

Der Wasserstoff-Spiegel informiert über wissenschaftliche, technische und ökonomische Fortschritte auf dem Weg zum Einsatz des sauberen und dauerhaft verfügbaren Energieträgers Wasserstoff, besonders auf der Grundlage regenerativer Primärenergien.

Im Zusammenhang mit dem Klimagipfel von Kyoto gewinnen die Bemühungen um Wasserstoff, andere derzeit noch alternative Energieträger und die erneuerbaren Primärenergien besondere Bedeutung. Der DWV hat dazu eine Pressemitteilung herausgegeben, von der wir dieser Nummer eine Kopie beilegen.

Alle Meldungen sind frei zum Nachdruck. Belegexemplare werden erbeten. Nähere Informationen geben oder vermitteln wir gerne.

Der Vorstand des Deutschen Wasserstoff-Verbandes

Flughafen München hebt ab: Am Flughafen München entsteht eine öffentlich zugängliche Wasserstofftankstelle. Wirtschaftsminister Wiesheu sagte beim ersten Spatenstich am 23. September, daß Bayern auf Wasserstoff als auf den Energieträger der Zukunft setze. Das Rennen um die Spitzenposition in der Wasserstofftechnologie habe längst begonnen, und der entstehende Markt biete gute Exportchancen mit entsprechenden Wirkungen auf den Arbeitsmarkt. Er verwies dabei auf die Präsentationen von Brennstoffzellen-PKW auf der IAA in Frankfurt (siehe Nr. 5/96). Im Gegensatz zum Bund und zur EU habe Bayern für die kommenden Jahre 50 MDM bereitgestellt, um zukunftssträchtige und hochinnovative Entwicklungs- und Demonstrationsprogramme zu fördern sowie Existenzgründer zu unterstützen.

Die Hälfte der 34 MDM für das Flughafenprojekt stammt von der Landesregierung, die andere Hälfte von der Arbeitsgemeinschaft ARGEMUC, zu der u. a. ARAL, BMW, Howaldtswerke-Deutsche Werft, Linde, Mannesmann Demag, MAN, Neoplan und Siemens gehören. Die sicherheitstechnische Begleitung übernimmt der TÜV Bayern.

Ab Herbst 1998 soll die Tankstelle drei Gelenkbusse und einen PKW versorgen, die auf dem Vorfeld des Flughafens verkehren. Zum Projekt gehören auch die Erzeugung von gasförmigem Wasserstoff per Elektrolyse aus Wasser sowie die weltweit bisher einmalige automatisierte Betankungsinfrastruktur. In dieser Kombination, zumal unter den Sicherheitsanforderungen eines Flughafens, ist das Projekt weltweit einmalig. Es hat eine Laufzeit bis zum Jahr 2000.

Wasserstoff führt W.E.I.T.er: Am 10. Dezember wurde auf dem Gelände der Hamburger Gaswerke die Wasserstoff-Tankstelle für das Pilot-

projekt Wasserstoff-Energie Island-Transfer (W.E.I.T.) eröffnet. Sie versorgt zunächst sechs auf Wasserstoffantrieb umgerüstete Kleintransporter verschiedener Firmen, die sich im Alltagsbetrieb in der Hamburger Innenstadt bewähren müssen. Ziel des Projekts ist die Demonstration der Alltagstauglichkeit und Sicherheit von Wasserstoffantrieben.

In der jetzt beginnenden ersten Phase wird der Wasserstoff noch als Abfallgas von Industriefirmen in Hamburg und Umgebung bezogen. In der zweiten Phase soll er in Island elektrolytisch aus Wasserkraft erzeugt werden. Das Projekt soll demonstrieren, wie man regenerative Energien, in diesem Fall isländische Wasserkraft, mit dem Speicher- und Transportmittel Wasserstoff kombinieren kann.

Zu den Teilnehmern an dem Projekt gehören: Hamburger Gaswerke, Hamburger Hochbahn, Hamburger Sparkasse, Hamburgische Electricitäts-Werke (HEW), der Hermes Versand und die Fachspedition Hoyer. Die Tankstelle wurde von der Mannesmann-Demag gebaut.

