

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

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

Der Vorstand des Deutschen Wasserstoff-Verbandes

## Wasserstoff

**Katalyse statt Elektrolyse:** Forscher in Japan und Spanien wollen Katalysatoren entwickelt haben, mit denen man bei Raumtemperatur mit sichtbarem Licht Wasser spalten kann. Die japanische Gruppe benutzt Kupferoxidpulver ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ). Die Versuche liefen über 1900 Stunden (2,5 Monate) ohne Degradation des Katalysators. Bisher läßt die Ausbeute des Prozesses zu wünschen übrig. Die Versuche werden jetzt mit einem  $\text{Cu-FeO}_2$ -Katalysator weitergeführt<sup>1</sup>.

Die spanische Gruppe verwendet eine Molybdänverbindung, die das Wasser ohne äußere Energiequelle spalten soll. Einzelheiten wurden nicht bekannt, weil eine Patentanmeldung anhängig ist<sup>2</sup>.

Beide Gruppen bezeichneten ihre Methoden als Durchbruch im Vergleich zu bisherigen Verfahren. Sie wiesen aber auch darauf hin, daß es sich bisher nur um Laborexperimente handelt.

**Ballonabsturz:** Der Absturz eines Wasserstoff-Gasballons bei Kienberg (nahe Nauen), bei dem am 18. Oktober 1997 vier Ballonfahrer umgekommen waren, steht vor der Aufklärung<sup>3</sup>. Ursache waren die elektromagnetischen Felder des Kurzwellensenders der Deutschen Welle (vier Antennen à 500 kW), dem der Ballon bis auf etwa 100 m nahe kam. Unter ihrer Einwirkung trennte sich das Netz, an dem auch der Korb hängt, von der Ballonhülle, so daß es samt Korb frei zur Erde stürzte.

Die Flugunfalluntersuchungsstelle beim Luftfahrtbundesamt teilte mit, daß der Unfall mit dem Wasserstoff im Ballon nichts zu tun hatte. Einem Helium- oder Heißluftballon hätte genau das gleiche passieren können. An den langwierigen Ermittlungen waren auch Spezialisten des DWV beteiligt.

**Schaufenster:** Der Gemeinschaftsstand „Wasserstofftechnologien und Brennstoffzellen“ auf der Hannover Messe 98 bietet wieder einen Querschnitt durch Forschung, Entwicklung und kommerzielle Anwendung in Deutschland. In einer

„bayerischen Ecke“ zeigt die Wasserstoffinitiative Bayern die vom Land geförderten Arbeiten, besonders das Projekt „Flughafen München“. Außerdem werden Informationen über Nutzfahrzeuge (MAN) und PKW (BMW), Infrastruktur und moderne Elektrolyseure vermittelt. Ein Publikumsmagnet dürfte die Speicherung von Wasserstoff in Graphit-Nanostrukturen sein. Wirtschaftsminister Wiesheu wird als Gast erwartet.

**Japan:** Die zweite Phase des japanischen Projekts WE-NET soll mit Beginn des Haushaltsjahres 1999 (1. April 1999) beginnen. Das WE-NET Center in Tokio hat dafür ein Budget von 220 MDM über fünf Jahre beantragt. Das Budget für die erste Phase hatte 150 MDM betragen.

## Brennstoffzellen

**Hat der Akku ausgedient?** Das Freiburger Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme hat eine Brennstoffzelle entwickelt, die in einen Notebook-Computer paßt. Die Miniaturisierung wird durch platzsparende Streifenmembranen erreicht. Ein Metallhydridspeicher enthält Wasserstoff für 10 Betriebsstunden. Eine Selbstentladung findet praktisch nicht statt. Roland Nolte vom ISE sagte: "Bei einer Großserienfertigung kann diese Technologie kostengünstiger als ein heutiger Lithium-Akku werden." Die Entwicklung soll auf der Hannover Messe 98 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Die japanische Firma Sanyo plant angeblich noch in diesem Jahr die Markteinführung eines ähnlichen Systems mit Wasserstoff.

