Nutzung von

Brennstoffzellen zwar über denen herkömmlicher Versorgungssysteme lägen, die späteren Betriebskosten aber ungleich niedriger seien. Die Kosten für Energie aus Brennstoffzellen werden nach Einschätzung Absons innerhalb von zwei bis drei Jahren unter denen für herkömmliche Energie liegen. Die gesamten Investitionen für das Kölner Werk gab Abson mit 15 MDM an. Das Unternehmen will zunächst mit 30 bis 50 Beschäftigten arbeiten und in zwei Jahren auf 200, in drei Jahren auf 500 Mitarbeiter aufstocken. Das Werk werde dann die größte Brennstoffzellenfabrik Europas sein. Bis Ende 2001 soll die Kölner Produktionsstätte, die bereits baulich fertiggestellt ist, durch den Einbau von Brennstoffzellen vom öffentlichen Stromnetz unabhängig sein.²¹

RWE: Am 7. Februar war in Essen Richtfest für eine der Demonstrationsanlagen, mit denen RWE in die Brennstoffzellen-Ära starten will. Der Konzern will in den nächsten fünf Jahren eine Summe in „dreistelliger Millionen Euro-Höhe“ in die Weiterentwicklung der Technologie investieren. „Wir glauben, dass die Brennstoffzelle einen wichtigen Platz im Energiemix der Zukunft einnehmen kann“, sagte RWE-Vorstandschef Dietmar Kuhnt beim Richtfest. Bis 2015 rechne RWE mit einem Anteil der Brennstoffzelle an der Stromerzeugung von über 10 %. „Noch vor fünf Jahren hätte das bei RWE niemand gesagt“, räumte Kuhnt ein.²²

Sulzer Hexis: Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG und die Sulzer-Hexis AG (CH-Winterthur) wollen gemeinsam Festoxid-Brennstoffzellen für die Hausenergieversorgung anbieten. Nach einer am 14. Februar in Karlsruhe unterzeichneten Absichtserklärung ist an Einheiten mit 1 kW_{el} und 3 kW_{th} (mit Zusatzbrenner bis 25 kW) für Heizung und Warmwasserbereitung gedacht. Die von Sulzer-Hexis entwickelten und hergestellten Systeme sollen von der EnBW und von ausgewählten Installateuren im deren Auftrag installiert und gewartet werden. Zunächst sollen 55 davon unter anderem an Partnerstadtwerke der EnBW geliefert werden. Später sollen sie auf der Grundlage der bis dahin gewonnenen Erfahrungen allgemein in den Markt eingeführt werden. Beide Seiten haben schon jetzt erwogen, die Zahl der Systeme von 55 auf bis zu 220 zu erhöhen. Wegen der während der Startphase noch sehr hohen Stückkosten sollen die Brennstoffzellen zunächst nur im Wege von „Contracting“-Verträgen angeboten werden. Erst mit steigenden Stückzahlen

18 *Nikkan Kogyo Shimbun*, 15. Januar 2001; Ballard-Pressemitteilung vom 15. Januar 2001

19 *Rheinische Post*, 10. Januar 2001; *Gifhorner Rundschau*, 11. Januar 2001; s. Nr. 6/00 „Volkswagen“

20 Pressemitteilung des ANL vom 28. November 2000

21 *Süddeutsche Zeitung*, 11. Januar 2001

22 *Westdeutsche Allgemeine Zeitung*, 8. Februar 2001

und gleichzeitig sinkenden Preisen wird auch ein Verkauf wirtschaftlich sein.²³

Projekt beendet: Das am längsten arbeitende Hochtemperatur-Brennstoffzellenprojekt der Welt von Siemens-Westinghouse in Westervoort (Niederlande) ist Ende November 2000 erfolgreich beendet worden. Die 100 kW leistende Zelle soll aber an einem anderen Ort weiter arbeiten. Seit Betriebsbeginn im Dezember 1997 hatte die Zelle 16.612 Betriebsstunden hinter sich gebracht; nach einem Wechsel des Stacks im März 1999 waren es beinahe 12.600 ohne erkennbare Degradation bei der Leistung. Bei Betriebsschluss speiste die Zelle 110 kW_{el} ins Netz, was einem elektrischen Wirkungsgrad von 46 % entspricht.²⁴

DuPont: Der Chemieriese hat eine eigene Brennstoffzellenabteilung gegründet, mit der er in zehn Jahren etwa 10 G\$ verdienen will. Im Vordergrund stehen zunächst PEM-Zellen, für die man die Membranen liefern will. Auch an der Direkt-Methanol-Technologie wird gearbeitet.

