

## Neues vom Wasserstoff

**Europa:** Am 27. Oktober haben Vertreter der Wasserstofforganisationen aus Frankreich, Italien, Norwegen und Deutschland sowie Experten aus Griechenland, den Niederlanden, Schweden und Spanien die **Gründung eines europäischen Dachverbandes namens "European Hydrogen Association"** beschlossen. Die Aufgaben der EHA werden in der Repräsentation des Gebiets gegenüber nationalen und supranationalen Stellen in Europa (hier besonders die Europäische Kommission) und außerhalb sowie in der Information der Öffentlichkeit und Beratung und Schulung von Fachleuten und anderen Interessenten bestehen.

Die Europäische Kommission hat sich zur Unterstützung des Projekts bereit erklärt. Der Verband soll dennoch eine von der Kommission unabhängige juristische Person sein.

**Anmerkung:** Der DWV hatte sich seit seiner Gründung immer wieder für einen europäischen Dachverband ausgesprochen. Das gemeinsame Vorgehen der europäischen Vertreter der Wasserstofftechnologie ist ein notwendiger Schritt zur Bewältigung globaler Probleme, die nur supranational möglich ist.<sup>1</sup>

**Shell:** Die Deutsche Shell will ihr Tankstellennetz schrittweise auf erneuerbare Treibstoffe aus Biomasse oder Solarwasserstoff umrüsten. Vorstandsmitglied Vahrenholt sagte in einem Interview<sup>2</sup>, eine eigene Firma dafür sei in Gründung. Weil es 30 bis 40 Jahre dauere, neue Energieträger zu etablieren, müßten wir sofort mit der Nutzung von Sonne, Wind und Biomasse beginnen. Die Planungsperspektive der Politik sei zu kurz. Vahrenholt forderte von der Politik eine "verlässliche Flankierung erneuerbarer Energien". Es gebe viele Fördermöglichkeiten. "So könnte fossiler Brennstoff Zukunftsenergien mitfinanzieren — etwa durch einen Solarpfennig." Auch die Wasserstoffautos wären nicht entwickelt worden, wenn Kalifornien nicht die Einführung emissionsfreier Autos vorgeschrieben hätte. **"Endziel muß die Solarwasserstoff-Wirtschaft sein."**

**Nicht zufrieden:** DaimlerChrysler hat im Juli die Zusammenarbeit mit dem Bostoner Team Ro-

driguez/Baker beendet. Die gemeinsamen Arbeiten an der Speicherung von Wasserstoff in Graphit-Nanofasern, die wegen der anfänglichen und auch späteren Erfolgsmeldungen großes Interesse geweckt hatten<sup>3</sup>, haben nach Angaben der Firma nicht zu den gewünschten Ergebnissen geführt. Ein Firmensprecher bestätigte entsprechende Meldungen<sup>4</sup>, wollte sich aber nicht auf abschließende Stellungnahmen zu Sinn und Unsinn der Technologie insgesamt festlegen lassen. Man verfolge bei DaimlerChrysler dieses Gebiet, an dem auch anderswo gearbeitet wird, weiterhin mit großer Aufmerksamkeit.

**Tankstelle:** Im Rahmen des gemeinsam mit Island betriebenen W.E.I.T.-Projekts<sup>5</sup> werden in Hamburg vorerst sechs Kleintransporter auf Verbrennungsmotoren mit Wasserstoff umgerüstet. Die dazugehörige Tankstelle wird am 12. Januar 1999 vom **Ersten Bürgermeister Ortwin Runde** in aller Form der Bestimmung übergeben.

**Gerührt, nicht geschüttelt:** Forscher vom Tokyo Institute of Technology wollen eine ungewöhnliche Methode ausfindig gemacht haben, **Wasser bei Raumtemperatur (und nicht bei 3000 °C) in seine Elemente zu zerlegen:** mit einem gewöhnlichen Laborrührer und Zusatz von Metalloxidpulver. Bereits im Februar<sup>6</sup> hatten sie berichtet, daß Wasser unter Zusatz von Kupferoxidpulver (Cu<sub>2</sub>O) bei Bestrahlung mit sichtbarem Licht unter Rühren in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wurde. Bei weiteren Experimenten<sup>7</sup> stellte sich jetzt heraus, daß es mit anderen binären Metalloxiden genau so gut funktionierte, zum Beispiel mit NiO, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, weniger gut mit RuO<sub>2</sub> und IrO<sub>2</sub>, gar nicht dagegen mit CuO und Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sowie mit bekannten Photokatalysatoren wie TiO<sub>2</sub>, ZnO oder WO<sub>3</sub>. Entscheidend ist nicht das Licht, sondern das Rühren. Der Prozeß lief auch in völliger Dunkelheit Hunderte von Stunden weiter. Der Wirkungsgrad liegt mit etwa 5% deutlich über den Werten der früheren Berichte.