**Ausblicke:** In Essen fand am 24./25. März die Tagung "Energieversorgung mit Brennstoffzellen '98 — Stand und Perspektiven" des VDI-GET statt. Breiten Raum nahm die PEM-Zelle ein. "Die Membran-Brennstoffzelle hat sich vom Laborexoten zum Megastar entwickelt", urteilte Prof. Ledjeff-Hey (Duisburg). Für die weltweiten F+E-Mittel sieht er einen Anstieg von 100 M\$ 1995 auf 1G\$ 2000 voraus. Bei den Membranen sei noch viel Luft zur Kostensenkung.

Bei phosphorsäuren Zellen zeigte sich Oliver Weinmann (HEW) nach drei Jahren Betrieb ange-

1 M. Hara u. a., Chem. Commun. 70 (1998) 357f

2 New Scientist 28. Februar 1998: „Catalysts for Change“

3 siehe Nr. 6/97 „Ballonabsturz“

nehm überrascht von der hohen Verfügbarkeit der Anlagen. Als Aufgabe gilt neben der Kostensenkung die Verlängerung der Lebensdauer.

An der Schmelzkarbonatzelle wird weiter intensiv gearbeitet. Bisherige Prototypen schaffen wegen der extremen Betriebsbedingungen gerade 20000 Betriebsstunden (2,5 Jahre). Zu teuer sind sie auch noch. Aber in drei bis vier Jahren sollen die ersten Pilotprojekte beginnen.

**Opel zieht mit:** Um bis 2004 ein marktreifes Brennstoffzellen-Auto auf die Räder zu stellen, hat General Motors global operierende Arbeitsgruppen gegründet. Eine davon befindet sich bei Opel in Rüsselsheim.

Opel zeigte auf dem Autosalon in Genf Anfang März einen Kombiwagen vom Typ „Sintra“ mit Methanolreformer und Brennstoffzelle (50 kW). In einer Pressemitteilung vom 4. März hieß es: "Die besten Perspektiven, den Otto- und Dieselmotoren in Zukunft den Rang als Automobil-Standardantriebe abzulaufen, besitzt die Brennstoffzelle."

**Detroit im Brennstoffzellenfieber:** Amerikanische Beobachter sind gemäß „Business Week“ erstaunt, wieviel Energie die Großen Drei von Detroit (GM, Ford, Chrysler) in die Entwicklung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen stecken. Die einstigen bösen Buben auf dem Gebiet der Umwelt würden sich jetzt plötzlich an die Spitze der Bewegung stellen und beinahe jede Woche irgendeine Initiative zur Bekämpfung der globalen Erwärmung oder der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern starten. Der fiktive Ladenpreis für einen Mittelklassewagen mit Brennstoffzelle ist in den letzten 10 Jahren von 20 M\$ auf 200 k\$ gedrückt worden. Bradford Bates, ein maßgeblicher Entwickler bei Ford, hatte vor zwei Jahren vorausgesagt, er werde die Brennstoffzellenautos nicht mehr erleben, denn das sei noch 30 Jahre hin. Neuerdings sagt er, er werde sich noch eines kaufen, bevor er zu alt zum Fahren sei (Bates ist 60).

Gemäß Geoffrey Ballard, Mitbegründer der gleichnamigen Firma, wird gerade die Autoindustrie die Senkung der Kosten schaffen. Diese Branche habe es immerhin fertiggebracht, ein so komplexes Produkt wie das Auto überhaupt zu einem erschwinglichen Preis auf den Markt zu bringen.

**Alternative Treibstoffe:** Ford und Mobil wollen unter dem Motto "Let's drive for a better future" alternativen Treibstoff- und Fahrzeugtechnologien auf den Markt helfen. Nach einer Pressemitteilung von Mobil vom 5. März werden sie Reformer entwickeln, die aus Kohlenwasserstoffen den Wasserstoff für eine Brennstoffzelle gewinnen. Durch die Möglichkeit der Nutzung von eingeführten Energieträgern wie Benzin oder Diesel soll die

Infrastruktur gewährleistet und so die Markteinführung alternativer Kraftstoffe beschleunigt werden.

