

# DWV-Mitteilungen

Mitgliederzeitung des Deutschen Wasserstoff-Verbandes e.V.  
Der Verband für Wasserstoff, Infrastruktur und Brennstoffzellen  
Nr. 4/03 (Juli/August)



ISSN 1619-3350

## Liebe Mitglieder!

Die vergangenen Monate haben uns einen großen Schritt voran gebracht. Wasserstoff und Brennstoffzellen sind nun endgültig ins Blickfeld der ganz großen Politik gerückt. Japans Ministerpräsident Koizumi lässt sich in Wasserstoffautos zu seinen Terminen chauffieren, US-Energieminister Abraham will die Welt zu einer Wasserstoff-Partnerschaft versammeln, und auch die Europäische Kommission hat sich jüngst von einem hochkarätigen Beratergremium nachdrücklich energische Anstrengungen empfehlen lassen. Nur die deutsche Bundesregierung, vor allem das Wirtschaftsministerium, sieht dem Treiben der übrigen Welt bisher noch vom vermeintlich höheren Standpunkt aus milde lächelnd zu, aber das wird sich auch noch ändern.

Es ist im Moment gar nicht so schwer, tönende Deklarationen zu hören. Aber die eigentliche Mühe steckt in der Kleinarbeit. Was in den letzten zwei Monaten alles so gelaufen ist, können Sie wieder hier lesen.

Der Vorstand

### Die Schlagzeilen dieser Ausgabe

- Wer macht was?** Vorstandsbeauftragte für Bundesländer und Sachgebiete bestimmt . S. 1  
**Roadmap:** wir warten jetzt nicht mehr länger, sondern fangen an ..... S. 3  
**DWV-Preis** für Diplomarbeiten oder Dissertationen zum Wasserstoff ..... S. 3  
**General Motors** zeigt in Berlin die Autos von morgen ..... S. 4  
Der Schnee bleibt sauber: **Pistenfahrzeuge** mit Wasserstoff in der Schweiz ..... S. 5  
Auch zur Winterszeit: UTC und Hyundai arbeiten an **frostfesten Brennstoffzellen** ..... S. 6  
**RWE steigt bei MTU** in die Brennstoffzellenarbeiten ein ..... S. 7  
Vom Sinn und Unsinn der Subventionen für die **Steinkohle** ..... S. 8  
London: Stadtrat bremst **CUTE-Projekt** .. S. 10  
**Nachrufe:** Ludwig Bölkow, Josef Zeitler .. S. 10

## Aus dem Verband

**Vorstand:** Der Vorstand hat am 9. Juli in Stuttgart seine 32. Sitzung abgehalten. Es war die erste nach der Mitgliederversammlung, also in neuer Zusammensetzung. Über die wichtigsten Beschlüsse können Sie sich in dieser Nummer informieren (siehe besonders die folgende Meldung „Beauftragte“ und die Meldungen „Roadmap“ und „Preis“ in der Rubrik „Wasserstoff“).

**Beauftragte:** Um die Arbeit des Vorstandes stärker zu strukturieren und zu verteilen, hat der Vorstand auf seiner Sitzung am 9. Juli beschlossen, Beauftragte zum einen für bestimmte Bundesländer und zum anderen für bestimmte The-



### Internationaler Deutscher Wasserstoff Energietag 2004, 11./12. Februar 2004, Essen!

men zu bestimmen. Sie sollen jeweils die ersten Ansprechpartner für Sie sein.

Die Beauftragten für die Bundesländer zählen teilweise zum Vorstand, aber es sind auch andere Mitglieder dabei. Die Aufteilung sieht folgendermaßen aus:

- Bayern: Wurster, Wolf
- Baden-Württemberg: Töpler, Garche
- Rheinland-Pfalz, Saarland: Hansen
- Hessen: Ewald, Scheppat
- Nordrhein-Westfalen: Badenhop, Baumann
- Thüringen, Sachsen: Quack, Machens
- Berlin, Brandenburg: Schmidtchen, Behrend
- Niedersachsen, Bremen, Hamburg: Weinmann, Hapke
- Mecklenburg-Vorpommern: Lehmann, Schlott
- Schleswig-Holstein: Koch

Die folgenden Vorstandsmitglieder sollen sich in Zukunft vorrangig um die angegebenen Sachgebiete kümmern:

- Infrastruktur: Wurster
- Sicherheit: Koch
- Gasttechnologie: Wolf

## Aus unserer Sicht ...

### Deutsche Wasserstoffpolitik?

Im Februar diesen Jahres hatte der amerikanische Präsident mit einem bemerkenswerten 1,4 Mrd. \$-Programm zur Förderung des Wasserstoffs als zukünftigem Energieträger aufhorchen lassen (wir berichteten darüber). Diese Initiative war der bisherige Höhepunkt zahlreicher nationaler Wasserstoffaktivitäten sowohl in Europa als auch in Übersee. Offensichtlich hat man international erkannt, dass das Zeitalter fossiler Energieträger zu Ende geht und sich das Zeitalter erneuerbarer Energien mit Wasserstoff als Sekundär-Energieträger am Horizont abzeichnet. Seit dem Beginn der Bush-Initiative wirbt auch der amerikanische Energieminister Spencer Abraham international um Kooperationsbereitschaft und wirbt für sein Programm IPHE (International Programme for Hydrogen Energy). Insbesondere sucht man auf amerikanischer Seite den Schulterschluss mit Europa, weil hier, und das vor allem in Deutschland, der Wasserstoff schon seit langem im Blickpunkt der Energieforscher steht und erste Programme bereits vor 20 Jahren ins Leben gerufen worden sind. Die Realisierung der Vorstellung der Amerikaner einer Symbiose dieses Wissens über Wasserstoff als potenziellen Energieträger mit ihren technologischen Kenntnissen über die Wasserstoffnutzung aus der Raumfahrt könnte zu erheblichen gemeinsamen Fortschritten für den Wasserstoff führen. In mehreren Treffen auf höherer politischer Ebene mit Spencer Abraham und EU-Kommissionspräsident Romano Prodi sind diese Gedanken vertieft und Kooperationen diskutiert worden.

Und Deutschland ???

Auf ebensolchen Treffen auf höherer politischer Ebene haben sowohl beim IEA-Treffen in Paris am 3.3.2003 als auch bei der Vorstellung der HLG-Ergebnisse (High Level Group) am 16.6. in Brüssel die deutschen Regierungsvertreter, besonders die Angehörigen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, in Anwesenheit des amerikanischen Energieministers die deutsche Position äußerst zurückhaltend vertreten. Zeithorizonte für eine potenzielle Wasserstoffnutzung wurden in die weite Zukunft verschoben, einzelne physikalisch bedingte geringe Wirkungsgrade für Detailprozesse als symptomatisch für die Wasserstoffnutzung gewertet und insgesamt die sachgerechte Nutzung von Wasserstoff mit den Visionen eines Jules Verne gleichgestellt (!).

Damit wird nicht nur das Bild der deutschen Industrie geschädigt, die mit Milliardeninvestitionen in die Zukunftstechnologie Wasserstoff investiert und damit Arbeitsplätze vorbereitet, es werden auch eine Vielzahl hochkarätiger Landesinitiativen desavouiert, bei denen in einzelnen Bundesländern in Zusammenarbeit mit Forschung und Industrie wesentliche Fortschritte bei der Wasserstofftechnologie erarbeitet werden. Ausländische Partner, die auf dem offiziellen Weg über die Bundesregierung Kontakte suchen, resignieren nach einer Weile, wodurch deutschen Firmen Aufträge entgehen könnten.