Institut: Die Universität Duisburg richtet in einem Industriepark neue Räume für ein Brennstoffzellen-Institut ein. In erster Linie wird dort der frühere Lehrstuhl des verstorbenen Prof. Ledjeff-Hey tätig werden. Das Vorhaben wird vom Land Nordrhein-Westfalen mit etwa 36 MDM gefördert.²⁵

Eine Frage der Fantasie: Was kann man mit Brennstoffzellen alles anstellen? Nun ja, Häuser heizen, Autos antreiben, tragbare Telefone und Computer mit Strom versorgen. Und sonst?

Zum Beispiel einen kabellosen Staubsauger mit Energie versorgen. Die Firma Electrolux will eines ihrer Modelle mit einer Brennstoffzelle von Manhattan Scientifics kombinieren. Letztere Firma will die Erfahrungen verwenden, die sie bei der Entwicklung eines Fahrrads gewonnen hat. Ein Prototyp für Testzwecke soll schon im Februar laufen. Er soll 1 kW leisten und zwei Stunden laufen, was aber von der Größe des Speichers abhängt.²⁶

²³ EnBW-Pressemitteilung vom 14. Februar 2001

²⁴ Siemens-Westinghouse-Pressemitteilung vom 5. Januar 2001

²⁵ *Neue Ruhr Zeitung*, 9. und 15. Februar 2001; s Nr. 5/00 "Personalien"

²⁶ *MSNBC*, 25. Januar 2001

Energie und Klima

Gas gegeben: Erstmals seit mehreren Jahren ist nach Berechnungen von Germanwatch im Jahre 2000 der Ausstoß von CO₂ in Deutschland nicht gesunken, sondern um 0,2 % gestiegen, obwohl der Energieverbrauch sogar etwas gesunken ist. Dabei ging im Bereich der Wohnungsheizung der Verbrauch von Heizöl deutlich und der von Gas leicht zurück, und es wurden 4,3 % weniger Benzin gekauft. Die günstige Konjunktorentwicklung sorgte dagegen für einen Anstieg beim Energiebedarf der Industrie. Besonders negativ für das Klima erwies sich eine Verlagerung bei den Brennstoffen: durch den dramatischen Einbruch der Kraft-Wärme-Kopplung wurde in den Kraftwerken weniger Erdgas verbraucht, dafür legte die Braunkohle um 5 % zu. Zwei neue große Braunkohlekraftwerke machten sich hier trotz ihres hohen Wirkungsgrades in der Emissionsbilanz deutlich nachteilig bemerkbar. Der kräftige Zuwachs bei den erneuerbaren Energien trug wegen der geringen absoluten Zahlen nicht wesentlich zur Bilanz bei. Die Chancen, im Jahre 2005 in Deutschland 25 % weniger CO₂ zu emittieren als 1990, werden von Germanwatch vor diesem Hintergrund skeptisch beurteilt.²⁷

Temperaturrekord: Das Jahr 2000 war das wärmste Jahr des abgelaufenen Jahrhunderts in Deutschland. Mit einem Jahresmittel von 9,9 °C war es noch wärmer als 1994, das bislang mit einem Mittelwert von 9,7 °C die Spitzenposition hielt. Beim Niederschlag lag das abgelaufene Jahr im normalen Bereich.

Global gesehen war 2000 das sechstwärmste Jahr seit Beginn entsprechender Aufzeichnungen 1880. Alle noch wärmeren Jahre waren im vergangenen Jahrzehnt, nämlich 1998, 1997, 1995, 1990 und 1999. Auf der Nordhalbkugel war die Temperatur-anomalie stärker ausgeprägt als global.²⁸

Die Alpen zerkrümeln: An vielen Orten der Alpen ist die durchschnittliche Bodentemperatur innerhalb der letzten 15 Jahre um 1 °C gestiegen. Das kann zu Überflutungen, Erdfällen und Erdstößen führen. Charles Harris von der Cardiff University sagte auf der Jahrestagung der Royal Geographical Society für diese Gebiete schon bei relativ geringen Klimaänderungen verheerende Kon-

