

Wasserstoff-Spiegel



Deutscher Wasserstoff- und
Brennstoffzellen-Verband

Neues von Wasserstoff, Infrastruktur und Brennstoffzellen
vom Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V.

Nr. 6/04 (November/Dezember)

Neues vom Wasserstoff

Tankstelle Berlin: Am 12. November wurde in Berlin eine zweite Wasserstoff-Tankstelle in Betrieb genommen. Eine Flotte von 16 Experimental-PKW wartet schon auf den sauberen Kraftstoff. Die Tankstelle im Rahmen einer bestehenden Aral-Station in der Nähe des Messegeländes ist Teil des Projekts CEP Berlin („Clean Energy Partnership“). Diese besteht aus der Bundesregierung und den Industriepartnern Aral, BMW, Berliner Verkehrsbetriebe (BVG), DaimlerChrysler, Ford, GM/Opel, Hydro/GHW, Linde und Vattenfall Europe. Vattenfall liefert grünen Strom zur Produktion des Wasserstoffs. Der gasförmige Wasserstoff (GH_2) wird direkt in der Tankstelle mit Wasser-Elektrolysetechnik von Norsk Hydro erzeugt und in einer Kompressor-Anlage von Linde auf 350 bar verdichtet. Fahrzeuge von DaimlerChrysler und Ford können den Wasserstoff dann als Druckgas (CGH_2) tanken. An den Zapfsäulen wird auch flüssiger Wasserstoff (LH_2) getankt. Dieser wird von Linde hergestellt und tiefkalt verflüssigt (-253 °C) mit Tankwagen zur Tankstelle geliefert. LH_2 tanken die Fahrzeuge von BMW mit modifiziertem Ottomotor und die Brennstoffzellenfahrzeuge von Opel.

Zur Eröffnung waren Bundesverkehrsminister Manfred Stolpe sowie die Staatssekretäre Margareta Wolf (Umwelt) und Georg Wilhelm Adamowitsch (Wirtschaft) anwesend. Stolpe sagte: „Bedeutung erlangt das CEP-Vorhaben ... insbesondere auch durch das gemeinsame Engagement von Bundesregierung und Industrie für eine zukunftsweisende Mobilität“. Der Bund unterstütze damit innovative nachhaltige Verkehrstechnik sowie die Markteinführung von Fahrzeugen ohne Kohlendioxid-Emissionen und fördere den Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur. „Dieses Demonstrationsprojekt zeigt, dass es heute schon möglich ist, wasserstoffbetriebene Fahrzeuge im normalen Straßenverkehr einzusetzen und diese sicher und schnell zu betanken.“ Die Initiative entfalte Sogwirkung: noch 2004 werde die TOTAL Deutschland beitreten, und für 2005 werde die Eröffnung einer zweiten öffentlichen Station dieser Art in Berlin erwartet.

Mit ein wenig technischer Unterstützung gelang es den versammelten Regierungsmitgliedern dann auch noch, sowohl einen von Ford gestellten Wagen mit Gastank als auch einen BMW mit Flüssigwasserstoff zu betanken.

Tankstelle Washington: Auch in den USA gibt es jetzt erstmals eine Wasserstoff-Tankstelle, die einen Teil einer gewöhnlichen öffentlichen Tankstelle bildet. Sie befindet sich in Washington an einer Shell-Station an der Benning Road im Nordosten der Stadt. Der Ort ist natürlich im Hinblick auf Parlament, Regierung und Behörden gewählt, deren Vertreter auf diese Weise einfach mal zu einer Spritztour eingeladen werden können, wenn gutes Zureden nicht mehr hilft. Insgesamt sechs Autos stehen dafür zur Verfügung.

Es handelt sich um ein gemeinsames Projekt von Shell und General Motors. Jeremy Bentham, der nicht nur Shell Hydrogen leitet, sondern auch in der europäischen Technologie-Plattform zu Wasserstoff und Brennstoffzellen maßgeblich mitwirkt, wies auf die Reklamefunktion der Anlage hin und zeigte sich optimistisch für die Zukunft. Ab 2015 werde der Massenmarkt erobert werden, 2020 könnte es 5 bis 10 Millionen solcher Fahrzeuge auf der Straße geben, und 2030 schon 50 Millionen. Das Potential sei da, auch wenn die Anfänge bescheiden aussähen. Aber der Wasserstoff sei jetzt etwa da, wo das Mobiltelefon um 1980 gewesen sei: die Infrastruktur war mangelhaft, und die Geräte waren klobig. Aber wo sei man heute?