Trotz der erheblichen Erfolge der deutschen Forscher und Entwickler, die es geschafft haben, in den vergangenen zwei Jahrzehnten auf dem Gebiet der Wasserstoff-Energienutzung die deutsche Position weltweit zur führenden zu machen, wird nunmehr von der deutschen Politik dieser Erfolg auf dem internationalen Parkett klein geredet und damit die deutsche Position und die Entwicklung des Wasserstoffs weltweit geschwächt. Den äußerst positiven Länderinitiativen wird man dadurch in keiner Weise auf bundespolitischer Ebene gerecht. Auch die wenigen kleinen Fördervorhaben des Bundeswirtschaftsministeriums (CUTE und CEP), die durchaus anerkannt werden, können dieses düstere Bild nur geringfügig erhellen.

Das nächste größere Ereignis, ein Treffen auf Ministerebene zum IPHE-Programm in Washington im November 2003, wird sicherlich mehr Klarheit über die deutsche Position bringen. Der DWV wird bis dahin hoffentlich einige Überzeugungsarbeit leisten können. *jt*

- Stationäre Anwendung: Weinmann
- Mobile Anwendung: Töpler
- Brennstoffzelle: Garche
- Forschung: Lehmann
- Regelwerke: Behrend
- Öffentlichkeitsarbeit: Schmidtchen

Falls Sie jemanden aus dieser Liste ansprechen wollen und die Daten nicht haben, können Sie gerne auch weiter in der Geschäftsstelle anrufen.

**Website:** Unsere Website im Internet findet inhaltlich viel Beifall, aber das Erscheinungsbild ist nicht ganz auf der Höhe der Zeit. Das soll sich ändern. Wir haben einer Fachfirma einen entsprechenden Auftrag erteilt und hoffen, Ihnen und der

Öffentlichkeit das Ergebnis in einiger Zeit präsentieren zu können.

**Stralsund:** Im November findet an der Fachhochschule Stralsund wie immer um diese Zeit das Symposium „Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik“ statt, organisiert von unserem Mitglied Prof. Lehmann. Der Vorstand hat beschlossen, die Veranstaltung mit 2000 € zu unterstützen. DWV-Mitglieder zahlen für die Teilnahme nur 100 statt 120 €.

**Beilagen:** Zusammen mit dieser Nummer erhalten Sie Unterlagen zum Hessischen Mobilitätstag in Wiesbaden, zum Symposium „Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik“ in Stralsund, zum OTTI-Fachforum „Brennstoffzellen — Entwickler und Anwender berichten“ in Berlin, zum Internationalen Deutschen Wasserstoff Energietag 2004 in Essen sowie zum HYFORUM 2004 in Peking.

## Unsere Partner

**Europakonferenz:** Erstmals findet in der ersten Septemberwoche die Europäische Wasserstoffenergie-Konferenz (EHEC) statt. Veranstalter ist unsere französische Partnerorganisation Association Française de l'Hydrogène, der Ort ist Grenoble. Als Schirmherren konnten die EU-Kommissarin für Verkehr und Energie und Kommissions-Vizepräsidentin Loyola de Palacio und der Forschungskommissar Philippe Busquin gewonnen werden sowie aus der französischen Regierung Umweltministerin Roselyne Bachelot-Narquin, Industrieministerin Nicole Fontaine und Forschungs- und Technologieministerin Claudie Haignéré. Darin spiegelt sich deutlich das neue Interesse, welches das Thema bei der Politik genießt.

Die EHEC führt die Tradition der „Hypothesis“-Konferenzen fort, die seit 1995 alle zwei Jahre abgehalten wurden, zuletzt 2001 in Stralsund. Damals schlossen die European Hydrogen Association (EHA) und die „Hypothesis“-Veranstalter eine Vereinbarung, dass diese Reihe als regelmäßige Konferenz der EHA weitergeführt wird.

**Niederlande:** Die formell bereits vor einem Jahr gegründete Nederlandse Waterstofvereniging hat im Frühsommer ihre Aktivitäten nach außen hin aufgenommen. Unter anderem wurden drei Internet-Sites in Betrieb genommen. Der Verband war im Juni bereits Gastgeber der Mitgliederversammlung der European Hydrogen Association (EHA) und hat vor, dieser beizutreten.

## Neues vom Wasserstoff

**Roadmap:** Mehr als neun Monate ist es nun her, dass der DWV das Projekt einer „Roadmap“ (wie man heutzutage auf gut Deutsch sagt) zur Wasserstoff-Infrastruktur vorstellte<sup>1</sup>. Da die Kosten für die Ausführung die Verbandsmittel übersteigen, warben wir seitdem bei unseren Mitgliedsfirmen und bei öffentlichen Stellen um finanzielle Unterstützung. Passiert ist aber nahezu nichts, und das Projekt liegt weiterhin auf Eis, worauf ja auch bei der letzten Mitgliederversammlung aus Ihren Reihen zutreffend hingewiesen wurde.

Wenn keiner voran geht, geht auch keiner mit. Daher geht der Verband jetzt voran. **Wir haben jetzt eine erste Phase der „Roadmap“ in Auftrag gegeben.** Die Arbeit im Umfang von 22 k€ wird nach Ende der Sommerferien beginnen und etwa drei Monate dauern. Wir erhoffen uns davon, dass wir auf der Grundlage der ersten Ergebnisse leichter die für die weiteren Phasen erforderliche Unterstützung gewinnen können als nur mit den schönen Plänen. Das gilt sowohl für unsere Mitglieder als auch für bestimmte Bundesministerien. Wir werden uns etwa im November bei einigen von Ihnen wieder in dieser Sache melden, besonders bei unseren größeren Firmenmitgliedern.

Was die Finanzierung betrifft, so haben wir im vergangenen Jahr eine Rücklage von 10 k€ für diesen Zweck gebildet. Weitere 2 k€ sind von einem unserer Mitglieder als Spende zugesagt, und die restlichen 10 k€ für den Start werden aus den laufenden Mitteln bestritten.

**Preis:** Die Bildung und die Nachwuchsförderung sind ein neuer Schwerpunkt der Arbeit des DWV und wurden ja auch auf der Mitgliederversammlung ausdrücklich als Verbandsziele in die Satzung aufgenommen. Aus diesem Grund hat der Deutsche Wasserstoff-Verband den **DWV-Innovationspreis für Wasserstoff und Brennstoffzellen** gestiftet, mit dem die Arbeit junger Wissenschaftler auf dem Gebiet gefördert werden soll. Er wurde im August ausgeschrieben, ist mit 1000 € dotiert und soll erstmals bei der Mitgliederversammlung 2004 und danach jährlich verliehen werden.<sup>2</sup>

Der Preis wird jährlich für die beste Diplomarbeit oder Dissertation verliehen werden, die sich mit der Wasserstoff- oder Brennstoffzellentechnologie selbst, ihren Anwendungen oder Konsequenzen

<sup>1</sup> Siehe Nr. 5/02 „Auf dem Weg“ und unsere Pressemitteilung 4/02 vom 8. Oktober 2002

<sup>2</sup> Siehe unsere Pressemitteilung Nr. 6/03 vom 21. Juli 2003

beschäftigt. Dafür kommen nicht nur naturwissenschaftliche und technische, sondern auch geistes- oder sozialwissenschaftliche Arbeiten in Frage, etwa Akzeptanzstudien oder Technikfolgenabschätzungen.