²⁷ *KlimaKompakt* Nr. 9, Februar 2001

²⁸ Pressemitteilung des Deutschen Wetterdienstes vom 2. Januar 2001; Mitteilung der National Oceanic and Atmospheric Administration vom 12. Januar 2001

sequenzen voraus. Das Gelände in den Alpen ist durch besonders steile Hänge geprägt, auf denen zahlreiche Dörfer, Strassen und Eisenbahnlinien in unmittelbarer Nähe der Dauerfrostgrenze angelegt wurden.²⁹

Worldwatch: Einen „Bericht zur Lage der Welt“ haben die Umweltforscher von Worldwatch Anfang Januar vorgelegt, und er ist düster. Viele Regierungen hätten während des Wirtschaftsbooms der 90er Jahre die Chance verpasst, die sozialen und ökologischen Probleme anzugehen. Jetzt stehe die Erde am „ökologischen Scheideweg“. Trotz punktueller Fortschritte halte die Klimaerwärmung an, und trotz des Wirtschaftswachstums lebten heute 1,2 Milliarden Menschen in tiefer Armut, genauso viele wie im Jahr 1990. Zahlreiche Ökosysteme stünden „auf der Kippe“. Die arktische Eiskappe sei seit den 50er Jahren um etwa 40 % dünner geworden, und ein Viertel der Korallenriffe sei wegen der Erwärmung der Ozeane abgestorben. Die größte Herausforderung für die Menschheit sei die Stabilisierung des Klimas. Das erfordere eine Revolution des Energiewesens. **Als Modell für diese „monumentale Aufgabe“ könne Island gelten. Dort habe der Prozess der kompletten Umstellung auf Wasserstoff und andere saubere sowie erneuerbare Energiequellen begonnen.** Umwelt- und Sozialprobleme könnten im 21. Jahrhundert nur durch partnerschaftliche Zusammenarbeit des reichen Nordens mit dem armen Süden gelöst werden.³⁰

Weiche Arktis: Ein drastisches Auftauen der Böden im Nordpolargebiet kann zur Beschleunigung der globalen Klimaerwärmung beitragen. Auf dem Globalen Umweltminister-Forum des UN-Umweltprogramms (UNEP) warnten Wissenschaftler, durch das Auftauen der gefrorenen Böden würden bislang eingeschlossene Gase in die Atmosphäre abgegeben, die den Treibhauseffekt vorantreiben. Rund 14 % des weltweit ausgestoßenen Kohlenstoffs lagerten sich in den vergangenen Jahrhunderten im Bodenfrost des Nordpolargebietes ein. Das Auftauen des arktischen Bodens und seine Aufweichung hätten auch die Belastungskapazität des Bodens um 70 % verringert. In einigen Bereichen Sibiriens seien dadurch bereits zahlreiche Gebäude beschädigt.³¹

KWK-Verband: Am 22. Januar wurde in Berlin der „Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung“ ge-

gründet. Die neue Organisation will nach Aussage ihres Präsidenten Johannes van Bergen, Geschäftsführer der Stadtwerke Schwäbisch-Hall, in einem breiten gesellschaftlichen Bündnis eine konsequente Nutzung der Potentiale der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) für Klimaschutz und Arbeitsplätze erreichen. Beteiligt sind industrielle Anlagenbetreiber, Stadtwerke, Anlagenhersteller, Planungs-, Beratungs- und Finanzdienstleister, Energieagenturen, Gewerkschafter, Umweltverbände und wissenschaftliche Institute.

Kalifornien: Stromsperrn, Kerzen in den Geschäften, Schulen geschlossen — von so etwas hört man aus bettelarmen Ländern der Dritten Welt, oder man kann sich noch aus der Nachkriegszeit daran erinnern. Aber Kalifornien? Ob man es glaubt oder nicht: am 17. Januar rief Gouverneur Davis wegen Strommangels den Notstand aus. Die seit Monaten dauernde Stromkrise hatte sich so zugespitzt, dass die Versorger Hunderttausenden von Haushalten und Firmen den Saft abdrehen mussten. In Kalifornien sind durch eine missratene Deregulierung die Strompreise in die Höhe geschossen, während aus Umweltgründen kaum neue Kapazitäten geschaffen wurden. Energieintensive Industrien wie Düngemittelfirmen, Papierhersteller oder Alu-Werke schicken neuerdings ihre Arbeiter nach Hause, beziehen subventionierten Strom und verkaufen ihn wieder an die Versorger. Gewinn: 2300 %. Nutznießer der Entwicklung sind auch Firmen, die an Brennstoffzellen und anderen derzeit noch alternativen Energiesystemen arbeiten. Obwohl sie kurzfristig nicht zur Entspannung der Lage beitragen können, schossen ihre Aktienkurse in die Höhe.

