



# Biowasserstoff-Magazin

## Energie für neues Denken

Themenheft • 26. Juli 2008

### In dieser Ausgabe:

- Vorweg
- Audi A1 - Hybridmodell
- Gedanken zum Energiekonzept (Greenpeace)
- Elektroautos und Energiemonopole
- Podiumsdiskussion „Umweltfreundliche Autos - geht das überhaupt?“
- Elektroautos - (K)eine Alternative?(!)
- Elektroauto mit Wasserstoffoption
- GRÜNE und E.ON: Mehr Elektroautos
- Elektrisch Autofahren mit erneuerbarer Energie
- Studie: 2025 in Europa alle Neuwagen Hybrid- oder Elektro-Autos

Impressum: Seite 20

***Bio-Wasserstoff ist aus Biomasse herstellbar und billig! Die Energieausbeute beträgt 90-110%!***

*Warum es ihn noch nicht gibt? Fragen Sie das die Politiker und Verantwortlichen der Energiekonzerne!*

## Themenheft „Elektroautos“ - (Aktualisiert 15. Mai 2009)

### Vorweg

Eines vorweg: Wir wollen (und können) hier keine komplette Übersicht aller Elektroautos bringen. Wir möchten aufzeigen, dass im Elektroauto durchaus eine Zukunft liegt - sowohl als Übergangslösung bis es Autos mit Brennstoffzellen und Wasserstoff gibt, als auch als umweltfreundliche Cityfahrzeuge.

Allerdings werden wir hellhörig, wenn sich plötzlich BÜNDNIS'90/DIE GRÜNEN und E.ON als Verbündete zeigen und das Elektroauto als Allheilmittel preisen. Das riecht doch ganz schön nach Strom-Lobbyismus, oder? Wenn der (vorhandene) Strom dann nicht reicht, plädiert man für längere Laufzeiten alter AKWs, weil ja der Ausbau erneuerbarer Energien (Offshore-Windparks) so lange dauert...

## Audi A1 - Hybridmodell mit Benzin- und Elektromotor

Torsten Pörschke + Manfred Richey - (ergänzt 15. Mai 2009)



Audi A 1 Sportback hybrid auf der AMI in Leipzig, 2009. Bild: Torsten Pörschke

Schick sieht es aus, das Modell des kleinsten Audi A1 Spotback hybrid. Bereits auf dem Pariser Autosalon im Jahr 2008 vorgestellt, fand das Fahrzeug im Ende

(Fortsetzung auf Seite 2)

***Schneller Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft mit Bio-Wasserstoff ist besser als Laufzeitverlängerung alter AKWs oder gar Neubau von AKWs.***

(Fortsetzung von Seite 1) **Audi A1 - Hybridmodell mit Benzin- und Elektromotor**

März 2009 nun den Weg zur AMI nach Leipzig.

Ein 1,4 Liter großer TFSI-Benzinmotor mit Direkteinspritzung und einer Leistung von 105 kW (140 PS) sorgt über ein Doppelkupplungsgetriebe für den Antrieb des fast 4 m langen und 1,75 m breiten Fahrzeuges. Zusätzlich wird ein Elektromotor mit 20 kW (27 PS) zwischen Motor und Getriebe geschaltet. Beide Antriebe zusammen erreichen ein Drehmoment von 390 Nm (240 Nm + 150 Nm).

Bei einem Verbrauch von 3,99 Litern Benzin auf 100 km sind das respektable Leistungen. Von Null auf Hundert kann in 7,9 s beschleunigt werden.

Im "Effizienz"-Modus soll das Konzeptauto 50 km im reinen Batteriebetrieb mit voll aufgeladenem Akku zurücklegen können. Bremsenergie wird zurückgewonnen und zwischengespeichert.

Vom Serieneinsatz dieser parallelen Hybridtechnik wird offenbar aber in den kleinen Fahrzeugklassen abgesehen, da Verbrauchswerte von 3,8 l Diesel auf 100 km in der Golf-Klasse mit herkömmlicher Technik erreicht werden können.