Bewerben kann sich jeder, der an oder in Verbindung mit einer deutschen Hochschule oder Fachhochschule eine entsprechende Diplomarbeit oder eine Dissertation in deutscher oder englischer Sprache vorgelegt hat, die angenommen und mit „Sehr gut“ bzw. „magna cum laude“ oder besser benotet worden ist. Bewerbungen sind vom Autor unter Beifügung der Arbeit, eines Lebenslaufs und einer Empfehlung des Erstgutachters an die Geschäftsstelle des DWV zu richten.

Über den Empfänger des Preises entscheidet der Vorstand des DWV auf der Grundlage des Urteils einer Jury aus Wissenschaftlern aus der Mitte des Verbandes. Die Verleihung erfolgt im Zusammenhang mit der jährlichen Mitgliederversammlung des DWV. Dabei wird der Preisträger dann auch Gelegenheit haben, seine Arbeit vorzustellen.

**General Motors:** Am 2. Juli zeigte General Motors / Opel in Berlin die „Automobile Zukunft — Brennstoffzellenautos von Opel und GM“. Es sollte demonstriert werden, dass Autos mit Wasserstoff und Brennstoffzellen nicht eine Vision sind, sondern heute schon Stand der Technik und dass sie schon bald auf unseren Straßen zu sehen sein können. Praxistests auf öffentlichen Straßen mit dem Konzeptfahrzeug HydroGen3 (Foto) sind daher der nächste entscheidende Schritt zur Großserienreife von abgasfreien Brennstoffzellen-Automobilen mit Wasserstoff-Antrieb. „Mit Investitionen von über 1 Milliarde US-Dollar haben GM und Opel in den vergangenen Jahren die Grundlage dafür geschaffen, dass wir ab dem Jahr 2010 Brennstoffzellenautos haben werden, die reif sind für die Großserienproduktion“, sagte Klaudia Martini, Mitglied des Vorstands der Adam Opel AG anlässlich der Veranstaltung.

Opel/GM beginnt die Praxistests auf öffentlichen Straßen in Washington (D.C.) und Tokio noch in diesem Jahr. Im Frühjahr 2004 startet dann in Berlin die Clean Energy Partnership (CEP), ein Demonstrationsprojekt, an dem sich Opel ebenfalls beteiligt. „In Deutschland und Europa brauchen wir jetzt verlässliche politische und rechtliche Rahmenbedingungen sowie eine stärkere Förderung der Brennstoffzellen-Technologie und der zukünftigen Wasserstoff-Infrastruktur“, forderte Klaudia Martini. Sie betonte die Notwendigkeit der politischen Rahmenbedingungen für die neue Technik und lobte den Bericht der europäischen High Level Group. Gegenüber dem DWV äußerte sie sich sehr enttäuscht über die Position, die der Vertreter



*Wo ist der Schaltknüppel? Im HydroGen 3 ist nur noch ein Wahlknopf für vor/zurück* Foto: DWV



*Schon von außen nicht ganz alltäglich: die General Motors-Studie HyWire* Foto: DWV

des BMWA bei der Vorstellung des Berichts in Brüssel vertreten hatte.<sup>3</sup>

Nun sieht ja der HydroGen 3 äußerlich aus wie ein völlig normaler Opel, und das soll er auch, denn der Autokäufer an sich und als solcher ist ein recht konservatives Wesen. Star der Veranstaltung war dagegen die futuristische Studie HyWire (Foto), die nicht nur gezeigt wurde, sondern auch gefahren werden konnte<sup>4</sup>. Hier haben sich die Entwickler und Designer von General Motors mal so richtig ausgetobt und führen vor, wie die Autos aussehen könnten, wenn sie nur nicht so lästige Einrichtungen wie Motoren und Räder hätten.

Die Räder haben sie dem HyWire gerade noch gelassen, und es sind sogar immer noch vier. Völlig neue Fahrgefühle, auch für die Mitfahrer, eröffnen sich beim Einsteigen. Der Antrieb, die Tanks und überhaupt die gesamte Technik sind in einem etwa 30 cm dicken Boden verschwunden. Darauf kann man nicht nur beliebige Karosserien setzen, sondern auch die Sitze in einer bisher nicht gekannten Flexibilität anordnen (Foto). Die Existenz-

<sup>3</sup> s. Nr. 3/03 „Hochrangig“

<sup>4</sup> s. Nr. 4/02 „Studie“



*Einsteigen, bitte: keine Säulen, kein Tunnel behindern die Passagiere*

Foto: DWV



*Die Füße haben Pause: keine Pedale, alles wird per Hand gesteuert*

Foto: DWV

berechtigung einer Mittelsäule zwischen vorderen und hinteren Türen entfällt damit auch.

Einen Motor hat das Auto durchaus, aber keinen Motorraum, denn es steckt ja alles im Boden. Dafür kann man bei der gezeigten Karosserie die Windschutzscheibe so tief herunter ziehen, dass man den überfahrenen Igel fast noch sieht, wenn man drauf steht. Entsprechend kann man von außen beurteilen, ob sich der Fahrer wieder mal die Schuhe besohlen lassen muss (Foto). Als Fahrer gewöhnt man sich entweder daran, oder man montiert eine Spitzengardine ins Fenster.

Als sie schon mal dabei waren, haben die Entwickler auch gleich das gewohnte Steuerrad und die Pedale abgeschafft. Der Fahrer sitzt vor einem Gerät, das eher einem Flugzeug-Steuerknüppel ähnelt (Foto). Statt eines Rades hält er zwei Griffe, mit denen er beschleunigen (nach außen drehen), bremsen (zusammendrücken) und natürlich lenken kann. Das sieht nicht nur aus wie in einem Flugzeug, sondern funktioniert auch so ähnlich. Statt durch Getriebe und Seilzüge werden die Steuerbefehle elektronisch übermittelt („drive by wire“). Übrigens kann man die Säule ganz einfach nach rechts schieben und dann in England oder Japan weiterfahren.

Einen Rückspiegel hat das Auto nicht. Dafür hat es eine Videokamera im Heck und einen Monitor in



*Fast wie im Flugzeug: weniger Knöpfe, aber die gleiche Steuertechnik*

Foto: DWV

der Lenksäule (Foto). Der tote Winkel ist auch abgeschafft: zwei weitere Kameras links und rechts übertragen die Vorgänge direkt am Auto auf zwei kleine Monitore in Sichtweite des Fahrers.

Beim Anfahren springt, wie bei anderen Brennstoffzellenautos auch, kein Motor an, sondern man hört nur das Surren eines Luftgebläses. Für die Serie soll auch das noch abgeschafft werden. Das Auto wird dann langsam so leise, dass es schon wieder gefährlich wird. Die Bedienung ist natürlich gewöhnungsbedürftig, aber schon nach kurzer Zeit bekommt man ein Gefühl dafür. Allerdings sucht man immer noch krampfhaft nach dem Bremspedal, wenn sich das Auto auf eine Wand zu bewegt. Ein Crashtest wäre peinlich — immerhin ist das Fahrzeug ein Unikat. Gewöhnlich fällt es einem aber rechtzeitig ein, wie es geht, und wenn man dann kräftig drückt, steht das Auto zur Freude der Mitfahrer auch wirklich ruckartig. Und falls es einem doch nicht einfällt, sitzt immer auch noch ein GM-Mann auf dem Beifahrersitz.