General Motors-Vizepräsident Larry Burns äußerte bei der Tankstelleneröffnung, etwa 2010 werde sein Haus einen Wasserstoffantrieb anbieten, der mit dem Benzinmotor konkurrenzfähig sei. Er meinte, dass es wahrscheinlich etwa 12 G\$ (9 G€) kosten würde, 12.000 Tankstellen in den USA zusätzlich mit Wasserstoff-Zapfsäulen auszurüsten. Damit wäre eine Grundversorgung in den großen Städten und entlang der Autobahnen gegeben.

Stuttgart: Eine sehr positive Zwischenbilanz zog die Stuttgarter Straßenbahnen-Gesellschaft genau ein Jahr nach dem Start der drei Wasserstoff-Busse im CUTE-Projekt. Jeder Bus war an fünf Tagen in der Woche für 16 Stunden unterwegs und hat jetzt 1350 Betriebsstunden hinter sich. Die Zuverlässigkeit war besser als erwartet. Ausfälle gab es nur in der Startphase, und die hatten auch nicht mit dem Wasserstoff oder der Brennstoffzelle zu tun, sondern mit der klassischen Elektrik. Die Busse werden in einer ganz normalen Werkstatt gewartet und regen dort schon lange niemanden mehr auf. Auch mit der Treibstoffversorgung klappt es bestens. Eigentlich hatten die Verantwortlichen

Der Wasserstoff-Spiegel informiert über Wasserstoff als sauberen und dauerhaften Energieträger, besonders auf der Grundlage erneuerbarer Primärenergien, sowie über Brennstoffzellen.

----- Nachdruck frei — Belegexemplare erbeten -----ISSN 1619-3369
Hg.: Dt. Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V., Berlin; Verantw.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin
Post: Unter den Eichen 87, 12205 Berlin
Telefon: (0700) 49376-835; Telefax: (0700) 49376-329

Internet: <http://www.dwv-info.de>
E-Mail: h2@dwv-info.de

Mitglied der
European
Hydrogen
Association



nicht mit so guten Ergebnissen gerechnet, denn Stuttgart mit seinen vielen Steigungen gilt als schwieriges Pflaster. Aber weil es so gut ging, wurden die Anforderungen noch gesteigert. Seit Mitte Dezember fahren die Busse auf einer mehr als doppelt so langen Linie und müssen Steigungen bis zu 8,5 % (bisher 6 %) bewältigen.

Sicherheit: Sind Wasserstoffautos eigentlich rollende Bomben, oder kann man sich guten Gewissens hineinsetzen? Der ADAC hat Versuche an Erdgasautos gemacht, deren Ergebnisse sich gut auf Autos mit Wasserstoff-Druckgas an Bord übertragen lassen. Die Erdgas-Version eines Opel Zafira wurde einem Frontalzusammenstoß bei 64 km/h ausgesetzt. Die Gasbehälter wurden nicht beschädigt, die Leitungen ebenfalls nicht. Ebenso verhielt es sich beim Seitenaufprall. Danach wurde das Auto in Brand gesetzt, obwohl so etwas in der Praxis sehr selten ist. Auch dieser Versuch ergab beruhigende Ergebnisse: nach wenigen Minuten sprachen die Schmelzsicherungen der Behälter an, und das Gas brannte einfach ab. Das Urteil der Tester: auch bei einem solchen Unfall bestehe keine Explosionsgefahr, und ein solches Auto sei nicht gefährlicher als eines mit Benzin oder Diesel.

Dauertest: Erstmals haben Brennstoffzellenautos einen Dauertest über 24 Stunden absolviert. Drei F-Cell von DaimlerChrysler waren auf einer spanischen Teststrecke unterwegs und hielten nur zum Tanken. Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 120 km/h kamen 8500 km zusammen. Der Versuch verlief ohne Probleme.