### **Fazit**

Man zeigt, was man bauen könnte, wenn man wollte, baut es dann aber nicht - oder vielleicht nur in der Oberklasse! Was soll das?

Offensichtlich geht es Audi noch zu gut und man will die Gewinne nicht gefährden. Wenn man den Audi A1 so als Hybridfahrzeug auf den Markt bringen würde, dann wäre er entweder zu teuer oder man müsste auf einen großen Teil der Gewinne verzichten, um ihn preiswert anbieten zu können... Also bietet man seinen Kunden weiterhin Autos mit alter (veralteter) Technologie an, woran man sehr gut verdient, und hofft, dass diese trotzdem kräftig zulangen.

Eine weitere Frage, die in letzter Zeit immer öfter auftaucht ist: Wie verlässlich sind die von den Herstellern angegebenen Verbrauchswerte? Dass man die Normwerte im alltäglichen Betrieb nicht erreichen kann, ist eigentlich klar. Aber bei vielen Modellen weichen die Werte inzwischen um 20 bis über 30 % ab. Wenn ein genervter Autofahrer dann reklamiert, wird er als Depp hingestellt, der nicht gescheit Auto fahren kann.

Lassen Sie sich das alles als Autokäufer doch einfach nicht gefallen und verlangen nach einem Audi A1 Hybrid zu bezahlbaren Preisen! Machen Sie den Verkäufern klar, dass Sie definitiv kein anderes Auto kaufen werden, sondern abwarten oder ein Auto von einem anderen Hersteller kaufen werden!

Nur, wenn immer mehr Autokäufer das verlangen und kaufen, was sie wollen - und nicht, was ihnen der geschickte Verkäufer aufschwätzen will - dann wird sich etwas ändern. Und das geht dann ganz schnell. Also nutzen Sie doch einfach Ihre Verbrauchermacht! Zu Ihrem eigenen Vorteil und zum Vorteil vieler anderer Autokäufer.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und Manfred Richey, Nürtingen. Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren. Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

***Nur wenn die Autokäufer ihre Käufermacht ausspielen, sind sie stark und können ihr Ziel erreichen: Moderne und trotzdem bezahlbare Autos!***

## Gedanken zum Energiekonzept der Umweltschützer

### Das Dilemma von Greenpeace International und anderen Umweltschutzorganisationen

Auszug aus dem Beitrag in unserer Sonderausgabe ‚Energiestrategien der wichtigsten Industrie- und Schwellenländer‘ - den vollen Beitrag finden Sie dort.

#### Zur Mobilität

Hier hat man die größten Probleme und kann keine vernünftigen Lösungen anbieten. Der Biomasse spricht man eine sinnvolle Verwendung im Verkehrssektor ab, sie soll lieber in stationären Anlagen verheizt und verstromt werden. Effizienzsteigerung ist das Schlagwort und das SMILE-Konzept eines Dreiliterautos geistert wieder durch die Medien. Schlechte Wirkungsgrade, Lärm und Abgase bleiben damit weiterhin erhalten. Eine seit über 100 Jahren angewendete Technologie soll weiterhin verbessert werden, bis dann angeblich Elektroautos alle Probleme lösen können. Hier sind dann allerdings interessante technische Lösungen gefragt, um beispielsweise auch schwere LKW und Busse mit akzeptablen Reichweiten zu produzieren sowie die Aufladezeiten am Stromnetz gering zu halten. Über die Berge von Akkumulatoren (welchen Typs auch immer) werden wir alle uns freuen, wenn die Lebensdauer abgelaufen ist. Natürlich hat ein Elektroantrieb einen Wirkungsgrad von 80 %, d.h. er ist viel besser als alle Verbrennungskraftmaschinen modernster Bauart. Doch erst einmal müssen ja noch die Erdgas- und Kohlekraftwerke durch Solar- und Windkraftwerke abgelöst werden, ehe der Verkehrssektor davon profitieren kann.

