

Neues vom Wasserstoff

Tankstelle: Die zur Zeit einzige öffentliche Wasserstofftankstelle Europas wurde am 12. Januar durch Hamburgs Ersten Bürgermeister Ortwin Runde in der Hansestadt der Bestimmung übergeben. Die dort versorgten vorerst sechs Fahrzeuge stammen von namhaften Hamburger Firmen. Die Federführung liegt bei der Hamburger Wasserstoffagentur GmbH, einer Tochter der Hamburger Wasserstoff-Gesellschaft. Wie aus Kreisen der Teilnehmer zu erfahren war, hat der Senat das Projekt nachdrücklich gefördert, etwa durch Einflußnahme auf Unternehmen, die dem Land Hamburg gehören. Öffentliche Mittel wurden aber dafür nicht in Anspruch genommen.

Der Wasserstoff kommt zur Zeit aus herkömmlichen Quellen. In der nächsten Phase soll er aus Island geliefert werden, wo er per Elektrolyse aus emissionsfreier Wasserkraft gewonnen wird.

Voraussichtlich im April dieses Jahres wird auf dem Flughafen München eine ähnliche Anlage eröffnet. Dort wird es dann auch flüssigen Wasserstoff geben. Komprimiertes Gas wie in Hamburg wird in München natürlich auch vorrätig sein.

Shell: Für die Royal Dutch/Shell und die Deutsche Shell AG ist die Mitwirkung an dem Hamburger Tankstellenprojekt nur der erste Schritt in die Wasserstoffzukunft. Vorstandsmitglied Vahrenholt bezeichnete den Wasserstoff als "wichtigsten Energieträger des 21. Jahrhunderts". Er werde langfristig Erdöl und Erdgas ersetzen. Für Shell sei es wichtig, schon zu einem frühen Zeitpunkt in die Wasserstofftechnologie einzusteigen.

Der Konzern erwartet, daß bis 2050 bis zu 50 % der Energie aus erneuerbaren Quellen wie Wind, Sonne und Wasser gewonnen wird. Die Hälfte davon müsse in Wasserstoff umgewandelt werden, um die Energie speichern und transportieren zu können.

Die Wasserstoffherzeugung aus regenerativen Energien wird nach Shell zunächst nicht ausreichen, um mit der Entwicklung des Marktes Schritt halten zu können. Es sei daher notwendig, vorübergehend konventionelle Methoden zur Wasserstoffherzeugung stärker auszubauen.

Royal Dutch/Shell hat am 8. Februar Donald HuBERTS als Vorstandsvorsitzenden der neuen Firma Shell Hydrogen BV benannt. Sie soll die großen

Möglichkeiten nutzen, die aus der Kommerzialisierung der Brennstoffzelle entstehen. Schlüsselprojekte werden im Laufe des Jahres angekündigt.

Island: Die erste "Wasserstoffwirtschaft" der Welt soll auf der nordatlantischen Insel entstehen.¹ Ein Gemeinschaftsunternehmen namens "Icelandic Hydrogen and Fuel Cell Company Ltd." wurde am 17. Februar in Reykjavik gegründet. Die Hälfte am Eigenkapital von 1 M\$ hält das isländische Konsortium Vistorka hf. (EcoEnergy Ltd.), die andere Hälfte halten zu gleichen Teilen DaimlerChrysler, Norsk Hydro und Royal Dutch/Shell. Die neue Firma wird verschiedene Anwendungsfälle für Wasserstoff-Brennstoffzellen und Wasserstoffträger untersuchen. Ein erstes konkretes Projekt könnte der Einsatz von wasserstoffgetriebenen Bussen in Reykjavik sein. Weiterhin hat man die große isländische Fischereiflotte als Anwendungsfall im Blick, weil sie für etwa 30 % Teil der isländischen Öleinfuhren verantwortlich ist. **Langfristig soll der gesamte öffentliche und private Transport auf Wasserstoff umgestellt werden, der auf der Grundlage erneuerbarer Primärenergien hergestellt wird.**

Island besitzt im Überfluß erneuerbare Energien, nämlich Erdwärme und Wasserkraft. Sie decken 67 % des Primärenergiebedarfs und 95 % des Verbrauchs stationärer Einrichtungen, doch im Transportsektor konnten sie bisher nicht eingesetzt werden. Die Bewegung in Richtung Wasserstoff soll das ändern und auch zum Klimaschutz beitragen.

