

Liebe Mitglieder!

War es ein gutes Jahr für Sie? Wir hoffen es. Für den Wasserstoff war 2000 jedenfalls ein Fortschritt. Das Interesse am Thema bei Wirtschaft, Politik und in der allgemeinen Öffentlichkeit war noch nie so groß und so wohlwollend. Das dürfte nicht zuletzt mit der Arbeit des DWV zu tun haben. Wenn wir alle, jeder auf seine Art, so weiter arbeiten, werden wir am Ende 2001 sicherlich wieder ein Stück weiter voran gekommen sein.

Der Vorstand

Die Schlagzeilen dieser Ausgabe

- Kalifornisches** Brennstoffzellenzentrum eröffnet, große Schau von Prototypen S. 1
- General Motors** ändert seine Strategie für den Weg zum Wasserstoffauto S. 2
- Belgien: **Brennstoffzellenbus** mit Flüssigwasserstoff fährt S. 3
- Was ist dran am Energieträger **Silizium?** . S. 4
- Necar 5** in Gegenwart von Bundeskanzler Schröder vorgestellt S. 4
- Volkswagen** klotzt: Neues Technikzentrum für die Brennstoffzelle entsteht S. 6
- Baden-Württemberg** bündelt die Kräfte für die Brennstoffzelle S. 6
- Neue Projekte mit **Festoxidzellen** S. 7

fremdes Konto zahlen, achten Sie bitte darauf, dass Ihr Name für uns erkennbar ist.

Vorstand: Der Vorstand hat am 20. November in Frankfurt-Höchst seine 18. Sitzung abgehalten.

Unsere Partner

EHA: Am 24. November tagte in Vernon (Frankreich) der Vorstand der European Hydrogen Association (EHA). An Stelle des ausgeschiedenen Jean-Paul Godon (Frankreich) wurde Georges Fratacci, ebenfalls aus dem Luft- und Raumfahrtunternehmen SNECMA, zum Vizepräsidenten gewählt. Die erste Ordentliche Mitgliederversammlung soll im Januar in Hamburg stattfinden.

Aus dem Verband

Knüller: Gefällt Ihnen die Broschüre „Wasserstoff-Führer“, die Sie mit der letzten Nummer erhalten haben?¹ Dann stehen Sie nicht alleine. Wir haben etwa 450 Exemplare an Journalisten und Politiker verschickt und eine Vielzahl positiver Reaktionen darauf erhalten, verbunden mit zahlreichen Bestellungen. Offenbar haben viele Leute eine derart plastische Demonstration der Vielfalt der Aktivitäten in Deutschland bisher vermisst. Auch Sie können weitere Exemplare gegen die Schutzgebühr von 5 DM pro Stück haben.

Geld: Mit dieser Nummer der DWV-Mitteilungen erhalten Sie die Rechnungen für den Mitgliedsbeitrag 2001, verbunden mit der Bitte um Zahlung bis Ende Januar 2001. Außerdem schicken wir allen Mitgliedern, die einen Jahresbeitrag von mehr als 100 DM gezahlt haben, eine Zuwendungsbescheinigung zur Vorlage beim Finanzamt für die Steuererklärung 2000. Beträge unter 100 DM werden auch ohne Nachweis akzeptiert. Falls Sie über ein

Neues vom Wasserstoff

Kalifornien: Das California Fuel Cell Project nahm am 1. November sein neues Zentrum in der Staatshauptstadt Sacramento in Betrieb. Eine bisher einmalige Zusammenstellung der Fahrzeuge von sieben Herstellern war zu sehen, nämlich von allen einschlägigen Mitgliedern außer Toyota. Insgesamt arbeiten in dem Projekt 18 Firmen und Behörden zusammen.

DaimlerChrysler hatte als Weiterentwicklung des Necar 4 den Necar 4 Advanced mitgebracht, der mit komprimiertem statt verflüssigtem Wasserstoff läuft². Die neue Zelle liefert 75 kW. Es handelt sich um die Ballard Mark 900, das neueste Produkt aus Vancouver. Sie ist um die Hälfte kleiner und ein Drittel leichter als das alte Modell Mark 700. Die Autos sollen in den nächsten drei Jahren 40.000 km auf Testfahrten zurücklegen.

General Motors hatte den HydroGen 1 auf Basis des Opel Zafira rechtzeitig aus Australien auf dem Weg über China nach Kalifornien geschafft³. Um den Fortschritt zu demonstrieren, stellten die

1 s. Nr. 5/00 „Beilagen“

2 s. Nr. 2/99 „Necar 4“

3 s. Nr. 5/00 „Weltreise mit Wasserstoff“



Opa und Enkel: Der Wasserstoff-Zafira aus Mainz (links) neben General Motors' erstem Brennstoffzellenauto aus den 60ern in Sacramento

Foto: Hyweb

neuen Mitglieder im Kalifornien-Projekt das Modell neben den Kleinbus, der 1966 erstmals für GM mit einer Brennstoffzelle und flüssigem Wasserstoff fuhr (Foto). Aber bitte keine dummen Witze: der alte Herr hat sage und schreibe 160 kW unter der Haube! Damals kam die Brennstoffzelle eben noch direkt aus der Raumfahrt. Durch die Mitgliedschaft von General Motors ist das Kalifornien-Projekt jetzt wirklich ein Schaufenster aller großen Hersteller und damit für den Fortschritt des Gebiets noch bedeutender als zuvor.

Volkswagen zeigte unter dem Namen Bora Hy-Motion ein Auto mit einem Flüssigwasserstoff-Tank von 50 l. Es hat damit eine Reichweite von 350 km. Die Zelle leistet 75 kW, und das Fahrzeug macht 140 km/h Spitze. Die Zeit für die Beschleunigung von 0 auf 100 km/h beträgt 12,6 s.

Honda nennt sein Programm FCX. Es soll die Grundlagen für die nächste Generation von sauberen und effizienten Fahrzeugen legen.

Hyundai begann sein Brennstoffzellenprojekt 1998 als Gemeinschaftsprojekt mit der Regierung. Inzwischen ist daraus ein industrielles Entwicklungsprojekt geworden. Hyundai hat sich mit International Fuel Cells zusammengetan und entwickelt ein Geländefahrzeug unter dem Namen Santa Fe FCV. Der augenblickliche Entwicklungsstand wurde in Sacramento präsentiert.

Nissan entwickelt mit Renault und Peugeot eine breite Palette von alternativen Fahrzeugen und zeigte eines davon in Sacramento.

Ford präsentierte unter dem Namen Focus FCV das neueste Mitglied der THINK-Familie.

Toyota zeigte nichts, weil die Firma in dem Projekt erst seit kurzer Zeit mitmacht und daher keine Präsentation vorbereiten konnte.

Vier neue assoziierte Partner sind dem Projekt beigetreten. Es sind Hydrogen Burner Technology, Pacific Gas and Electric, Proton Energy Systems und Stuart Energy Systems. Sie werden sich be-

sonders am Aufbau einer Infrastruktur für Wasserstoff in Kalifornien beteiligen; jede Firma wird mindestens eine Wasserstoff-Tankstelle errichten.

