

DWV-Mitteilungen

Mitgliederzeitung des Deutschen Wasserstoff-Verbandes e.V.
Der Verband für Wasserstoff, Infrastruktur und Brennstoffzellen
Nr. 3/03 (Mai/Juni)



ISSN 1619-3350

Liebe Mitglieder!

Das war wirklich keine langweilige Mitgliederversammlung. Nicht nur waren wieder viele neue Gesichter zu sehen, da der Verband seit dem letzten Mal zahlenmäßig gewachsen ist. Auch die Inhalte gaben eine Menge her. Von besonderem Interesse dürften für die meisten von Ihnen die Wahlen zum Vorstand gewesen sein, die ja in diesem Jahr turnusmäßig gar nicht anstanden, aber doch erforderlich waren, weil Herr Dr. Ewald, unser Vorsitzender seit der Gründung, zurückgetreten war. Können Sie sich einen DWV ohne ihn an der Spitze vorstellen? In der Tat, auch wir werden uns erst daran gewöhnen müssen. Aber das wird uns sicherlich bald gelingen, denn die Arbeit ruft gebieterisch, und wichtig ist schließlich nicht so sehr, wer sie macht, sondern dass sie in Ihrem Interesse gut gemacht wird. (Siehe Leitartikel auf S. 2!)



Der Vorstand

Die Schlagzeilen dieser Ausgabe

Rückblick auf die Mitgliederversammlung	S. 1
Europäischer Wasserstoff-Verband unter neuer Führung	S. 2
Erster CUTE-Bus für Madrid	S. 3
Wasserstoff-Kongress 2004	S. 3
Au weia! Ist Wasserstoff in großen Mengen etwa doch klimaschädlich?	S. 4
Noch ein Linde-Reformer in Leuna	S. 5
Kleiner Elektrolyseur für den Hausgebrauch aus Sachsen	S. 5
Mit der Brennstoffzelle in die Kneipe?	S. 8
Bericht der High Level Group	S. 9



Inoffizielle Vor-Sitzung beim Apfelwein Foto: DWV

(Linde), und Herr Garche (ZSW Ulm) wurde zum zusätzlichen Beisitzer gewählt.¹

Alles übrige finden Sie im Protokoll, das Sie zusammen mit dieser Nummer der DWV-Mitteilungen erhalten, zusammen mit der Satzung und der Geschäftsordnung des Vorstandes in der jetzt gültigen Fassung.

Vorstand: Der Vorstand hat am 9. Mai 2003 in Hamburg seine 30. und am 4. Juni 2003 in Hanau seine 31. Sitzung abgehalten. Im Mittelpunkt stand jeweils die Vorbereitung der Mitgliederversammlung. Die erste Sitzung in der neuen Zusammensetzung soll am 9. Juli in Stuttgart stattfinden.

Beilagenhinweis: Außer dem Protokoll der Mitgliederversammlung erhalten Sie mit dieser Nummer auch einen Hinweis auf den Internationalen Deutschen Wasserstoff-Energietag 2004. Siehe dazu unsere Meldung „Kongress“ auf S. 3.

Aus dem Verband

Mitgliederversammlung: So weit wir gehört haben, hat keiner der Anwesenden bei der 8. Mitgliederversammlung den Weg nach Hanau bereut. Die eigentliche Versammlung ist ja eine eher formale Angelegenheit, deswegen wurde vor allem der gesellige Teil gut aufgenommen. Er fand in einer urigen Apfelwein-Kneipe in einem historischen Hanauer Vorort statt. Das ist natürlich eine vorzügliche Umgebung für die Kommunikation, nicht nur wegen des Apfelweins.

Und was gab es auf der eigentlichen Mitgliederversammlung? Einen wichtigen Personalwechsel: Herr Töpler wurde Nachfolger von Herrn Ewald als Vorstandsvorsitzender (siehe Artikel auf S. 2). Sein Nachfolger als Stellvertreter wurde Herr Wolf

¹ S. unsere Pressemitteilung 3/03 vom 6. Juni 2003

Aus unserer Sicht ...

Danke schön, Herr Ewald!

Zusammen mit diesen DWV-Mitteilungen werden Sie das Protokoll der letzten Mitgliederversammlung erhalten haben. Wie Sie daraus sehen können, hat es an der Spitze des DWV einige Veränderungen gegeben. Darum ist dieser Platz diesmal einem dicken **DANKE** gewidmet. Es gilt unserem bisherigen Vorsitzenden Dr. Rolf Ewald, der bei dieser Mitgliederversammlung sein Amt niederlegte.

Herr Ewald hatte im Rahmen seiner früheren beruflichen Tätigkeit bei Messer Griesheim schon lange mit Wasserstoff zu tun gehabt, bevor es einen DWV überhaupt gab. Daher war es keine Überraschung, dass er zu denen gehörte, die die Wiege des Verbandes schaukelten. Bei der Gründung war er als persönliches Mitglied dabei und brachte auch Messer Griesheim mit. Als damals die Frage auftauchte, wer den Vorsitz übernehmen sollte, war es nicht schwer, sich auf ihn zu einigen.

Dieses Amt füllte er sieben Jahre lang aus. Das Foto auf der Titelseite, das bei seinen Abschiedsworten auf der Mitgliederversammlung entstand, ist typisch: wenn der Wasserstoff in Deutschland in diesen Jahren eine Stimme brauchte, war es häufig seine. Dass der Verband von den bescheidenen Anfängen aus seine heutige Größe erreicht hat, ist auch Ergebnis seiner Arbeit. Dieser fielen viele Wochenenden und auch Nächte zum Opfer. Unter den Vorstandskollegen herrschte nicht selten Verwunderung, wenn wir uns die Absenkezeiten seiner E-Mails ansahen.

Den richtigen Zeitpunkt für den Abgang zu finden ist eine Kunst, die nicht jeder beherrscht. Niemand wird jünger. In Anbetracht der mit Größe und Bedeutung rapide zunehmenden, körperliche und seelische Kräfte raubenden Verbandstätigkeit, zu der auch noch seine Mitwirkung in der hessischen Wasserstoff-Initiative kam, hatte Herr Ewald beschlossen, dass die vergangene Mitgliederversammlung für ihn dieser Zeitpunkt sei. Der übrige Vorstand unterstützte ihn darin. Andere Ämter, zum Beispiel den Vorsitz in der European Hydrogen Association, hatte er schon vorher abgegeben. Immerhin wird er den Vorstand in seiner neuen Funktion als Ehrenvorsitzender auch in Zukunft unterstützen, und im Vorstand der hessischen Initiative wird er ebenfalls weiter mitwirken.

Im neuen Vorstand sitzen jetzt noch vier Gründungsmitglieder. So ist für Kontinuität gesorgt, aber die neue Mannschaft wird sich weiter um die Rationalisierung der Arbeit bemühen, um nicht darin zu ersticken. Auf den Fundamenten, die Herr Ewald mitgelegt hat, ist gut bauen. Und darum sagen wir hier noch einmal schön laut:

Danke schön, Herr Ewald! *us*

Unsere Partner

EHA: Am 11. Juni fand in Utrecht (Niederlande) die Mitgliederversammlung der European Hydrogen Association statt. Die EHA war Ende des letzten Jahres in eine Krise geraten, die sich unter anderem durch die Rücktritte mehrerer Vorstandsmitglieder ausdrückte. Somit war die Wahl einer neuen Führungsmannschaft ein zentraler Punkt der Mitgliederversammlung. Neuer Präsident ist Prof. Lars Sjunnesson aus Schweden, ein Mitglied der High Level Group, die von der Europäischen Kommission als Beratungsgremium zu dem Thema eingesetzt wurde. Georges Fratacci (Frankreich) wurde zum Vizepräsidenten gewählt, Ulrich Schmidtchen (DWV) zum Sekretär und Christer Morén (Schweden) zum Schatzmeister. Der DWV ist im Vorstand außerdem durch Prof. Jobst Hapke (Hamburg) vertreten.