Der HydroGen 3 auf Basis des Serien-Zafira hatte nicht so viel Publicity, aber einen prominenten Chauffeur. Am Tag nach der Präsentation fuhr Hessens Ministerpräsident Koch zum Fest der hessischen Landesvertretung in Berlin mit dem Wagen vor.

GM-Vizepräsident Burns sieht die Entwicklung mit großem Optimismus. Bei einer Veranstaltung in den USA sagte er, es gehe schneller voran als erwartet. Das würden jetzt auch mehr und mehr andere sehen. Die härteste Nuss sei nach wie vor die Speicherung des Wasserstoffs. Hier sei eine koordinierte Forschungsanstrengung erforderlich.<sup>5</sup>

**Pistenfahrzeug:** Schon im Winter 2003/2004 soll das erste Fahrzeug mit einem Wasserstoff-Motor Pisten im Berner Oberland präparieren. Die Kraftwerke Oberhasli AG soll mittelfristig den Was-

<sup>5</sup> Toronto Star, 29. Juni 2003

serstoff durch Elektrolyse mit Strom aus Wasserkraft herstellen, die zu gewissen Tages- und Nachtzeiten fast gratis ins Netz eingespeist werden muss, nämlich dann, wenn keine Nachfrage besteht. Dies trägt mit der Wertschöpfung durch den hergestellten Treibstoff und durch die Schaffung neuer Arbeitsplätze zur Standortattraktivität der Wirtschaft in Randregionen bei.

Bis ins Jahr 2008 sollen bereits 50 umgerüstete Fahrzeuge auf den Berner Oberländer Pisten fahren. Bis ins Jahr 2013 schweben dem Verein „Swiss Alps 3000“ gar 1000 Wasserstofffahrzeuge vor, die in den Schweizer Bergen kostendeckend, versorgt durch optimierte Wasserkraft aus den lokalen Kraftwerken, jährlich zehn Millionen Liter Diesel einsparen könnten. Und das wäre ja nicht nur für die Schweiz interessant.<sup>6</sup>

**Lieferant:** Linde bezieht seine Elektrolyseure zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser in Zukunft bevorzugt von der belgischen Vandenberg Technologies N.V., die mit der Hydrogen Systems GmbH auch eine deutsche Tochter im sächsischen Grimma hat. Die Geräte werden unter dem Linde-Namen HYDROSS vertrieben. Eine entsprechende Vereinbarung unterzeichneten die beiden Unternehmen am 8. Juli.<sup>7</sup>

**Hongkong:** Ende des Jahres soll auch in Hongkong ein Bus mit Wasserstoff zu Versuchszwecken laufen. Initiator ist die Cheung Kong Infrastructure Holdings Ltd, die Asiens reichstem Geschäftsmann Li Ka-shing gehört. Der auf ein Jahr angelegte Versuch soll etwa 1,9 M\$ kosten und dazu dienen, Hongkong zur Basis für eine breitere Wasserstoffanwendung zu machen. „Wasserstoff ist die zweite industrielle Revolution“, sagte der Geschäftsführer dazu. Bei dem Fahrzeug handelt es sich um einen Ford mit 41 Sitzen, der den Treibstoff auf dem Dach speichert.<sup>8</sup>

**Indien:** Nicht nur die hoch industrialisierten Länder sehen die Vorteile von Wasserstoff und Brennstoffzellen. Die indische Regierung hat eine Planungskommission eingesetzt, die den besten Weg für das Land dorthin auskundschaften soll. Die Mitglieder kommen vom Büro des Premierministers, von den Ministerien für Finanzen, Auswärtiges, Öl, nichtkonventionelle Energien sowie Forschung und Technologie und von Forschungsinstituten wie IIT, TERI, Benares Hindu University und Indira Gandhi

Institute of Development Research. Die Aufgabe besteht darin, eine Strategie für die Markteinführung ausgewählter Anwendungen auszuarbeiten, für Indien besonders vorteilhafte Gebiete zu identifizieren und Maßnahmen für Forschung und internationale Zusammenarbeit vorzuschlagen.<sup>9</sup>

**Wales:** William Grove, der die erste funktionierende Brennstoffzelle baute, war ein Waliser. Nun startet Wales ein Projekt, das ihm seinen Anteil an Wohlstand und Beschäftigung durch Ausnutzung der Möglichkeiten sichern soll, die durch den fortschreitenden Übergang zur Wasserstoffwirtschaft geschaffen werden. Am 11. Juli gab es an der Universität Glamorgan den Startschuss. First Minister (ähnelt einem deutschen Landes-Ministerpräsidenten) Rhodri Morgan sagte dazu, Wales solle ein Schaufenster für die Erzeugung sauberer Energie werden. Das zweijährige Projekt wird die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Folgen dieser Umstellung untersuchen und Werkzeuge dafür entwickeln. Vor allem soll das Potential der walisischen Industrie für die nachhaltige Erzeugung und Verwendung von Wasserstoff ermittelt werden. Ein weiteres Thema sind die Möglichkeiten für Wachstum in der Landwirtschaft durch neue Anbauarten zur Wasserstoffproduktion.<sup>10</sup>

## Brennstoffzellen



Modell des neuen Gebäudes für das Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm Foto: WBZU

**Baubeginn:** Seit einem Jahr gibt es nun schon das „Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm e.V. (WBZU)“, und nun bekommt es auch ein eigenes Haus (siehe Foto des Modells). Am 24. Juli war der erste Spatenstich, direkt neben den Ge-

<sup>6</sup> Tagesanzeiger (Zürich), 3. Juli 2003

<sup>7</sup> Pressemitteilung vom 8. Juli 2003

<sup>8</sup> Reuters, 11. Juli 2003

<sup>9</sup> The Times of India, 25. Juli 2003

<sup>10</sup> Pressemitteilung der Universität Glamorgan, 11. Juli 2003; siehe [www.h2wales.org.uk](http://www.h2wales.org.uk)

bäuden des ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg). Mit einer Bauzeit von einem Jahr wird gerechnet. Viele Glückwünsche äußerten für die Landesregierung Staatssekretär Mehrländer und auch DWV-Vorstandsmitglied Jürgen Garche, Vorstandsvorsitzender des WBZU.

Die neuen Räume werden die Möglichkeiten bieten, Seminare, Schulungen und Tagungen mit bis zu 140 Teilnehmern durchzuführen. Zur Veranschaulichung der Technologie sind sieben Versuchslabore mit Anschauungsobjekten und Testständen für die wichtigsten Brennstoffzellentypen (PEMFC, DMFC, MCFC und SOFC) sowie Demonstrationsanlagen (z.B. eine 2 kW PEMFC-Hausenergieversorgung) vorgesehen. Eine Bibliothek mit Medien aus den Bereichen Energietechnik, Brennstoffzellen und Wasserstoff steht auch der Öffentlichkeit zur Verfügung. Die Finanzierung des Neubaus erfolgt durch einen Zuschuss des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg aus Mitteln der Zukunftsoffensive. Die Ausstattung der Versuchslabore mit Brennstoffzellentechnik wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit gefördert. Der Gesamtumfang des gesamten Projekts beträgt 5 Jahre und ca. 4,8 M€ inklusive des Neubaus.