**Doch konkurrenzfähig?** Warum sollen Brennstoffzellenautos Methanol oder Benzin tanken, wenn sie doch Wasserstoff brauchen? Weil Wasserstoff 1. nicht so einfach zu speichern ist und es 2. derzeit keine Infrastruktur dafür gibt. Deswegen nimmt man eher den teuren und komplizierten Reformer an Bord in Kauf.

Eine Studie für das US-Energieministerium untersucht Möglichkeiten der Schaffung einer Wasserstoffinfrastruktur und der Speicherung im Fahrzeug. Ergebnis: der dezentrale Betrieb kleiner Elektrolyseure oder externer Reformer, die als Zubehör mit dem Auto verkauft werden könnten, könnte sogar wirtschaftlicher sein als die Ausrüstung der Fahrzeuge mit Reformern<sup>4</sup>.

## Energie und Klima

**Ölvorräte:** Öl an sich gibt es schon noch, aber billiges Öl bald nicht mehr. Zwei Fachleute erklärten im „Scientific American“<sup>5</sup>, die Förderung sei mehr als dreimal so groß wie die Rate der Entdeckung neuer Vorkommen, und wesentliche neue Funde seien unwahrscheinlich. Die Weltförderung werde noch vor 2010 ein Maximum erreichen und danach stetig sinken. Da der Aufwand für die Ausbeutung eines Feldes erheblich steigt, wenn es etwa zur Hälfte erschöpft ist, würden die Preise schon dann anziehen, wenn noch viel Öl in der Erde ist. Die simple Division der buchmäßigen Reserven durch die Förderrate sage daher nicht, wie lange die Preise noch auf dem heutigen Niveau bleiben werden. Außerdem seien die Angaben über die Vorräte teilweise mit großer Vorsicht zu genießen.

**"Höhere" Gewalt?** Daß die Erde wärmer wird, ist eine Tatsache. Umstritten ist, in welchem Maß der Mensch dafür verantwortlich ist. Um das zu klären, haben zwei Astronomen der ETH Zürich<sup>6</sup> von 1874 bis heute die Sonnenhelligkeit und die globale Mitteltemperatur miteinander korreliert. Bis etwa 1975 können sie den Anstieg der letzteren um 0,4° eindeutig auf die gestiegene Strahlungsleistung der Sonne zurückführen.

Seitdem erwärmt sich die Erde aber weiter, ohne daß die Strahlungsleistung der Sonne noch besonders gestiegen ist. Die Forscher dazu: "Bis vor kurzem hatte die Sonne einen dominierenden Einfluß auf den Klimaverlauf. In letzter Zeit ist ihr durch die vom Menschen freigesetzten Treibhausgas Konkurrenz erwachsen. In den kommenden

<sup>4</sup> C.E. Thomas u.a., Int. J. Hydr. Energy 23 (1998) 507-16

<sup>5</sup> C.J. Campbell, J. H. Laherrère, März 1998, S. 60-65

<sup>6</sup> <http://www.aoa.ethz.ch/medieninfo/1998/22.html>

Jahrzehnten wird deren Einfluß voraussichtlich noch stärker werden — aber auch die Sonne wird sich bestimmt noch bemerkbar machen."

## Politik

**Bayern bleibt Meister:** Bayern liegt bei der Förderung der Wasserstofftechnologie weiterhin vorn. Mit einem „Wasserstoff-Erlebnisstand“ auf der Eröffnung der Neuen Münchner Messe im Februar bekräftigte das Wirtschaftsministerium sein Engagement. Minister Wiesheu, MAN-Nutzfahrzeuge-Chef Schubert und der Leiter der Koordinationsstelle der Wasserstoff-Initiative Bayern, Wagner, gaben auf dem Stand eine Pressekonferenz unter dem Thema „Wasserstoff: Mit neuer Energie in die Zukunft“. Dazu waren sie mit dem MAN-Wasserstoffbus zur Messe gefahren.