Politik

UMTS-Geld: Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologien (BMWi) stellt von 2001 bis 2003 im „Zukunfts-Investitions-Programm“ je 80 MDM Sondermittel für die Erforschung und Entwicklung umweltschonender Energietechnologien bereit. Zu den Schwerpunkten gehören Brennstoffzellen für stationäre Blockheizkraftwerke und Fahrzeugantriebe sowie sonstige Antriebstechnologien (Hochleistungsbatterien) und regenerativ erzeugte Treibstoffe (insbesondere Methanol und Wasserstoff). Interessenten sollen ihre Anträge und Ideenskizzen bis zum 30. März 2001 einreichen. Ansprechpartner: Projektträger Biologie, Energie,

²⁹ Bild der Wissenschaft Newsticker, 10. Januar 2001

³⁰ Frankfurter Rundschau, 15. Januar 2001

³¹ dpa, 7. Februar 2001

Umwelt (BEO), Stichwort ZIP, Forschungszentrum Jülich, 52425 Jülich, Fax (02461) 61-3131.³²

Im Zusammenhang damit hat das BMWi einen Arbeitskreis BERTA („Brennstoffzelle: Entwicklung und Erprobung für stationäre und mobile Anwendungen“) eingerichtet, der es bei der Formulierung der Themen und Ziele unterstützen soll. Auch der DWV-Vorstand ist darin vertreten.

USA: Nun haben die Amerikaner kurz vor Jahresende nach unendlichem Hickhack vor allen möglichen Gerichten doch noch erfahren, wen sie da Anfang November zum Präsidenten gewählt hatten. Vielleicht sollte man bei dem Verfahren bleiben, da ja neun Richterstimmen einfacher auszuwählen sind als die von vielen Millionen Wählern.

Als Berater für Wissenschaft, Technologie und Raumfahrt hat Bush Robert Walker in seine Mannschaft genommen. Der ehemalige Senator Walker war während seiner Zeit im Kongress einer der aktivsten Förderer von Wasserstoff und Brennstoffzellen. Vor der Heritage Foundation bezweifelte Walker am 19. September, dass der jetzige Wissensstand über die globale Erwärmung gesetzgeberische Maßnahmen oder internationale Abkommen rechtfertige. Dennoch sagte er eine wichtige Rolle für Wasserstoff und Brennstoffzellen voraus, aber eher aus Gründen der Versorgungssicherheit, die durch die fossilen Energieträger auf Dauer nicht gewährleistet sei. Auf die Dezentralisierung der Energiewirtschaft müssten sich Wirtschaft und Regierung rechtzeitig einrichten.

Die neue Innenministerin Gale Norton hat sich in ihrer bisherigen politischen Tätigkeit dadurch einen Namen gemacht, dass sie die Öffnung der Nationalparks in Alaska für die Ölförderung und der Wälder für den Holzeinschlag unterstützt hat und in Sachen Klimaschutz auf freiwillige Selbstverpflichtungen der Wirtschaft setzt. Ein Sprecher einer Umweltorganisation nannte die Ernennung eine „Kriegserklärung an die Umwelt“.

Der neue Energieminister heißt Spencer Abraham. Auch er hat sich in seiner bisherigen politischen Karriere nicht durch übertriebene Zukunftsorientierung seiner energiepolitischen Vorstellungen ausgezeichnet. Während seiner Zeit im Senat (eine Amtszeit für Michigan) unterstützte er eher Gesetzesvorlagen zur Abschaffung des DoE, dessen Chef er jetzt ist, und gegen die Erhöhung der Subventionen für erneuerbare Energien. Und schließlich liegt ja auch Detroit in Michigan. Optimisten halten Abraham jedoch für lernfähig; zumindest

komme er ohne eine vorgefasste Meinung ins Amt (freundlich ausgedrückt für: hat von Tuten und Blasen keine Ahnung, was also auch in den USA kein Hindernis für eine Ministerkarriere ist) und könnte schnell lernen, warum die Autoindustrie Milliarden in die Brennstoffzelle steckt und was seinem Ansehen gut tut.³³