Biowasserstoff in Brennstoffzellen-Autos wäre die beste Lösung für eine bessere Zukunft. Vielleicht begreift auch Greenpeace das, bevor es zu spät ist und wir mit Laufzeitverlängerung alter und dem Neubau neuer AKWs ‚beglückt‘ werden!

## Elektroautos und Energiemonopole - Torsten Pörschke und Manfred Richey

### Gedanken zur Diskussion um Elektroautos

Die Diskussion um reine Elektroautos verfolgen wir schon seit Ende letzten Jahres, als Bärbel Höhn (Grüne/NRW) plötzlich gemeinsame Sache mit E.ON machte. So etwas riecht immer nach faulen Eiern. Schon damals haben wir geahnt, dass die Strategie der Energieversorger Richtung reinem Batterieantrieb geht, um die Stromnetze zu erhalten, Kernkraft wieder salonfähig zu machen und die Wasserstofftechnologie kalt zu stellen.

Hier wollen wir nun reagieren und unsere Gedanken und Meinungen in die Diskussion einbringen. Nicht wegen des Elektro-Autos an sich, sondern wegen der Strategie, die dahintersteht.

Bis 2020 sollen mehr als eine Millionen Elektroautos auf deutschen Straßen rollen.

„Die großen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale lassen sich aber nur dann realisieren, wenn der Strom auch aus Erneuerbaren Energien stammt. Elektro-Mobilität und Windenergie, die auf dem Meer gewonnen wird, passen da wunderbar zusammen.“, so Hans-Josef Fell, energiepolitische Sprecher der GRÜNEN.

Insgesamt sind in Deutschland mehr als 40 Offshore-Windfelder in Planung. Vier davon in der Regie von E.ON Energie. Jetzt wissen wir also, wo der (zusätzliche) Strom für die Aufladung der Akkus herkommen soll. Da der Bau von Offshore-Windfeldern mit sehr hohen Investitionskosten verbunden ist - die natürlich auf die Kunden abgewälzt werden (müssen) - ist mit deutlich steigenden Stromkosten zu rechnen. Natürlich für alle, nicht nur für die Elektroautobesitzer, die nachts die Akkus ihrer Autos aufladen. Und weil der Ausbau der Offshore-Windfelder so lange dauert, kann man vorher für Laufzeitverlängerung alter AKWs plädieren bzw. diese einfordern.

In die gleiche Kerbe hat schon GM gehauen, um zunächst Fahrzeuge am Stromnetz aufladen zu können und den Wasserstoff dann als Hilfskrücke über weitere Entfernungen zu nutzen.

Das ist die Strategie, die man hier erkennen kann: Strom- und Gasnetz immer getrennt halten und ‚Kohle‘ machen. Dazu passt dann der CO<sub>2</sub>-Zertifikate-Wahnsinn mit den 35 Mrd. Euro ganz gut. Bei der VW-Initiative, die vom Umweltministerium mit 15 Millionen Euro gefördert wird, sind E.ON und Evonik (Ruhrkohle AG) mit im Boot. Ein Schelm, wer böses dabei denkt.

Genial dabei wieder, dass der arme VW-Konzern sich das alles noch mit Steuergeldern mitfinanzieren lässt. Da bleibt kein Auge trocken. Achtung, E.ON argumentiert jetzt schon, dass trotz Kohlekraftwerkpark durch den "hohen Wirkungsgrad" des Elektroantriebs Fahrzeuge nur noch 95 g CO<sub>2</sub> auf 100 km ausstoßen und mit neuer Kohletechnologie und Ökostrom 65 g CO<sub>2</sub> auf 100 km möglich sind (aus einem Beitrag im DLF in der Sendung "Neues aus Wissenschaft und Technik").

Die Richtung stimmt (für die Energiekonzerne), damit kann man am Ende sogar Umweltschützer bekehren, bleibt im (Strom-)Geschäft und bremst den Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft.