Hannover Messe: Der schon traditionelle Gemeinschaftsstand über Wasserstofftechnologie und Brennstoffzellen findet dieses Jahr zum fünften Mal statt. Anschaulichstes Exponat dürfte in diesem Jahr ein Londoner Taxi sein, das die belgisch-britische Firma Zevco mit Wasserstofftank, alkalischer Brennstoffzelle und Elektromotor ausgestattet hat. In Hannover soll es für den VIP-Transport eingesetzt werden.

Leichtgewicht: An der japanischen Kogakuin University (Tokio) soll ein Hydridspeicher entwickelt worden sein, der 50 % Gewichtersparnis ermöglicht. Die Speicherung soll mit dem fluorbehandelten Material sehr viel schneller gehen als bei gebräuchlichen Hydriden (in nur etwa 2 Minu-

¹ s. Nr. 3/98 "Island"

ten) und bei Raumtemperatur und unter weniger als 10 bar ablaufen. Das Versuchsmuster hat Abmessungen von 60x30x6 cm, wiegt 28 kg und faßt 3,5 Nm³ Wasserstoff.²

Übernahme: Zum Jahreswechsel hat die französische Air Liquide S.A. von der britischen BOC-Gruppe deren Gasgeschäft in Deutschland und den Benelux-Ländern übernommen. Das Abkommen hat einen Umfang von 315 MDM. Air Liquide ist damit jetzt auch Besitzer des etwa 240 km langen Pipelinenetzes für Wasserstoff in Nordrhein-Westfalen.³

Brennstoffzellen

Hattrick: Staatssekretär Dr. Dieter Reinfried vom sächsischen Umwelt- und Landwirtschaftsministerium hat am 4. Februar in Dresden die Sieger im Ideenwettbewerb "Innovative Wärmeversorgung für die Zwick'sche Siedlung in der Ökologischen Modellstadt Taucha" ausgezeichnet. **Alle Preise gehen an Vorschläge, in denen Brennstoffzellen eine zentrale Rolle spielen.** Reinfried rief bei der Preisverleihung andere Kommunen auf, dem Beispiel von Taucha zu folgen.

Unter den 42 Beiträgen kamen die der Hamburger HEW Contract und des Leipziger Ingenieurbüros Jochen Döhler auf den ersten Platz. Beide wollen ein Blockheizkraftwerk mit einer phosphorsauren Brennstoffzelle errichten, das die Grundlast an Wärme und Strom liefern soll. Ein Sonderpreis ging an die Planungsgruppe M+M, die eine dezentrale Versorgung von jeweils 6 Wohnungen mit neuartigen Festoxidzellen der Schweizer Firma Sulzer Hexis vorgeschlagen hatte.⁴

Spannende Sache: Am Freiburger Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ist ein Niederspannungswandler entwickelt worden, der Gleichspannungen ab 0,7 Volt mit Wirkungsgraden von 85 % und mehr in Ausgangsspannungen zwischen 12 und 350 Volt umsetzt. Das Gerät könnte laut ISE vor allem für Brennstoffzellensysteme interessant sein, weil Brennstoffzellen zwar hohe Ströme liefern können, aber physikalisch bedingt nur Spannungen bis etwa 0,7 V.⁵

BMW: Auch BMW will jetzt Brennstoffzellen in seine Wasserstoffautos einbauen — aber nicht, um sie damit anzutreiben. Wie am 26. Februar in München bekanntgegeben wurde, sollen die Zellen die Autoelektronik und andere Einrichtungen mit Energie versorgen. Der "Brennstoff" kommt aus dem

Flüssigwassertank. "Langfristig wollen wir die Brennstoffzellen-Batterie in Fahrzeugen mit herkömmlichen Verbrennungsmotor einsetzen", sagte BMW-Ingenieur Joachim Tachtler. Die Batterie soll unter anderem auch ermöglichen, "Stromfresser" wie die Klimaanlage bei stehendem Fahrzeug umweltfreundlich zu betreiben. "Ein Laufenlassen des Motors ist dann nicht mehr nötig". Ziel sei es, daß die Batterie die Lebensdauer des Fahrzeugs habe.