Verfrüht: Schleswig-Holsteins Eisenbahnen sind noch nicht reif für Wasserstoff und Brennstoffzelle. Die Brennstoffzelle sei zwar durchaus auch für die Anforderungen im Schienenverkehr geeignet, biete aber derzeit noch keine Vorteile gegenüber herkömmlichen Antrieben für die Bahn, heißt es in einer am 13. November in Kiel vorgestellten Studie der Energiestiftung Schleswig-Holstein⁴. Im Vergleich der Umwelteffekte schneide die Brennstoffzelle keineswegs besser ab als herkömmliche Antriebsarten, da am Ort der Energieerzeugung zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen entstehen. Energie- und Wirtschaftsministerium wollen dennoch rechtzeitig die Weichen für den Einsatz der emissionsfreien Technologie stellen und streben ein Modellprojekt an. Einen Versuch mit einem leichten Nahverkehrstriebwagen sehen die Wissenschaftler als technisch unproblematisch an. Als Basis schlagen sie eine Wasserstoff-Tankstelle entweder in Kiel oder in Neumünster vor. Die Voraussetzungen für einen Modellversuch in Schleswig-Holstein seien wegen der vielen Ansätze in dortigen Unternehmen sowie der Kompetenz an den Universitäten als gut.

Ausstellung: BMW ist zufrieden mit dem Publikumserfolg CleanEnergy im Deutschen Museum. Weit über 150.000 Besucher kamen in die denkmalgeschützten Messehallen. 15 BMW 750hL haben zugleich ohne Probleme über 100.000 km abgespult. Am 31. Oktober wurden die Tore geschlossen.⁵

General Motors: General Motors hat offenbar seine Strategie auf dem Weg zum Auto von morgen geändert. Im Januar war in Detroit unter dem Namen „Precept“ eine anspruchsvolle Konzeptstudie vorgestellt worden⁶. Vizepräsident Harry Pearce kündigte eine lauffähige Version auf dieser Basis noch für 2000 an. Jetzt kommt der Precept ins Museum. Aus Zeit-, technischen und Kostengründen verfolgt der Konzern jetzt das Ziel, die Brennstoffzelle in die existierenden und in großer Zahl hergestellten Autos und Nutzfahrzeuge einzubauen, um 2010 einen nennenswerten Marktanteil zu haben.

⁴ s. Nr. 4/99 „Eisenbahn“

⁵ BMW-Pressemitteilung vom 26. Oktober 2000

⁶ s. Nr. 1/00 „Detroit“

Gemäß Byron McCormick, Kodirektor des Global Alternative Propulsion Center, hat GM einen neuen Benzinreformer entwickelt mit Hilfe eines neuen Katalysatorsystems Wirkungsgrade von über 80 % erreicht. Anfang 2002 soll ein Klein-Lieferwagen vom Typ Chevrolet S-10 damit vorgeführt werden. Der Reformer soll um die Hälfte leichter sein als der alte, und er soll in weniger als drei Minuten starten. Bisher dauerte das bis zu einer Viertelstunde. Noch in diesem Jahr soll der Reformer zusammen mit einer Brennstoffzelle (25 kW) vorgeführt werden.⁷

Belgischer Bus: Im Rahmen eines von der



Wasserstoffbus für Belgien (ohne Dachverkleidung, damit man den Tank sieht)

Foto: Messer Griesheim

Europäischen Gemeinschaft geförderten Entwicklungsprojekts entstand in Zusammenarbeit zwischen der belgischen Firma Hydrogen Systems, dem niederländischen Bushersteller Berkhof und unserem Mitglied Messer Griesheim (Krefeld) ein mit Wasserstoff angetriebener Stadtbus, der Ende Oktober zum ersten Mal der Öffentlichkeit vorgestellt wurde (Foto).

Angetrieben wird er von einem auf Wasserstoffbetrieb umgestellten Verbrennungsmotor, der sein Gas aus einem von Messer Griesheim neu entwickelten Flüssigwasserstoff-Speichertank bezieht, welcher auf dem Busdach installiert ist. Der 5 m lange und nur 40 cm schlanke Tank fasst 350 l LH₂, die dem Bus eine Reichweite von 300 km verleihen. Einschließlich aller Befüll- und Entnahmemarmaturen wiegt das gesamte Tanksystem nur 260 kg. Bei Unterbringung der gleichen Wasserstoffmenge in Kompositbehältern zu 300 bar würde die Dachlast über 1000 kg betragen.

Die ersten Versuchsfahrten auf öffentlichen Straßen absolvierte der Bus Ende August in Dormagen und Umgebung. Seinen Linienbetrieb wird er bei der Firma DeLijn absolvieren. DeLijn ist der größte

belgische Busbetreiber mit einer Flotte von mehreren Tausend Fahrzeugen.

Stralsund: Etwa 100 Teilnehmer nahmen Anfang November an dem traditionellen Symposium der Fachhochschule Stralsund zur Nutzung regenerativer Energien und Wasserstofftechnik Teil. Darunter befanden sich auch Gäste aus Polen, Frankreich und Argentinien. Der DWV war mit dem einleitenden Vortrag von Herrn Dr. Ewald „Die Wasserstoffwirtschaft – Vision oder Fiktion?“ vertreten.

Wasser und Wasserstoff: Die Hamburger P & T Technology AG hat ein windkraft- und wasserstoffgestütztes System zur netzunabhängigen Versorgung mit Strom und Trinkwasser erarbeitet. Kernelement ist die Zwischenspeicherung der Windkraft in Form von Wasserstoff. Durch dessen Verstromung kann nach Firmenangaben auch bei unzureichendem Windaufkommen eine kontinuierliche Stromversorgung und Trinkwasseraufbereitung abseits zentraler Netze gewährleistet werden. Bedarf für diese Anlagen besteht in vielen Ländern mit unzureichender Infrastruktur, aber auch in touristischen Gebieten, die bereits heute unter Strom- und Trinkwasserknappheit leiden. Am 14. November stellte das Unternehmen, in dessen Aufsichtsrat der frühere Umweltsenator Fritz Vahrenholt sitzt, eine Demonstrationsanlage im Hamburger Hafen vor.⁸

Nussknacker: Die Türkei hat kein Öl, ist aber dafür der größte Produzent und Exporteur der Welt von Haselnüssen. Na und? Nun, dabei bleiben pro Jahr etwa 250.000 t Schalen übrig, die einfach verbrannt werden. Einer Gruppe an der Universität Manchester unter Leitung eines Forschers mit türkischem Namen ist es gelungen, daraus durch Vergasung Brennstoff zu erzeugen. Etwa 15 % des entstehenden Gases waren Wasserstoff, der Rest CO, CH₄, N₂ und CO₂. Aus den jährlichen Abfällen könnten so etwa 6000 t Wasserstoff erzeugt werden. Damit könnten 1000 Wasserstoff-BMWs je 32.500 km fahren.⁹

Anmerkung: Also, denken Sie daran, wenn Sie jetzt im Winter Nüsse und Mandeln knacken: Wasserstoff ist überall.