Übernahme: Die Hydrogenics Corporation aus Mississauga (Ontario) hat den Aktionären der Stuart Energy Systems Corporation ein mit deren Vorstand abgestimmtes Übernahmeangebot vorgelegt. Hydrogenics ist allgemein im Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen tätig, während Stuart eine führende Stellung bei der Entwicklung von Elektrolyseuren hat. Der Handel hat einen Umfang von etwa 100 M€. Beide Partner sind weltweit tätig, auch in Deutschland.

Brennstoffzellen

Neues Heim: Am 8. November wurde in Ulm der Neubau des Weiterbildungszentrums Brennstoffzelle Ulm (WBZU) der Bestimmung übergeben. Angehörige von Berufsgruppen, die in engem Kontakt zur Brennstoffzellen-Technologie stehen, werden hier praxisnah aus- und weitergebildet. Dass das mit großem Ehrgeiz geschieht, beweist der Platz, den die Ankündigungen des WBZU inzwischen in unserem Veranstaltungskalender in Anspruch nehmen. Im neuen Haus sind ein Technikum mit sieben Labors sowie zwei Seminarräu-

me für bis zu 150 Personen untergebracht. Ferner gibt es eine Werkstatt, Räume für die Verwaltung und eine Bibliothek.

Bündnis: Am 14. Dezember fiel in Berlin der Startschuss zum „Brennstoffzellenbündnis Deutschland“ (BZB). 20 führende Verbände und Initiativen im Bereich Brennstoffzellen haben sich zusammengeschlossen. Dazu gehören unter anderem der Arbeitskreis BERTA beim BMWA unter Leitung von Prof. Jürgen Garche (ZSW / WBZU / DWV), der Strategiekreis Wasserstoff des gleichen Hauses und die Brennstoffzellen-Initiativen aus Niedersachsen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Baden-Württemberg.

Bei einer Pressekonferenz rief das Bündnis die Politik auf, sich dem Wettbewerb im Bereich der Brennstoffzellentechnik mit stärkerer industrieller und politischer Unterstützung zu stellen. Um den Anschluss an die Weltspitze nicht zu verpassen, bedürfe es einer zügigen politischen Flankierung der deutschen Brennstoffzellen-Aktivitäten. Nur durch bessere Koordination und durch wirksame, befristete und degressive Markteinführungsinstrumente könnten Innovationen vorangetrieben und Kostensenkungen realisiert werden. Gleichzeitig müssten die Budgets für Forschung, Entwicklung, Demonstration und Felderprobung aufgestockt und die Präsenz Deutschlands in EU-Projekten vorangetrieben werden.

Japan und die USA investieren massiv in Forschung, Entwicklung und Markteinführung. So sollen in Japan bis 2010 stationäre Anlagen mit einer Leistung von 2,1 GW installiert und 50.000 Fahrzeuge produziert werden. Auch Süd-Korea und Kanada haben Strategien entwickelt und arbeiten an deren Umsetzung, um Vorreiterrolle in dieser Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts zu übernehmen.

Deutsche Unternehmen haben bei allen Anwendungen eine gute Ausgangsposition für eine erfolgreiche Markteinführung von Brennstoffzellen. Professor Jürgen Garche vom DWV-Vorstand erklärte: „Hersteller, Zulieferer und Forschungsinstitute aus Deutschland sind Pioniere in allen Bereichen: von der Industrieanwendung über die Hausenergieversorgung und die Transportanwendung bis hin zur portablen Anwendung. Um im internationalen Wettbewerb zu bestehen, muss die Markteinführungsstrategie mit gezielten Instrumenten umgesetzt werden. Eine Brennstoffzellen-Offensive in Deutschland setzt das politische Signal für Hersteller, Zulieferer und Anwender, weiter in diese Zukunftstechnologie zu investieren.“

WM-Busse: An drei Orten in Nordrhein-Westfalen werden Spiele der Fußball-WM 2006 stattfinden, nämlich in Gelsenkirchen, Dortmund und