DaimlerChryslerFordBallard: Die DaimlerChrysler AG konnte Gewicht und Volumen des Methanolsystems für das Nocar um 40 % vermindern. Der gesamte Antrieb näherte sich damit der Serienreife, wurde im Dezember mitgeteilt. Die Vorstellung des Nocar 5 ist für den Dezember 1999 vorgesehen. Dabei soll es sich ebenfalls um ein Modell mit Methanoltank und Reformier handeln, dessen Komponenten aber so weit verkleinert sein sollen, daß hinten zwei Personen sitzen können.

Auf der Detroit Autoschau Anfang Januar erschien US-Präsident Clinton am DaimlerChrysler-Stand und interessierte sich hier wie bei den anderen Herstellern unter anderem für den Stand der Brennstoffzellentechnik. Chrysler zeigte in Detroit unter dem Namen "Jeep Commander" eine Konzeptstudie mit Brennstoffzellenantrieb, die Ende 1999 den Probetrieb aufnehmen soll.

Ford hat eine der Brennstoffzellen aus der Zusammenarbeit mit Ballard in einen Mittelklassewagen auf Basis des Ford Taurus eingebaut und das Ergebnis am 6. Januar 1999 ebenfalls in Detroit präsentiert. **Studien zeigen nach Firmenangaben, daß Wasserstoff gegenüber konventionellen Treibstoffen Sicherheitsvorteile bietet. Wasserstoff könne zudem preislich mit Benzin konkurrieren, wenn er mit kleinen Reformern oder Elektrolyseuren für bis zu 100 Fahrzeuge erzeugt werde.** Solche Konzepte würden den Kapitalbedarf für die Anlaufphase der Wasserstoffenergie verringern und die Anwendung der Fahrzeuge flexibler machen.

Methanol: Das American Methanol Institute hat eine Markteinführungsstudie⁶ zu Brennstoffzellenautos mit Methanoltank vorgelegt. Für 2010 rechnet man mit mindestens 2, für 2020 mit mehr als 35 Millionen Fahrzeugen. Die Vielfalt der Methoden zur Methanolherstellung sichere sowohl die Verfügbarkeit als auch die Umweltverträglichkeit des Treibstoffs.

Etwa 750 der insgesamt 2500 t Holz, die der im Oktober vor Amrum auf Grund gelaufene Frachter "Pallas" an Bord hatte, sind vom Lausitzer "Sekundärrohstoff-Verwertungszentrum Schwarze Pumpe" (SVZ)⁷ übernommen worden. Das angekohlte

2 Calstart vom 22. Dezember, unter Berufung auf Nihon Keizai Shimbun; s. auch Hydrogen & Fuel Cell Letter 2/98

3 http://www2.airliquide.com:81/prus/21f6_166.htm

4 s. Nr. 4/98 "Für's Häusle"

5 http://www.ise.fhg.de/Public_Relations/pi_german.html

6 <http://www.methanol.org/fuelcell/special/promise.html>

7 s. Nr. 3/98 "Energie aus Sondermüll"

und mit Meerwasser getränkte Holz wird vergast und zu Strom, Wärme und Methanol verarbeitet.

Energie und Klima

Auf Heller und Pfennig: Nach dem Jahresbericht der Münchner Rück⁸ haben Naturkatastrophen 1998 volkswirtschaftliche Schäden in Höhe von über 90 G\$ angerichtet. Das ist die höchste Summe nach 1995 (Erdbeben in Kobe) und mehr als in den gesamten 80er Jahren. Auch die Zahl der Schadensfälle war mit 700 ungewöhnlich hoch. Zu den Ursachen sagt der Bericht: "Die auffällige Häufung atmosphärischer Extremereignisse kann hier als Indiz dafür gelten, daß die globale Erwärmung zu einer erheblichen Verschärfung der Naturkatastrophengefahr in vielen Regionen der Erde führt. In Europa zeigen die letzten Jahre: Je wärmer die Winter, desto häufiger und stärker die Stürme." Ein weiteres Fortschreiten der durch den Menschen verursachten Klimaveränderung werde uns fast zwangsläufig immer extremere Naturereignisse und infolgedessen auch immer größere Katastrophenschäden bringen. 85 % der Schäden und 90 % der Versicherungsleistungen waren 1998 entweder auf Stürme oder Überschwemmungen zurückzuführen.