⁷ Detroit News, 17. November 2000; vwd, 16. November 2000

⁸ Pressemitteilung vom 3. November 2000

⁹ A. Midilli, M. Dogru, C. R. Howarth, T. Ayhan: "Hydrogen production from hazelnut shell by applying air-blown down-draft gasification technique", *International Journal of Hydrogen Energy* 26 (2001) 29-37

Bremerhaven: Die Energiekontor AG, Bremerhaven, plant den Aufbau einer Wasserstoff-Tankstelle für Busse des öffentlichen Nahverkehrs. Nach derzeitigem Stand könne die erste dieser Tankstellen Anfang 2002 in Betrieb gehen, teilte das Unternehmen mit. Primärenergie soll Strom aus Windkraft sein. Nach Ansicht der Energiekontor AG könnten allein die derzeit geplanten Off-shore-Windparks „Europas Straßenverkehr mit sauberer Energie via Wasserstoff versorgen“. Man gehe davon aus, dass in fünf Jahren die Wasserstofftechnik so weit aufgeholt haben werde, dass mit der Verbindung von Wasserstoff und Windkraft die Umweltbelastungen im Straßenverkehr zu minimieren seien.¹⁰

Schweiz: Unter dem Motto „Energy technologies for a sustainable future“ diskutierten am 23. und 24. November Experten aus der Schweiz und anderen Ländern im Villiger Paul-Scherrer-Institut die unterschiedlichen Wege zum unumstrittenen Ziel. Gemäß Hans Rudolf Zulliger, Präsident der Eidgenössischen Energieforschungs-Kommission, könne es nicht nur darum gehen, einen umweltfreundlichen Ersatz für die bisherigen Energieträger zu finden. Vielmehr müsse man sich gerade in den Industrieländern die Frage stellen, ob die bestehenden Bedürfnisse nicht mit einem weniger hohen Energieeinsatz befriedigt werden könnten. Tatsächlich scheinen diesbezüglich immer noch viele in den bestehenden Denkmustern zu verharren — wie sonst sei es zu erklären, dass etwa Wasserstoffautos oft nur dann als marktfähig eingestuft werden, wenn sie die gleichen Anforderungen bezüglich Reichweite, Komfort und Fahrverhalten erfüllen wie herkömmliche Fahrzeuge? Als treibende Kraft für den Umstieg weg vom Öl führten die meisten Teilnehmer an, dies sei wegen der sich abzeichnenden Umweltprobleme nötig. Nur eine Minderheit befürchtet offenbar, dass zukünftig von generell höheren Energiekosten auszugehen ist. Die anwesenden Vertreter der Automobilfirmen (BMW, DaimlerChrysler, VW) erklärten dagegen, ab 2010 bis 2015 werde die Produktion von billigem Erdöl mit der globalen Nachfrage nicht mehr Schritt halten.¹¹

Asche zu Sand: Wird das Öl durch Sand ersetzt, und der Wasserstoff am Ende auch? So klang ein Artikel im *Stern* 46/00, der das Silizium als Energieträger propagierte. Wie ein Blick ins Periodensystem zeigt, ist das Silizium dem Kohlenstoff chemisch ähnlich. Im Unterschied zu diesem

kann es aber unter bestimmten Bedingungen auch mit Stickstoff exotherm reagieren. Und es ist eines der häufigsten Elemente auf der Erde. So liegt es gebunden im Sand vor, und der ist allgegenwärtig und billig. Allerdings ist Sand kein Silizium: Es muss erst unter Energieaufwand und mit CO₂-Emissionen gewonnen werden. Eine neue Primärenergie tut sich hier also keineswegs auf, allenfalls ein Energieträger. Die Frage, wo der bei der Verbrennung entstehende Sand und die anderen Reaktionsprodukte hin sollen (Sand in die Sahara exportieren?), ist ungeklärt.

Anmerkung: *So sehr wir alle Fortschritte bei den Energietechnologien begrüßen, möchten wir darauf hinweisen, dass uns der Ersatz von Kohlenstoff durch Silizium keinen Schritt näher zu den erneuerbaren Primärenergien bringt. Außerdem kann man mit Silizium keine Brennstoffzelle betreiben. Ein echter Fortschritt wäre das also nicht. Der DWV bleibt bei seinem Namen — einen „Deutschen Silizium-Verband“ planen wir nicht.*

Vor 100 Jahren: Am 14. Dezember 1900 referierte ein Physikprofessor namens Max Planck in Berlin bei einer Sitzung der Physikalischen Gesellschaft über die Deutung aktueller Messungen zur Strahlung heißer Körper. Eine funktionierende Formel hatte er, aber was bedeutete sie? In einem „Akt der Verzweiflung“ und sehr gegen seine innere Überzeugung nahm er schließlich an, dass die Atome und Moleküle die Energie nicht kontinuierlich absorbieren und emittieren, sondern brockenweise — in „Quanten“, wie er sagte. Einige Jahre lang merkte keiner, was eigentlich passiert war: Die Quantentheorie war begründet worden. Sie stellte unser Weltbild völlig auf den Kopf. Nicht zuletzt hilft sie uns, die Eigenschaften des Wasserstoffatoms und -moleküls zu verstehen. Und umgekehrt ist sie an diesen Teilchen immer und immer wieder ausprobiert worden.

Brennstoffzellen

NECAR 5: Die Ära der NECARs ist zu Ende - jetzt geht es auf die Serie zu. Als letztes Glied in der Kette der Konzept-PKWs stellte DaimlerChrysler am 7. November 2000 in Berlin im Beisein von Bundeskanzler Schröder sowie zahlreicher Politiker, Manager und Journalisten den NECAR 5 vor (Foto).

Der Bundeskanzler zeigte sich fasziniert von der Technologie, „die den Automobilverkehr voraussichtlich revolutionieren wird“ und freute sich, dass auch der eine oder andere Bundestagsabgeordnete eine ganz neue Liebe zum Auto gewonnen habe. Das Drei-Liter-Auto gebe es schon, das Ein-

¹⁰ *die tageszeitung*, 4. Dezember 2000

¹¹ *Neue Zürcher Zeitung*, 6. Dezember 2000



DaimlerChrysler-Chef Schrempf zeigt Bundeskanzler Schröder das NECAR 5 Foto: DaimlerChrysler

Liter-Auto sei angekündigt, aber das vor ihm stehende Null-Liter-Auto übertreffe sie alle. Wichtige Entscheidungen würden noch ausstehen und würden auch nicht allein in Deutschland getroffen, aber: „Sie können sich darauf verlassen, dass die Bundesregierung es an Unterstützung technischer und wirtschaftlicher Konzepte der deutschen Automobilindustrie nicht fehlen lassen wird.“ In diesem Zusammenhang nannte er auch den Wasserstoff-Verbrennungsmotor sowie verbrauchsarme konventionelle Motoren. Die Brennstoffzelle werde auch eine wichtige Rolle in der stationären dezentralen Anwendung spielen.