Ballonabsturz: Am 18. Oktober geriet in der Nähe von Nauen (westlich von Berlin) aus bisher ungeklärter Ursache ein mit etwa 1000 m³ Wasserstoff gefüllter Gasballon in Brand und stürzte ab. Die

Letzte Meldung: Ford beteiligt sich mit Daimler-Benz und Ballard an der Entwicklung von Brennstoffzellen-Antrieben. Etwa 800 MDM werden insgesamt in gegenseitige Beteiligungen und in gemeinsame Tochterfirmen investiert. Daimler-Chef Schrepp und die anderen Beteiligten würdigten die zukunftsweisende Bedeutung des neuen Bündnisses.

vier Insassen kamen ums Leben.

Nach den Ermittlungen des Luftfahrt-Bundesamtes scheiden Materialermüdung, Blitzschlag, Abschluß oder Kollision als Ursache aus. Offenbar brach am Scheitel des Ballons ein Feuer aus, durch das die Verbindung zwischen der Ballonhülle und dem darüber liegenden Netz, an dem auch der Korb hängt, verloren ging. Netz und Korb stürzten 300 m tief ab, während die Ballonhülle brennend davonflog. Die Brandursache steht noch nicht fest. Derzeit wird geprüft, ob sie etwas mit dem 500 kW-Kurzwellensender der Deutschen Welle zu tun haben könnte, von dem sich der Ballon zu diesem Zeitpunkt nur etwa 100 m weit entfernt befand.

Frankreich: Die Gründung eines französischen Wasserstoff-Verbandes, ähnlich dem DWV, nimmt Gestalt an. Am 28. November trafen sich im Forschungszentrum der Gaz de France bei Paris Vertreter von etwa 30 Behörden, Firmen, Forschungseinrichtungen und sonstigen an der Wasserstoff-technologie in Frankreich interessierten Parteien zu einem Vorbereitungstreffen. Sie waren sich einig, daß Wasserstoff eine große Zukunft als Energieträger hat. Als treibende Kraft werden dabei besonders die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Brennstoffzelle angesehen. Nachteilig wirkt sich der Mangel an Koordination und Kommunikation aus. Die Mehrzahl der Anwesenden befürwortete daher die Schaffung einer nationalen Dachorganisation für Frankreich. Eine Arbeitsgruppe soll bis Ende Februar 1998 die Grundlagen dafür erarbeiten.

Flugzeuge: Boeing ist nach eigenen Angaben vom 25. September in der Lage, ein Wasserstoff- oder Erdgas-Flugzeug zu bauen, wenn es erforderlich sein sollte. Chief Executive Phil Condit erklärte, man habe das Know-how für den Einsatz unkonventioneller Treibstoffe und könne es im Falle größerer Engpässe bei der Ölversorgung einsetzen.

Energie und Klima

Shell: Die Royal Dutch/Shell-Gruppe setzt ein Zeichen in Richtung der erneuerbaren Energien. Sie wird unter dem Namen „Shell International Renewables“ einen Geschäftsbereich für erneuerbare Energien einrichten und in den kommenden fünf Jahren etwa 500 M\$ darin investieren. Im Vordergrund stehen Solarenergie, Biomasse und Forstwirtschaft.

Der Solarmarkt wird derzeit auf etwa 1 G\$ geschätzt, mit rasch steigender Tendenz. Shell hat seine Produktionskapazitäten für Solarzellen in den Niederlanden erweitert, ist in Gelsenkirchen am Aufbau von neuen beteiligt und will auch anderswo welche schaffen. Biomasse gilt als schon heute zur Verfü-

gung stehender nachhaltiger Energieträger, der in Teilen der Welt bereits eine wichtige Rolle spielt und in Zukunft noch an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen wird. Auch Investitionen in andere erneuerbare Energien sollen erfolgen, zum Beispiel Wind. In einer Presseerklärung bezeichnete Shell die durch den Menschen hervorgerufenen Klimaveränderungen als eines der größten Probleme, das nur durch globale und langfristige Maßnahmen bewältigt werden kann.