Der Mechanismus des Vorgangs ist unklar. Die japanische Gruppe betrachtet den Vorgang als eine mechano-katalytische Reaktion, bei der erst-

1 s. unsere Pressemitteilung 7/98

2 Focus 47/1998 vom 16. November

3 s. Nr. 3/98 "Graphitfasern", 1/98 "Graphitfasern" u. a.

4 Hydrogen & Fuel Cell Letter 12/98

5 s. Nr. 6/97 "Wasserstoff führt W.E.I.T.er"

6 s. Nr. 2/98 "Katalyse statt Elektrolyse"

7 S. Ikeda u.a.: "Mechano-catalytic water splitting", Chem.

Commun. 1998 S. 2185f; New Scientist 14. November 1998

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

Nachdruck frei — Belegexemplare erbeten

Herausgegeben vom Deutschen Wasserstoff-Verband e.V., Berlin; V. i. S. d. P.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin

Post: Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

Telefon: (030) 8104-4402, -1244, -1249; Telefax: (030) 8104-3433, -1247

Internet: <http://www.dwv-info.de>

E-Mail: [h2@dwv-info.de](mailto:h2@dwv-info.de)

mals die unmittelbare Überführung von mechanischer in chemische Energie beobachtet worden sei, ohne den Weg über die Wärme. Reibungsexperten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin zeigten sich über den Vorgang weniger überrascht. Die mechano-katalytische Zersetzung von Wasser und anderen Stoffen unter Reibung ist in der Fachliteratur dokumentiert, allerdings meist in Verbindung mit anderen Metallen oder Oxiden oder unter zusätzlicher Lichteinstrahlung.

## Brennstoffzellen

**BMW:** Bei einer Veranstaltung der Solar-Wasserstoff Bayern GmbH (SWB) in Neunburg vorm Wald am 20. November teilte der Münchener Autohersteller mit, daß er die Möglichkeit prüft, alle 2000 Gabelstapler in seinen Werken auf Elektroantrieb mit Brennstoffzelle umzustellen. Entscheidend dafür waren die guten Erfahrungen mit einem bei der SWB laufenden Versuchsmodell<sup>8</sup>. Gabelstapler seien der weltweit größte Markt für Elektrofahrzeuge und daher für Erprobungszwecke besonders gut geeignet. Das Kernproblem für den allgemeinen Einsatz von Wasserstoff in Straßenfahrzeugen sieht man jedoch nach wie vor im Aufbau der Infrastruktur. Dessenungeachtet seien Wasserstoffmotoren eine wichtige Option im Rahmen der Energiestrategie für das nächste Jahrtausend.

**USA:** Führende amerikanische Brennstoffzellenhersteller, -zulieferer und -kunden haben am 15. Oktober einen Verband namens US Fuel Cell Council gegründet. Gründungsmitglieder sind: 3M, Ballard Generation Systems, DaimlerChrysler, DuPont Fluoroproducts, Ford Motor Co., International Fuel Cells / ONSI Corp., Plug Power, W. L. Gore & Associates, Siemens / Westinghouse und andere.<sup>9</sup>

**Schmelzkarbonat:** Die weltweit erste Feldversuchsanlage für eine Schmelzkarbonatzelle (MCFC) in der "Hot Module"-Bauweise der Friedrichshafener Motoren und Turbinen Union (mtu) geht nächstes Jahr in Bielefeld in Betrieb. Die Stadtwerke wollen die Anlage in das Heizwerk der Universität integrieren. Die elektrische Leistung beträgt 250 kW, der elektrische Wirkungsgrad 52%. Die Abwärme mit etwa 450 °C wird für die Prozeßwärmeerzeugung der Universität und für die Fernheizung der Stadtwerke genutzt. Weitere Teilnehmer an dem Projekt sind die BEB Erdgas und Erdöl GmbH und die Mobil Erdgas-Erdöl GmbH.