Inhaltlich wird die EHA ihre Arbeit an der Förderung von Wasserstoff und Brennstoffzelle auf in-

ternationaler Ebene verstärken. Auf dem europäischen Niveau wird die weitere Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission von besonderer Wichtigkeit sein. Im 6. Forschungs-Rahmenprogramm werden eine Reihe von „Netzwerken“ geschaffen werden, und die EHA siehe gute Möglichkeiten der Mitwirkung daran, weil sie ja ihrer Natur nach selbst ein Netzwerk ist. Zu den weiteren Partnern gehören die Internationale Energieagentur und die International Association for Hydrogen Energy.

Unter den unmittelbar bevor stehenden Aufgaben befinden sich die Organisation der European Hydrogen Energy Conference (EHEC) vom 2. bis zum 5. September in Grenoble (Frankreich) sowie die World Hydrogen Energy Conference 2006 in Lyon. Der Ort der EHEC 2005 wird im September bekannt gegeben werden.²

² S. unsere Pressemitteilung 5/03 vom 20. Juni 2003

Das positive Signal aus Utrecht hat offenbar schon Wirkung gezeigt. Der spanische Wasserstoff-Verband hat die Mitgliedschaft beantragt. Auch unsere norwegischen und niederländischen Partner haben das vor. Außerdem gibt es Kontakte zu einer ganzen Reihe von anderen Ländern in ganz Europa, wo entweder ähnliche Vereinigungen im Entstehen sind oder daran gearbeitet wird.

Neues vom Wasserstoff



Der erste der DaimlerChrysler-Busse für das Projekt in Madrid
Foto: DaimlerChrysler

Madrid: Der erste Mercedes-Benz Citaro Stadtbus mit Brennstoffzelle ist am 5. Mai von DaimlerChrysler an den Bürgermeister der Stadt Madrid übergeben worden. Er ist der erste von drei Bussen mit dieser emissionsfreien Technologie, die bei den Madrider Verkehrsbetrieben im anspruchsvollen täglichen Linienverkehr eingesetzt werden. Der 12 m lange Mercedes-Benz Citaro mit Brennstoffzellen-Antrieb hat eine Reichweite von circa 200 km und – abhängig von der individuellen Kunden-Ausstattung - eine Beförderungskapazität von bis zu 70 Fahrgästen. Die Brennstoffzellen-Einheit mit mehr als 200 kW Ausgangsleistung sowie die Druckgas-Flaschen mit dem auf 350 bar komprimierten Wasserstoff sind auf dem Dach der Citaro-Busse untergebracht. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h. Der Elektromotor und das Automatikgetriebe befinden sich im Heckbereich der Busse. Drei Türen ohne Einstiegsstufen, der durchgängige Niederflur-Bereich bis ins Heck und der geräuscharme Betrieb sorgen für eine angenehme und bequeme Beförderung der Passagiere im öffentlichen Personen-Nahverkehr.

Der Mercedes-Benz Citaro mit Brennstoffzellen-Antrieb hat eine allgemeine Strassenzulassung für den Linienverkehr, wird unter Serienbedingungen im DaimlerChrysler Werk Mannheim hergestellt und unterliegt den gängigen Zertifizierungen mit dem Nachweis entsprechender Gütesicherung. Er ist der technologische Nachfolger des NEBUS

(New Electric Bus), einem Prototyp auf Basis des Mercedes-Benz Stadtlinienbusses O 405, der 1997 erstmals über die Strassen rollte.

Kongress: Am 11. und 12. Februar findet in Essen der Internationale Deutsche Wasserstoff Energietag 2004 statt. Er ist stärker international ausgerichtet als die Vorgängerveranstaltung im November 2002; Konferenzsprache ist diesmal Englisch, aber es gibt eine Simultanübersetzung. Schirmherr ist Wolfgang Clement, Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit. Der Kongress wird drei Teile haben: Konferenzteil, Ausstellungsteil und „Wasserstoff für die Jugend“. Auch diesmal ist wieder unser Mitglied Prof. Carl-Jochen Winter maßgeblich an der Organisation und der Leitung des Programms beteiligt. Eine Ankündigung liegt dieser Nummer bei.

Der DWV wird sich noch stärker als beim ersten Mal beteiligen, sowohl organisatorisch als auch finanziell. Wir würden uns auch freuen, wenn so viele unserer Mitglieder wie nur möglich einen aktiven Anteil haben könnten. Es gibt mehrere Möglichkeiten dafür: als Teilnehmer, Vortragender, Aussteller und Sponsor. Auch die EHA und unsere internationalen Partnerorganisationen wie die NHA werden sich am Programm beteiligen und die Bedeutung des Anlasses unterstreichen.

GM und Dow: Die beiden amerikanischen Konzerne wollen gemeinsam die Wasserstofftechnologie voran bringen. General Motors braucht Wasserstoff für Brennstoffzellen-Autos, und Dow Chemical hat ihn. Unter einer im Mai geschlossenen Vereinbarung will GM für das wichtigste Dow-Werk in Freeport (Texas) Brennstoffzellen zur Verfügung stellen. Dow wird sie mit Wasserstoff nach Art des Hauses versorgen, und die Brennstoffzellen produzieren Strom für Dow. Die Leistung soll sich auf 35 MW belaufen. Das Projekt soll zwei Jahre lang laufen und dieses Jahr starten. Im Erfolgsfall kann es auf andere Anlagen ausgedehnt werden, auch auf die in Deutschland. Wenn alles nach Wunsch funktioniert, besteht die Möglichkeit, dass Dow im Laufe dieses Jahrzehnts 500 Brennstoffzellen-Module kauft oder least. General Motors sieht seinen Vorteil darin, eine gewisse Zahl von Brennstoffzellen praktisch einzusetzen, auch wenn es nicht in Autos ist, und mit den dabei gewonnenen Erfahrungen die Zuverlässigkeit seiner Systeme zu erhöhen.³

³ Reuters, 7. Mai 2003

Umweltschädlich? Wasserstoff ist ein sauberer Energieträger, aber nicht jeder will das glauben. Und weil nicht sein kann, was nicht sein darf, wird dann manchmal mit recht windigen Vorwänden gearbeitet. Jedenfalls hat man diesen Eindruck bei der Lektüre eines kürzlich in *Science* erschienenen Artikels über die potentiellen Wirkungen einer Wasserstoff-Wirtschaft auf die Stratosphäre.⁴

Die Autoren nehmen an, alle auf fossilen Energieträgern basierenden Verfahren würden durch solche auf Wasserstoffbasis ersetzt. Dann nehmen sie an, bei der Handhabung von Wasserstoff würden normalerweise 10 bis 20 % verloren gehen. Daraus leiten sie Werte für die Konzentration von Wasserstoff in der Nähe des Erdbodens ab. Mit Methoden der Klimaforschung kommen sie zu dem Ergebnis, der Wassergehalt in der Stratosphäre würde dadurch ansteigen, und dies wiederum würde die letztere abkühlen und den Abbau der Ozonlöcher erheblich verlangsamen. Daraus folgt ihrer Meinung nach, die angenommene Wasserstoff-Wirtschaft sollte, wenn überhaupt, erst nach 2020 eingeführt werden, aber jedenfalls nicht bevor die Ozonlöcher sich wieder geschlossen haben.