Anmerkung: Ähnliches war im Sommer von BP zu hören. Die Wirtschaft scheint auf diesem Weg weiter zu sein als mancher Politiker glaubt.

Verkehr: Das Umweltbundesamt hat in seinem Jahresbericht auf die Zunahme der CO₂-Emissionen im Straßenverkehr hingewiesen. Während sich bei allen anderen Luftschadstoffen in Zukunft der Trend zur Verringerung weiter fortsetzen soll, wird beim CO₂ für den Zeitraum von 1990 bis 2005 eine Steigerung von 21% erwartet. Damit das Ziel der Bundesregierung, die Emissionen insgesamt in diesem Zeitraum um 25% zu senken, erreicht werden könne, müsse der Trend im Straßenverkehr gestoppt und schließlich umgekehrt werden.

Die deutsche Autoindustrie hat nach Ansicht des Verbandes der deutschen Automobilindustrie (VDA) ihre Hausaufgaben auf dem Gebiet der Verbrauchsminderung gemacht. Trotzdem würden die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen bis 2005 nicht um die versprochenen 25% gegenüber 1990 sinken. Nach Aussagen von VDA-Präsident Gottschalk vom 2. Dezember sind daran in erster Linie die vielen Verkehrsstaus schuld. Konsequenterweise fordert er von der Regierung mehr Geld für mehr und bessere Straßen. Die Prognosen des Umweltbundesamtes über eine Zunahme des CO₂-Ausstoßes hält er für abwegig und unseriös.

Erdgas: Der Berliner Gasversorger GASAG setzt für die Zeit vor dem Wasserstoff auf das Erdgas als Treibstoff, weil es fast überall verfügbar und erprobt ist. Auf lange Sicht betrachtet sie aber das Erdgas als Schritt auf dem Weg zum Wasserstoff. Die GASAG wird in absehbarer Zeit 50 Servicefahrzeuge mit Erdgas betreiben. Die Verkehrsbetriebe BVG und die Stadtreinigung sind ebenfalls an einer Erdgasflotte interessiert und betreiben Versuchsfahrzeuge. Als Haupthindernis für weitergehende Entscheidungen gilt die Befristung des gegenwärtig geltenden günstigen Mineralölsteuersatzes für derartige Treibstoffe nur bis Ende 2000. Mehrere Bundesländer haben die Bundesregierung über den Bundesrat aufgefordert, die Regelung zu verlängern, um Investitionen in die klimafreundliche Erdgastechnik zu fördern.

Brennstoffzellen

Wasserstoff aus Benzin: Die amerikanische Firma Arthur D. Little hat am 21. Oktober den Prototypen eines Multi-Brennstoff-Reformers vorgestellt, mit dem der für den Betrieb einer PEM-Zelle erforderliche Wasserstoff auch aus Benzin gewonnen werden kann. Probeläufe mit Brennstoffzellen verschiedener Hersteller seien zufriedenstellend verlaufen.

Der Vorteil des neuen Systems gegenüber reinen Methanolreformern sei, daß es sich auf die vorhandene Benzin-Infrastruktur stützen könne. Damit sei die Neuentwicklung eine Brücke zu den erneuerbaren Energien, weil sie der Brennstoffzellentechnologie helfe, auf dem Energiemarkt Fuß zu fassen, um die bisher noch zu hohen Kosten schneller zu senken.

Von den großen amerikanischen Autoherstellern hat bisher Chrysler angekündigt, den neuen Reformer verwenden zu wollen.

Gabelstapler: Der weltweit erste Gabelstapler mit Brennstoffzellenantrieb ist an die Solar-Wasserstoff Bayern (SWB) im oberpfälzischen Neunburg vorm Wald ausgeliefert worden. Die Energie liefert eine 10 kW-PEM-Zelle von Siemens/KWU. Die SWB wird das Betriebsverhalten unter realistischen Bedingungen testen.