Altpräsident Clinton hat noch einiges vor. In einem Interview zum Ende seiner Amtszeit sagte er: „Ich interessiere mich sehr für die Zusammenhänge zwischen Energieversorgung und wirtschaftlichem Wachstum und die Gefahr der globalen Erwärmung, die ich für sehr real halte. ... Die Energiesituation hat sich in den letzten zehn Jahren weltweit drastisch verändert und wird sich durch die Entwicklung von Brennstoffzellen, alternativen und biologischen Treibstoffen weiter verändern. Sie können das Gras da draußen auf dem South Lawn mähen und daraus Treibstoff machen. Solche Sachen interessieren mich.“³⁴

Anmerkung: *Bleibt abzuwarten, ob er darin als Pensionär erfolgreicher sein wird als zusammen mit Al Gore während ihrer Amtszeit, und ob sich Präsident Dabbeljuh über diese Hilfe freuen wird.*

Ehrung

Lee R. Raymond, Präsident des internationalen Ölkonzerns Exxon (in Deutschland als Esso bekannt), ist diesjähriger Träger des vom Naturschutzbund Deutschland (NABU) verliehenen Preises „Dinosaurier des Jahres“. Damit werden Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens ausgezeichnet, die sich sowohl durch herausragende Einzelleistungen als auch durch die Summe ihres Gesamtwerkes in Sachen Umweltschutz als besonders antequiert erwiesen haben. Exxon sei einer der Hauptakteure der 1989 gegründeten Anti-Klimaschutz-Lobbygruppe Global Climate Coalition. Gerade Raymond personifiziere die energie- und klimapolitische Blockadehaltung seines Konzerns. Exxon bezahle eine Reihe von Wissenschaftlern vor allem dafür, die Ergebnisse seriöser Klimaforschung anzuzweifeln, und sei somit für das Scheitern von internationalen Klimakonferenzen wie zuletzt in Den Haag in hohem Maße mit verantwortlich. Über Reaktionen des Geehrten liegen bisher keine Meldungen vor.³⁵

³² *Innovation aktuell*, 2. Februar 2001

³³ *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, Februar 2001

³⁴ *Frankfurter Rundschau*, 20. Januar 2001

³⁵ NABU-Pressemitteilung vom 28. Dezember 2000; s. Nr. 6/99 „Austritt“, Nr. 1/00 „Austritt, zum Zweiten“ und Nr. 2/00 „Letzter Mohikaner“

Anmerkung: Aber wer weiß, vielleicht sind ja auch solche Leute begrenzt lernfähig. Zumindest sollten sie ein gutes Geschäft erkennen können. Siehe dazu die Meldung „GM/Toyota/Exxon“ auf S. 6.

Nachlese

K. Ledjeff-Hey, F. Mahlendorf, J. Roes (Hrsgb.): **Brennstoffzellen — Entwicklung, Technologie, Anwendung**, 2. neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2001 ☞ C. F. Müller Verlag, Heidelberg 2001, ISBN 3-7880-7629-1

Energie — Bd. 9: Brennstoffzellen, CD-ROM mit etwa 23.400 Literaturhinweisen zum Thema (vorwiegend in Englisch), Forschungsberichte im Volltext u. a.³⁶ ☞ Fachinformationszentrum Karlsruhe, Hr. Gerhard König ☒ Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen ☎ (07247) 808-240 ☐ -461

Mitglieder

Eintritte:

- **Freesen und Partner GmbH**, Düsseldorf, am 18. Dezember 2000
- Herr Prof. **Fritz Sandmann**, Langendorf, am 1. Januar 2001
- Herr **Marco Masiero**, Zvolen (Slowakei), am 15. Januar 2001

Ausschlüsse auf Grund von §6c Unterfall 1 der Satzung durch Beschluss des Vorstandes vom 23. Januar 2001 mit Wirkung vom 1. Februar 2001:

- Herr Dr. **Ulrik Dietzler**, Springe
- Herr **Thorsten Voss**, Hannover

Terminkalender

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

01.,02.03.01, GB-London: **The Commercialisation of Fuel Cells for Stationary Applications** ☞ Marcus Evans Conferences Ltd. ☒ 4 Cavendish Square, London W1G 0BX, Großbritannien ☎ (0044-20) 7436-5735 ☐ -5741

05.-08.03.01, Detroit (Michigan, USA): **SAE 2001 World Congress** ☞ SAE, Hr. David L. Schwartz ☒ 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001 (USA) ☎ (001-724) 772-8516 ☐ 776-5760