Nun muss ja in der Tat jeder Energieträger, auch Wasserstoff, auf seine ökologische Gesamtwirkung untersucht werden. Die oberflächliche, sogar unseriöse Weise, auf die das hier geschehen ist, löst jedoch Verwunderung aus. Der DWV hat dazu in einer Pressemitteilung die folgenden Punkte kritisiert:

- Die Wasserstofftechnologie gibt es seit mehr als einem Jahrhundert, nämlich in der chemischen Industrie. Der energetische Einsatz von Wasserstoff wird noch für viele Jahre nicht mit den Mengen verbunden sein, die dort erzeugt und verbraucht werden. Warum also werden die vorhergesagten Konzentrationen nicht schon jetzt gemessen?
- Es ist weder wahrscheinlich noch wünschenswert, dass alle fossilen Brennstoffe einfach durch Wasserstoff ersetzt werden. Der unmittelbare Einsatz umweltfreundlicher Energiequellen und neue Verfahren mit höheren Wirkungsgraden würden in vielen Fällen den Einsatz von Energieträgern wie Wasserstoff überflüssig machen.

4 T. K. Tromp, R. Shia, M. Allen, J. M. Eiler, Y. L. Yung: „Potential Environmental Impact of a Hydrogen Economy on the Stratosphere“, *Science* 300 (2003) 1740-2; s. unsere Pressemitteilung 4/03

- Die Verwendung von fossilen Energieträgern ist auch mit der Erzeugung von Wasserstoff verbunden. Er entsteht einerseits durch die photochemische Zersetzung von in die Atmosphäre entlassenem Methan (Erdgas), zum anderen durch Reaktionen von bei unvollständigen Verbrennungen entstandenem Kohlenmonoxid mit Wasser. Diese Quellen würden durch den direkten Einsatz von Wasserstoff wegfallen.
- **Verluste von 10 bis 20 % bei der Handhabung von Wasserstoff sind aus den Fingern gesogen**, sowohl für gegenwärtige als auch für zukünftige Anwendungen. Die zum Beleg angeführten Literaturstellen sind sinnentstellend oder sogar sinnwidrig zitiert.
- Der Schluss von den (zweifelhaften) Emissionen auf die Konzentration in der Atmosphäre ist unzulässig vereinfacht und nicht fundiert. Wie die Autoren selbst einräumen, sind zahlreiche wichtige Einflüsse nicht berücksichtigt worden, so etwa die bei steigender Emission ebenfalls steigenden Abbauraten, die Wasserstoffaufnahme im Boden und andere atmosphärenchemische Prozesse.

Eine eingehendere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Artikel hat die L-B-Systemtechnik GmbH im Hyweb⁵ veröffentlicht. Den klimatologischen Teil des Artikels können wir nicht kritisieren, weil uns dazu die Fachkompetenz fehlt, aber die obigen Kommentare zeigen zur Genüge, dass in dem *Science*-Artikel kein seriöser Beitrag zur wissenschaftlichen Diskussion geleistet worden ist. Der DWV bedauert, dass eine Chance vertan worden ist.

Schirmherr: Der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit, Wolfgang Clement, hat die Schirmherrschaft für die H2Expo übernommen, die 3. Internationale Fachmesse für Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie, die vom 9. bis 11. Oktober 2003 auf dem Gelände der Hamburg Messe stattfindet. Zur Eröffnung der bedeutenden Fachmesse wird Staatssekretär Georg Wilhelm Adamowitsch sprechen. Mit der Übernahme der Schirmherrschaft setzt der Bundesminister ein Zeichen für die in Europa einzigartige Innovationschau, auf der sich jedes Jahr Vertreter aus Wirtschaft, Politik, Industrie und Forschung treffen, um über neue Entwicklungen und Trends in der Wasserstoff-Technologie zu diskutieren - und sie vorzustellen.

5 www.hyweb.de/gazette-e

Clement erklärte dazu: „Für die Energiepolitik ist die Verwendung von Wasserstoff eine faszinierende Vorstellung, insbesondere in Verbindung mit erneuerbaren Energien und als umweltfreundlicher Treibstoff. Aber noch stehen einem breiten Einsatz des Wasserstoffs unter wettbewerbsmäßigen Bedingungen offene Fragen wie seine wirtschaftliche, umweltfreundliche und effiziente Herstellung entgegen. Hier sind neue, innovative Ansätze notwendig. Ich hoffe sehr, dass mit dieser Veranstaltung eine weitere Klärung des Weges hin zu einer nachhaltigen Wasserstoff-Wirtschaft gelingen möge. Mit der Schirmherrschaft über diese H2Expo verbinde ich die Zusage, dass das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit die Entwicklungen weiterhin kompetent begleiten und - soweit notwendig und möglich - auch fördern wird.“⁶

Anmerkung: Näheres über die Vorstellungen seines Hauses und besonders von Staatssekretär Adamowitsch über diese Notwendigkeiten und Möglichkeiten finden Sie in der Meldung „Hochrangig“ auf S. 9.

Washington: Am 7. Mai nahm General Motors in der US-Bundeshauptstadt seine Demonstrationsflotte von Wasserstoffautos in Betrieb. GM-Chef Rick Wagoner und einige Kongressabgeordnete unternahmen ein paar Probefahrten. Insgesamt sind über zwei Jahre hinweg 10.000 Fahrten geplant, um Abgeordneten, Behördenvertretern, Lobbyisten und anderen Vertretern der Politik die neue Technik in jeder Hinsicht „begreiflich“ zu machen. Ab Herbst soll die Flotte an der ersten öffentlichen Wasserstoff-Tankstelle der USA versorgt werden.⁷

Leuna: Insgesamt vier Dampfreaktor zur Erzeugung von Wasserstoff aus Erdgas hat Linde inzwischen in Leuna und Umgebung gebaut, um die Unternehmen des sächsischen Chemie-Dreiecks mit Wasserstoff zu versorgen. Zu den Abnehmern gehören eine Raffinerie von Total und eine Polyethylen-Produktion von Dow Chemical. Der neueste Reformer wurde am 2. Juni in Leuna in Betrieb genommen. Die Investition betrug 40 M€, und die Produktionskapazität liegt jetzt bei 140.000 m³ pro Stunde. Linde-Vorstandsmitglied

Belloni kündigte an, den Standort auch weiterhin auszubauen.⁸

Hausmarke: Shell Hydrogen und die belgische Vandenborre Technologies schlossen im Juni eine Vereinbarung über die Vermarktung eines von Vandenborre entwickelten Geräts, das man als häusliche Wasserstoff-Tankstelle bezeichnen könnte. Es handelt sich um einen kleinen Elektrolyseur, der Wasserstoff aus Wasser aus der Leitung gewinnt. Als einzige Emission wird Sauerstoff frei. Der Besitzer eines Wasserstoffautos (mit Drucktank) kann somit sein Fahrzeug abends an das Gerät anschließen und hat morgens wieder einen vollen Tank.

Shell Hydrogen wird das Marktpotential des Geräts untersuchen, während Vandenborre Technologies die Technik weiter entwickelt. Innerhalb eines Jahres wollen sie einen Prototypen in einem europäischen Markt in einem Feldversuch einsetzen. Sie sehen das als Beitrag zum Aufbau einer weltweiten Wasserstoff-Infrastruktur.