Tagung: Vom 20. bis 22. Oktober fand in Frankfurt die Tagung „Commercializing Fuel Cell Vehicles 97“ statt. Anwesend waren Vertreter aller namhaften Fahrzeughersteller aus Europa, Nordamerika und Japan. Offenbar herrscht überall ein großes Interesse an dem Thema, was sich an der Teilnehmerzahl von 150 (verglichen mit 60 beim letzten Mal) und auch an dem hohen Niveau der Beiträge ablesen ließ. Im Mittelpunkt standen die Kosten und ihre Reduzierung, der Brennstoff (Wasserstoff/Methanol/andere, reformieren an Bord des Fahrzeugs oder außerhalb) und die Effizienz des Systems.

Ehrung: Der Bundespräsident hat am 29. November in Berlin den „Deutschen Zukunftspreis“ verliehen. In der Runde der letzten fünf Kandidaten saß auch Günther Dietrich, der bis zum vergangenen Sommer bei Daimler-Benz für die Entwicklung von Brennstoffzellensystemen für Kraftfahrzeuge verantwortlich war, bis er die technische Leitung der neu gegründeten Daimler/Ballard-Tochter dbb fuel cell engines GmbH übernahm. Bekommen hat er den Preis zwar nicht, doch stellt sein Abschneiden eine hohe Anerkennung für die Bedeutung der Brennstoffzelle in der mobilen Anwendung dar.

Politik

Bayern: Am 6. Oktober 1997 fand in München eine Fachtagung der SPD-Fraktion im Bayerischen Landtag unter dem Motto „Die Zukunft des Wasserstoffs muß jetzt beginnen!“ statt. Die Referenten kamen von der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, den Hamburger Gaswerken und der DASA. Im Anschluß gab es eine Podiumsdiskussion mit Vertretern der Wasserstoff-Initiative Bayern, der Stadtwerke München und des DWV.

Hans Kolo, Umweltsprecher der Fraktion, forderte in seinem Beitrag die entschlosseneren Förderung des zukunftssträchtigen Gebietes, das auch große Chancen für die Wirtschaft biete. Der früher einmal vorhandene Vorsprung Deutschlands (speziell Bayerns) auf dem Gebiet der Brennstoffzelle sei beispielsweise dahin, so daß Geräte und Anlagen heute aus den USA und Kanada eingeführt werden müßten. Er forderte ökologisch aussagekräftige Energiepreise, Quoten für die Herstellung von Null-Emissions-Fahrzeugen und für die Verwendung regenerativer Energien durch die Versorgungsunternehmen, verstärkte Förderung von Leitprojekten und eine Vorbildfunktion der öffentlichen Hand bei ihr gehörenden Gebäuden und Fahrzeugen.

Für den DWV betonte Vorstandsvorsitzender Rolf Ewald die führende Rolle, die bei der Lösung des Energieproblems nur die Politik übernehmen könne. Eine sachorientierte, schlüssige Sicht der Zukunft muß erarbeitet und verbindlich gemacht werden. Sie muß begleitet werden von Rahmenbedingungen, auf die sich alle engagierten Parteien langfristig verlassen können, sowohl die Wirtschaft als auch der Verbraucher. Die Weichen müssen jetzt gestellt werden, auch für die Einbindung des Wasserstoffs in einen künftigen Energiemix.

Anmerkung: *Das bei den großen Parteien in Bayern herrschende Engagement ist eine wichtige Tatsache. Es kann ein wirksamer Anstoß für diejenigen Bundesländer sein, die sich derzeit noch zurückhalten, und für den Bund.*

Bundeskanzleramt: Zwei Vertreter des DWV führten am 4. Dezember ein Gespräch im Bundeskanzleramt, bei dem der Verband sich und seine Ziele vorstellte und ein Positionspapier überreichte. Wegen der Wichtigkeit des Themas möchte das Bundeskanzleramt über die weitere Entwicklung informiert werden und mit dem DWV in Verbindung bleiben.

Klimaschutz: Die Klimakonferenz der Vereinten Nationen in Kyoto hat einen Kompromiß erbracht, der niemanden völlig befriedigt hat, auch den DWV nicht (siehe beiliegende Pressemitteilung). Immerhin

hat hat sich der CO₂-Weltmeister USA nicht durchgesetzt: Präsident Clinton und der bekannte Umweltaktivist Al Gore wollten die Emissionen der Treibhausgase bis 2012 nur auf das Niveau von 1990 senken. Jetzt sind global 5,2% verbindlich.