Selbst die SPD stimmt der Regierung auf diesem Gebiet grundsätzlich zu, nur geht es ihr zu langsam. Die Landtagsfraktion forderte am 13. Februar ein noch stärkeres und ökologischer ausgerichtetes Engagement der Landesregierung.

**Baden-Württemberg bleibt dran:** Das „Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg“ (ZSW) feierte am 27. März in Stuttgart sein 10jähriges Bestehen. Staatssekretär Mehrländer bekräftigte die weitere öffentliche Förderung durch die Landesregierung. Wörtlich sagte er: "Energieforschung ist keine Verbeugung vor einem Zeitgeist und erfordert langen Atem." Das Land hat bisher 75 MDM direkt für das ZSW ausgegeben und über die "Energienstiftung" weitere 16 MDM zusammen mit den Energieversorgungsunternehmen Baden-Württembergs. Auch diese sagten die weitere Förderung zu.

**Mr. Hydrogen spricht:** Der amerikanische Senator Tom Harkin, im Kongreß auch als „Mr. Hydrogen“ bekannt, hat sich in Washington optimistisch über die weitere Entwicklung der Wasserstofftechnologie geäußert. In den vergangenen drei Jahren seien viele Hindernisse beseitigt worden. Wichtigstes Nahziel sei die Senkung der Kosten für die Wasserstoffherzeugung. Harkin rief dazu auf, den Entwicklungsländern gar nicht erst eine Energieinfrastruktur nach unserem eigenen auslaufenden Muster zu verpassen, sondern sie gleich bei der Nutzung von Sonne, Wind und Biomasse zu unterstützen. Während das 20. Jahrhundert das Jahrhundert des Rauchs war, solle das 21. die Ära des Wasserdampfs werden.

Harkins Traum: der Präsident der USA hält zur besten Sendezeit eine große Fernsehansprache, in der er die Nation zu einer Kraftanstrengung für die erneuerbaren Energien und sauberen Transportmittel aufruft, so wie es einst Kennedy mit dem Mondprogramm tat.

Das US-Energieministerium (DoE) hat für den Bundeshaushalt 1999 24 M\$ für Wasserstoff beantragt (1998: 16), 42 M\$ für stationäre Brennstoffzellen (40) und 45 M\$ für mobile (24).

## Terminkalender

(Ereignisse in chronologischer Reihenfolge)

20.-21.04.98, London: **Fuel Cell Technology for Automotive Industry** ☞ International Quality and Productivity Centre, Katie Minshall ☎ (0044-171) 691 32 63

20.-25.04.98, Hannover: **Hannover Messe 98**, mit Gemeinschaftsstand „Wasserstoff Technologien und Brennstoffzellen-Applikationen“, Stand J04 auf dem Forschungsmarkt in Halle 18 ☞ Arno A. Evers PR-Beratung ☎ Föhringer Allee 11, 85774 Unterföhring ☎ (089) 958-1724 ☎ -1923 ☞ arno@fair-pr.m.eunet.de; während der Messe: ☎ (0511) 89-47683 ☎ -32564

21.-30.04.98, Stralsund: **6. Sommerschule "Erneuerbare Energien und Wasserstoffenergie-technologie"** ☞ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☎ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

06.05.98, Gelsenkirchen: **Kommerziell und professionell — Finanzierung von Solaranlagen in Deutschland** ☞ EFO Forum GmbH ☎ Godesberger Allee 90, 53175 Bonn ☎ (0228) 59556-0 ☎ -50 ☎ <http://www.zukunftsennergien.de> ☞ energieforum@t-online.de

15.05.98, Berlin: **Herstellung von Mikro- und Nanostrukturen**, Kolloquiumsvortrag von R. Kassing (Univ. Kassel), 13:30 Uhr ☞ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Abt. VI ☎ 12200 Berlin ☎ (030) 8104-1600 ☎ -1607

25.05.98, Bonn: **Energiewirtschaft und Energiepolitik im Wandel — Perspektiven für das 21. Jahrhundert am Beispiel der Brennstoffzelle** ☞ EFO Forum GmbH ☎ Godesberger Allee 90, 53175 Bonn ☎ (0228) 59556-0 ☎ -50 ☎ <http://www.zukunftsennergien.de> ☞ energieforum@t-online.de