Vandenborre Technologies fusionierte kürzlich mit der kanadischen Firma Stuart. Die Entwicklungsarbeit an dem Heim-Elektrolyseur lag hauptsächlich bei der deutschen Vandenborre-Tochter Hydrogen Systems im sächsischen Grimma (DWV-Mitglied). Dort wurde das Gerät auch gebaut, vom TÜV geprüft und nach den einschlägigen Vorschriften zugelassen.⁹

Altöl: Man kann Wasserstoff aus fast jedem Dreck gewinnen, so lange er organisch ist. Die Firma Hese Umwelt GmbH in Gelsenkirchen stellte eine Demonstrationsanlage zur Aufbereitung von Altöl und anderen entsorgungspflichtigen Flüssigkeiten vor. Die Firma hat dazu zusammen mit der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg einen Reformer entwickelt, mit dem der für die Altölaufbereitung notwendige Wasserstoff kostengünstig auch in kleineren Mengen aus Biogas und sogar aus Klärgas kontinuierlich bereit gestellt werden kann. Die Qualität des Wasserstoffs ist so gut, dass auch eine Nutzung in Brennstoffzellen möglich ist. In einem nächsten Schritt soll der Reformer für den speziellen Brennstoffzelleneinsatz in Fahrzeugen weiter entwickelt werden. Das Vorhaben wurde vom Düsseldorfer Energieministerium mit fast 1 M€ unterstützt.¹⁰

⁶ Pressemitteilung der Hamburg Messe und Congress GmbH vom 7. Mai 2003

⁷ GM-Pressmitteilung vom 7. Mai 2003

⁸ Linde-Pressmitteilung vom 2. Juni 2003

⁹ s. Nr. 5/02 „Ausdehnung“

¹⁰ Pressemitteilung des nordrhein-westfälischen Ministeriums für Verkehr, Energie und Landesplanung vom 17. Juni 2003

Luftfahrt: Eventuell wird noch in diesem Jahr wird das erste bemannte Brennstoffzellen-Flugzeug seinen Jungfernflug machen. Der Propeller des Experimentalflugzeugs von Boeing, mit einer Person Besatzung, wird in der Luft ausschließlich von einer 25 kW liefernden Brennstoffzelle angetrieben. Zum Start braucht es zusätzliche Energie aus Batterien. Allerdings sieht Boeing die Zukunft der Brennstoffzelle im Flugzeug weniger als Energielieferant für den Antrieb, sondern eher für die periphere Stromversorgung (Licht, Heizung, Unterhaltung, sonstige Systeme). Das besorgt bisher eine APU (Auxiliary Power Unit), die im Prinzip ein kleines Triebwerk ist. Der Einsatz von Brennstoffzellen an dieser Stelle könnte die Emissionen deutlich verringern. Nicht nur sauberer sind die Zellen, sondern auch leiser, sie haben weniger bewegte Teile und ungefähr den doppelten Wirkungsgrad.¹¹

Abgestürzt ist dagegen das NASA-Experimentierflugzeug „Helios“. Die 15 M\$ teure Konstruktion 74 m hatte vor zwei Jahren mit 29 km einen Höhenrekord aufgestellt. Der ferngesteuerte Prototyp sollte länger ununterbrochen fliegen als jedes andere Flugzeug zuvor. Bei einem Testflug Ende Juni brach die Maschine im Flug auseinander und stürzte vor Hawaii in den Pazifik. Die Ursache steht noch nicht fest. Bei dem Testflug sollten die Brennstoffzellen an Bord erprobt werden, die das Flugzeug bei Nacht mit der nötigen Energie versorgen, während tagsüber Solarzellen für den Antrieb sorgen.¹²

Metallorganisch: Ein neues Mitglied im Verein der potentiellen Wasserstoffspeicher sind metallorganische Kristalle. Sie bestehen aus Zinkoxid und organischen Molekülen, die zusammen ein sehr einheitliches Kristallgitter bilden. Im Innern des Gitters ist genügend Platz vorhanden, um kleinere Moleküle wie ein Schwamm aufzusaugen. In Experimenten gelang es, eine Wasserstoffmenge von 2 % (gewichtsbezogen) einzulagern. Wenn der Druck erniedrigt wird, befreit sich das Gas wieder aus seinem Kristall-Gefängnis und steht für Anwendungen zur Verfügung. Die Forscher schreiben, dass sich die Menge ohne größere Probleme steigern lassen dürfte.¹³

Vollgas: Der Verbrennungsmotor mit Wasserstoff als Kraftstoff ist nicht nur sauber, sondern hat

auch ein höheres Leistungspotential als herkömmliche Benzinmotoren. Diese Feststellung traf Dr. Burkhard Göschel, BMW-Vorstand für Entwicklung, auf einer Fachtagung in Wien. Wie er mitteilte, hätten die Ingenieure seines Hauses durch ideale Verbrennungssteuerung des Wasserstoffs bei gleichzeitig optimalem Kraftstoff-Luft-Verhältnis ein völlig neues Leistungspotenzial eröffnet. „Die bereits erzielten Forschungsergebnisse sind beeindruckend“, erklärte Göschel, „die Leistung liegt über der, die heutzutage von Benzinmotoren erreicht wird. Göschel: „Wir haben uns das Ziel gesetzt, einen Gesamtwirkungsgrad von 50 % zu realisieren.“¹⁴

Antarktis: Australien will ebenfalls zum Wasserstoff, und bei den Forschungsstationen in der Antarktis will man vielleicht anfangen. Dort wird ohnehin schon Wasserstoff verwendet, um Wetterballons zu füllen. Mehr davon kann durch Elektrolyse gewonnen werden. Bei konsequenter Durchführung kann auf die Lieferung von Diesel völlig verzichtet werden, und die Stationen würden sich völlig auf erneuerbarer Basis versorgen. Das empfindliche Ökosystem wäre damit vor Abgasen und Boden- oder Wasserverschmutzung durch austretendes Öl geschützt.¹⁵

Singapur: Der südostasiatische Stadtstaat will die erste öffentliche Wasserstoff-Tankstelle der Region einrichten. BP und Air Products wollen die Anlage im Rahmen einer existierenden BP-Tankstelle errichten. Sie soll im ersten Quartal des kommenden Jahres arbeiten. Ebenfalls im nächsten Jahr will DaimlerChrysler sieben Wasserstoff-Autos zu Testzwecken in Singapur betreiben. Die Tankstelle soll zwischen 0,5 und 1 M\$ kosten und in der Lage sein, elf Autos am Tag zu versorgen.¹⁶

Stückgut: DaimlerChrysler und der Zustelldienst UPS wollen erstmals in den USA Wasserstoff-Fahrzeuge in eine gewerbliche Flotte eingliedern. Ein PKW vom Typ F-Cell (auf der Grundlage der A-Klasse) mit einer Ballard-Brennstoffzelle soll gegen Ende des Sommers für die Briefzustellung

11 *New Scientist*, 12. Mai 2003

12 *dpa*, 27. Juni 2003; s. Nr. 4/01 „Leichtflugzeuge“

13 N. L. Rosi, J. Eckert, M. Eddaoudi, D. T. Vodak, J. Kim, M. O'Keeffe, O. M. Yaghi: „Hydrogen Storage in Microporous Metal-Organic Frameworks“, *Science* 300 (2003) 1127-9

14 BMW-Pressemitteilung vom 16. Mai 2003

15 Pressemitteilung der AAP, 22. Mai 2003

16 *AP*, 24. Mai 2003

eingesetzt werden. Ab nächstem Jahr soll ein Lieferwagen vom Typ Dodge Sprinter Pakete zustellen. Stützpunkt der Fahrzeuge wird Ann Arbor (Michigan) sein. Am dortigen National Vehicle and Fuel Emissions Laboratory der US-Umweltbehörde EPA wird eine Wasserstofftankstelle entstehen.¹⁷