Lawinen: An Lawinenwinter wie den gerade zu Ende gehenden werden wir uns möglicherweise gewöhnen müssen. Der Frankfurter Klimaforscher Christian Schönwiese sagte, durch den Treibhauseffekt gebe es in den Alpen einen Trend zu mehr Niederschlägen und höheren Temperaturen im Winter. Dabei könnten die Schneefälle wie in manchen Jahren "extrem hoch" ausfallen. Bei höheren Temperaturen komme es zu Auftauprozessen in den unteren Schichten; die Schneemassen entwickelten sich zu Rutschbahnen, die auch an weniger steilen Hängen zu Lawinen führen könnten.⁹

Es eilt: Der Präsident des Umweltbundesamtes, Andreas Troge, hat den Treibhauseffekt als das dringendste Umweltproblem bezeichnet. Die Erwärmung der Atmosphäre könnte innerhalb der nächsten 30 bis 50 Jahre den Golfstrom zum Versiegen bringen. Dann wären unsere Winter so kalt wie in den auf der gleichen Breite gelegenen Teilen der nördlichen USA und Kanadas. Dies könne abrupt geschehen.¹⁰

Erdgasautos: Die Steuerbegünstigung für Erdgas als Kraftstoff wird bis Ende 2009 verlängert. Bisher war geplant, sie Ende des nächsten Jahres aufzuheben. Für die BMW AG, die seit Jahren Erdgasautos im Programm hat, betonte der Vor-

standsbeauftragte Christoph Huß, das Erdgasfahrzeug sei eine wichtige Stufe auf dem Weg zu einem künftigen Wasserstoffauto.

Hessens erste Flüssigerdgas-Tankstelle ist am 13. Januar bei der Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH, die auch die städtische Müllabfuhr betreibt, in Betrieb genommen worden. 14 der 400 Fahrzeuge werden jetzt auf diesen Kraftstoff umgestellt. 27 laufen schon mit komprimiertem Erdgas. Die Erdgastankstelle wurde von Messer Griesheim konzipiert und gebaut. Die Belieferung erfolgt ebenfalls durch Messer Griesheim.

Politik

Was kommt nach nuklear? Nach den Vorstellungen des SPD-Umweltexperten Michael Müller könnte Deutschland zum Vorreiter für eine moderne Energieversorgung werden, die zum einen auf Wasserstoff basiert und zum anderen den Strom effizient, umweltverträglich und in einem wachsenden Anteil regenerativ erzeugt. Dabei müsse allerdings der Energieeinsatz über die gesamte Prozeßkette drastisch verringert werden.

Bundeswirtschaftsminister Werner Müller sagte bei einer Veranstaltung der SPD in Detmold, die Brennstoffzelle könnte "hochinteressant" werden. Dann entwickelte er eine Vision: **"Stellen Sie sich vor, jeder Haushalt hat eine kühlschrankgroße Brennstoffzelle im Keller mit der Strom und Wärme produziert wird."**¹¹

USA: Präsident Clinton bezeichnete in seiner Rede zur Lage der Nation am 19. Januar die globale Erwärmung als "unsere schicksalhafteste neue Herausforderung". Die Hitzewellen, Überschwemmungen und Stürme des letzten Jahres seien eine bloße Andeutung dessen, was künftige Generationen zu erdulden hätten, wenn jetzt nichts geschehe. Die Bundesregierung will im Haushaltsjahr 2000 (beginnt am 1. Oktober 1999) 4,05 G\$ für Gegenmaßnahmen bereitstellen, etwa 1 G\$ mehr als im letzten Haushaltsjahr.

Terminkalender

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

04.03.99, Leipzig: **Der Einsatz von Brennstoffzellen im zentralen 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

07.-09.04.99, Vienna (Virginia, USA): **10th 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

⁸ http://www.munichre.com/press/press/981229_ger.htm

⁹ *Westfälische Nachrichten*, 26. Februar 1999

¹⁰ *Die Rheinpfalz*, 7. Januar 1999

¹¹ *Neue Westfälische Zeitung*, 16. Januar 1999

19.-24.04.99, Hannover: Gemeinschaftsstand „**Wasserstoff Technologien / Brennstoffzellen**“ auf der Hannover Messe 99 ☞ Arno A. Evers PR-Beratung ☒ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☎ -43

19.-29.04.99, Stralsund: 7th 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

29.-30.04.99, Bethesda (Maryland, USA): **Small Fuel Cells** and Battery Technologies in Portable Applications ☞ The Knowledge Foundation ☎ (001-617) 367-7979 ☎ -7912