Die Schmelzkarbonatzelle kann wegen ihrer hohen Betriebstemperaturen von 600 bis 650 °C Erdgas und andere Brenngase direkt verwerten. Sie benötigt keinen Reformier mit Reinigungseinheit, der daraus erst unter Energieaufwand reinen Wasserstoff erzeugt. Dadurch ist der Wirkungsgrad besonders hoch. Er wird noch dadurch gesteigert, daß die hohe Temperatur der Abgase eine weitere energetische Nutzung (Prozeßwärme, Turbine) erlaubt.

**Revolution im Heizungskeller:** In Europa und noch mehr in Nordamerika ist ein Wettlauf um die Markteinführung von kleinen Brennstoffzellenanlagen ausgebrochen, die Ein- oder Mehrfamilienhäuser mit Strom und Wärme versorgen können. Diese Haushalte wären dann von der Stromversorgung unabhängig und benötigten in der Regel nur Erdgas, aus dem intern Wasserstoff erzeugt wird.

Vaillant-Geschäftsführer Manfred Ahle erwartet, daß die Brennstoffzelle langfristig die Heizkessel ersetzen kann. In einem Interview<sup>10</sup> sagte er: "Wir sind sehr intensiv dabei, die dezentral in kleinen Leistungen einsetzbare Brennstoffzelle für die gekoppelte Wärme- und Stromversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern zur Marktreife zu bringen." Hintergrund dieser Äußerungen ist die Liberalisierung der Energiemärkte in Deutschland und anderen wichtigen Absatzmärkten (Großbritannien, USA), die zu Strukturverschiebungen in der Branche führt. So nehmen Energieversorger die Versorgung mit Verbrauchsgütern und den Service für die Kunden zunehmend in die eigene Regie. Auch die Entwicklungen auf dem Strommarkt haben ihre Auswirkungen auf die Gasbranche. Als mit ausschlaggebend für den Erfolg der Brennstoffzelle wertet Ahle die Frage, ob sich vor dem Hintergrund voraussichtlich sinkender Strompreise demnächst die Eigenerzeugung von Elektrizität noch lohnt.

Noch deutlicher als hier zeichnet sich der Trend in Nordamerika ab, was auf den schon weiter deregulierten Energiemarkt zurückzuführen ist. Allerdings spielt dort die Kraft-Wärme-Kopplung nicht eine so wichtige Rolle wie bei uns.

Energy Partners und Epyx haben zusammen mit dem Energieversorger NUI eine Anlage mit 2 kW entwickelt, die mit Erdgas oder Propan läuft. Der Vielstoffreformer stammt von Epyx, die Zelle von Energy Partners. Unter dem Namen NuPower soll das System vermarktet werden.

Northwest Power Systems aus Oregon hat einen Reformier entwickelt, der Methanol, Propan oder Kerosin verarbeitet. Er soll in ein PEM-Brennstoffzellensystem mit einer Leistung von 5 kW integriert werden. Anfang Dezember wurde das System in

<sup>8</sup> s. Nr. 6/97 "Gabelstapler"  
<sup>9</sup> <http://www.usfcc.com>

<sup>10</sup> Sanitär- und Heizungstechnik, Ausgabe 9/1998

einer zweiwöchigen Tournee einer Reihe von Energieversorgern im Nordwesten der USA vorgestellt, nachdem es zuvor in einem Demonstrationsversuch ein Wohnhaus von 200 m<sup>2</sup> versorgt hatte. Für die Dauer des Versuchs war das Haus nicht ans Stromnetz angeschlossen.<sup>11</sup>

*American Power Corp.* (Boston) will seine Anlagen "wie Gasboiler" für nur etwa 4000 \$ verkaufen. Der Strompreis für den Kunden soll 0,12 bis 0,14 DM/kWh betragen.