Ach so, dann haben wir am 26. Juni 2008 erfahren, dass 2012 die Wasserstoffbetankungstechnik für 700 bar serienreif ist und der Tankvorgang dann nur noch ca. 3 Minuten dauern wird (Linde). Tja und an der Reichweite der Fahrzeuge gibt es wohl nicht mehr viel zu verbessern - Toyota meldet bereits jetzt eine Reichweite von bis zu 850 km mit einer Tankfüllung H<sub>2</sub> bei 700 bar und das mit einem ‚richtigen‘ Auto, dem Brennstoffzellen-Hybrid-Fahrzeugs FCHV-adv.

Beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß geht es hier dann um 0 g CO<sub>2</sub> auf 100 km.

Brennstoffzellenautos mit Wasserstoff als Treibstoff sind die wirkliche Zukunft!

---

*Die alten Energiemonopole müssen zerschlagen und der schnelle  
Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft muss auf den Weg gebracht werden!*

---

## Eine aufschlussreiche Podiumsdiskussion - Torsten Pörschke

### Podiumsdiskussion zum Thema „Umweltfreundliche Autos - geht das überhaupt?“

Man muss dabei gewesen sein, sonst könnte man wirklich nur vom Hörensagen das Thema "Umweltfreundliche Autos - geht das überhaupt?" anschneiden. Schon beim Begriff Podiumsdiskussion dürfte der eine oder andere Leser mal genüsslich gähnen... wie langweilig. Aber keine Panik. Wir werden noch sehen, dass es nie verkehrt ist, sich auch einmal die Ideen anderer Menschen anzuhören. Schließlich muss man ja nicht gleich die eigene Fahne nach dem Wind schwenken und in dem Einheitsbrei der bequemen Massenmeinung untergehen.

Am 4. Juli 2008 um 18:00 Uhr fand im Dresdner Verkehrsmuseum eine von der Partei Bündnis 90/Die Grünen organisierte Podiumsdiskussion zu dem genannten Thema statt. Damit wir uns da richtig verstehen, die Sache ist ein Baustein für den Umwelt- und Klimaschutz. Schließlich verbrauchen wir vor allem Heizenergie (über 55 Prozent des Endenergiebedarfs), erst danach kommen die Mobilität (ca. 28 Prozent) und der Strom (ca. 17 Prozent). Die Situation an der Tankstelle ist im Augenblick im Fokus der meisten Menschen - obwohl uns steigende Heizkosten nächstes Jahr noch viel mehr schockieren werden!!!

Es ging sehr familiär zu. In der großen Ausstellungshalle im Erdgeschoss des Verkehrsmuseums waren in dem etwas größeren Gang zu beiden Seiten jeweils zwei Stühle in vielleicht 15 bis 20 Reihen aufgestellt. Die Veranstaltung war öffentlich, worauf auch große Plakate in der Stadt hingewiesen haben. Als Vortragende waren Herr Hans Josef Fell (MdB; energiepolitischer Sprecher von Bündnis 90/Die Grünen), Herr Prof. Dr. Gennadi Zikoridse (Direktor des Fachinstitutes Fahrzeugtechnik der HTW Dresden), Herr Hermann Josef Voigt (Bundesvorstand des Verkehrsclubs Deutschland - VCD) und Herr Patrick Schöne (Fa. teilAuto Mobility Center GmbH) eingeladen. In Foyer und vor dem Eingang standen einige Fahrzeuge, die eine Anregung für die Zukunft der Mobilität geben sollten. Darunter ein mit Biodiesel betriebener Skoda Fabia, ein benzinbetriebener Toyota Prius mit Hybridantrieb und eine Fahrradkonstruktion, das Twike.

### Start

Die Einführungsrunde wurde von Herrn Fell gefahren. Erstaunlich dabei, dass er die eben erst erschienene Studie der Weltbank (andere Quellen auch eine neue "vertrauliche" WTO-Studie, die dem Massenblatt "Guardian" zugespielt wurde) zu den Ursachen der drastischen Preiserhöhungen bei Lebensmitteln als bewusste Falschmeldung bezeichnete. Als Mitinitiator der energywatchgroup (eigene Internetseite vorhanden) wisse er genau, dass das eine Irreführung der Öffentlichkeit sei. Bei Greenpeace Deutschland unterdessen scheint die Botschaft voll angekommen zu sein - auf der dortigen Internetseite ist zu lesen, dass es nun durch die neue Studie erwiesen sei - 75 Prozent der Preissteigerungen bei Lebensmitteln gingen auf das Konto der Agrospritproduktion. "Brot statt Biosprit", die Kampagne läuft dadurch wieder auf Hochtouren. Wer ist hier von wem manipuliert worden? Wem soll man glauben schenken, wenn jeder irgendeine Studie aus der Tasche zieht? Selber nachdenken ist angebracht!