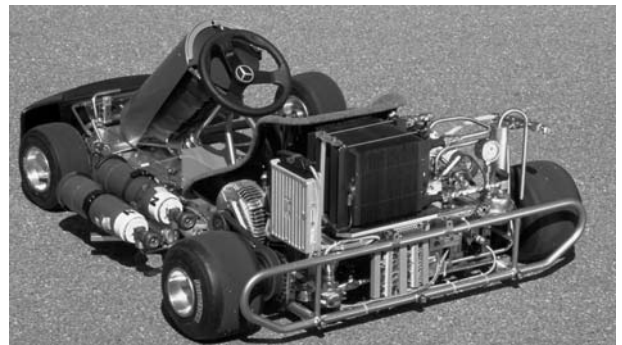
Konzernchef Jürgen Schrempf betonte, erstmals in der 115-jährigen Geschichte des Automobils stehe in Europa ein Kraftstoff zur Verfügung, der nicht aus fossilen Brennstoffen stammt und sogar regenerativ erzeugt werden kann. „Nach zwei Ölkrisen haben wir die Verpflichtung, eine dritte zu verhindern“. Dieser Durchbruch sei vergleichbar mit der Einführung des Benzinmotors ins Auto durch die Herren Daimler und Benz. Bei den Stadtbussen hält Schrempf für 2020 einen Marktanteil von 100 % für möglich.

Sowohl Forschungsvorstand Klaus-Dieter Vöhringer als auch Projektchef Ferdinand Panik kündigten für das Jahr 2002 die ersten Busse im normalen Betrieb und für 2004 die ersten PKW in Kundenhand an. Bis dahin werde sich der Investitionsaufwand auf etwa 2 GDM¹² belaufen. Es werde sich allerdings bei den PKW zunächst um eine kleine Serie von höchstens 1000 Stück handeln, so Panik vor Journalisten. Im Jahre 2010 könnte man dagegen durchaus 100.000 Fahrzeuge pro Jahr verkaufen. Panik meinte, nach seinen Beobachtungen, besonders auch bei der Eröffnung

¹² Wir verwenden auch für Geld die üblichen Einheitenvorsätze k (1000), M (10⁶), G (10⁹) usw.

des neuen Zentrums des California Fuel Cell Project in Sacramento eine Woche zuvor, gebe es unter den an der Entwicklung von Brennstoffzellen beteiligten Firmen drei Klassen. Die oberste bestehe aus DaimlerChrysler und Ford sowie Honda. Über das Honda-Fahrzeug, das in Sacramento vorgestellt worden war, äußerte er sich sehr positiv. Die Mittelklasse bestehe aus General Motors, danach folge der Rest. Toyota konnte er nicht einordnen, weil diese Firma in Sacramento nichts gezeigt hatte.¹³

Der NECAR 5 ist das erste Fahrzeug mit einem Methanolreformer, das im Passagier- und Kofferraum das normale Platzangebot des konventionellen Modells hat. Brennstoffzelle und Reformer sind etwa 30 % kleiner und leichter geworden, während die Leistung um 50 % gestiegen ist. Die Zelle ist erstmals das Modell Mark 900, das Neueste aus dem Hause Ballard (Ballard-Chef Razul war ebenfalls anwesend). Die Reichweite beträgt 500 bis 600 km. Zahlen zum Wirkungsgrad liegen derzeit noch nicht vor.



Fahren tut es — ein Auto soll noch draus werden: DaimlerChryslers Versuchsvehikel mit Direkt-Methanol-Brennstoffzelle Foto: DaimlerChrysler

Methanol direkt: DaimlerChrysler setzt für die Markteinführung des Brennstoffzellen-PKW auf Wasserstoff in Form von Methanol, aber die aufwändigste und anfälligste Komponente dabei ist der Reformer, der daraus Wasserstoff macht. Einfacher wäre der Einsatz einer Direkt-Methanol-Brennstoffzelle, bei der die Spaltung des Moleküls in die elektrochemischen Prozesse der Brennstoffzelle integriert ist. Das gibt es im Labor schon länger, und DaimlerChrysler und Ballard wollen dieses System auch ins Auto bringen. Bei einem „Innovations-Symposium“ am 8. und 9. November in Sindelfingen wurde sogar das erste Fahrzeug damit vorgestellt: zwar nur ein „Go-Cart“ ohne Dach

¹³ s. „Kalifornien“ auf S. 1

und für eine Person mit kurzen Beinen, aber es bewegt sich (Foto). Das System leistet 3 kW, schafft 35 km/h Spitze und fährt mit einer Tankfüllung 15 km weit. Als Startbatterie kommt es mit einer Taschenlampenbatterie aus. Auch das mit einer Leistung von 6 kW bei 60 V weltgrößte System steht bereits im Labor. Ende 2002 wollen die Entwickler ein noch leistungsfähigeres Laborsystem mit Direktmethanol-Brennstoffzelle aufbauen und im Dauerbetrieb über mehrere Monate testen. Die Direktmethanol-Brennstoffzelle kann nach Firmenangaben in rund zehn Jahren einsatzfähig sein und wäre damit auch eine langfristige Perspektive für den Aufbau einer Methanol-Infrastruktur. Auch die Verbindung zu stationären und portablen Anwendungen wird mit Interesse gesehen.¹⁴

DaimlerChryslerMitsubishi: Daimler will in Japan mit dem Mitsubishi-Konzern bei der Entwicklung von Brennstoffzellensystemen zusammen arbeiten. Daimler ist seit kurzer Zeit mit 34 % an den Japanern beteiligt. Das angestrebte Gemeinschaftsprojekt dürfte einen Kostenrahmen haben, der die Milliardengrenze überschreitet, schrieb die japanische Wirtschaftszeitung *Nihon Keizai Shimbun*. Die Serienreife werde in vier bis fünf Jahren erhofft. Auf Seiten Mitsubishis ist auch die Tochtergesellschaft Mitsubishi Heavy Industries an der Brennstoffzellenentwicklung beteiligt. Mit Nippon Mitsubishi Oil Co., dem größten japanischen Energielieferanten, einigte man sich darauf, gemeinsam den Einsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen in Japan zu fördern und Fragen der Kraftstoffinfrastruktur zu klären. Nippon Mitsubishi unterhält in Japan 29 öffentliche „Eco-Tankstellen“, die elektrischen Strom, Erdgas, Methanol und Flüssiggas anbieten. Es ist geplant, Brennstoffzellenfahrzeuge in Japan unter alltäglichen Bedingungen zu testen. Das erste Brennstoffzellen-Testfahrzeug wird Methanol als Kraftstoff nutzen. Gleichzeitig werden aber in dem gemeinsamen Projekt auch weitere Kraftstoffe für die Brennstoffzelle untersucht. Ein genauer Projektplan, einschließlich der Anzahl der Testfahrzeuge und dem zeitlichen Ablauf des Programms, wird nun von beiden Unternehmen erarbeitet.¹⁵

Volkswagen: Nach Presseberichten baut VW in Isenbüttel einen neuen Technologiekomplex, der der Entwicklung der Brennstoffzelle zur Serienreife dienen soll. Ein Konzernsprecher sagte nur: „Es

stimmt, dass der Investor VW Immobilien einen Gebäudekomplex in Isenbüttel ... errichtet und später Volkswagen für die Verwirklichung eines technischen Projektes zur Verfügung stellt.“ VW werde allerdings derzeit keine weiteren Einzelheiten über die Art des Projekts mitteilen. Ebenso gebe es keine Auskünfte über die Zeitleiste. Vertreter des Landkreises Gifhorn und der Stadt Isenbüttel bestätigten den Sachverhalt dagegen. Wie die Zeitung weiter erfahren haben will, ist die plötzliche Aktivität bei Volkswagen einer Aussage von Bundeskanzler Gerhard Schröder zu verdanken, der Daimler-Chrysler-Chef Jürgen Schrempf für die Verdienste um die Entwicklung alternativer Antriebssysteme gelobt hatte. Nach Weisung „von ganz oben“ werde jetzt auch bei Volkswagen mit Hochdruck geforscht.¹⁶