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

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

02.-05.06.98, Nantes: **3<sup>rd</sup> European Solid Oxide Forum** ☞ Philippe Stevens, Electricité de France, Studies and Research/CIMA, ☎ Les Renardieres, Ecuelles, F-77818 Moret-sur-loing Cedex ☎ (0033-1) 6073-7242 ☎ -7477 ☞ philippe.stevens@edf.gdf.fr ☎ <http://www.edf.fr/der>

08.-11.06.98, Würzburg: **Biomasse für Energie und Industrie** ☞ WIP, München ☎ (089) 720-1232 ☎ -1291 ☞ renewables@mail.tnet.de ☎ <http://www.wip.tnet.de/bi89.htm>

15.-17.06. 98, Ypsilanti (Michigan, USA): **6<sup>th</sup> Annual Environmental Vehicles and alternative Fuels Conference and Exposition** ☞ Mrs. Cecil Darnell ☎ (001-248) 355-2910 ☎ -1492 ☞ esd@esd.org

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

22.,23.06.98, Frankfurt/Main: **3. EUROFORUM-Tagung zu alternativen Antrieben** ☞ Euroforum Deutschland GmbH, Frau Birgit Bergemann ☎ Postfach 23 02 65, 40088 Düsseldorf ☎ (0211) 9686-542 ☎ -509 ☎ <http://www.euroforum.com> ☞ anmeldung@euroforum.com

27.-29.06.98, Trabzon (Türkei): **2<sup>nd</sup> Trabzon International Energy and Environment Symposium** ☞ Prof. Sadik Dost ☎ University of Victoria, Mechanical Engineering Department, Victoria BC-V8W 3P6, Kanada ☎ (001-250) 721-8900 ☎ -6051 ☞ sdost@me.uvic.ca

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

14.-17.07.98, Bournemouth (England): **17<sup>th</sup> International Cryogenic Engineering Conference and Exhibition (ICEC 17)** ☎ ICEC 17 Conference Office, Kyros Associates ☎ 22 Brookvale Road, GB-Southampton SO17 1QP ☎ (0044-1703) 57 97 62 ☎ icec17@soton.ac.uk

09.-14.08.98, Berlin: **12<sup>th</sup> International Conference on Photochemical Conversion and Storage of Solar Energy** ☎ Hahn-Meitner-Institut Berlin, Abt. Physikalische Chemie ☎ Glienicker Str. 100, 14109 Berlin ☎ (030) 8062-2320 ☎ -3058 ☎ http://www.hmi.de/events/ips-12 ☎ IPS-12@hmi.de

30.08.-02.09.98, Interlaken (Schweiz): **4<sup>th</sup> International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies** ☎ ABB Corporate Research Ltd., Abt. Energy and Global Change ☎ CH-5405 Baden ☎ (0041-56) 486 80 37 ☎ 493 45 69 ☎ johanna.nehring@chrcr.abb.ch

30.08.-04.09.98, Cancun (Mexiko): **2<sup>nd</sup> International Symposium on Solar, Hydrogen, Fuel Cell and Battery Materials** ☎ Dr. J. P. Sebastian, Centro de Investigación en Energía (UNAM) ☎ 62580 Temixco, Morelos, Mexiko ☎ (0052-73) 250-046 ☎ -018 ☎ joseph@servidor.unam.mx

20.-25.09.98, Florenz: **1998 World Renewable Energy Congress** ☎ 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

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

07.-10.10.98, Kasan (Rußland): **2<sup>nd</sup> International Symposium on Energy, Environment, & Economics** ☎ Prof. V. Shlyannikov, Kazan Branch of Moscow Power Engineering Institute (University of Technology), Scientific Department ☎ Krasnoselskaya Street 51, Kazan, Rußland ☎ (007-8432) 4386-84 ☎ -34 ☎ shl@kmei.ksu.ras.ru