**Anmerkung:** *Unauffällig, aber unausweichlich bahnt sich hier eine grundlegende Veränderung der Energiewirtschaft an. Nicht nur werden die Kunden durch die dezentrale Erzeugung unabhängiger von den Netzen, sondern die bisher getrennten Welten Strom und Gas entpuppen sich plötzlich auch beim Endverbraucher als die beiden Seiten ein und derselben Medaille.*

## Energie und Klima

**Landunter:** Der Anstieg des Meeresspiegels durch die globale Erwärmung ist für verschiedene Pazifikatolle keine düstere Zukunftsaussicht, sondern düstere Realität. In Kiribati und Tuvalu sind bereits einige kleinere Inseln verschwunden, und auch auf den größeren mußten schon Straßen ins Landesinnere verlegt werden. Das Meerwasser drückt Salz ins Grundwasser, so daß immer weitere Flächen für die Landwirtschaft ungeeignet werden. Während der Meeresspiegelanstieg den entwickelten Industriestaaten lediglich Einbußen in der Lebensqualität ihrer Bewohner beschert wird, ist dies etwa für Tuvalu eine Frage auf Leben und Tod, wie der Premierminister äußerte. Der größte Teil seines Landes liegt nämlich nicht mehr als einen Meter über dem Meeresspiegel.<sup>12</sup>

**Rekord:** Bei den Temperaturrekorden, die das Jahr 1998 Monat für Monat von Januar bis September aufgestellt hat<sup>13</sup>, war auch für das Jahr insgesamt etwas zu erwarten. Nach Mitteilung der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) war 1998 das wärmste Jahr der letzten 1200 Jahre. Die im 20. Jahrhundert aufgetretene Erwärmung ist gleichermaßen beispiellos. Ein natürlicher Mechanismus, der dies bewirken könnte, ist nicht bekannt. Schlußfolgerung: "Die globale Erwärmung des 20. Jahrhunderts ist eine Realität und muß ernst genommen werden".<sup>14</sup>

**Benzinpreis:** Der Autofahrer in den USA bezahlt etwa 0,45 DM/l für das Benzin. Nach kauf-

männischen Gesichtspunkten müßte der Preis eigentlich zwischen 2,50 und 6,80 DM/l liegen. Eine Untersuchung des International Center for Technology Assessment<sup>15</sup> bezog etwa 40 Kostenfaktoren in einer Gesamthöhe von 2,9 Billionen DM pro Jahr mit ein, die bisher von der Allgemeinheit getragen werden. Dazu gehören neben direkten Subventionen Steuererleichterungen und -ausgleichsmaßnahmen, Verwaltungsaufwand und Umweltschutz sowie etwa 100 bis 150 GDM für den militärischen Schutz der Versorgungswege.

## Politik

**Ehrung:** Bundesumweltminister Trittin hat am 8. November in Frankfurt am Main drei Klimaforscher des Hamburger Max-Planck-Instituts für Meteorologie und den Freiburger Solarzellen-Unternehmer Georg Salvamoser jeweils zur Hälfte mit dem Umweltpreis 1998 der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ausgezeichnet. Die Klimatologen erhielten den Preis für ihre Beiträge zur numerischen Modellierung von Klimaprozessen, die das Verständnis sowohl natürlicher (El Niño) als auch von Menschen verursachter Vorgänge (Treibhauseffekt) ermöglicht haben. Bundesbankpräsident Tiedtmeyer in seiner Eigenschaft als Kuratoriumsvorsitzender der Stiftung bezeichnete die Verleihung des Preises als ein ganz bewußtes Signal in Richtung Klimaschutz.

In ihrer Dankesrede forderten die Klimaforscher die Bundesregierung auf, die Subventionen für Kohle und Öl zu streichen. Dann sei der Übergang zu einer umweltverträglichen Energieversorgung aus alternativen Quellen relativ problemlos.

**Neue Töne:** Der neue Bundeswirtschaftsminister Werner Müller scheint den Energieträger Wasserstoff positiver zu beurteilen als seine Vorgänger. Während diese ihn gar nicht zur Kenntnis nahmen, sagte der ehemalige Energiemanager Müller in einem Zeitungsinterview<sup>16</sup> im Zusammenhang mit dem Ausstieg aus der Kernenergie: "Strom ist ... — gleich neben Wasserstoff — die einzige Zukunftsenergie. Denn Strom ist, sehr langfristig gesehen, regenerativ erzeugbar. Wir dürfen nie vergessen, daß Erdöl und Erdgas in 50 bis 100 Jahren kaum noch vorhanden sein werden".