Baden-Württemberg: Zahlreiche baden-württembergische Forschungseinrichtungen haben sich zur „Forschungsallianz Brennstoffzellen Baden-Württemberg (FABZ)“ zusammen geschlossen. Das Gründungsstatut wurde von den beteiligten Einrichtungen am 8. November im Stuttgarter Wissenschaftsministerium im Beisein von Minister Klaus von Trotha unterzeichnet. Beteiligt sind

- das ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg) in Stuttgart und Ulm,
- das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Freiburg i. Br.), beide Gründungsmitglieder des DWV,
- die DLR mit ihrem Institut für Technische Thermodynamik (Stuttgart),
- das Max-Planck-Institut für Festkörperforschung (Stuttgart) sowie die Universitäten
- Karlsruhe,
- Stuttgart und
- Ulm mit mehreren Instituten.

In der Forschungsallianz werden die Ressourcen der Institute gebündelt und zugleich die Forschungsaktivitäten des Landes Baden-Württemberg koordiniert. Der Technologietransfer in die Wirtschaft soll gestärkt werden. Ein Ziel ist auch die gemeinsame Einwerbung von Drittmitteln aus dem öffentlichen und nichtöffentlichen Bereich. Die Forschungsallianz hat vereinbart, die apparative und personelle Ausstattung der Partner in gegenseitiger Abstimmung zu verbessern, um dadurch Synergieeffekte zu erzielen. Außerdem sollen Einrichtungen und Geräte untereinander einvernehm-

¹⁴ Pressemitteilungen von DaimlerChrysler und Ballard vom 9. November 2000

¹⁵ *Handelsblatt* vom 7. November 2000; *Edmonton Journal*, 28. November 2000

¹⁶ *Gifhorer Rundschau*, 25. und 28. November 2000; s. „NECAR 5“ auf S. 4

lich zur Nutzung bereitgestellt werden. Weitere Punkte sind die Durchführung gemeinsamer Projekte und Symposien und ein ständiger Informations- und Erfahrungsaustausch.

Auch Ministerpräsident Erwin Teufel zeigte sich an der Technologie interessiert, besonders an der mobilen Anwendung. Bei einem Besuch im Projektthaus Brennstoffzelle in Nabern bei Stuttgart am 8. November wies er darauf hin, dass in Baden-Württemberg konkrete Demonstrationsprojekte in der Entwicklung seien. Unter realistischen Bedingungen soll während einer Projektphase von zwei Jahren der Brennstoffzellenantrieb im öffentlichen Personennahverkehr erprobt werden. Im Rahmen dieses Projekts sollen drei Busse in Stuttgart eingesetzt werden. "Wir sind von der preislichen Konkurrenzfähigkeit zu etablierten Technologien immer noch ein gutes Stück entfernt. Was ich heute gesehen habe, lässt aber darauf hoffen, dass das rasante Entwicklungstempo beibehalten werden kann. Diese Technik bietet ungeheure Chancen, die wir gemeinsam mit der Industrie nutzen wollen", so Teufel.

Festoxid: Auf dem EnBW-Kraftwerksgelände in Marbach am Neckar entsteht im Rahmen eines amerikanisch-europäischen Demonstrationsprojekts eine 1 MW leistende Festoxid-Brennstoffzellenanlage von Siemens-Westinghouse – groß genug, um eine Gemeinde mit 2000 Einwohnern mit Strom zu versorgen. Die rund 50 MDM teure Anlage wird voraussichtlich von 2002 an Energie für die im künftigen Energie- und Technologiepark Marbach angesiedelten Unternehmen liefern.

EnBW-Vorstandsmitglied Kasper und Siemens-Vertreter Klaus Hassmann äußerten die Überzeugung, dass „die Brennstoffzellentechnik noch in diesem Jahrzehnt das Stadium der Demonstrationsanlagen verlassen und im nächsten Jahrzehnt bereits einen relevanten Beitrag zur Sicherstellung einer zuverlässigen und klimaschonenden Energieerzeugung leisten wird.“ Kasper hält es für möglich, dass schon von 2004/2005 an Brennstoffzellen mit Leistungen von bis zu zehn MW in Serie gebaut und zur dezentralen Stromerzeugung eingesetzt werden können: „Unser Marbacher Projekt wird dafür eine wichtige Rolle als Erprobungsanlage und Wegbereiter übernehmen.“ Schätzungen, welchen Anteil an der Stromerzeugung Brennstoffzellen künftig übernehmen könnten, hält Kasper aber für „verfrüht und rein spekulativ.“¹⁷

Zwei weitere Systeme der selben Art werden in Kürze entstehen. Das eine wird bei der RWE

Power AG im Meteorit Technologiepark in Essen installiert; es soll im Februar 2002 geliefert werden und im März den Betrieb aufnehmen. Das andere kommt zu der italienischen Edison Spa nach Sinitta Marengo, nahe Alessandria in Nordwest-Italien. Es soll im September 2002 geliefert werden und im Oktober starten. Beide zeichnen sich durch eine nachgeschaltete Mikroturbine aus, die den elektrischen Wirkungsgrad von 45 % auf 60 % erhöht. Beide Systeme werden etwa 300 kW_{el} produzieren, wobei 250 kW auf die Zelle und 50 kW auf die Mikroturbine entfallen.¹⁸

Richtiger Platz: So muss es sein — ab Anfang 2002 wird das wichtigste Umweltlabor des US-Bundesumweltministeriums durch eine Brennstoffzellenanlage mit Strom versorgt. Wie Umweltminister Richardson bekannt gab, wird die von Siemens-Westinghouse gebaute Festoxidzelle im Environmental Science Center in Fort Meade (Maryland) installiert. Eine nachgeschaltete Gasturbine erhöht den elektrischen Wirkungsgrad noch zusätzlich.¹⁹

Schmelzkarbonat: Die Stadt Los Angeles hat bei Fuel Cell Energy für zusammen 2,45 M\$ zwei weitere Brennstoffzellen bestellt. Die erste soll Ende 2001, die zweite Anfang 2002 geliefert werden. Eine weitere, die schon im vergangenen Jahr bestellt wurde, soll im zweiten Quartal 2001 installiert werden.²⁰

Membranen: Jetzt ist es raus — das Chemie-Unternehmen Celanese und der japanische Autokonzern Honda arbeiten künftig bei der Weiterentwicklung von Brennstoffzellen für Autos zusammen. Celanese hat dafür eine Polymermembran entwickelt, mit der PEM-Zellen bei höheren Betriebstemperaturen als bisher üblich betrieben werden können. Durch die Entwicklungskooperation mit Honda sollen die Brennstoffzellensysteme effizienter und kostengünstiger werden. Ernst Schadow, Vorstandsmitglied der Celanese AG, sagte: „Es ist unser Ziel, führender Hersteller von Membran-Elektroden-Einheiten für die aufstrebende Brennstoffzellenindustrie zu werden. Dabei ist die Vereinbarung mit Honda sehr wichtig für unseren Erfolg im Automobilsektor.“²¹