22.-25.10.98, Istanbul: **1<sup>st</sup> International Istanbul Energy Technology Exhibition** ☎ CNR Uluslararasi Fuarcilik A.S., Hr. Akin Gökbulut ☎ Dünya Ticaret Merkezi, Atatürk Havalimani Karsisi, Yesilköy, 34830 Istanbul ☎ (0090-212) 663-8001 ☎ -0975 ☎ ifnrg@ibm.net

03.-06.11.98, Leipzig: **Innovation 98**, 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

05.-07.11.98, Stralsund: **Symposium "Nutzung regenerativer Energiequellen"** ☎ Fachhochschule Stralsund, Prof. J. Lehmann ☎ Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

16.-19.11.98, Palm Springs (Kalifornien, USA): **1998 Fuel Cell Seminary** ☎ Seminary Coordinator ☎ 2000 L Street, N.W., Suite #710, Washington (DC) 20036, USA ☎ (001-202) 973 8671 ☎ 331 01 11 ☎ FUELCELL1998@courtesyassoc.com

18.-20.11.98, Würzburg: **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) ☎ Prof. H. Quack ☎ TU Dresden, Inst. für Energiemaschinen, 01062 Dresden ☎ (0351) 463-2548 ☎ -7247

19.-21.11.98, Manama (Bahrain): **Energex '98** ☎ Dr. W. E. Alnaser, University of Bahrain, ☎ P.O. Box 32038, Bahrain ☎ (00973) 688381 ☎ 688396

## 1999

10.-13.02.99, Perth (Australien): **1999 World Renewable Energy Congress** ☎ Dr. K. Mathew, Murdoch University, Environmental Service ☎ Murdoch WA 6150, Australien ☎ (0061-8) 9360-2896 ☎ 9310-4997 ☎ http://wwwphys.murdoch.edu.au/acre ☎ mathew@essun1.murdoch.edu.au

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 ☎ nesc99@pwr.eng.osaka-u.ac.jp

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

## 2000

23.-28.07.2000, Las Vegas (USA): **Energex '2000** ☎ International Energy Foundation, Dr. Peter Catania ☎ University of Regina, Faculty of Engineering, Regina (Saskatchewan), Kanada S4S 0A2 ☎ (001-306) 585-4363 ☎ -4855 ☎ http://www2.regina.ism.ca/ief/index.htm ☎ peter.catania@uregina.ca

## Und dann war da noch...

**Keine Experimente:** Der Kongreß der USA hat sich beunruhigt über die Möglichkeit geäußert, Pferde und Dampfmaschinen könnten durch Benzinmotoren verdrängt werden. In einer Stellungnahme hieß es, Benzinvorräte in der Hand von hauptsächlich am Verdienst interessierten Personen seien ein Feuer- und Explosionsrisiko ersten Ranges. Die Bedrohung des Volkes durch Benzinfahrzeuge und die Vergiftung der Atmosphäre durch sie würden sofortige gesetzgeberische Maßnahmen erfordern. Die Kosten der Herstellung von Benzin seien jenseits der Möglichkeiten der privaten Industrie. Auch stünde der Ruin der Landwirtschaft bevor, falls die Pferde verdrängt würden.

**Anmerkung:** Das war 1875. Aber wenn wir einige Begriffe austauschen, merkt das kein Mensch.

**El Niño war's!** Australische Forscher geben dem Wetterphänomen El Niño die Schuld an so ziemlich allen großen Umstürzen und Katastrophen der vergangenen 5000 Jahre. Auf einer Tagung in Canberra im Februar hieß es als Beispiel, El Niño habe Frankreich in den Jahren 1787 bis 1789 harte Winter und trockene Sommer gebracht. Die dadurch hervorgerufenen Mißernten hätten entscheidend zu den wirtschaftlichen Schwierigkeiten und daraus folgenden sozialen Spannungen beigetragen, die schließlich 1789 in den Ausbruch der Französischen Revolution mündeten.

**Anmerkung:** Konkrete Voraussagen über den Ausgang der Bundestagswahl ließen sich der Meldung leider nicht entnehmen.