Fakt ist, der Markt für fossile Brennstoffe ist ein mehrere Billionen (meint hier nicht die amerikanische Billion, die nur eine Milliarde ist!) Dollar teures Geschäft für die nächsten Jahrzehnte, der beim sofortigen Aufbau einer Energiewirtschaft auf Basis von Biomasse und anderer erneuerbarer Energieträger in einer echten Wasserstoffwirtschaft zusammenbrechen würde. Seit wann sind Studien der Weltbank bzw. der WTO wirklich objektiv und unabhängig? Wem nützt die Verbreitung solcher Meldungen?

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

Herr Fell jedenfalls glaubt an die Zukunft der Bioenergie. Was er darunter versteht wurde schnell klar. Im Mittelpunkt standen Mischfruchtanbau, Agro-Forstsysteme und Jatropha. Kernaussage: umweltfreundlicher und ökologisch korrekter Anbau von Energiepflanzen. Das freut uns, denn nichts anderes beinhaltet das Biowasserstoff-Konzept. Ein wenig hing Herr Fell noch den guten alten Zeiten der rot-grünen Regierung nach, als der Biodiesel noch vor Ort hauptsächlich aus einheimischen Rohstoffen dezentral erzeugt wurde, bis die Ölindustrie mit der Durchsetzung einer Beimischungspflicht für Biokraftstoffe bei der jetzt regierenden Koalition der Idylle ein jähes Ende setzte. Folge: Verwendung von Palm- und anderen Bioölen aus Drittstaaten und Urwaldzerstörung, das Aus der Biodieselherstellung durch Steuererhöhung, das Ende der Rapskuchenverwertung als Viehfutter und teurer Zukauf auch von genverändertem Soja als Ersatz durch die Bauern. Dem Beimischungszwang kann sich niemand entziehen, jeder muss dafür Kohle an der Ladenkasse der Tankstelle rüber schieben und die Mineralölkonzerne behalten die volle Kontrolle über den Markt.

Als alternative Kraftstoffe wurden dann die üblichen Verdächtigen aufgezählt. Der Wasserstoff kam bei Herrn Fell ziemlich kurz weg. Er sei früher einmal ein großer Anhänger des Wasserstoffs im Automobil gewesen, erklärte er, aber die Autokonzerne hätten immer wieder Neues zur Markteinführung versprochen und nichts halten können. Nein im Wasserstoff liege die Zukunft sicher nicht, der habe einfach zu hohe Umwandlungsverluste in der Energiekette. Ulf Bossel als Ideengeber und "Wasserstoffexperte" lässt grüßen (zur Vertiefung von uns empfohlen: <http://www.biowasserstoffmagazin.de/> - Schaltfläche 'Klarstellungen'). Es folgte ein erfrischendes Plädoyer für die Elektrifizierung des Individualverkehrs (LKWs, Spezialfahrzeuge und Busse waren kein Diskussionsgegenstand!) unter dem Motto "Ökostrom kann alles". Interessant sicherlich die Ausführungen zu Elektro-Leichtmobilen (bis 80 km/h schnell) und zu Elektrorollern in China und Indien. Keine Frage, für die Kurzstrecke durchaus eine gute Möglichkeit. Und in einer echten Wasserstoffwirtschaft mit Stromüberschuss auch kein Problem. Besonders hervorgehoben wurde der hohe Wirkungsgrad des elektrischen Antriebs.