**Frostfest:** Das Verhalten bei tiefen Temperaturen gehört bei allen Fortschritten nach wie vor zu den Problemen von Fahrzeugen mit Brennstoffzelle. Eine entscheidende Herausforderung für mobile Anwendungen ist die Inbetriebnahme von Brennstoffzellen nachdem das Wasser im System gefroren ist. Die amerikanische UTC Fuel Cells (UTCFC) und die japanische Hyundai Motor Co. haben eine Kooperationsvereinbarung über die gemeinsame Entwicklung einer neuen Brennstoffzelle für den Einsatz unter Allwetterbedingungen unterzeichnet. Die Brennstoffzelle soll insbesondere unter frostigen Witterungsbedingungen arbeiten. Die Vereinbarung sieht vor, dass UTCFC und Hyundai gemeinsam eine frosttaugliche Brennstoffzelle entwickeln und in einen Geländewagen von Hyundai integrieren. Bis 2004 plant Hyundai, die Brennstoffzellenfahrzeuge durch Flottenbetreiber zu verleasen.<sup>11</sup>

**Flüssiggas:** Plug Power hat seinen ersten Brennstoffzellen-Generator vorgestellt, der mit Flüssiggas (Propan/Butan) betrieben wird. Das System unter dem Namen GenSys 5P leistet 5 kW. Es wendet sich besonders an solche Kunden,

die an entlegenen Orten die Vorteile der Brennstoffzelle nutzen wollen, aber weder Zugriff auf Wasserstoff noch auf Erdgas haben. Flüssiggas ist in solchen Situationen in vielen Ländern ein beliebter Energieträger, der nun auch mit der Brennstoffzelle kombiniert werden kann. Möglich wurde die Entwicklung durch eine Zusammenarbeit mit der New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA).<sup>12</sup>

**Testzentrum:** Am 14. Juli nahm die Hamburger European Fuel Cell GmbH dortselbst ein Entwicklungszentrum für Brennstoffzellen-Heizgeräte in Betrieb. Die ehemalige Tochterfirma der Hamburger Gaswerke wurde vor knapp einem Jahr von der britischen Baxi Group übernommen. Der drittgrößte Heizungshersteller in Europa hat nun das Hamburger Entwicklungszentrum eingerichtet. Da die Aktivität vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit finanziell unterstützt wird, war es auch bei der Eröffnung durch Staatssekretär Adamowitsch vertreten. „Die Brennstoffzelle ist ein wesentliches Element einer zukunftsfähigen Energieversorgung“ sagte ein Vertreter des Ministeriums. „Deshalb fördern wir die Entwicklung von Brennstoffzellen im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms mit insgesamt 60 M€ und setzen dabei vor allem auf stationäre Anwendungen wie die Hausenergieversorgung.“ Auch Hamburgs Umweltsenator Peter Rehaag war anwesend. Sein Haus leistet „ideelle Unterstützung“, so ein Behördensprecher. Immerhin muss die Umweltbehörde zustimmen, bevor die Anlagen in Hamburg eingesetzt werden können.

**MTU und RWE:** Der Energieriese RWE steigt in das Brennstoffzellengeschäft der Münchner Daimler-Tochter MTU Friedrichshafen ein. Die Konzerntochter RWE Fuel Cells übernimmt einen Anteil von 25,1 % der MTU CFC Solutions GmbH, bisher eine 100-Prozent-Tochter von MTU Friedrichshafen. Wie viel das ist, wurde nicht bekannt, es soll sich aber um einen zweistelligen Millionenbetrag handeln. MTU entwickelt Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen nach dem sogenannten „Hot Module“-Prinzip und erprobt derzeit weltweit neun davon, bald noch fünf weitere (siehe unten). Beide Unternehmen erwarten, dass der Anteil dezentraler Kleinkraftwerke an der Stromerzeugung in den nächsten Jahren wachsen wird. MTU bringe die Technologie in das Joint Venture ein, RWE soll den Marktzugang herstellen, hieß es.

<sup>11</sup> Pressemitteilung vom 26. Juni 2003

<sup>12</sup> PlugPower-Pressemitteilung vom 1. Juli 2003

Unterdessen wurde am 8. Juli im rheinland-pfälzischen Grünstadt ein weiteres „Hot Module“ in Betrieb genommen. Die Anlage steht im Kreiskrankenhaus und wird von den Pfalzwerken Ludwigshafen auf Alltagstauglichkeit getestet. Der Strom geht ins Hausnetz und steht auch bei Netzausfall zur Verfügung, zusätzlich werden Küche und Klimaanlage mit Wärme und Kälte versorgt. Damit sind bis jetzt 14 Anlagen installiert, wovon neun in der Praxiserprobung laufen. Sie erreichen Gesamtwirkungsgrade von über 90 % und elektrische Wirkungsgrade von knapp 50 %; moderne Gasmotoren der gleichen Größenordnung bringen es auf 41 %, wovon aber noch die Verluste bei der Umwandlung von mechanischer Energie in Strom abgehen. Dabei sind die Brennstoffzellen so sauber, dass sie im Sinne des Regelwerks gar kein „Abgas“ erzeugen, sondern nur noch „Abluft“. Dabei werden 30 % weniger CO<sub>2</sub> erzeugt als bei normalen Kraftwerken. Wegen seiner Konstruktion ist das „Hot Module“ schon heute relativ kostengünstig herzustellen, aber die durch motorische BHKW vorgegebene Messlatte ist noch nicht erreicht. Für 2006 ist der Hochlauf einer Serienfertigung ins Auge gefasst.<sup>13</sup>

**Airbus:** Die Gelsenkirchener Masterflex AG hat von der Airbus Deutschland GmbH den Auftrag zur Entwicklung und zum Aufbau eines Brennstoffzellensystems erhalten. Dieses System soll dazu dienen, mögliche Einsatzgebiete von Brennstoffzellen in Verkehrsflugzeugen zu testen. Die Masterflex AG ist davon überzeugt, dass Brennstoffzellen die Energiequellen der Zukunft sein werden, und deren Vorteile zukünftig auch für den Flugzeugbau nutzbar gemacht werden können. Zu den technischen Einzelheiten des Systems gab es weiter keine Erklärungen, es soll sich jedoch um ein Testsystem für Brennstoffzellen handeln.<sup>14</sup>

**Vaillant:** Nordrhein-Westfalens Ministerpräsident Steinbrück war am 30. Juli zu Besuch bei Vaillant in Remscheid. Sein besonderes Interesse galt dort der Entwicklung der Brennstoffzellen-Heizgeräte.

## Energie und Klima

**Kohle für die Kohle:** Es ist ökonomisch und ökologisch kontraproduktiv, wenn der Staat die Steinkohle-Subventionen auf Dauer erhält. So spricht die Regierung, jedenfalls eine ihrer Behörden. Nach einer Pressemitteilung des Umweltbun-

desamtes wurden 2001 für jeden Arbeitsplatz im Steinkohlebergbau etwa 82 k€ an Subventionen bezahlt. Eine Umschichtung der Steinkohle-Subventionen, etwa zugunsten einer Förderung der Solarwärme, der Biomassenutzung oder der energetischen Sanierung von Gebäuden, würde das Wirtschaftswachstum fördern. Sie würde zusätzliche Arbeitsplätze schaffen und den klimaschädlichen Kohlendioxid-Ausstoß verringern. „Die Steinkohle-Subventionen sind nicht mehr zu rechtfertigen. Ihr Abbau würde die Umwelt entlasten und die Beschäftigung fördern, vor allem, wenn man die frei werdenden Gelder für Steuersenkungen und die ökologische Modernisierung der Wirtschaft nutzt,“ sagte UBA-Präsident Andreas Troge. Nicht nur der Ausstoß von CO<sub>2</sub> zählt zu den ökologischen Gefahren des Steinkohlebergbaus, sondern auch Bergbauschäden. Deren Ausmaß ist so beträchtlich, dass sich in der Bevölkerung zunehmend Protest gegen die Erschließung neuer Abbaufelder regt.<sup>15</sup>