17 EnBW-Pressemitteilung vom 30. Oktober 2000

18 Siemens-Westinghouse-Pressemitteilung vom 6. Dezember 2000

19 Pressemeldung vom 27. Oktober 2000

20 Pressemitteilung vom 5. Dezember 2000; s. Nr. 6/99 „Bielefeld / Los Angeles“

21 Pressemitteilung vom 4. Dezember; siehe Nr. 5/00 „Membranen“

H Power: H Power gab am 13. November bekannt, dass das Unternehmen erstmals eine propanbetriebene Brennstoffzellenanlage für die Kraft-Wärme-Kopplung installiert hat (KWK ist in Nordamerika bisher eher ungewöhnlich). Der Ort ist das LTEE-Labor der Hydro-Québec, größter Stromerzeuger Kanadas, in Shawinigan, Québec. H Power diskutiert ähnliche Projekte auch mit anderen Stromversorgern. Hydro-Quebec ist vor allen Dingen als Betreiber der Wasserkraftwerke in Québec bekannt und hält über eine Tochterfirma Anteile an H Power.

Der nationale französische Erdgaslieferant Gaz de France hat eine KWK-Anlage für Ein- oder Mehrfamilienhäuser auf der Grundlage einer Brennstoffzelle von H Power mit Erdgasversorgung in ein Modellhaus eingebaut. Damit hat eine fünfmonatige Testphase für die Einheit begonnen. Das Haus liegt im Forschungs- und Entwicklungszentrum von Gaz de France in Saint-Denis La Plaine, nördlich Paris. Jegliche unvorgesehenen Bedürfnisse und Veränderungen während der Testphase werden registriert und bei den Geräten der nächsten Generation berücksichtigt; diese werden ebenfalls einen mehrmonatigen Test bei Gaz de France durchlaufen.²²

Billiger Grafit: Die drei wichtigsten Hindernisse bei der Markteinführung der Brennstoffzelle sind (in dieser Reihenfolge) die Kosten, die Kosten und schließlich die Kosten. H Power hat im Oktober mit der amerikanischen, aber auch in Deutschland tätigen Firma SGL Carbon eine Absichtserklärung abgegeben, gemäß der SGL Carbon optimierte und preisgünstige Grafitkomponenten für die Brennstoffzellen von H Power entwickeln soll. Durch die unmittelbare Formung der Platten statt der spanabhebenden Bearbeitung werden Kostenvorteile von bis zu 90 % erwartet.²³

Einen ähnlichen Schritt haben Energy Ventures Inc. und die TDM LLC aus Flanders, New Jersey, mit einem gemeinsamen Entwicklungsprogramm getan. Bei den von Energy Ventures entwickelten Direkt-Methanol-Brennstoffzellen liegen die Dinge ähnlich wie bei den Wasserstoffzellen von H Power.²⁴

Methanol ganz klein: Die amerikanische Firma IdaTech führte auf der World Methanol Conference in Kopenhagen ein kleines Brennstoff-

zellensystem mit Methanol als Treibstoff vor. Es leistet etwa 3 kW_{el}. Die Arbeit wird von Statoil and Methanex unterstützt, zwei der führenden Methanolhersteller.²⁵

Fabrik bald fertig: Die Fertigungsanlagen für Festoxidzellen von Global Thermoelectric in der Nähe von Calgary (Kanada) gehen der Vollendung entgegen. Auf 3000 m² werden Fertigungsmethoden aus der Halbleitertechnik angewendet werden. Die Brennstoffzellenabteilung der Firma hat ihren Personalbestand in sechs Monaten auf 60 verdoppelt, und die nächste Verdoppelung ist für die nächsten acht Monate vorgesehen.²⁶

Energie und Klima

Verdienen mit Öko: „Ökologie ist Ökonomie mit Zukunft“ lautet das Motto der Schweizer Großbank UBS. Entgegen öfters wiederholter Bedenken zeigt der am 31. Oktober veröffentlichte Umweltbericht 1999, dass sich mit ökologisch ausgerichteten Investitionen ein ordentlicher Wertzuwachs erzielen lässt. Der 1997 aufgelegte Umweltfonds UBS (Lux) Equity Fund - Eco Performance erzielte seitdem ein Plus von 87,4 %. Damit habe man den Referenzindex MSCI World klar geschlagen, teilte UBS mit. Der Fonds investiere in Titel von Unternehmen, die mit strategischer Weitsicht und sozial ausgewogenem Verhalten in der Lage seien, verantwortungsbewusste Vorsorge zu treffen. Eines davon ist Ballard. Wie Ernst Ulrich von Weizsäcker, Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des UBS-Öko-Profolios äußerte, hat der Fonds verstanden, dass die klassischen Themen des Umweltschutzes in den Industrieländern abgearbeitet sind. Die neuen Themen lauteten: Klimaerwärmung, Wüstenbildung, Wasserknappheit in vielen Regionen, Verlust der Artenvielfalt und Abfallvermeidung.²⁷

Erdgas: BMW errichtet am Mittleren Ring in München eine Tankstelle für flüssiges Erdgas. Sie ist ein Gemeinschaftsprojekt der Firmen Aral, BMW, E-ON und Erdgas Südbayern und wurde von der Firma Linde konzipiert. Das Teil, mit dem der Kunde in direkte Berührung kommt, nämlich die automatische pneumatische Kupplung, wurde von Messer Griesheim in Kooperation mit der Firma Weh (beides DWV-Mitglieder) geliefert. Über

²² Pressemitteilungen von H Power vom 13. und 28. November 2000

²³ Pressemitteilung von H Power vom 23. Oktober 2000

²⁴ Pressemitteilung von Energy Ventures vom 8. Dezember

²⁵ Pressemitteilung vom 15. November

²⁶ Pressemitteilung vom 17. November

²⁷ vwd, 31. Oktober 2000

die erste LNG-Betankungsanlage in Deutschland (bei FES in Frankfurt) hatten wir berichtet.²⁸

Heiße Sache: Die meisten Modelle der Klimaforscher sagen bis 2100 eine mittlere Erwärmung der Atmosphäre um 4 °C voraus. Dabei nehmen sie allerdings konstante Vegetationsverhältnisse an. Eine neue Studie zieht in Betracht, dass auch Menge und Verhalten der Pflanzen vom Klima abhängen. Dabei ergeben sich noch höhere Werte von bis zu 5,5 °C bis 2100.²⁹

Schwimmwesten kaufen: Die aktuellen Voraussagen über den Anstieg des Meeresspiegels durch die globale Erwärmung klingen noch weit bedrohlicher als die bisherigen, die schon nicht gerade fröhlich waren. Und alle Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase werden daran wenig ändern können.

Erstens wird die schon ins Meerwasser eingeführte zusätzliche Wärme noch einige Jahrhunderte lang bis zum Meeresboden diffundieren und durch die thermische Ausdehnung des Wassers ihren Beitrag leisten. Zweitens meinen die Experten, dass jeder Anstieg der globalen Mitteltemperatur um mehr als 2,7 °C zum Abschmelzen des grönländischen Eispanzers führen wird; nahezu alle Modelle sagen höhere Erwärmungen voraus. Das alleine würde den Meeresspiegel um 7 m heben. Ähnliches könnte auch mit dem westantarktischen Eisschild passieren, was weitere 3 m beitragen würde.