Dann gab es noch eine Zahl. Würde man alle PKW in Deutschland mit Strom betreiben, stiege der Strombedarf in Deutschland nur von heute 600 TWh auf 660 TWh an, aber man könnte damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen schon bei Verwendung fossiler Energieträger damit drastisch senken. Die Marschrichtung ist damit von Herrn Fell klar vorgegeben, vorwärts in eine "ökologische Stromwirtschaft". Dabei ist sogar offiziell noch erklärtes Ziel, dass Energie auch für die ärmeren Menschen in unserem Land in Zukunft bezahlbar bleibt. Wer die Fakten zur solaren Wasserstoffwirtschaft kennt, kann darüber nur mit dem Kopf schütteln.

Die Auswirkungen und Grenzen der "Verstromung des Straßenverkehrs" müssen an dieser Stelle einmal genannt werden, weil einige nur beiläufig in Stichpunkten im Vortrag erwähnt wurden. Zunächst sollte man eigentlich hellhörig werden, wenn Spitzenfunktionäre des Stromkartells in Deutschland sagen "Unsere besten Verbündeten sind die Grünen". Hier geht es eher um ein neues Geschäftsmodell für den fluktuierenden Ökostrom. Die Fahrzeuge sollen als nationales Stromspeichersystem funktionieren und den Firmen ordentlich Geld in die Kassen spülen. Dann kommt natürlich die Frage nach der Art des Strommixes auf. Atomstrom und/oder Ökostrom. Die (noch) politische korrekte Antwort wird irgendwann durch die Macht der Energieversorger kassiert. Wer noch Illusionen dahingehend hat, sollte die aktuelle Atomstromdebatte vielleicht als Witz auffassen und hoffen, dass neue Kernkraftwerke woanders gebaut werden, nur nicht in der Nähe der eigenen Wohnung.

Lithium-Ionen-Akkus sind der letzte Schrei der Batterietechnik, aber mehr als 200 km Reichweite sind damit nicht drin. 180 kg Batterie können heute den Energieinhalt von 4 Litern Benzin speichern - aus. Entwicklungsvorstand Kohler von Daimler weiß, dass die Elektrochemie auf absehbare

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

Zeit keine besseren Werte liefern kann, deshalb wird in der Firma nach wie vor die wasserstoffgetriebene Brennstoffzelle als Favorit der mobilen Zukunft gehandelt. Gut zu wissen, dass es noch Realisten in diesem Land gibt.

### Zwischenspurt

Jetzt kommt ein Abschnitt für Techniker, Herr Zikoridse von der HTW Dresden ist in seinem Element. Die zukünftigen Entwicklungen werden dargelegt. Wirkungsgradsteigerung der Verbrennungsmotoren, alternative Kraftstoffe und Elektrifizierung der Antriebsstränge. 130 g CO<sub>2</sub> auf 100 km bedeuten einen Verbrauch von 4,9 l Diesel oder 5,5 l Benzin. Von 100 Prozent der Energie des Kraftstoffs werden 23 Prozent als Nutzleistung für den Antrieb bereitgestellt (30 Prozent Kühlung, 33 Prozent Abgas, 8 Prozent Antriebsstrang, 6 Prozent Abstrahlung), hier ist das große Sparpotential. Eine 20-prozentige Gewichtsreduzierung bedeutet 16 Prozent Verbrauchsverringerung. Leichtbau ist angesagt. Dass dieser häufig mit energieaufwendigem Aluminium und Magnesium realisiert wird - kein Wort dazu. Als alternative Antriebe werden Druckluftmotor, Schwungradmotor, Stirlingmotor, Gasturbine und Wankelmotor stellvertretend dargestellt. Die Pyromanen und Feuersteins sind unter uns. Als Energiequellen wurde alles aufgezählt, außer Wasserstoff und DME aus Biomasse. Wasserstoff sei sehr ineffizient und habe hohe Umwandlungsverluste, deshalb spiele er auch die nächsten Jahrzehnte kaum eine Rolle. Herr Bossel leistet wirklich ganze Arbeit, bald glauben wir selbst daran.