**Emissionen:** Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Jahr 2002 weltweit um 3 % gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Dies geht aus einem Arbeitspapier von Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) und Germanwatch hervor. Die meisten westlichen Industrieländer weisen seit 1990 praktisch keine Fortschritte bei der Reduzierung ihrer Treibhausgasemissionen auf. „Nach offiziellen Projektionen für die hochindustrialisierten Industrieländer wird bis zum Jahr 2010 mit einem Anstieg um 17 % gegenüber 2000 gerechnet,“ kommentiert Dr. Manfred Treber, Klimareferent von Germanwatch. „Wenn sich das nicht ändert, wird kein Entwicklungs- oder Schwellenland irgendwelchen Einschränkungen durch klimapolitische Maßnahmen zustimmen, die es selbst betrifft.“

Eine weitere bedenkliche Erkenntnis des Papiers: „Zwar findet seit 1990 erfreulicherweise weltweit ein leichter Rückgang der Kohlenstoffintensität statt, was vor allem am sinkenden Anteil der Kohle am Energieverbrauch liegt,“ so Werner Zittel von der L-B-Systemtechnik. In den letzten beiden Jahren jedoch habe die Kohlenstoffintensität (diese gibt an, wie viel CO<sub>2</sub> pro verbrauchter Energiemenge frei wird) wieder zugenommen — vermutlich wegen des hohen Ölpreises und der in der Folge wieder angestiegenen Kohlenutzung. Das gälte auch für den weltgrößten Verursacher von Treibhausgasen, die USA. „Es ist eine Schande, dass in dem Land, das ohnehin den höchsten Pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen hat, auch noch

<sup>13</sup> Pressemitteilung vom 9. Juli 2003

<sup>14</sup> Masterflex-Pressemitteilung vom 15. Juli 2003

<sup>15</sup> UBA-Pressemitteilung 14/03 vom 3. Juli 2003



der Kohleverbrauch ansteigt," beklagt Treber. „Das US-Emissionswachstum von 1990 bis 2000 lag doppelt so hoch wie der weltweite Durchschnitt.“ Demgegenüber verzeichnete China in den letzten Jahren insgesamt sogar einen Rückgang des Verbrauchs von Kohle als seinem wichtigsten Energieträger. In den vergangenen beiden Jahren stieg er zwar wieder an, 2002 lag er aber immer noch unter dem Wert von 1997.<sup>16</sup>

**Bröckelndes Horn:** 4478 m hoch ist das Matterhorn, jedenfalls bisher noch. Die vergangenen warmen Sommer und die allgemeine Erwärmung machen das Gestein immer instabiler. Die besonders steilen Wände werden nämlich zu einem großen Teil durch den in dieser Höhe meist herrschenden Frost zusammen gehalten. Wenn das Eis schmilzt, kann Wasser in die Klüfte eindringen, die Steine an der Oberfläche werden weniger gut zusammengehalten, und es kann zu Steinschlag kommen. Mitte Juli löste sich am Matterhorn ein 50 x 10 m großer Felsbrocken und polterte zu Tal. 90 Bergsteiger wurden per Hubschrauber evakuiert, und der Berg wurde erst einmal gesperrt. Die Alpinisten werden wohl in Zukunft noch vorsichtiger sein und sich eventuell neue Routen suchen müssen. Eine ähnliche Situation herrscht am Mont Blanc. Die zuständigen Behörden auf der französischen Seite haben von der Benutzung der wichtigsten Aufstiegswege dringend abgeraten und denken über eine völlige Sperrung nach. Auch anderswo in den Alpen ist es in der letzten Zeit zu teilweise großen Felsstürzen gekommen, die Ortschaften bedrohen und Verkehrswege unterbrechen.

**Blackout:** Dunkel war's — und noch nicht mal der Mond schien besonders helle, als am 14. August in einem großen Teil des Nordostens der USA und des Südostens Kanadas der Strom ausfiel. Das betroffene Gebiet reichte von New York bis über Detroit hinaus und schloss auch Toronto und Ottawa in Kanada ein. Erst am Morgen des 16. war die Versorgung zum größten Teil wiederhergestellt.

Es war kein Terroranschlag, wie viele anfänglich befürchteten, sondern ein technisches Problem. Die genaue Klärung der Ursache ist noch im Gange. Das Ereignis enthüllt aber auch eine strukturelle Schwäche der großen Verbundnetze, die traditionell von wenigen großen zentralen Kraftwerken gespeist werden. Fehler können sich in einer Art Domino-Effekt über große Gebiete

ausbreiten, wie das aktuelle Beispiel zeigt. Ähnliche Ereignisse hat es schon früher gegeben; die Ursachen reichten von Eisstürmen, die die Leitungen beschädigten, und Blitzeinschlägen bis hin zu Kurzschlüssen durch verschmorte Eichhörnchen. Die Stadt Auckland (Neuseeland) hatte einmal volle zwei Monate keinen Strom aus dem Netz.

Seit dem 11. September 2001 kommt zu dem Risiko technischer Probleme immer auch die Gefahr von Terroranschlägen gegen solche weichen Stellen der Infrastruktur. Wie real diese Gefahr ist, merkten schon am 18. August die Georgier: nachdem Terroristen tatsächlich eine Hochspannungsleitung beschädigt hatten, fiel in 80 % des Staatsgebiets einschließlich der Hauptstadt Tiflis für einen halben Tag der Strom aus.

Der ehemalige Energieminister Richardson äußerte, die USA seien eine bedeutende Supermacht mit einem Stromnetz wie in der Dritten Welt, das extrem verwundbar gegen Anschläge sei. Präsident Bush sah in erster Linie die Notwendigkeit, das existierende Netz zu modernisieren.

Befürworter der erneuerbaren Energien in den USA benutzten den großen Blackout, auf deren Vorteile hinzuweisen, zu denen auch dezentraler Charakter des Versorgungssystems gehören würde. Das heutige Energiesystem hat Ähnlichkeit mit dem Fernsehen, wo es eine bestimmte und nicht besonders große Anzahl von Sendern gibt. Das zukünftige Energiesystem müsse eher aussehen wie das Internet mit seiner riesigen und prinzipiell unbegrenzten Anzahl von Versorgern. Die Versorgung mit Sonnenenergie funktionierte übrigens während der ganzen Zeit ohne Beanstandungen.