**Anmerkung:** *Das hätten wir kaum schöner sagen können. Wir sehen den entsprechenden Taten mit Interesse entgegen.*

**Risikolos:** Am Rande der Klimakonferenz von Buenos Aires haben die USA am 12. November als letzte Industrienation das Protokoll von Kyoto unterzeichnet. Sie konnten das in dem sicheren

11 PR Newswire, 11. Dezember 1998

12 *Bild der Wissenschaft* Newsticker, 5. November 1998

13 s. Nr. 5/98 "Temperaturrekord" und 4/98 "Mahnung"

14 Pressemitteilung vom 7. Dezember 1998; <http://www.noaa.gov/public-affairs/pr98/dec98/noaa98-88.html>

15 <http://www.icta.org/projects/trans/index.htm>

16 *Hamburger Abendblatt*, 25. November 1998

Gefühl tun, daß damit keine großen Verpflichtungen auf sie zukommen, denn um für die USA in Kraft zu treten, müßte das Protokoll vom Kongreß mit 2/3-Mehrheit ratifiziert werden. Nach Lage der Dinge erscheint das ausgeschlossen.

## Terminkalender

(Bitte beachten Sie auch den aktuellen Terminkalender auf unserer Internet-Seite.)

24.-28.01.99, CH-Genf: **World Clean Energy Conference (WCEC 2)** ☞ CMDC-WSEC ☒ Kellerweg 38, CH-8055 Zürich ☎ (0041-1) 463-0026 ☎ -0252

07.-10.02.99, Vancouver (British Columbia, Kanada): **9<sup>th</sup> Canadian Hydrogen Conference** ☞ University of Victoria, Institute for Integrated Energy Systems, Fr. Susan Walton ☒ P.O. Box 3055, Victoria, B.C. V8W 3P6, Kanada ☎ (001-250) 721-6295 ☎ -6323

22.-23.02.99, London: **Fuel Cell Vehicles** ☞ IIR Ltd., Customer Service ☒ 6th Floor, 29 Bressenden Place, London SW1E 5DR ☎ (0044-171) 915 5055 ☎ -5056

04.03.99, Leipzig: **Der Einsatz von Brennstoffzellen im dezentralen Energiemarkt** (Wissenschaftliche Tagung der VNG-Verbundnetz Gas AG im Rahmen der TerraTec '99) ☞ Leipziger Messe GmbH, Fr. Silvana Kürschner ☒ Postfach 10 07 20, 04007 Leipzig ☎ (0341) 678-8293 ☎ -8292

22.-24.03.99, Vancouver (British Columbia, Kanada): **Commercializing Advanced Vehicle Propulsion Systems** — Economic Analyses, Technical Appraisals and Strategies for Implementation ☞ Intertech Conferences, Fr. Melanie Searle ☒ 411 Route One, Portland, ME 04105, USA ☎ (001-207) 781-9800 ☎ -2150

07.-09.04.99, Vienna (Virginia, USA): **10<sup>th</sup> Annual U.S. Hydrogen Meeting** ☞ National Hydrogen Association, Fr. Taneen Carvell ☒ 1800 M Street, N.W., Suite 300, Washington (D.C.) 20036-5802, USA ☎ (001-202) 223-5547 ☎ -5537

19.-24.04.99, Hannover: Gemeinschaftsstand „**Wasserstofftechnologien und Brennstoffzellen**“ auf der Hannover Messe 99 ☞ Arno A. Evers PR-Beratung ☒ Föhringer Allee 11, 85774 Unterföhring ☎ (089) 958-1724 ☎ -1923

19.-29.04.99, Stralsund: 7<sup>th</sup> Stralsund Spring School "**Renewable energies and hydrogen technology**" ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☒ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

27.-28.04.99, Ulm: **Elektrochemische Speicher für regenerative Energiesysteme** ☞ ZSW Ulm, Prof. Jürgen Garche ☒ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9630-0 ☎ -666

27.-29.04.99, Wiesbaden: **DECHEMA-Jahrestagungen** (mit Fachtreffen Brennstoffzellen) ☞ DECHEMA e.V. ☒ Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt/Main ☎ (069) 7564-261 ☎ -201