Ein Anstieg des Meeresspiegels um 10 m würde ein Gebiet größer als die USA überfluten, in dem heute mehr als 1 Milliarde Menschen leben und das einen großen Teil des wertvollen Agrarlands enthält. Große Teile der Niederlande, Dänemarks und auch Norddeutschlands würden von der Landkarte verschwinden.³⁰

Wehrt Euch! Der pazifische Archipel Vanuatu gehört zu den Nationen, die durch die globale Erwärmung unmittelbar vom Untergang bedroht sind. Daher möchte das Land dem Rest der Welt vormachen, wie es besser ginge. Präsident John Bani wandte sich an internationale Organisationen mit der Bitte um Hilfe bei einem Programm, durch das

die gesamte Wirtschaft bis zum Jahre 2020 auf die Basis sauberer Energien gestellt werden soll. Dabei soll auch Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen. Als wichtigste Primärenergie wird die Geothermie ins Auge gefasst, daneben auch Wind und Sonne. Während der Effekt der Bemühungen Vanuatus auf das Weltklima nicht groß sein dürfte, erhofft sich die Regierung wirtschaftliche Vorteile. Derzeit gehen so gut wie alle Einnahmen aus Exporten (hauptsächlich landwirtschaftliche Produkte) für die Einfuhr von Erdöl drauf. Außerdem ist die Versorgung der vielen kleinen Inseln mit Energie schwierig. Die 190.000 Bürger des Landes verfügten 1997 über 32 MW an elektrischer Leistung. Besondere Unterstützung erhofft sich Vanuatu von einem Programm der UNO zur Förderung der Wasserstoffenergie.³¹

Anmerkung: Da werden sich die Isländer aber sputen müssen, denn eigentlich wollen sie ja die erste Wasserstoff-Wirtschaft der Welt werden.

Politik

Agentur: Das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) und die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) gründen die Deutsche Energie-Agentur GmbH (DEnA). Dies erklärten Bundeswirtschaftsminister Werner Müller und KfW-Vorstandssprecher Hans W. Reich am 29. September 2000 in Berlin. Müller sagte: „Wir wissen, dass viele eigentlich wirtschaftlich rentable Energieeinsparmaßnahmen unterbleiben, weil wichtige Informationen oder Impulse fehlen. Hier wird die Deutsche Energie-Agentur auf Bundesebene tätig werden: Sie wird sich vorrangig um nachhaltige Verbesserungen bei Energieeinsparung und Energieeffizienz in privaten Haushalten, Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen sowie um die Nutzung regenerativer Energiequellen kümmern. Dies sind Aufgaben, die auch unter dem Aspekt des Klimaschutzes besondere Bedeutung haben.“

Aufgabenschwerpunkte der Energieagentur sollen beispielsweise sein: die Einrichtung einer bundesweit agierenden Informationsstelle (Call Center, Internet), Entwicklung und Durchführung einer Informationskampagne zur Energieeinsparung im Gebäudebereich, Initiativen zu verbesserter Information und Beratung im Bereich effizienter Elektrogeräte in privaten Haushalten und Büros (z. B. Leerlauf- (Standby-) Verluste, Kennzeichnung energiesparender Geräte und Anlagen), beratende Tätigkeiten für die Gestaltung und Entwicklung von

²⁸ BMW-Pressemitteilung vom 7. November 2000; s. Nr. 1/99 „Erdgasautos“

²⁹ P. M. Cox, R. A. Betts, C. D. Jones, S. A. Spall, I. J. Totterdell: „Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model“, *Science* 408 (2000) 184-7

³⁰ *New Scientist*, 25. November 2000

³¹ *Refocus* Nov./Dez. 2000; <http://www.hydrogenpacific.com>

Förderprogrammen des Bundes und der KfW. Die DEnA wird ihren Sitz in Berlin haben.³²

Strategie: Zwischenergebnisse der VES („Verkehrswirtschaftliche Energiestrategie“) wurden im September auf dem VDA Technical Congress präsentiert. VES ist eine Initiative von Fahrzeugherstellern und Energielieferanten sowie der Bundesregierung. Als Zwischenergebnis hatte die VES im Januar drei alternative Kraftstoffe in die engere Wahl gezogen: Erdgas, Methanol und Wasserstoff. „Da weder die Umwelt- noch die makro-ökonomische Bewertung eine Reihenfolge der drei Kraftstoffe (Erdgas, Methanol und Wasserstoff) ergab, hat die Task Force strategische Langfrist-Ziele als zusätzliche Kriterien berücksichtigt. [...] Aus Sicht der Partner hat Wasserstoff ein großes Potenzial zur Einführung und bietet die besten Voraussetzungen, die strategischen Ziele zu erfüllen. [...] Die Task Force wird bis zum Ende des Jahres einen strategischen Vorschlag für die Einführung von Wasserstoff machen. Die Umsetzung soll von klaren strategischen Vorschlägen geleitet sein und wird eine Marktdurchdringung von 2,5 % bis 2010 und von 15 % bis 2020 des gesamten Kraftstoffabsatzes im Straßenverkehr in Deutschland ermöglichen. [...] Außerdem wird die Task Force folgende Pläne entwickeln:

- Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur für den Verkehr
- Ein Umsetzungsprogramm in Absprache zwischen Fahrzeugindustrie und Energiewirtschaft
- Detaillierte Zeitpläne für die Umsetzung
- Notwendige Rahmenbedingungen (Staat, Gesellschaft, Wirtschaft)
- Ausweitung der Initiative nach Europa.³³

Wahlkampfthema: Der Landtag von Baden-Württemberg wird im kommenden Frühjahr neu gewählt. Ein Sieger steht schon fest: Die Kandidaten jeder Couleur laufen dem Projekthaus Brennstoffzelle der DaimlerChrysler AG in Nabern die Tür ein. Als Bundeskanzler Schröder (SPD) sich in Berlin das jüngste Brennstoffzellenauto präsentieren ließ³⁴, war die SPD-Spitzenkandidatin Ute Vogt selbstverständlich mit dabei. Der Südwesten, forderte sie, müsse bei dieser Technologie führend sein. Nur einen Tag später revanchierte sich Ministerpräsident Erwin Teufel (CDU) mit

einem Besuch in Nabern.³⁵ Aber auch Ute Vogt hat sich dort für den Dezember angesagt. Und auch Rezzo Schlauch, Vorsitzender der grünen Fraktion im Bundestag, holte am 11. Dezember an der Spitze einer grünen Delegation nach, was er in seiner Zeit in Baden-Württemberg offenbar nicht geschafft hat.

Handel: Die Bundesregierung will bis 2010 durch den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) 23 Mt CO₂ einsparen. Dies teilte der energiepolitische Sprecher der SPD-Fraktion, Volker Jung, am 28. November mit. Ergänzend sagte die energiepolitische Sprecherin der Grünen, Michaele Hustedt, der Ausbau der KWK sei nur mit einem Zertifikatshandel zu erreichen. Ein solcher Handel werde die Brennstoffzelle mit einschließen und die Einführung dieser Technologie beschleunigen.³⁶

Klimagipfel Den Haag: Zu diesem Thema fällt uns beim besten Willen kein druckfähiger Kommentar ein. Vielen Dank für Ihr Verständnis.