Börsennotierte Hersteller von Brennstoffzellen und damit arbeitenden Systemen registrierten in den folgenden Tagen ein vermehrtes Interesse an ihren Werten, weil die Anleger durch die Ereignisse stärker auf das Potential dieser Technik im stationären Bereich aufmerksam gemacht wurden. Hier gleich zwei praktische Beispiele: der in Toronto beheimatete Elektrolyseur-Hersteller Stuart verwendete das hauseigene emissionsfreie Wasserstoff-Kleinkraftwerk, um Computer, Aufzüge, Sicherheitssysteme und Notbeleuchtung in Betrieb zu halten. Natürlich gab es zahlreiche andere Notstromsysteme in anderen Firmen, aber die arbeiten meist auf Dieselmotorbasis und sind daher ganz und gar nicht emissionsfrei.<sup>17</sup> Und Zufall oder nicht: gleich am 18. August präsentierte Ballard als sein neuestes Produkt einen Notstromgenerator auf der

<sup>16</sup> Gemeinsame Pressemitteilung vom 14. Juli; das gesamte Papier liegt unter [www.germanwatch.org/rio/apbbsp03.htm](http://www.germanwatch.org/rio/apbbsp03.htm)

<sup>17</sup> Stuart-Pressemitteilung vom 18. August 2003

Basis des bereits kommerziell erhältlichen Geräts Nexa Power Module.<sup>18</sup>

## Politik

**London:** Ein Ausschuss des Londoner Stadtrates hat die Planungen für die Wasserstoff-Tankstelle, an der drei Busse des CUTE-Projekts versorgt werden sollten, vorerst gestoppt. Die Tankstelle sollte in eine existierende BP-Station in Romford (Ost-London) integriert werden. Die Beamten des Stadtrates hatten die Pläne befürwortet, dieser selbst lehnte jetzt wegen Sicherheitsbedenken ab. BP-Sprecher sagten dazu, ihr Unternehmen habe Tausende von Flüssiggas-Tankstellen; Wasserstoff sei gar nicht so viel anders. Auf jeden Fall ist es fraglich, ob die Busse noch in diesem Jahr in Dienst gehen können, wie geplant. Das Projekt selbst, oder sein Londoner Teil, scheint nicht in Gefahr zu sein; die Teilnehmer erwägen einen Einspruch oder einen anderen Ort. Aber eine Verzögerung bedeutet das auf jeden Fall.

**Anmerkung:** Und die Moral von der Geschichte: Es ist manchmal mühsam, die Öffentlichkeit zu überzeugen, aber unerlässlich.<sup>19</sup>

**Gesetzlich:** Als erster Bundesstaat der USA hat Maine ein Gesetz erlassen, das genaue Zahlen und Ziele für die Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen festlegt. Die Neu-England-Staaten der USA und die östlichen Provinzen Kanadas haben sich schon lange auf gemeinsame Aktionen dazu geeinigt, aber ein Gesetz dazu gab es bisher nirgends. Nun wird die staatliche Umweltbehörde verpflichtet, zusammen mit anderen Behörden und der Wirtschaft die Emissionen bis 2010 auf das Niveau von 1990 zu bringen, sie bis 2020 um 10 % und langfristig um 80 % zu senken.<sup>20</sup>

## Nachlese

V. Schröder: **Explosionsgrenzen von Wasserstoff und Wasserstoff/Methan-Gemischen**, Forschungsbericht Nr. 253 der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 2002, ISSN 0938-5533, ISBN 3-89701-733-4; Bezug über die BAM oder den Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven

<sup>18</sup> Ballard-Pressemitteilung vom 18. August 2003

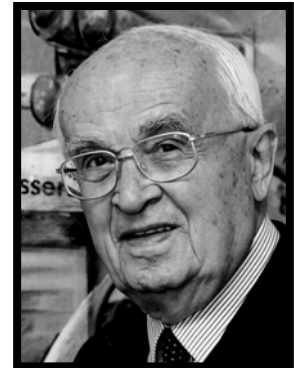
<sup>19</sup> Fuel Cell Today, 18. Juli 2003

<sup>20</sup> Press Herald, 25. Juli 2003

## Nachrufe

### Ludwig Bölkow:

Unser Gründungsmitglied Dr. Ludwig Bölkow ist am 25. Juli 2003 in seinem Heim in Grünwald bei München im Alter von 91 Jahren verstorben.<sup>21</sup>



L. Bölkow Foto: LBST

Ludwig Bölkow wurde 1912 in Schwerin geboren und begann schon früh, sich mit Luft- und Raumfahrt zu beschäftigen. Vermeiden ließ sich

das wohl kaum — sein Vater arbeitete bei Fokker. Nach einem Praktikum bei Heinkel studierte er in Berlin Maschinen- und Flugzeugbau und ging danach zu Messerschmitt, wo er in den Kriegsjahren maßgeblich an der Entwicklung von Militärflugzeugen beteiligt war. Nach einer Zwangspause ab 1945 kehrte er 1956 in dieses Gebiet zurück und gilt als einer der Väter der deutschen Nachkriegs-Luftfahrtindustrie, auch der zivilen. Außer mit Flugzeugen, Hubschraubern, Satelliten und anderen Flugkörpern beschäftigten er und die von ihm geleiteten Unternehmen sich auch mit Fahrzeugtechnik, Hochleistungsschnellbahnen und anderen Nahverkehrssystemen. Er wurde als Musterbeispiel des Ingenieurs und Erfinders angesehen und war Träger zahlreicher Auszeichnungen.

Nachdem Ludwig Bölkow sich im Jahre 1977 mit 65 Jahren aus der Geschäftsführung der MBB zurückgezogen hatte, wandte er sich Tätigkeiten zu, bei denen die Technik zur Sicherung der Zukunft der Menschheit beitragen sollte. Dass es Grenzen des Wachstums gibt und Alternativen zu den traditionellen Verfahren gesucht werden müssen, besonders auf dem Gebiet der Energie, sah er weit früher als viele andere. So gründete er die Ludwig-Bölkow-Stiftung und die L-B-Systemtechnik GmbH. Die letztere war zusammen mit ihm selbst 1996 an der Gründung des DWV beteiligt. Sein Motto dabei war immer: „Nur mit langfristigem Denken, nur mit Denken in Zeiträumen, die weit über die eigene Lebenszeit und erst recht über die Zeit des aktiven Berufslebens hinausgehen, nur so werden wir unserer Verantwortung für die nach uns kommenden Generationen gerecht.“

**Josef Zeitler:** Am 20. Juli verstarb bei einem Motorradunfall unser Mitglied Josef Zeitler aus

<sup>21</sup> S. unsere Pressemitteilung Nr. 7/03 vom 28. Juli 2003

Speinshart (Oberpfalz). Der 1960 geborene Kfz-Mechaniker zeichnete sich durch Erfindergeist und Initiative aus. Besonders deutlich zeigte sich das durch die Entwicklung eines Zweirads mit einem Zweitakt-Motor (50 cm<sup>3</sup> Hubraum) und Wasserstoff als Treibstoff, der in einem Hydridtank mitgeführt wird. Das Fahrzeug wurde auf der letzten Hannover Messe einer breiten Öffentlichkeit vorgeführt und fand viel Interesse, auch bei den Politikern auf ihren Messerundgängen. Das war aber nicht seine einzige Idee zum Thema neue Energien.<sup>22</sup>



J. Zeitler Foto: Zeitler

Wir verlieren mit Josef Zeitler einen Mann, der den Fortschritt nicht nur forderte, sondern ihn auf seinem Gebiet selbst mit erarbeitete.