Als Ziel der Bundesregierung gilt weiterhin die Senkung der CO₂-Emissionen um 25 %. Bundesumweltministerin Merkel betonte den Zusammenhang zwischen Klima- und Umweltpolitik und neuen Impulsen für die Wirtschaft. Das gleiche tut ein in diesem Monat erscheinendes Weißbuch der Europäischen Kommission.

Anmerkung: Das Montréaler Protokoll zur Verminderung der ozonschädlichen Gase war anfänglich (1987) auch nicht sehr eindrucksvoll, wurde aber im Laufe der Zeit mit immer mehr Inhalt versehen. Dazu trug auch die nach und nach tragfähiger werdende wissenschaftliche Grundlage bei. Wenn das Protokoll von Kyoto der Ausgangspunkt einer ähnlichen Entwicklung werden sollte, wäre es durchaus als Erfolg zu werten. Eine solche Wendung der Dinge kommt aber nicht von alleine.

Aufgelesen

„Banken für Banken — Finanzierung von Anlagen erneuerbarer Energien“, Tagungsband zu einem Expertenseminar, veranstaltet am 24.04.97 in Berlin von der Deutschen Ausgleichsbank (kostenlos) ☞ Deutsche Ausgleichsbank, Fr. Britta Dreesbach ☐ Ludwig-Erhard-Platz 1-3, 53170 Bonn ☎ (0228) 831-0 ☐ -2255 ☐ dtabonn@t-online.de ☞

Termine

14th International Electric Vehicle Symposium and Exposition, 15.-17.12.97, Orlando (Florida, USA) ☞ Fr. Pam Turner ☐ 15N Ellsworth Avenue, Suite 202, San Mateo, Ca-94401, USA ☞

„Arbeit statt Klimakatastrophe — Der neue Generationenvertrag“, Sondersendung der ARD mit Franz Alt, 29.12.97, 12:00

Batterie-, Brennstoffzellen- und Hybrid-Fahrzeuge, 17.,18.02.98, Dresden ☞ VDI-GET ☐ Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf ☎ (0211) 6214-219 ☐ -161 ☞

9th Annual US Hydrogen Meeting, 03.-05.03.98, Vienna (Virginia, USA) ☞ NHA ☎ (001-202) 223-5547 ☐ -5537 ☐ <http://www.ttcorp.com/nha/am9main.htm> ☞

Energy Technology Forum, 25.-27.03.98, Stockholm ☞ Bäck + Partner Marketing ☎ (0211) 718 70-77, ☐ -27 ☞

Energieversorgung mit Brennstoffzellen '98 — Stand und Perspektiven, 24.,25.03.98, Essen ☞ VDI-GET, Fachausschuß „Brennstoffzellen“ ☐ Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf ☎ (0211) 6214-219 ☐ -161 ☞

Alternative Energien — Wasserstoffnutzung, Vortrag von U. Schmidtchen und E. Behrend (DWV), 03.04.98, 18:15 Uhr, Volkshochschule Dresden ☞ Hr. Bloßfeld ☎ (0351) 254 40-0 ☐ -25 ☞

1998 International Conference on Energy and Environment, April 98, Schanghai ☞ Prof. Z. Chen, Shanghai University of Science and Technology ☐ Postfach 206, 200 093 Shanghai, China ☎ (0086-21) 657-01457 ☐ -35833, ☐ czh@npc.haplinc.co.cn ☞

Hannover Messe 98, mit Gemeinschaftsstand „Wasserstoff Technologien“ auf dem Forschungsmarkt in Halle 18, 20.-25.04.98, Hannover ☞ Arno A. Evers PR-Beratung ☐ Föhrlinger Allee 11, 85774 Unterföhring ☎ (089) 958-1724 ☐ -1923 ☐ arno@fair-pr.m.eunet.de ☞

NGV'98 (Int. Kongreß und Ausstellung über Erdgasfahrzeuge), 26.-28.05.98, Köln ☞ Hr. Hausberg, CCM GmbH ☎ (0221) 92 57 93-0 ☐ -93 ☞