Köln. An allen drei Orten sollen Brennstoffzellenbusse zum Einsatz kommen. Entwickelt werden die 30 Personen fassenden Busse von der Hydrogenics Enkat GmbH aus Gelsenkirchen, einer Tochter der kanadischen Hydrogenics Corporation. Das Land gibt 566 k€ dazu.¹

Auszeichnung: PEMEAS Fuel Cell Technologies, Hersteller von Hochtemperatur-MEAs für PEM-Brennstoffzellen, erhielt am 7. Dezember den „Red Herring Top 100 Innovators Award 2004“ als eines der weltweit führenden, innovativen Technologieunternehmen. PEMEAS, aus dem früheren Hoechst-Konzern hervorgegangen, ist eines von nur fünf europäischen Unternehmen, die diese Auszeichnung erhalten haben. Mit den neuartigen Membranen können PEM-Brennstoffzellen in einem breiteren Temperaturbereich betrieben werden. Dadurch werden sie kostengünstiger und zuverlässiger als konventionelle Systeme.²

Energie und Klima

Arktis: Wir wissen ja, dass die Arktis sich erwärmt und das Eis weniger wird. Aber alarmierend sind die neuesten Erkenntnisse darüber, wie schnell das geht. 250 Wissenschaftler aus acht Ländern stellten fest, dass sich die Arktis doppelt so schnell erwärmt wie die übrige Welt. Die Eiskappe um den Pol hat sich in den vergangenen 30 Jahren um 15 bis 20 % verkleinert. Wenn es so weitergeht, könnten die arktischen Landgebiete am Ende dieses Jahrhunderts im Sommer völlig eisfrei sein. In 1000 Jahren könnte das Arktiseis komplett verschwunden sein, was den Meeresspiegel um 7 m heben würde. Es gäbe keinen Dauerfrost mehr; Folge: Häuser und Straßen würden versacken. Der Fortbestand des Eisbären wäre dadurch wohl unmöglich. Weite Küstengebiete überall auf der Welt würden versinken.³

Mitschuldig: Dass der Mensch für extreme Wetterereignisse wie die Hitzewelle des Sommers 2003 mitverantwortlich ist, überrascht eigentlich niemanden. Als praktisch unmöglich galt es aber bisher, den Anteil des Menschen an einem einzelnen Ereignis festzunageln. Genau dies wollen aber jetzt britische Klimatologen geschafft haben. Es sei zu mehr als 90 % wahrscheinlich, dass der Hitzesommer 2003 kein Zufall war, sondern mindestens zur Hälfte auf den vom Menschen verursachten Klimawandel zurückgeht, berichten sie in *Nature*. Außerdem habe die Umweltverschmutzung etwa

durch Treibhausgase das Risiko extremer Hitzewellen mehr als verdoppelt.

Politik

Gedämpfte Erwartungen: Das Bundesverkehrsministerium hat seine Erwartungen für den Marktanteil von Erdgas als Treibstoff erheblich zurückgeschraubt. Der Anteil am gesamten Kraftstoffverbrauch wird wohl bis 2020 nur von derzeit 0,08 % auf 4 % steigen. Das Entwicklungsszenario der EU-Kommission, wonach der Anteil bis 2020 auf 10 % ausgebaut werden soll, sei nicht realistisch. In bestimmten Nischen, zum Beispiel bei Taxis, habe Erdgas zwar gewisse Chancen, nicht aber als Kraftstoff für die breite Masse. Die „geringe Fahrzeugeffizienz“ spreche dagegen. Außerdem löse Erdgas nicht das CO₂-Problem. Auch das Umweltministerium hält die EU-Vorgabe von 10 % Marktanteil bis 2020 für „sehr ehrgeizig“. Das Potenzial liege „eher in einer Bandbreite von zwei bis zehn Prozent“, sagte ein Sprecher. Die Bundesregierung beruft sich bei den neuen Zahlen auf ein Zukunftsszenario, das eine Expertenarbeitsgruppe „Kraftstoffmatrix“ erstellt hat.⁴

Kooperation: Nordrhein-Westfalen und Kalifornien wollen beim Klimaschutz eng zusammenarbeiten. Energie- und Verkehrsminister Axel Horstmann und der Klimaschutzbeauftragte des kalifornischen Gouverneurs Arnold Schwarzenegger, Dr. Alan Lloyd, unterzeichneten am 17. November in Sacramento eine Vereinbarung über technische und wirtschaftliche Zusammenarbeit bei der Bekämpfung klimaschädlicher Abgase. Im Mittelpunkt stehen Kooperationen bei der Entwicklung der Brennstoffzelle und zum gemeinsamen Ausbau der Wasserstoffnutzung.