## Mitglieder

### Eintritte:

- Herr **Hans-Jürgen Huber**, Speyer, am 1. Juli 2003
- Herr **Matthias Henke**, Bodenwerder, am 5. Juli 2003
- Herr Dr. **Ralf Sindelar**, Freiburg/Br., am 16. Juli 2003
- Herr **Bonne A. Rook**, Marknesse (Niederlande), am 17. Juli 2003
- Herr **Christian Machens**, Leipzig, am 28. Juli 2003

### Verstorben:

- Herr **Josef Zeitler**, Speinshart, am 20. Juli 2003 (s. Nachruf auf S. 10)
- Herr Dr. **Ludwig Bölkow**, Grünwald, am 25. Juli 2003 (s. Nachruf auf S. 10)

## 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.)

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) ☎ (0038-44) 424-0381

16.-18.09.03, München: **International Symposium on Power Sources for Stationary and Distributed Power Systems: Batteries - Fuel Cells - Other Technologies** ☞ 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

17.-20.09.03, F-Nizza: **High Energy Density Electrochemical Power Sources** ☞ Ecole Polytechnique, Mécanique & Energétique, Fr. Marcelle Gaune-Escard ☐ Technopole de Château-Gombert, 5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille cedex 13 (Frankreich) ☎ (0033-4) 91 10 68 87 ☎ 91 11 74 39

18.09.03, Bingen: **Energietag Rheinland-Pfalz** ☞ Transferstelle Bingen, Hr. Matthias Schwanhäuser ☐ Berlinstr. 109, 55411 Bingen ☎ (06721) 409-135 ☎ -129

19.09.03, Frankfurt am Main: **Hessischer Mobilitätskongress 2003** ☞ Investitionsbank Hessen AG, Abt. ÖH ☐ Abraham-Lincoln-Str. 38-42, 65189 Wiesbaden ☎ (0611) 77 44 35

23.09.03, Ulm: **Brennstoffzellen — Technik und Anwendung** ☞ Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm e.V., Hr. Thomas Aigle ☐ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-833 ☎ -888

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

30.09.03, Düsseldorf: **Brennstoffzellen in Nordrhein-Westfalen — Zwischen Forschung und Marktabklärung** ☞ Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen, Hr. Dr. Arne Clausen ☐ 40190 Düsseldorf ☎ (0211) 38790-19 ☎ 37 05 86

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

08.,09.10.03, Gelsenkirchen: **Zukunftsenergien im Ruhrgebiet — Bilanz und Perspektiven** ☞ Wissenschaftspark Gelsenkirchen ☐ Munscheidstr. 14, 45886 Gelsenkirchen ☎ (0209) 167-1016 ☎ -1001

08.-10.10.03, Denver (Colorado, USA): **Hydrogen Infrastructure Investment Roundtable** ☞ Montreux Energy LLC, Hr. Andrew Bermingham ☐ 700 17<sup>th</sup> Street, Suite 1950, Denver, Colorado 80202 (USA) ☎ (001-303) 504-0139 ☎ -0195

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

14.,15.10.03, A-Linz: **Zukunft Wasserstoff — Forum Brennstoffzelle** ☞ Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG, Abt. Marketing & Produktentwicklung, Hr. Rudolf Zappe ☐ Postfach 1, 4030 Linz (Österreich) ☎ (0043-732) 9011-171 ☎ -9171

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

22 s. Nr. 1/03 „Zweirad“, 3/01 „Kleiner Mann ganz groß“ und 5/99 „Zweirad“

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

04.-06.11.03, St. Petersburg: **Renewable Energy 2003** ☞ Peterhoff Congress Centre, Fr. Galina Levina ☐ Chernomorskiy pereulok 4, 190000 St. Petersburg (Russland) ☎ (007-812) 312-9783 ☎ 311-2725

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 **[DWV-Mitglieder zahlen einen ermäßigten Beitrag von 100 statt 120 €!]**

12.11.03, Wuppertal: **Brennstoffzellen — Erfahrungsberichte von Herstellern und Anwendern** ☞ Technische Akademie Wuppertal e.V., Hr. Jens Nordmann ☐ Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal ☎ (0202) 7495-251 ☎ -228

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 -----

04.-07.02.04, I-Bologna: **Idrogeno & Fuel Cells** ☞ Solar Energy Group srl ☐ via Gramsci 63, 20032 Cormanò (Italien) ☎ (0039-02) 66301754 ☎ 66304325

11.-12.02.03, Essen: **Der Internationale Deutsche Wasserstoff Energietag 2004** ☞ H2CONGRESS.de, c/o ee energy engineers GmbH ☐ Am Technologiepark 1, 45307 Essen ☎ (0201) 172-1349 ☎ -1848

18.-21.02.04, Berlin: **Solar Energy** ☞ ProFair GmbH ☐ Porschestr. 13, 31135 Hildesheim ☎ (05121) 20626-0 ☎ -26

01.-03.03.04, Las Vegas (Nevada, USA): **POWER-GEN Renewable Energies** ☞ Pennwell Corp., Fr. Lisa Gasaway ☐ 1421 S Sheridan Road, Tulsa, Oklahoma (USA) ☎ (001-918) 832-9245 ☎ -6280

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

26.-29.04.04, Los Angeles (Kalifornien, USA): **Hydrogen Expo USA** ☞ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☐ Grafenberger Allee 342, 40235 Düsseldorf ☎ (0211) 68 78 58-0 ☎ -33

27.-30.04.04, Los Angeles (Kalifornien, USA): **15. Jahrestagung der National Hydrogen Association** ☞ National Hydrogen Association (NHA) ☐ 1800 M Street N.W., Suite 300, Washington, DC 20036-5802 (USA) ☎ (001-202) 223-5547 ☎ -5537

25.-28.05.03 **[Terminänderung!]**, Peking (China): **HYFORUM 2003** ☞ Forum für Zukunftsenergien e.V. ☐ Stralauer Platz 33-34, 10243 Berlin ☎ (030) 726 15 998-0 ☎ -9

**[Diese Veranstaltung ist abgesagt worden!]** 27.-30.06.04, Washington (D.C., USA): **2004 Future Car Congress**

27.06.-02.07.04, Yokohama (Japan): **15<sup>th</sup> 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: **6<sup>th</sup> 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

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

#### ----- 2005 -----

04.-06.04.05, Monaco: **21th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS21)** ☞ AVERE, Hr. Frédéric Vergels ☐ Bd. de la Plaine 2, 1050 Brüssel (Belgien) ☎ (0032-2) 629-2363 ☎ -3620

## Und dann war da noch...

**Auto zum Anbeißen:** Wasserstoff ist zwar nicht giftig, aber einen allzu hohen Nährwert hat er auch wieder nicht. Ein ökologisch besonders wertvolles Auto stellte Ford kürzlich unter dem Namen „Modell U“ vor. Dass es mit Wasserstoff angetrieben wird (Verbrennungsmotor mit vier Zylindern), versteht sich ja wohl von selbst. Aber darüber hinaus sind viele Bauteile aus biologisch kontrolliertem Anbau. Die Schaumpolsterung der Sitze wurde auf Soja-Basis entwickelt. Ebenfalls aus Soja-Material stammt unter anderem die Innenverkleidung der Kofferraum-Klappe. Das Faltdach ist aus Mais und somit kompostierbar, das Motoröl wurde aus Raps gewonnen. Über die Herkunft des Wasserstoffs verlauteten keine Einzelheiten. Leider ist zu befürchten, dass die neuartigen Werkstoffe längst nicht so gut schmecken wie die Ausgangsstoffe, und überhaupt sind auch an diesem Fahrzeug noch jede Menge konventioneller Bauteile dran.

**Anmerkung:** *Gar nicht übel, aber zum wahren Öko-Auto gehört jetzt noch, dass es Würmer frisst, Wasser säuft und in den Scheinwerfern „kaltes Licht“ nach Art der Glühwürmchen erzeugt. Vor allem muss es im Laufe seiner normalen Lebensdauer mindestens ein Junges kriegen und sich so selbst ersetzen. Das alte Auto wird dann mit einem beliebigen wählbaren zeremoniellen Aufwand im Garten verbuddelt und düngt die Rosen.*