Unfall Ontario: Ein Röhrentrailer mit komprimiertem Wasserstoff fing am 17. Mai in der kanadischen Provinz Ontario Feuer. Das Unglück ereignete sich in der Nähe eines Werkes der Gasefirma Praxair. 20 m hoch schlagende Flammen lösten die Evakuierung einiger nahe liegender Unternehmen aus. Die Feuerwehr handelte nach dem bewährten Muster: den beschädigten Tank kühlen und das Gas abbrennen lassen. So gab es keinen Personenschaden, und der Sachschaden beschränkte sich auf das verbrannte Gas. Die Ursache ist noch unklar.¹⁸

Solar: Die kanadische Regierung fördert die Arbeiten des Unternehmens Solar Hydrogen Energy Corporation zur Weiterentwicklung eines solarthermischen katalytischen Prozesses zur Wasserstoffherzeugung mit 200 kCan\$. Der Gesamtumfang des Projektes beträgt 454 kCan\$. Das Ziel besteht in einer deutlichen Senkung der Erzeugungskosten für ein Verfahren, das nicht auf fossilen Rohstoffen (Erdgas) beruht.¹⁹

Nickel: Brennstoffzellen, Elektrolyseure und viele andere elektrochemische Geräte wären billiger, wenn sie nicht so viel platinhaltigen Katalysator enthalten würden. Viele Wissenschaftler arbeiten daher an der Entwicklung von Ersatzstoffen, seien es Nicht-Edelmetalle oder organische Stoffe. Eine Gruppe von der University of Wisconsin berichtete kürzlich über einen Nickel-Zinn-Katalysator, den sie zur Produktion von Wasserstoff aus Biomasse bei Temperaturen von etwa 230 °C eingesetzt hat. Durch den Zusatz von Zinn zum Nickel erreichten sie Aktivitäten, die sich auch im Vergleich zu Ka-

talysatoren auf Platinbasis sehen lassen können.²⁰

Mit Gewalt: Die NASA will es wissen — notfalls mit Gewalt. Nach wie vor wird vermutet, dass es in den Polargegenden des Mondes Wasser gibt. Nachdem vergangene Versuche an der Oberfläche keinen Erfolg hatten, sollen nun mit Amtshilfe der US-Luftwaffe die tieferen Schichten der Mondoberfläche untersucht werden. Die Forscher setzen auf die im Irak bewährte Waffentechnik der bunkerbrechenden „Bunker Buster“-Bombe. Im Jahr 2007 sollen sich drei Sonden dank ihrer hohen Aufprallgeschwindigkeit und schlanken Form tief in den Mondboden bohren. Statt Sprengstoff transportieren sie natürlich wissenschaftliche Instrumente. Diese funktionierten bei einem Test auch noch nach einem Schock vom 1200fachen der Erdbeschleunigung einwandfrei. Ziel der Mission ist es, den begehrten Wasserstoff zu suchen, der für die Energieversorgung künftiger Mondmissionen wichtig wäre.²¹

Schwergewicht: Wasserstoff ist ja eigentlich das leichteste Element — so lange die Kernphysiker ihre Finger nicht im Spiel haben. In Japan ist es gelungen, die Kerne von extrem gekühltem Wasserstoff mit ⁸He-Kernen zu beschließen, so dass diese ihre sechs Neutronen abgaben. Das Ergebnis waren Wasserstoffkerne, die sieben mal so schwer waren wie normal. Mit unmittelbaren praktischen Auswirkungen wird nicht gerechnet.

U-Boote China: Die Pressemeldungen, dass das Ende April verunglückte chinesische U-Boot einen Brennstoffzellen-Antrieb ausprobiert haben soll, haben sich bei weiterer Recherche nicht bestätigt. Zwar gibt es Gerüchte über solche Projekte, aber dieses Boot war wohl nicht daran beteiligt.²²

Brennstoffzellen

Los Alamos: Der Name dieses Ortes in Neu-Mexiko steht bei den meisten für die (vorwiegend militärische) Nutzung der Kernenergie, aber ähnlich den deutschen Großforschungsanlagen will

17 AP, 20. Mai 2003

18 Daily Bulletin, 17. Mai 2003

19 Pressemitteilung vom 21. April 2003

20 G. W. Huber, J. W. Shabaker, J. A. Dumesic: „Raney Ni-Sn Catalyst for H₂ Production from Biomass-Derived Hydrocarbons“, Science 300 (2003) 2075-7

21 S. Nr. 5/99 „Der Mond ist trocken“

22 s. Nr. 2/02 „Unter Wasser“; wir danken unserem Kollegen Peter Hoffmann, Herausgeber des Hydrogen & Fuel Cell Letter, für seine Unterstützung

man auch in den USA weg von diesen Wurzeln. Seit 1977 wird in Los Alamos auch an Brennstoffzellen gearbeitet. Auf dieser Grundlage will man sich jetzt auch eine Scheibe von den 1,7 G\$ abschneiden, die Präsident Bush für das Thema aufwenden will. Auch der Staat Neu-Mexiko ist an dem Thema sehr interessiert. Immerhin war Gouverneur Bill Richardson früher einmal Bundesenergieminister.

Feinschmecker: Brennstoffzellen sind wählerisch. Eine ganze Reihe von Verunreinigungen, die in Wasserstoff normaler Qualität enthalten sein können, bekommen ihnen gar nicht, besonders den Niedertemperatur-Zellen. Schwefel und Kohlenmonoxid wirken schon in kleinen Mengen als Katalysator-Gifte. Das Zentrum für Brennstoffzellentechnik Duisburg ZBT GmbH (DWV-Mitglied) und das Fachgebiet Energietechnik der Universität Duisburg-Essen stellten auf der Achema 2003 daher unter anderem eine kompakte Entschwefelungseinheit vor. Auch andere Verfahren und Komponenten zur Charakterisierung und Bewertung von Katalysatoren, Adsorbentien und Membran-Elektroden-Einheiten, der Prototyp eines Druckreformers, spritzgusstechnisch hergestellte Bipolarplatten und ein kompaktes, portables Brennstoffzellenaggregat mit Wasserstoffspeicher wurden gezeigt.²³

Allesfresser: Zukünftige Brennstoffzellen könnten vielleicht Schnaps, Weintrauben oder sogar Blut als Brennstoff verwenden und dabei auch noch ohne die teuren Platin-Katalysatoren auskommen. An der Universität von Texas in Austin ist der normale Zuckerstoffwechsel in Pflanzen und Tieren angezapft worden. Diese verbrennen Zucker, indem sie mit Hilfe von Enzymen Elektronen vom Zucker auf Sauerstoff übertragen. Dabei entstehen Kohlendioxid und Wasser. Die Forscher klebten diese Enzyme an zwei feine Kohlen-Elektroden und steckten diese in eine Weintraube. An einer Elektrode wurden den Zuckermolekülen Elektronen weggeschnappt, an der anderen gingen sie auf Sauerstoff über, und es entstand Wasser. Zwischen den Elektroden floss ein Strom von 2,4 µW Leistung. Das würde reichen, um etwa an Rebhängen Temperaturfühler oder Messgeräte der Sonneneinstrahlung zu betreiben. Ähnliche Bio-Brennstoffzellen müssten auch aus menschlichem Blut Strom gewinnen können und könnten zum

Beispiel winzige Fieberthermometer oder Blutdruckmessgeräte mit Energie versorgen.²⁴

Kollegen an der Universität Saint Louis haben die Enzyme auf Alkohole aller Art losgelassen. Sie hätten bereits mit Wodka, Gin, Weißwein und Bier Strom erzeugt, berichteten sie auf einer Fachtagung. Mit weiteren technischen Verbesserungen könnten die Zellen von der Fläche einer Briefmarke bereits in fünf bis zehn Jahren Telefone und andere Kleingeräte antreiben, hieß es.²⁵

Energie und Klima

Schadstoffarm: Klar wie Wasser, aber brennbarer ist der synthetische Kraftstoff, den Volkswagen und Shell jetzt in 25 Fahrzeugen ausprobieren wollen. Grundlage sind Pflanzen und andere organische Stoffe (Holzspäne, Biomüll). Bei seinem Einsatz entstehen weniger Schadstoffe als bei Treibstoffen auf Erdölbasis. Der „Synfuel“ kann rein getankt oder dem normalen Benzin zugesetzt werden.