2nd International Conference on Hydrogen Treatment of Materials (HTM '98), 02.-04.06.98, Donezk, Ukraine ☞ Prof. Viktor A. Golzow, Donezk State Technical University ☐ 58 Artemstr., Donezk 340000, Ukraine ☞

3rd European Solid Oxide Forum, 02.-05.06.98, Nantes ☞ Philippe Stevens, Electricité de France, Studies and Research/CIMA, ☐ Les Renardieres, Ecuilles, F-77818 Moret-sur-loing Cedex ☎ (0033-1) 6073-7242 ☐ -7477 ☐ philippe.stevens@edfgdf.fr ☞

XII World Hydrogen Energy Conference, 21.-25.06.98, Buenos Aires, Argentinien ☞ Congresos Internacionales S.A. ☐ Moreno 584, Piso 9, (1091) Buenos Aires, Argentinien ☎ (0054-1) 342-3216 ☐ 331-022 ☐ <http://www.hyweb.de/whec12> ☞

2nd Trabzon International Energy and Environment Symposium, 27.-29.06.98, Trabzon, Türkei ☞ Prof. Sadik Dost ☐ University of Victoria, Mechanical Engineering Department, Victoria BC-V8W 3P6, Kanada ☞

3rd Pacific Rim Conference on Advanced Materials and Processing, 12.-16.07.98, Hawaii, USA ☞ Dr. M. Abraham Imam, Naval Research Laboratory, Washington ☎ (001-202) 767-2185 ☐ -2623 ☞

17th International Cryogenic Engineering Conference and Exhibition (ICEC 17), 14.-17.07.98, Bournemouth (England) ☞ ICEC 17 Conference Office, Kyros Associates ☐ 22 Brookvale Road, Southampton SO17 1QP ☎ ☐ (0044-1703) 579762 ☐ icec17@soton.ac.uk ☞

12th International Conference on Photochemical Conversion and Storage of Solar Energy, 09.-14.08.98, Berlin ☞ Hahn-Meitner-Institut Berlin, Abt. Physikalische Chemie ☐ Glienicke Str. 100, 14109 Berlin ☎ (030) 8062-2320 ☐ -3058 ☞

1998 World Renewable Energy Congress, 20.-25.09.98, Florenz ☞ Prof. A. A. M. Sayigh ☐ 147 Hilmanton, Lower Earley, GB-Reading RG6 4HN ☎ (0044-118) 961-1364 ☐ -1365 ☐ <http://www.netcom.net.uk/~asayigh/wren.html> ☞

EuroSun 98, 21.-24.09.98, Portoz, Bernardin (Slowenien) ☞ Mr. Bojc Jermanj ☐ Centre for Efficient Use of Energy and Environmental Protection, Ljubljana ☎ ☐ (00386-61) 312-363 ☞

Innovation 98, 03.-06.11.98, Leipzig, mit Sonderschau „Photovoltaik“ und Technologiefeld „Alternative und regenerative Energien“ ☞ Leipziger Messe GmbH ☐ Messe-Allee 1, 04365 Leipzig ☎ (0431)678-8090 ☐ -8092 ☐ inno@leipziger-messe.de ☞

Jahrestagung des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins (DKV) (Sonderveranstaltung der Arbeitsabteilung I „Kryotechnik“ zum 100. Jahrestag der Verflüssigung von Wasserstoff, gemeinsam veranstaltet von DKV und DWV), 18.-20.11.98, Würzburg ☞ Prof. H. Quack ☐ TU Dresden, Inst. für Energiemaschinen, 01062 Dresden ☎ (0351) 463-2548 ☐ -7247 ☞

Energex '98, 19.-21.11.98, Manama, Bahrain ☎ Dr. W. E. Al-naser, University of Bahrain, ✉ P.O. Box 32038, Bahrain ☎ (00973) 688381 📠 688396 📧

Hypothesis III, 05.-08.07.99, St. Petersburg ☎ Prof. Fadeev, St. Petersburg State University, Faculty for Applied Mathematics ☎ (007-812) 428-4250 📠 -7189 📧 egorov@efa.apmath.spb.su 📧