Übernahme: Der US-Bundesstaat New York hat die in Kalifornien geltenden Abgasregeln übernommen. Auch die Staaten Massachusetts, Maine und Vermont erwägen diesen Schritt.³⁷

Ehrung

Geoffrey Ballard erhielt am 7. Dezember als erster den neu gestifteten Umweltpreis der Stadt Göteborg. Die aus Schweden stammende EU-Umweltkommissarin Margot Wallström überreichte die mit 1 MSKr dotierte Auszeichnung an den Brennstoffzellenpionier (Foto nächste Seite).

Mitglieder

Eintritte:

- Frau **Andrea Fuchs**, Remseck, am 27. September 2000
- Herr **Lothar Borchel**, Hohenhameln, am 31. Oktober 2000
- Herr Prof. **Thomas Hartkopf**, Darmstadt, am 9. November 2000
- Herr **Ahmet Ogras**, Berlin, am 16. November 2000

³² Pressemitteilung des Bundeswirtschaftsministeriums vom 29. September 2000

³³ *Hyweb*, 5. Dezember 2000

³⁴ s. „NECAR 5“ auf S. 4

³⁵ s. „Baden-Württemberg“ auf S. 6

³⁶ *Gießener Anzeiger*, 28. November 2000

³⁷ *Calstart*, 14. November 2000



Umweltpreis der Stadt Göteborg für Geoffrey Ballard

Foto: Svenson

Austritt zum Jahresende:

- **CONOC Continental Contractors GmbH**, Langendorf

Nachlese

Germanwatch e.V. (Hrsgb.): **KlimaKompakt**, kostenloser Informationsdienst zum globalen Klimawandel, Vertrieb zunächst per E-Mail, Erscheinungsweise ein- bis zweimal monatlich ☞ Germanwatch e.V. ☐ Kaiserstr. 201, 53113 Bonn ☎ (0228) 60492-0 ☐ -19

Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg (Hrsgb.): **Jahrbuch Erneuerbare Energien 2000**, mit den Schwerpunkten Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland, Finanzielle Förderung, Energiepolitik und Perspektiven bis zum Jahr 2010 sowie einem umfangreichen statistischen Teil. ISBN 3-927656-11-9, 38,80 DM ☞ Bieberstein-Verlag ☐ Reichsstraße 19, 01445 Radebeul ☎ (0351) 8360-120 ☐ -122

Terminkalender

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

2001

16.-18.01.01, Essen: **E — World of Energy** ☞ Messe Essen GmbH, Fr. Sigrid Fey ☐ Postfach 10 01 65, 45001 Essen ☎ (0201) 7244-532 ☐ -435

17.,18.01.01, Ostfildern: 3rd International Colloquium **Fuels** ☞ Technische Akademie Esslingen, Prof. Dr. Wilfried Bartz ☐ Postfach 12 65, 73748 Ostfildern ☎ (0711) 340 08 10 ☐ 340 08 43

31.01.-01.02.01, San Diego (Kalifornien, USA): **Stationary F-Cells 2001** ☞ IQPC Ltd., Customer Services ☐ 15-19 Anchor House, Britten Street, London SW3 3QL, Großbritannien ☎ (0044-20) 7368-9300 ☐ -9301

31.01.-01.02.01, San Antonio (Texas, USA): **Clean Fuels** ☞ Intertech ☐ 19 Northbrook Drive, Portland, Maine 04105, USA ☎ (001-207) 781-9800 ☐ -2150

01.02.01, NL-Ede: **Waterstof als Brandstof** ☞ NEN, Fr. M. E. Dijkhuis ☐ P.O. Box 5059, 2600 GB Delft (Niederlande) ☎ (0031-15) 2 690 163 ☐ 2 690 204

07.-09.02.01, Mont-Tremblant (Québec, Kanada): **6th International Symposium on Electrochemical/Chemical Reactivity of Amorphous and Nanocrystalline Materials** ☞ Hydro-Québec Research Institute, Hr. Robert Schulz ☐ 1800 boul. Lionel Boulet, Varennes, Québec J3X 1S1, Kanada ☎ (001-450) 652-8103 ☐ -9388

13.,14.02.01, Darmstadt: **Supraleitung — Eine Komponente zu künftiger Energieversorgung** ☞ VVEW Energieverlag GmbH, Messen & Kongresse, Fr. Susanne Stock ☐ Rebstöcker Str. 59, 60326 Frankfurt am Main ☎ (069) 6304-315 ☐ -459

13.-15.02.01, Essen: **E — World of Energy** ☞ E-World of Energy GbR ☐ Messehaus Ost, Norbertstr., 45131 Essen ☎ (0201) 7244-532 ☐ -435

16.,17.10.01, Böblingen: **erneuerbare energien 2001** ☞ erneuerbare energien GmbH ☐ Postfach 1565, 72705 Reutlingen ☎ (07121) 93 75 20 ☐ 37 18 35

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

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

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

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

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

18.-20.05.01, Kaufbeuren: **Fachmesse für Energie, Bauen und Umweltechnik 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

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

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, Düsseldorf: **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

----- 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...

Nachwachsender Rohstoff: Durch das wegen der BSE-Gefahr erlassene Verbot der Verfütterung von Tiermehl bleiben die Erzeuger jetzt jährlich auf einigen 100.000 t dieses Stoffs sitzen. Auf Grund einer Bitte des Bundeslandwirtschaftsministeriums prüft RWE Power die Möglichkeit, Tiermehl zusammen mit Kohle in Kraftwerken zu verbrennen. Grundsätzlich sei das möglich, wie es in einer Pressemitteilung vom 30. November hieß. Die in den Kohlenkraftwerken erzeugten Temperaturen seien um einige 100 °C höher als in normalen Abfallverbrennungsanlagen, so dass organische Substanzen völlig zerstört würden.

Das Verwertungszentrum SVZ in Schwarze Pumpe in Brandenburg will Tiermehl und Tierfett zu Methanol verarbeiten. Das Unternehmen hat den Landwirtschaftsministerien der Bundesländer bereits seine Dienste angeboten. Aus einer Tonne Tierfett lässt sich etwa eine Tonne Methanol gewinnen. Als Rückstand bleibe lediglich eine verglaste Schlacke übrig, die als Bauhilfsstoff genutzt oder abgelagert werden könne. 25 t Tierfett aus Sachsen seien schon verarbeitet worden. Nach Angaben des Unternehmens vom 4. November könnten in den nächsten Jahren „mehrere 100.000 t Tiermehl verarbeitet werden“.

Anmerkung: Unter dem Begriff „Biomasse“ können sich eben die unterschiedlichsten Dinge versammeln. Bisher nicht geklärt ist die Möglichkeit einer Vergasung zum Zweck der Wasserstoffherstellung. Aber bis wir das brauchen, ist das Tiermehlproblem wohl ohnehin gelöst.

Redaktionsschluss: 19. Dezember 2000

Kinder, wie die Zeit vergeht — nächstes Jahr besteht der DWV schon fünf Jahre!

Aber erstmal wünschen wir Ihnen allen erholsame Feiertage, einen schönen Jahreswechsel und ein gesundes neues Jahr.