Die Verbrauchssenkung und Hybridisierung (Elektrifizierung) kam als größte Ölquelle der Menschheit rüber. Verbrennungsmotoren seien noch mindestens 20 bis 30 Jahre "die Technik". Da mochte auch Herr Fell nicht mehr so richtig zuhören. Schließlich hatte er schon über den Peak-Oil und den Peak-Gas überzeugend vorgetragen. Nichts mehr zu holen - die Autoindustrie und die Politiker hätten es immer noch nicht begriffen. Autofahren auf Öl- und Gasbasis sei demnächst nur noch was für die Mittelschicht und die Oberklasse, alle anderen könnten sich es eigentlich nicht mehr leisten.

Ein Hinweis auf die Biomassevergasung bei Choren in Freiberg und die Möglichkeit der Wasserstoffproduktion in der Carbo-V-Anlage prallte ab, wegen zu "hoher Kosten" für den Wasserstoff. Komisch nur, dass der BtL-Diesel irgendwie verkaufsfähig für alle sein soll, obwohl der erst nach der zweiten Verarbeitungsstufe in der Anlage zur Verfügung steht und Wasserstoff sowie Kohlenmonoxid (zu Wasserstoff vollständig umwandelbar!) nach der ersten Verarbeitungsstufe vorliegen. Es war wirklich eine kleine Diskussion auf "höchstem wissenschaftlichen Niveau".

Das Dilemma der deutschen Autohersteller wurde auch angesprochen. Das Geld wird in der Mittel- und Oberklasse verdient und reine Elektroautos in diesen Kategorien sind durch die notwendige Batterietechnik zu schwer. Also setzt man auf Verbrennungsmotoren und unterstützende Batterietechnik. Die Katze beißt sich in den Schwanz. Der Vorstandsvorsitzende der Ölfirma Total geht bis 2020 davon aus, dass die tägliche geförderte Ölmenge bei max. 95 Mio Barrel (Fass) Öl liegen wird, mehr sei realistischweise nicht drin. Bevor die Marktdurchdringung mit PKW-Sparmodellen erfolgt, werden die dadurch freiwerdenden Ölmengen von den Schwellen- und Entwicklungsländern aufgekauft und verheizt, darauf können wir alle wetten. Das bedeutet weiterhin hohe Energiepreise, unverändert hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen und keinerlei Trendumkehr weltweit im Energiebereich. Auch Greenpeace ist da leider auf dem falschen Dampfer. Wir brauchen einen Systemwechsel und kein Runtersparen mit fossiler Energie. Das verlängert bloß das Leiden.

Ein Lichtblick zum Schluss. Ultracaps <sup>1)</sup> als Speicher von Bremsenergie sind stark im Kommen. Genau richtig für wasserstoffgetriebene BZ-Fahrzeuge.

<sup>1)</sup> Etwas mehr Informationen zu Ultracaps (auch Supercaps genannt) finden Sie auf S. 19.

(Fortsetzung auf Seite 8)

(Fortsetzung von Seite 7)

### **Anhalten und Nachdenken**

Herr Voigt vom VCD führte etwas zu den Aufgaben des ökologischen Verkehrsclubs aus und warb für entsprechende Publikationen. Schwerpunkte Technik, Mensch und Recht.

Bei den Untersuchungen werden die PKW-Nutzer in unterschiedliche Kategorien eingeteilt (z.B. Stadtmensch, Familie, Statusnutzer usw.) und entsprechende Verbrauchstests durchgeführt. Als Ergebnis sind dann die "Hitlisten der umweltverträglichsten Autos" in Deutschland zu sehen - der Punkt Technik ist damit abgehakt. Na, noch nicht ganz, immerhin wissen die ökologischen Autotester auch, dass einige größere herkömmliche Dieselfahrzeuge heute bereits nur 88 g CO<sub>2</sub> auf 100 km ausstoßen, allerdings ohne Rußfilter. Hier zeigt sich wieder einmal, wie kontraproduktiv vermeintlicher Umweltschutz sein kann. Die Verbesserung der Verbrennungstechnologie führt zu Verbrauchserhöhungen, die dann später wieder aufwendig mit Hybridtechnologien zurückgefahren werden müssen. Ein Irrenhaus ist dagegen wirklich nichts. Der Verbrennungsmotor ist tot - lang lebe der Verbrennungsmotor.