06.-08.03.01, Washington (D. C., USA): **12th Annual Hydrogen Meeting of the NHA** ☞ National Hydrogen Association ☒ 1800 M Street NW, Suite 300, Washington, DC 20036-5802 (USA) ☎ (001-202) 223-5547 ☐ -5537

07.-09.03.01, Karlsruhe: Seminar **Kryotechnik** ☞ VDI-Bildungswerk GmbH, Kundenzentrum ☒ Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf ☎ (0211) 6214-201 ☐ -154

12.-15.03.01, Moskau: **Save Energy 2001** (Fachmesse für Energiesparteknik) ☞ Ost-West-Partner GmbH ☒ Ringstr. 19, 92637 Weiden ☎ (0961) 38977-0 ☐ 32035

13.-16.03.01, Leipzig: Internationale Fachmesse für Energie **enertec** ☞ Leipziger Messe GmbH ☒ Postfach 10 07 20, 04007 Leipzig ☎ (0341) 678-8293 ☐ -8292

13.-16.03.01, Leipzig: Internationale Fachmesse für Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen **Terratec** ☞ Leipziger Messe GmbH ☒ Postfach 10 07 20, 04007 Leipzig ☎ (0341) 678-8293 ☐ -8292

14.03.01, Leipzig: Fachkongress **Brennstoffzellensysteme im stationären Einsatz** (in Verbindung mit der enertec, s. o.) ☞ Energieagentur Sachsen-Anhalt GmbH, Fr. Isabelle Pläßmann ☒ Universitätsplatz 10, 39104 Magdeburg ☎ (0391) 73772-25 ☐ -27

20.,21.03.01, Boston (Massachusetts, USA): **Fuel Cell Investor 2001** ☞ Strategic Research Institute ☒ 333 Seventh Avenue, Ninth Floor, New York, New York 10001-5004 (USA) ☎ (001-212) 967-0095 ☐ -8021

21.,22.03.01, München: 3. Euroforum-Fachkonferenz **Alternative Antriebssysteme im Automobil** ☞ Euroforum Deutschland GmbH, Fr. Birgit Bergemann ☒ Postfach 23 02 65, 40088 Düsseldorf ☎ (0211) 9686-548 ☐ -509

30.03.01, Münster: **Die Brennstoffzelle: Energieumwandlungsmaschine des 21. Jahrhunderts?** (Vortrag von T. Badenhop, DWV) ☞ Hr. Tobias Natt ☒ Horstmarer Landweg 113, 48149 Münster ☎ (0251) 0251-846590 ☐ ebenso

30.03.-01.04.01, Schanghai (China): **2nd International Exhibition on New Energy and Clean Energy 2001** ☞ Coastal International Exhibition Co., Ltd. ☒ Room 3808 China Resources Building, 26 Harbour Rd., Wanchai (Hong Kong) ☎ (00852) 2827-6766 ☐ -6870

02.,03.04.01, San Antonio (Texas, USA): **The 2001 Fuel Cells and Distributed Generation Planning Conference** ☞ Business Communications Co., Fr. Sharon Faust ☒ 25 Van Zant Street, Ste 13, Norwalk, CT 06855 (USA) ☎ (001-203) 853-4266 ☐ -0348

06.04.01, Münster: **Wasserstoff: Energiespeicher des 21. Jahrhunderts?** (Vortrag von Prof. J. Lehmann, DWV) ☞ Hr. Tobias Natt ☒ Horstmarer Landweg 113, 48149 Münster ☎ (0251) 0251-846590 ☐ ebenso

03.,04.04.01, Heilbronn: **Stationäre Brennstoffzellenanlagen — Markteinführung** ☞ VDI-Gesellschaft Energietechnik ☒ Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf ☎ (0211) 6214-414 ☐ -161

09.-11.04.01, GB-Manchester: **22nd International Power Sources Symposium — Research & Development of Batteries & Fuel Cells** ☞ International Power Sources Symposium Ltd., Hr. Bob Bailly ☎ (0044-1892) 652-881 ☐ 653-459

22.-24.04.01, Washington (D.C., USA): **Small Fuel Cells and Battery Technologies for Portable Power Applications** ☞ The Knowledge Foundation, Inc. ☒ 18 Webster St, Brookline, MA 02446 (USA) ☎ (001-617) 232-7400 ☐ -9171

23.-25.04.01, Washington (D.C., USA): **Distributed Power 2001** ☞ Intertech Conferences ☒ 19 Northbrook Office Park, Portland, MA 04105 (USA) ☎ (001-207) 781-9800 ☐ -2150