Die Reaktionen waren geteilt. Der Energieexperte der grünen Bundestagsfraktion, Josef Fell, zeigte sich begeistert von den Aussichten für die Landwirte, die jetzt Energiewirte werden können. Dagegen monierte das Umweltbundesamt, der Energieaufwand für die Produktion des synthetischen Sprits sei alles in allem zu hoch; effizientere Autos würden mehr für die Umwelt bewirken.²⁶

Alles legal: Der Bundesgerichtshof hat in letzter Instanz das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für verfassungsgemäß erklärt. Er beendete damit einen Rechtsstreit zwischen der Rendsburger Schleswig und drei Besitzern von Windkraftanlagen, deren Strom der Energieversorger nicht abnehmen wollte.

Das Unternehmen hatte zur Begründung angeführt, das Gesetz greife verfassungswidrig in die Berufsfreiheit der Stromversorger ein. Das Gericht entschied nun, die Abnahmepflicht der Versorger verstoße weder gegen die Berufsfreiheit noch gegen den Gleichbehandlungsgrundsatz. Auch nach der Liberalisierung des Strommarkts im Jahr 2000 hätten die Versorger eine „besondere Verantwort-

²³ Pressemitteilung des ZBT vom 8. Mai 2003

²⁴ N. Mano, F. Mao, A. Heller, „Characteristics of a Miniature Compartment-less Glucose-O₂ Biofuel Cell and Its Operation in a Living Plant“, *J. Am. Chem. Soc.*, 125 (2003) 6588-94

²⁵ *bild der wissenschaft newsticker*, 25. März 2003

²⁶ *taz*, 7. Mai 2003; s. Nr. 2/03 „Nicht überzeugt“

tung für eine ressourcen- und umweltschonende Energieerzeugung“.²⁷

Ein weiteres Argument war gewesen, die Pflicht zur Abnahme und zur Zahlung der Mindestvergütung sei mit den EU-Vorschriften über das Verbot von staatlichen Beihilfen und von Einfuhrbeschränkungen nicht vereinbar. Diesen Standpunkt hatte der Europäische Gerichtshof schon 2001 verworfen. Er entschied, die Vergütung sei keine staatliche Beihilfe, weil sie nicht vom Staat gezahlt wird, und der Umweltschutz sei ein hochrangiges Ziel, dessen Verfolgung Eingriffe in den freien Handel rechtfertige.²⁸

Politik

Hochrangig: Die im Oktober 2002 von der Europäischen Kommission eingesetzte High Level Group (HLG) on Hydrogen and Fuel Cells legte Am 16. Juni in Brüssel ihren Bericht vor. Ihr Auftrag war, eine einheitliche EU-Vision zur möglichen Rolle von Wasserstoff und Brennstoffzellen bei der Erreichung des Ziels einer nachhaltigen Energieversorgung zu entwerfen. Sie sollte den Politikern Ratschläge über die Entscheidungen geben, die auf dem Weg zur globalen Führerschaft auf diesem Gebiet in den nächsten 20 bis 30 Jahren zu treffen wären.

Die Präsentation des Berichts erfolgte im Rahmen einer hochrangig besetzten Konferenz, auf der neben etwa 450 Experten aus ganz Europa Kommissionspräsident Romano Prodi und die Kommissare Loyola de Palacio (Energie und Verkehr), Philippe Busquin (Forschung) und Margot Wallström (Umwelt) anwesend waren sowie Energieminister Spencer Abraham aus den USA. Die Ratspräsidentenschaft war durch den griechischen Entwicklungsminister Tsahatzopoulos vertreten. Ebenfalls anwesend waren Claudie Haigneré, französische Ministerin für Forschung und Neue Technologien, und Georg Wilhelm Adamowitsch, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.

Kommissionspräsident Romano **Prodi** sagte unter anderem: „Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sind für Europa eine strategische Entscheidung. Innerhalb der nächsten 20 oder 30 Jahre werden sie unsere Gesellschaft und unsere wirtschaftlichen Wachstumsmuster erheblich verändern, indem sie eine dezentralere und saubere Art der Energieproduktion und -verteilung

herbeiführen.“ Er kündigte an, dass das Thema auch beim nächsten europäisch-amerikanischen Gipfel Ende Juni auf der Tagesordnung stehen werde.

Dazu sagte Kommissarin **de Palacio**: „Wasserstoff und Brennstoffzellen könnten die Abhängigkeit der Europäischen Union vom Öl verringern und gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen. Sie sind ein Schlüssel zum Ziel der EU, bis 2020 20 % der Fahrzeugkraftstoffe durch alternative Kraftstoffe zu ersetzen, darunter auch Wasserstoff.“

Forschungskommissar Philippe **Busquin** führte aus, Wasserstoff und Brennstoffzellen seien heute zu teuer und die Forschungsanstrengungen auf diesem Gebiet zu zerstreut. Nötig wäre daher ein einheitlicher europäischer Ansatz, um technisch und wirtschaftlich gleichzuziehen. „Daher brauchen wir eine starke Partnerschaft zwischen Industrieländern, Forschern und Politikern, um sicherzustellen, dass Europa den Zug zur Wasserstoffwirtschaft anführt.“

DoE-Chef Spencer **Abraham** versuchte, den grünen Kritikern des US-Wasserstoffprogramms den Wind aus den Segeln zu nehmen, indem er sagte: „Wie Sie wissen, kann man Wasserstoff mit Hilfe erneuerbarer, fossiler und nuklearer Energie herstellen. Wir untersuchen alle diese Möglichkeiten. Aber unsere Absicht ist, am Ende den gesamten Wasserstoff mit emissionsfreien Verfahren herzustellen. In unserem neuesten Haushaltsentwurf sehen wir vor, etwa 50 % für Wasserstoffherstellung aus erneuerbaren Quellen auszugeben. Und ich kann mir kaum eine Investition vorstellen, die einen größeren Gewinn für unsere gemeinsame Sicherheit auf den Gebieten Energie, Wirtschaft und Umwelt abwirft.“ Er nahm Bezug auf die internationale Wasserstoff-Partnerschaft, die er im April im Rahmen der Internationalen Energie-Agentur vorgeschlagen hatte²⁹, und lud die EU und ihre Mitgliedsstaaten zu einer gemeinsamen Konferenz über die nächsten Schritte dorthin ein. Die Frage sei nämlich: „Werden wir jeder für sich vorangehen, was wahrscheinlich zu Doppelarbeit und Ressourcenverschwendung führen wird? Oder werden wir uns zusammenschließen, um unsere Chancen auf volle Realisierung des Potentials von Wasserstoff wesentlich zu erhöhen?“

Nun soll ja die deutsche Regierung in Washington allgemein im Verdacht stehen, mit Vorliebe auf Sonderwegen zu wandeln, und diesbezüglich wusste Abraham seinem Chef wohl etwas zu er-

²⁷ Urteile vom 11. Juni 2003, Az. VIII ZR 160/02

²⁸ s. Nr. 2/01 „Erlaubt“

²⁹ s. Nr. 2/03 „Kooperation“

zählen, als er mal wieder im Oval Office saß. Denn die Rede von Staatssekretär **Adamowitsch** löste, vornehm und zurückhaltend ausgedrückt, ein gewisses Erstaunen in der Runde aus. Folgendes wusste er zum Thema beizutragen:

- Die Idee mit dem Wasserstoff ist bereits 130 Jahre alt.
- Die Herstellung und Handhabung von Wasserstoff ist mit Verlusten verbunden.
- Die unmittelbare Nutzung von erneuerbaren Primärenergien ist effektiver als die Umwandlung in Wasserstoff.
- Die Bundesregierung hat seit 1975 100 M€ (!) in die Forschungsförderung für Wasserstoff investiert. Deutschland weiß über die Wasserstofftechnologie Bescheid und hütet dieses Wissen jetzt.
- Solarer Wasserstoff wird auf mittlere Sicht nicht im größeren Umfang genutzt werden. Daher hat die Bundesregierung die Forschungsförderung reduziert.
- Die Bundesregierung hat in den letzten 10 Jahren 230 M€ (!) in die Forschungsförderung auf dem Gebiet Brennstoffzelle investiert, deutlich weniger als die Wirtschaft.
- Wer weiß, ob es für weit reichende Entscheidungen nicht noch zu früh ist.
- Aus all diesen Gründen wird sich Deutschland gerne an den Aktivitäten der EU und der Zusammenarbeit mit den USA beteiligen.

Falls Sie das nicht besonders logisch finden, stehen Sie damit nicht allein. Bei Politik und Industrie löste der Beitrag Kopfschütteln und Widerspruch aus. Der DWV ist im Begriff, auf diese Zumutungen in angemessener Weise zu reagieren. Näheres erfahren Sie demnächst.

Aber nun von der Vorstellung des Berichts der High Level Group zu diesem selbst. Zu der Gruppe gehörten hochrangige Vertreter von Industrie (Gase, Autos, Energie), Forschung (ENEA, vertreten durch Nobelpreisträger Rubbia, CEA, FZ Jülich) und Politik (etwa der isländische Abgeordnete Hjalmar Arnason). Viele der Vertreter sind dem DWV, seinen Partnern oder der EHA verbunden. DaimlerChrysler (vertreten durch Forschungsvorstand Kohler) ist bekanntlich Mitglied bei uns, und der Belgier Hugo Vandenborre bekam eine Menge Zuarbeit von unserem Mitglied Hydrogen Systems in Grimma³⁰. Für die schwedische Sydkraft saß der neue EHA-Präsident Sjunnesson

³⁰ s. die Meldung „Hausmarke“ auf S. 5

im Gremium³¹. Eingeladene Experten bei der Präsentation waren u. a. Jörg Schindler, Geschäftsführer unseres Mitglieds L-B-Systemtechnik, Klaus Scheuerer für unser Mitglied BMW und Joachim Wolf, neuer Stellvertretender DWV-Vorsitzender, für unser Mitglied Linde.

In dem Bericht wird der Europäischen Kommission dringend geraten, entschiedene Anstrengungen zur Markteinführung von Wasserstoff und Brennstoffzellen auf allen Ebenen zu unternehmen. Diese Technologien seien ein Schlüsselement unserer Zukunft. Eine führende Rolle Europas sei erforderlich für die Sicherung des wirtschaftlichen Wohlstandes und der Lebensqualität. Allerdings seien diese Vorteile, so groß und vielfältig sie auch seien, erst bei einer umfangreichen Anwendung der neuen Technik öffentlich wahrnehmbar. Weiterhin wird auf die energischen (zum Teil „aggressiven“) Anstrengungen Japans und der USA verwiesen, die all das schon zu einem festen Bestandteil ihrer Politik gemacht haben; Japan schon länger, und die USA mit um so mehr PR-Aufwand. Die Kommission wird daher aufgefordert, auf fünf Gebieten tätig zu werden:

- Eine **politische Rahmenstruktur**, die die Technik in den Zusammenhang der Verkehrs- und Energiepolitik einbettet;
- Ein strategischer **Forschungsplan**, der die europäischen Kapazitäten bündelt;
- Eine auf öffentlich besonders wirksame Projekte („Leuchtturm-Projekte“) gestützte **Einführungsstrategie**;
- Eine europäische „**Roadmap**“ für den Übergang von fossilen Brennstoffen zu Wasserstoff und Brennstoffzellen;
- Eine europäische Wasserstoff- und Brennstoffzellen-**Partnerschaft** zwischen allen Beteiligten.

Um diese Ziele im Verlauf der kommenden zehn bis zwanzig Jahre zu erreichen, müsse man unverzüglich mit der Arbeit anfangen.

Kooperation: Entsprechend den Ankündigungen auf der Konferenz anlässlich der Vorstellung des Berichts der High Level Group (siehe oben) haben die Europäische Union und die USA ihre Zusammenarbeit auf dem Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen verstärkt. Am 16. Juni unterzeichneten US-Energieminister Abraham und EU-Forschungskommissar Busquin in Brüssel eine Vereinbarung zur stärkeren Zusammenarbeit bei der Forschung. Die EU und ihre Mitgliedstaaten geben

³¹ s. die Meldung „EHA“ auf S. 2

von 2002 bis 2006 etwa 600 M€ für die Entwicklung der neuen Technik aus. Eine Anregung privater Investitionen mittels öffentlicher Subventionen ist nach Darstellung der Kommission wichtig, um eine wettbewerbsfähige Brennstoffzellenindustrie in Europa aufzubauen. Die US-Regierung will in den kommenden fünf Jahren 1,7 G€ in Verkehrs- und Energieprogramme stecken, von denen ein Schwerpunkt auf Wasserstoff und Brennstoffzellen liegen soll.³²

Auch in einer gemeinsamen Erklärung von US-Präsident Bush, Kommissionspräsident Prodi und dem griechischen Ministerpräsidenten Simitis für die Ratspräsidentschaft anlässlich eines Gipfeltreffens in Washington Ende Juni wurde das Thema betont. Auszugsweise heißt es darin: „Im Namen der Vereinigten Staaten und der Europäischen Union bestätigen wir unsere Absicht, bei der Beschleunigung der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft als Teil der sich vertiefenden Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Energie zusammen zu arbeiten. ... [Wir sehen] das Potential der Wasserstoffwirtschaft bei der Schaffung einer sicheren Energieversorgung durch saubere und umweltfreundliche Systeme. ... Diese Bemühungen werden uns in die Lage versetzen, Ressourcen frei zu setzen, die Erfahrung aus dem öffentlichen und privaten Sektor zum Tragen zu bringen, um die komplexen Herausforderungen rund um die Wasserstofftechnologie zu meistern, vernünftige und allgemein vergleichbare Regeln, Normen und Vorschriften für die Verwendung von Wasserstoff als Treibstoff zu schaffen und eine starke und breite Grundlage für die Internationale Partnerschaft für die Wasserstoffwirtschaft und andere Partnerschaften zur Unterstützung der Wasserstoffwirtschaft zu schaffen.“³³

Anmerkung: *Noch vor fünf Jahren hätten wir nicht davon zu träumen gewagt, solche Worte von dieser Stelle zu hören.*

Abwarten? In einer Stellungnahme für die High Level Group on Hydrogen and Fuel Cells der Europäischen Kommission hat die European Wind Energy Association vor einem vorzeitigen Drängen zur Wasserstoffenergie gewarnt. Sie wies darauf hin, dass Wasserstoff unter dem Strich nur so sauber sein könne wie die Primärenergie. Man müsse die komplette Kette betrachten. Es sei also nicht der Wasserstoff, der die erneuerbaren Primärenergien fördere, sondern diese würden erst den Wasserstoff ermöglichen.