02.-07.05.99, Seattle (Washington, USA): 195. Jahrestagung der Electrochemical Society mit Tagungsteil **Hydrogen Energy Technologies for the 21st Century** ☞ The Electrochemical Society ☒ 10 South Main Street, Pennington, NJ 08534, USA ☎ (001-609) 737-1902 ☎ -2743

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 Hoordreef 30, NL-3563 AT Utrecht ☎ (0031-30) 265-0963 ☎ -0928

13.-16.06.99, Ypsilanti (Michigan, USA): **Environmental Vehicles & Alternative Fuels** ☞ ESD Engineering Society, Cecil Darnell ☒ 29355 Northwestern Highway, Suite 200, Southfield, MI 48034 (USA) ☎ (001-248) 355-2910 ☎ -1492

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

05.-08.07.99, St. Petersburg (Rußland): **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

18.-23.07.99, Henniker (New Hampshire, USA): **1999 Gordon Research Conference on Hydrogen-Metal Systems** ☞ University of Rhode Island, Gordon Research Conferences ☒ P.O. Box 984, West Kingston, RI 02892-0984, USA ☎ (001-401) 783-4011 ☎ -7644

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

02.-08.09.99, Jalta (Ukraine): 6th 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

08.-09.09.99, Ulm: **Zukunftstechnologie Brennstoffzelle** (10. Öffentliche Jahrestagung des Forschungsverbundes Sonnenenergie) ☞ Forschungsverbund Sonnenenergie, c/o DLR, Hr. Dr. H. P. Hertlein, 51170 Köln ☎ (02203) 601-3625 ☎ -4740

11.-15.09.99, Portoroz (Slowenien): 3rd International Symposium on **Electrocatalysis — Advances and Industrial Appli-**

cations ☞ National Institute of Chemistry, ESC '99 Secretariat, Dr. Stanko Hocevar ☒ P.O. Box 3430, 1001 Ljubljana, Slowenien ☎ (00386-61) 176 02 12 ☎ 125 92 44

13.-16.09.99, GB-London: 6th **Grove Fuel Cell Symposium** ☞ Symposium Conference Secretariat, Mrs. Philippa Orme ☒ 12 Church Street, West Hanney, Wantage, GB-Oxon, OX12 0LN ☎ (0044-1235) 86 88 11

20.-23.10.99, Osaka (Japan): **NEW EARTH '99**, mit Import-Sonderschau **ENVIRONMENT JAPAN '99** ☞ Japanische Außenhandelsorganisation, Hr. F. Rahe ☒ Stadthausbrücke 7, 20355 Hamburg ☎ (040) 37 41 22-0 ☎ -22

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): 13th **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

10.-14.07.00, CH-Luzern: **Fuel Cell 2000** und 4th **European Solid Oxide Fuel Cell Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☒ Postfach 99, CH-5452 Oberrohrdorf ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

03.-08.09.00, Noosa (Queensland, Australien): **International Symposium on Metal Hydrogen Systems — Fundamentals and Applications (MH 2000)** ☞ Griffith University, Dr. Evan Gray School of Science ☒ Brisbane, QLD 4111, Australien ☎ (0061-7) 3875 7240 ☎ -7656

11.-15.09.00, München: **Hyforum 2000**, The International Hydrogen Energy Forum 2000, Policy — Business — Technology ☞ Forum für Zukunftsenergien ☒ 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

Und dann war da noch...

Total vergessen: Im Frankfurter Industriepark Höchst wurden im Dezember bei Abrißarbeiten rein zufällig zwei etwa 6 m lange Gasflaschen samt Armaturen und Zubehör gefunden. Sie stammen aus den 30er Jahren, als die Farbwerke Höchst die Luftschiffe auf dem Rhein-Main-Flughafen mit Wasserstoff versorgten. Von 1935 bis 1937 geschah das in Flaschen wie den jetzt gefundenen per LKW und Bahn. Danach wurde eine direkte Rohrleitung in Betrieb genommen, über die bis zu 180.000 Nm³ pro Monat geliefert wurden. Nach dem Unglück von Lakehurst war die gewerbliche Luftschifferei in Deutschland zu Ende. Die beiden Flaschen wurden eingemottet und gerieten bis vor kurzem völlig in Vergessenheit. Sie kommen jetzt ins Zeppelinmuseum in Zeppelinheim in der Nähe des Flughafens.