23.-28.04.01, Hannover: **Hannover Messe 2001** mit: 7. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen — Technologien“ und 2. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen — Produkte und Dienstleistungen“ auf der internationalen Leitmesse der Energietechnik ☞ Arno A. Evers FAIR-PR ☒ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☐ -43

36 siehe auch <http://energy.fiz-karlsruhe.de/portal/energy/brennstoffzellen.html>

23.04.-03.05.01, Stralsund: **9th Spring School Hydrogen Power by Fuel Cells** ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☐ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 45-6703 ☎ -6687

27.-29.04.01, Reutlingen: **Reutlinger Solartage 2001** ☞ Fr. Gisela Hagemeister ☐ Steinebergstr. 79, 72764 Reutlingen ☎ (07121) 20 52 54 ☎ 20 52 56

07.05.01, Lämmerbuckel: 6. Ordentliche Mitgliederversammlung des DWV

08.-10.05.01, NL-Amsterdam: **The World Sustainable Energy Conference and Exhibition** ☞ Marc V. Sterel ☐ P. O. Box 77777, 1070 MS Amsterdam, Niederlande ☎ (0031-20) 549-1212 ☎ -1843

14.-18.05.01, Donetsk–Mariupol (Ukraine): **Hydrogen Treatment of Materials (HTM-2001)** ☞ Donetsk State Technical University, International Scientific and Organizing Committee (ISOC), Prof. Victor A. Goltsov ☐ 58 Artyom Street, 83000 Donetsk, Ukraine ☎ (00380-622) 910 314 ☎ 92 12 78

16.-18.05.01, F-Nizza: **Distributed Power Europe 2001** ☞ Intertech Conferences, Fr. Naomi Lambertson ☐ 19 Northbrook Drive, Portland, Maine 04105 (USA) ☎ (001-207) 781-9113 ☎ -2150

18.-20.05.01, Kaufbeuren: **Fachmesse für Energie, Bauen und Umwelttechnik für den Endverbraucher** ☞ Mattfeldt & Sängler AG ☐ Frühlingstr. 9, 87439 Kempten ☎ (0831) 54 06 33-0 ☎ -99

03.-08.06.01, Tsukuba (Japan): **7th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells (SOFC-VII)** ☞ AIST, NIMC, SOFC-VII Secretariat ☐ 1-1 Higashi, Tsukuba 305-8565 JAPAN ☎ (0081-298) 614542 ☎ 614540

08.-10.06.01, Berlin: **Solar Energy 2001** ☞ Profair GmbH, Hr. Rainer Heinzel ☐ An der Scharlake 33, 31135 Hildesheim ☎ (05121) 52486 ☎ 53640

11.,12.06.01, GB-London: **Hydrogen power: the commercialisation of fuel cells** ☞ Euromoney Energy Events, Hr. Marc Rattray ☐ Nestor House, Playhouse Yard, London EC4V 5EX, Großbritannien ☎ (0044-20) 7779 8895 ☎ -8946

17.-20.06.01, Victoria (British Columbia, Kanada): **11th Canadian Hydrogen Conference** ☞ University of Victoria, Institute for Integrated Energy Systems (IESVic), Fr. Susan Walton ☐ PO Box 3055, Victoria, BC V8W 3P6, Kanada ☎ (001-250) 721-6295 ☎ -6323

02.-06.07.01, CH-Luzern: **The Fuel Cell Home und 1st European Polymer Electrolyte Fuel Cell Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☐ Postfach 99, 5452 Oberrohrdorf, Schweiz ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

09.-13.07.01, Montréal (Québec, Kanada): **4th International Symposium on New Materials for Electrochemical Systems** ☞ Bureau des Congrès Universitaires — New Materials ☐ 3333, chemin Queen-Mary, bureau R-320, Montréal (Québec) H3V 1A2, Kanada ☎ (001-514) 340-3215 ☎ -4440

09.-14.09.01, Stralsund: **Hypothesis IV** ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☐ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 45-6703 ☎ -6687

11.-13.09.01, GB-London: **7th Grove Fuel Cell Symposium** ☞ Elsevier Science, 7th Grove Fuel Cell Symposium, Fr. Sarah Wilkinson ☐ The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, Großbritannien ☎ (0044-1865) 84 36 91 ☎ 84 36 58