Nachlese

European Portable Fuel Cell Study, erstellt vom Fraunhoferinstitut für Solare Energiesysteme (Freiburg), Freesen & Partner und dem VDI/VDE-IT. Sie gibt einen Überblick über die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in der portablen BZ-Technologie in Europa. Sie ist auf CD in deutscher oder englischer Sprache erhältlich. Bestellt werden kann sie unter www.freesen.de/study oder unter Tel. 02802-948484-0

¹ Pressemitteilung des Ministeriums für Verkehr, Energie und Landesplanung vom 19. November 2004

² PEMEAS-Pressemitteilung vom 7. Dezember 2004

³ *Arctic Climate Impact Assessment Report*, im Netz unter www.acia.uaf.edu

⁴ Der Tagesspiegel, 15. November 2004

Terminkalender

(Kursive Termine sind neu. Mit * markierte Veranstaltungen werden von Mitgliedern auf Gegenseitigkeit durchgeführt — Ermäßigungen möglich! Beachten Sie auch den Kalender auf unserer Internet-Seite.)

19.-21.01.05, Tokio: **International Fuel Cell Expo** ☞ Reed Exhibitions Japan Ltd., Hr. Teh Han Kok ☒ 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) ☎ (0081-3) 3349-8502 ☎ -4900

26., 27.01.05, Berlin: **Clean Energy Power 2005** ☞ erneuerbare energien Kommunikations- und Informationsservice GmbH ☒ Unter den Linden 15, 72762 Reutlingen ☎ (07121) 3016-0

08.-10.03.05, Berlin: 2005 **Global Alternative Fuels Forum and Exhibition** ☞ The Energy Exchange Ltd, Fr. Claire Pallen ☒ 86 Hatten Garden, EC1N 8QQ, London (Großbritannien) ☎ (0044-1242) 529-090 ☎ -060

14.-17.03.05, Fort Lauderdale (Florida, USA): **22nd International Battery Seminar & Exhibit** ☞ Florida Educational Seminars, Inc. ☒ 2300 Glades Road, Suite 307E, Boca Raton, FL 33431 (USA) ☎ (001-561) 367-0193 ☎ -8429

29.03.-01.04.05, Washington (D.C., USA): **Hydrogen Expo USA** ☞ Freesen & Partner GmbH, Fr. Ines Sandra Freesen ☒ Schwalbennest 7a, 46519 Alpen ☎ (02802) 948484-0 ☎ -3

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

*07., 08.04.05, Essen: **Wasserstoff-Speicherung**, besonders für den mobilen Einsatz ☞ Haus der Technik e.V. ☒ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

11.-15.04.05, Hannover: **11. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff und Brennstoffzellen“** im Rahmen der Hannover Messe ☞ Arno A. Evers FAIR-PR ☒ Achheimstr. 3, 82319 Starnberg ☎ (08151) 99892-3 ☎ -43

*21., 22.04.05, Ulm: **Experten-Workshop PEFC component development — State of the art** ☞ Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm, Fr. Manuela Egger ☒ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-833 ☎ -888

*07., 08.05.05, Essen: **Wasserstoff-Speicherung** ☞ Haus der Technik e.V. ☒ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

15.-20.05.05, Québec (Québec, Kanada): **9th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells** (im Zusammenhang mit der Jahrestagung der Electrochemical Society) ☞ The Electrochemical Society, Inc. ☒ 65 South Main Street, Building D, Pennington, NJ 08534-2839 (USA) ☎ (001-609) 737-1902 ☎ -2743

23.-25.05.05, Ypsilanti (Michigan, USA): **3rd International Conference on Fuel Cell Science, Engineering, and Technology** ☞ ASME International, Advanced Technology Programs, Hr. Raj Manchanda ☒ Three Park Avenue, 22W3, New York, NY 10016 (USA) ☎ (001-212) 591-7789 ☎ -7059