³² Handelsblatt, 16. Juni 2003

³³ Pressemitteilung der Kommission vom 26. Juni 2003

Anmerkung: *Wir sind wirklich froh darüber, dass dort auf die entscheidende Rolle der erneuerbaren Primärenergien hingewiesen wird, sonst müssten die Leute das alles beim DWV nachlesen. Allerdings helfen solche Kommentare nur wenig bei der Überwindung des Henne-Ei-Problems. Gerade die universellen Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff und Brennstoffzellen machen sie ja so geeignet als Brücke von den fossilen zu den erneuerbaren Energien.*

Wettlauf: Die Politiker der USA überschlagen sich nunmehr förmlich bei der Formulierung von Gesetzen und Programmen, die den Wasserstoff und die Brennstoffzelle fördern sollen. Abweichend von den Vorschlägen der Regierung für ein neues Energiegesetz forderte der Senat Mitte Juni mit Zwei-Drittel-Mehrheit einen Zusatz, der die Herstellung von 100.000 Brennstoffzellenautos im Jahre 2010 fordert sowie von 2,5 Millionen im Jahre 2020 und in jedem folgenden Jahr. Das Energieministerium soll einen Plan formulieren, wie das zu erreichen wäre. Der Senatsvorschlag würde bedeuten, dass innerhalb von 10 Jahren etwa 3 G\$ für Programme zum Thema Wasserstoff und Brennstoffzellen ausgegeben würden. Präsident Bush hatte 1,2 G\$ über fünf Jahre vorgeschlagen. Ob der Zusatz Gesetzeskraft erlangt, bleibt abzuwarten, weil die endgültige Form des Gesetzes noch mit dem Repräsentantenhaus ausgehandelt werden muss.

Der Vorschlag wurde unter anderem von der New Yorker Senatorin Hillary Clinton eingebracht. Sie begründete ihn damit, eine stärkere Förderung sei gut für die Umwelt und gut für die Wirtschaft, besonders für strukturschwache Gegenden ihres Staates.³⁴

Mitglieder

Eintritte:

- **WS Reformer GmbH**, Renningen, am 5. Mai 2003
- **Wasserstofftechnologie-Initiative Mecklenburg-Vorpommern GmbH**, Rostock, am 8. Mai 2003
- Herr **Dirk Tenbrink**, Oberhausen, am 12. Mai 2003
- Herr **Severin Neubauer**, Berlin, am 25. Mai 2003
- **Landesinitiative Zukunftsenergien NRW**, Essen, am 30. Mai 2003

³⁴ Democrat and Chronicle, 11. Juni 2003

- Herr **Werner Stützel**, Heusenstamm, am 6. Mai 2003
- Herr Dr. **Frank Menzl**, Stralsund, am 20. Juni 2003

Austritte zur Jahresmitte:

- **Beyer Industrial Consulting**, Gründau
- Herr Dr. **Jochen Nölke**, Hamburg
- Herr **Michael Rinn**, Reiskirchen
- Herr **Reimar Worch**, Hannover

Terminkalender

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

30.06.03, Hamburg: **Sicherheit beim Umgang mit Wasserstoff** ☞ TÜV Nord e.V., Hr. Roger Koch ☒ Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg ☎ (040) 8557-2317 ☎ -2950

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

06.-11.07.03, Montréal (Québec, Kanada): **New Materials for Electrochemical Systems** ☞ Bureau des Congrès Universitaires - New Materials ☒ 6600 Côte-des-Neiges, suite 215, Montréal, Québec H3S 2A9 (Kanada) ☎ (001-514) 340-3215 ☎ -4440

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

14.-20.09.03, Sudak/Krim (Ukraine): **Hydrogen Materials Science & Chemistry of Carbon Nanomaterials** (8th ICHMS 2003) ☞ Program Committee ICHMS'2003, Dr. Dmitriy V. Schur ☒ P.O. Box 195, 03150 Kiev-150 (Ukraine) ☎ (038-44) 424-0381

16.-18.10.03, München: **International Symposium on Power Sources for Stationary and distributed Power Systems** ☞ ZSW, Prof. Jürgen Garcke ☒ Helmholtzstr. 8, 89801 Ulm ☎ (0731) 9530-606 ☎ -666

17.09.03, Hannover: **Potenziale und Marktchancen von stationären Brennstoffzellensystemen** ☞ TÜV Nord e.V., Hr. Roger Koch ☒ Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg ☎ (040) 8557-2317 ☎ -2950

23.09.03, Ulm: **Brennstoffzellen — Technik und Anwendung** ☞ Brennstoffzelle Ulm e.V. (WBzU), Herr Thomas Aigle ☒ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-832 ☎ -666

24.-26.09.03, GB-London: **8. Grove Fuel Cells Symposium 2003** ☞ Elsevier Science Ltd., Fr. Sarah Wilkinson ☒ The Boulevard, Kidlington Langford Lane, Oxford (Großbritannien) ☎ (0044-1865) 843691 ☎ 843958

29.-30.09.03, Stuttgart: **f-cell** ☞ Peter Sauber Agentur ☒ Fritz-von-Graevenitz-Str. 6, 70839 Gerlingen ☎ (07156) 48400 ☎ 48646

06.-08.10.03, Berlin: 10. Fachforum **Brennstoffzellen — Entwickler und Anwender berichten** ☞ OTTI Technologiekolleg, Fr. Anna Fuchssteiner ☒ Wernerwerkstr. 4, 93049 Regensburg ☎ (0941) 29688-28 ☎ -17

09.-11.10.03, Hamburg: **Wasserstoff Expo** ☞ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☒ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☎ -33

16.-18.10.03, München: **International Symposium on Power Sources for Stationary and distributed Power Systems** ☞ Florida Educational Seminars, Inc., Hr. Thomas DeVita ☒ 2300 Glades Road, Suite 307E, Boca Raton, Florida 33431 (USA) ☎ (001-561) 367-0193 ☎ -8429

20.-24.10.03, Peking (China): **HYFORUM 2003** ☞ Forum für Zukunftsenergien e.V. ☒ Stralauer Platz 33-34, 10243 Berlin ☎ (030) 726 15 998-0 ☎ -9

03.-06.11.03, Miami Beach (Florida, USA): **Fuel Cell Seminar** ☞ Courtesy Associates, Fuel Cell Seminar Headquarters ☒ 2025 M Street, Suite 800, Washington, DC 20036 (USA) ☎ (001-202) 72973-8671 ☎ 331-0111

06.-08.11.03, Stralsund: 10. Symposium **Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik** ☞ FH Stralsund, Prof. Jochen Lehmann ☒ Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

13.-15.11.03, München: **ENXPO** ☞ JVConsult GmbH ☒ Gaußring 5, 85609 Aschheim ☎ (089) 90 77 96-30 ☎ -39

15.-19.11.03, Long Beach (Kalifornien, USA): **20th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS20)** ☞ Electric Vehicle Association of the Americas, Fr. Pam Turner ☒ 701 Pennsylvania Ave., NW; Third Floor - East Building, Washington, DC 20004 (USA) ☎ (001-408) 741-5870 ☎ -5872

03.-05.12.03, Washington (D.C., USA): **New Hydrogen Production & Storage Forum** ☞ Intertech Conferences, Hr. Dan Maiore ☒ 19 Northbrook Drive, Portland, Maine 04105 (USA) ☎ (001-207) 781-9800 ☎ -2150

2004

19.-24.04.03, Hannover: **10. (!) Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“** im Rahmen der Hannover Messe ☞ Arno A. Evers FAIR-PR ☒ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☎ -43

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

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

28.08.-03.09.04, Denver (Colorado, USA): **World Renewable Energy Congress VIII** ☞ WREN, Prof. Ali Sayigh ☒ 147 Hilmanton, Lower Earley, Reading RG6 4HN, Großbritannien ☎ (0044-118) 961-1364 ☎ -1365.