16.-22.09.01, Jalta (Ukraine): **VII International Conference Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides (ICHMS '01)** ☞ Program Committee of ICHMS'01, Dr. Schur / Dr. Zaginaichenko ☐ Postfach 195, 03150 Kiew-150, Ukraine ☎ (0038-044) 444-3001 ☎ 252-5516

17.,18.09.01, Heme: **8. Fachforum Brennstoffzellen — Entwickler und Anwender berichten** ☞ OTTI Technologiekolleg, Fr. Anna Fuchssteiner ☐ Wernerwerkstr. 4, 93049 Regensburg ☎ (0941) 29688-28 ☎ -17

08.,09.10.01, B-Liège: **Power Generation and Sustainable Development** ☞ A.I.M. ☐ rue Saint-Gilles, 31, 4000 Liège, Belgien ☎ (0032-4) 222 29 46 ☎ 222 23 88

11.-13.10.01, Hamburg: **Wasserstoff Expo** ☞ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☐ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☎ -33

21.-25.10.01, Buenos Aires (Argentinien): **18th World Energy Congress** ☞ Congresos Internacionales SA, 18th WEC ☐ Moreno 584 - Piso 9, 1091 Buenos Aires, Argentinien ☎ (0054-1) 4342-3216 ☎ 331-0223

26.-28.10.01, Köln: **Clean Energy** ☞ Profair GmbH, Hr. Rainer Heinzel ☐ An der Scharlake 33, 31135 Hildesheim ☎ (05121) 52486 ☎ 53640

01.-04.11.01, Denver (Colorado, USA): **Forum on Converting to a Hydrogen Economy** ☞ Fr. Linda Smith ☐ 1304 South Colledge, Fort Collins, Colorado 80524 (USA) ☎ (001-970) 482-3731 ☎ (001-720) 222-2026

13.-15.11.01, Rostock: **Klimaschutz 2001** ☞ Neue Messe GmbH, Fr. Dorit Heinz ☐ Industriestr. 10, 18069 Rostock ☎ (0381) 40515-0 ☎ -15

2002

15.-20.04.02, Hannover: **Hannover Messe 2002** ☞ Deutsche Messe AG ☐ Messegelände, 30521 Hannover ☎ (0511) 89-0 ☎ -32626

09.-14.06.02, Montréal (Québec, Kanada): **15th World Hydrogen Energy Conference** ☞ Université du Québec à Trois-Rivières, Institut de recherche sur l'hydrogène ☐ C.P. 500, Trois-Rivières, Québec G9A 5H7, Kanada ☎ (001-819) 376-5139 ☎ -5164

29.06.-05.07.02, Köln: **World Renewable Energy Congress VII** ☞ WREN, Prof. Ali Sayigh ☐ 147 Hilmanton, Lower Earley, Reading RG6 4HN, Großbritannien ☎ (0044-118) 961-1364 ☎ -1365

01.-05.07.02, CH-Luzern: **5th European Solid Oxide Fuel Cell Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☐ Postfach 99, 5452 Oberrohrdorf, Schweiz ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

Und dann war da noch...

Gefährliches Gas: Fundsache aus dem Berliner *Tagesspiegel* vom 17. Dezember 2000: „Die in Brandenburg betriebenen Windkraftanlagen verringern den energiebedingten Ausstoß des giftigen Kohlendioxidgases pro Jahr um 677 000 Tonnen, teilte Wirtschaftsminister Wolfgang Fürniß (CDU) mit.“

Anmerkung: Na klar, Kohlendioxid ist giftig, und Wasserstoff ist explosiv. Wundert sich noch jemand über wirre Vorstellungen zu neuen Energien in schlecht informierten Teilen der Öffentlichkeit?

Nicht tot zu kriegem: Bei einem Pressetag zur Hannover-Messe 2001 am 20. Februar in Wolfsburg wurde VW-Vorstandschef Piëch gefragt, wie man bei VW die Entwicklung der Brennstoffzelle bewerte. Seine Antwort: „Ich denke immer an den Zeppelin, wenn ich an Wasserstoff denke.“ (*Braunschweiger Zeitung*, 21. Februar 2001)

Anmerkung: Verstehen Sie jetzt, was mit der obigen Anmerkung gemeint ist? Vielleicht erklären

solche Äußerungen auch den bisher eher schleppenden Verlauf der entsprechenden Entwicklun-

gen im Hause VW.

Redaktionsschluss: 26. Februar 2001