29.,30.04.99, Schliersee: **Energiewirtschaft nach 2000** ☞ Wasserstoffinitiative Bayern, Koordinationsstelle ☒ Am Blütenanger 71, 80995 München ☎ (089) 15 81 21-0 ☎ -10

19.,20.05.99, NL-Amsterdam: **5th Annual European NGV Conference** ☞ European Natural Gas Vehicle Association ☒ Spaklerweg 28, NL-1096 BA Amsterdam ☎ (0031-20) 597-3100 ☎ -3000

01.,02.06.99, Berlin: 8. Kolloquium zu **Fragen der chemischen und physikalischen Sicherheitstechnik** ☞ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Fr. Dr. U. Rockland oder Herr Dr. W. Klank ☒ 12200 Berlin ☎ (030) 8104-3412 oder -3496 ☎ -1217 oder -1247

01.-03.06.99, Frankfurt: **POWER-GEN Europe '99** ☞ PennWell Energy & Utility Group, Fr. Maureen Odijk ☒ Kaap Hoorndreef 30, NL-3563 AT Utrecht ☎ (0031-30) 265-0963 ☎ -0928

22.-24.06.99, CH-Luzern: **Portable Fuel Cells** ☞ European Fuel Cell Forum ☒ Postfach 99, CH-5452 Oberrohrdorf ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

27.-30.06.99, Osaka (Japan): 4<sup>th</sup> International Conference on **New Energy Systems and Conversions (NESC '99)** ☞ Prof. K. Matsuura, Osaka University, Dep. of Electrical Engineering ☒ 2-1 Yamada-oka, Suita-shi, Osaka, Japan ☎ (0081-6) 879-7689 ☎ -7724

04.-08.07.99, Montréal (Québec, Kanada): 3<sup>rd</sup> International Symposium on **New Materials for Electrochemical Systems** ☞ Bureau des Congrès Universitaires — New Materials ☒ 3333, chemin Queen-Mary, bureau R-320, Montréal, Québec H3V 1A2, Kanada ☎ (001-514) 340-3215 ☎ -4440

05.-08.07.99, St. Petersburg: **Hypothesis III** ☞ Hypothesis III Conference Secretariat, St. Petersburg State University, Faculty for Applied Mathematics ☒ Bibliotechnaya pl. 2, 198904 St. Petersburg, Rußland ☎ (007-812) 428-4250 ☎ -7189

02.-08.09.99, Jalta (Ukraine): 6<sup>th</sup> International Conference "**Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides**" ☞ Program Committee ICHMS'99 ☒ P.O. Box 195, Kiev-150, 252150, Ukraine ☎ (0038-044) 444-0001

22.-26.08.99, New Orleans (Louisiana, USA): Symposium on **Hydrogen Production, Storage, and Utilization** ☞ NREL, Mrs. C. Gregoire-Padró ☎ (001-303) 275-2919 ☎ -2905

11.-15.09.99, Portorož (Slowenien): 3<sup>rd</sup> International Symposium on **Electrocatalysis — Advances and Industrial Applications** ☞ National Institute of Chemistry, ESC '99 Secretariat, Dr. Stanko Hočevar ☒ P.O. Box 3430, 1001 Ljubljana, Slowenien ☎ (00386-61) 176 02 12 ☎ 125 92 44

04.-06.11.99, Stralsund: 7. Symposium "**Nutzung regenerativer Energiequellen mit Wasserstoffenergie-technologie**" ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☒ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

### ----- 2000 -----

11.-15.06.00, Peking (China): **13<sup>th</sup> World Hydrogen Energy Conference** ☞ China International Conference Center for Science and Technology (CICCST), WHEC 2000, Prof. Bao Deyou ☒ Room 772, 86 Xueyuan Nan Rd., Wie Gong Cun, Beijing 100081, China ☎ (0086-10) 62 18 01 45 ☎ 62 18 01 42

12.-16.06.00, CH-Luzern: **Fuel Cell 2000** und **4<sup>th</sup> European Solid Oxide Fuel Cell Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☒ Postfach 99, CH-5452 Oberrohrdorf ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

11.-15.09.00, München: **Hyforum 2000** ☞ Forum für Zukunftsennergien ☒ Godesberger Allee 90, 53175 Bonn ☎ (0228) 95956-0 ☎ -50

### ----- 2001 -----

09.-14.09.01, Stralsund: **Hypothesis IV** ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☒ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687