*20.06.05, Hamburg: **Sicherheit beim Umgang mit Wasserstoff** ☞ Haus der Technik e.V. ☒ Hollestr. 1, 45127 Essen ☎ (0201) 1803-1 ☎ -269

04.-08.07.05, CH-Luzern: **Lucerne Fuel Cell Forum 2005 und 3rd European Polymer Electrolyte Fuel Cell Forum** ☞ European Fuel Cell Forum ☒ Morgenacherstrasse 2F, 5452 Oberrohrdorf (Schweiz) ☎ (0041-56) 496-7292 ☎ -4412

*14., 15.07.05, Ulm: **Experten-Workshop Hydrogen production and distribution** ☞ Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm, Fr. Manuela Egger ☒ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-833 ☎ -888

*31.08.-01.09.05, Hamburg: **Wasserstoff Expo** ☞ Hamburg Messe und Congress GmbH ☒ St. Petersburger Str. 1, 20355 Hamburg ☎ (040) 3569-2124 ☎ -2171

*22., 23.09.05, Ulm: **Zulassungs- und Sicherheitsfragen im Umfeld von Brennstoffzellen-Systemen** ☞ Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm, Fr. Manuela Egger ☒ Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm ☎ (0731) 9530-833 ☎ -888

26.-28.09.05, Stuttgart: **f-cell 2005** ☞ Peter Sauber Agentur ☒ Fritz-von-Graevenitz-Str. 6, 70839 Gerlingen ☎ (07156) 43624-51 ☎ -99

04.-06.10.05, London: **9th Grove Fuel Cell Symposium** ☞ Conference Secretariat, Fr. Gill Heaton ☒ Hillside Cottages, Wheatley Road, Islip, Oxford OX5 2TF (Großbritannien) ☎ (0044-1865) 373625 ☎ 375855

03.-05.11.05, Stralsund: **12. Symposium Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Wasserstofftechnik** ☞ FH Stralsund, Prof. Jochen Lehmann ☒ Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund ☎ (03831) 456-703 ☎ -687

22.-25.11.05, E-Saragossa: **2nd European Hydrogen Energy Conference** ☞ ARIEMA Energía y Medioambiente S.L. ☒ PTM. c/Isaac Newton, 1, 28.760 Tres Cantos, Madrid (Spanien) ☎ (0034-91) 8045372 ☎ 7710854

2006

13.-16.06.06, F-Lyon: **16th World Hydrogen Energy Conference** ☞ WHEC 16 Organizing Committee, Hr. Pierre Derozier ☒ c/o Association Française de l'Hydrogène, 28 rue Saint Dominique, 75007 Paris (Frankreich) ☎ (0033-1) 53 59 02 11 ☎ 45 55 40 33

Und dann war da noch...

Energie aus der Dose: Wo kann man eine Brennstoffzelle kaufen? Diese Frage bekommen wir immer wieder mal gestellt. Antwort, falls Sie in Kanada wohnen: in zahlreichen Supermärkten und an Tankstellen. Die amerikanische Firma World Wrestling Entertainment vermarktet dort nämlich ein Produkt unter dem für Energiefachleute möglicherweise irreführenden Namen „Raw Energy Fuel Cell“. In der Beschreibung wird der Guaranagehalt und der erfrischende Geschmack hervorgehoben. Richtig, es handelt sich um ein Erfrischungsgetränk mit erhöhtem Koffeingehalt. So etwas ist landläufig auch als „Energy Drink“ bekannt.

Anmerkung: Zugegeben, wenn Sie das Zeug schlucken, kommt in Ihren Eingeweiden auch eine ganze Menge Elektrochemie zum Kochen. Hat sich eigentlich schon mal jemand die Rechte an dem Begriff „Brennstoffzelle“ schützen lassen?

Wir stellen Ihnen den *Wasserstoff-Spiegel* auch gerne per Fax oder E-Mail zu. Bitte schicken Sie uns Ihre Nummer bzw. @dresse!
Der *Wasserstoff-Spiegel* ist ein stark gekürzter Auszug der Informationen, die wir regelmäßig unter unseren Mitgliedern verbreiten.