Der Punkt Mensch ist schnell erklärt - hier gab es die einschlägigen Energiespartipps bis hin zum Fahrsparkurs. Nicht viel Neues.

Als letzter Punkt noch das Recht. Alles bekannt. Tempolimit 120 bzw. 100 km/h (9 bzw. 19 Prozent Kraftstoffeinsparung), Kfz-Steuer nach CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Umweltzonen. Das Herumdoktern am alten System ist nicht aufzuhalten.

Der VCD begrüßt natürlich das Elektroauto und setzt auf Ökostrom. Punkt.

### **Aussteigen**

Dem "undankbaren" Letzten der Vortragenden gehörte trotz der fortgeschrittenen Zeit noch unsere Aufmerksamkeit. Herr Schöne, Geschäftsführer einer in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt tätigen Carsharing-Firma, gab einige interessante Gedanken in die Runde.

Firmen nutzen in letzter Zeit häufiger in der Woche Fahrzeuge, statt selbst welche anzuschaffen. An den Wochenenden würden diese Fahrzeuge dann durch Privatpersonen genutzt. Man kann davon ausgehen, dass sich mindestens 5 Leute über das System ein Auto teilen. Sollten sich Elektrofahrzeuge mit Ökostrom im Stadtverkehr durchsetzen, würden diese dennoch den Verkehrsraum für sich beanspruchen, die Zustände in den Innenstädten hinsichtlich Platz und Parkraum wären die gleichen wie heute. Nur das Teilen schafft notwendige Verbesserungen, schließlich können nicht alle Bedürfnisse an Mobilität vom ÖPNV abgedeckt werden. Das alles sollte auch auf die solare Wasserstoffwirtschaft zutreffen, schließlich wird mit Technik nicht jedes Problem gelöst. Wäre ja auch fatal.

Noch ein letztes Wort zu alternativen Antrieben und zum Verbrauch. Die Auto-Teiler haben die Erfahrung machen müssen, dass alternative Kraftstoffe bei Kunden weitgehend unbeliebt sind und kaufen deshalb Fahrzeuge mit herkömmlichen Otto- und Dieselmotoren. Schließlich möchte der Entleiher in seinem Urlaub/in seiner Freizeit sich nicht auch noch um die Tankstellenstopps kümmern (wo gibt es Erdgas, Autogas, E 85, Biodiesel usw.?) müssen. Das Chaos der Kraftstoffe hat erst mit der flächendeckenden Anwendung des Wasserstoffs ein Ende. Und zum Schluss noch das Märchen von den 120 g CO<sub>2</sub> auf 100 km. Der Grenzwert, um den sich alle in Brüssel geschlagen haben. Für den Umweltverbände auf die Barrikaden gegangen sind. In genormten Fahrzyklen ist er auf Prüfständen einzuhalten, in der Praxis ist das unrealistisch, das ist ein Erfahrungswert aus der Vermietung. Es kommt mehr aus dem Auspuff, als wir uns alle vormachen wollen. Der Streit um des Kaisers Bart führt auch in diesem Fall nicht zur Lösung des Problems, sondern zu seiner Aufschiebung.

(Fortsetzung auf Seite 9)



(Fortsetzung von Seite 8)

### Was bleibt zu tun?

Wasserstoff spielte nur am Rande der Veranstaltung eine Rolle und wird aus verschiedenen Gründen unterdrückt. Unter den Blinden ist der Einäugige der König sagt ein Sprichwort. Manche wollen auch einfach ihre Augen nicht benutzen und spielen uns eine Komödie vor. Nur das Ende wird schrecklich, dann wird niemand mehr darüber lachen können.

### (K)eine Alternative?

Immer mehr Hersteller bieten Fahrzeuge an, die mit Erdgas (CNG) oder Autogas (LPG) betrieben werden können. Einige Modelle werden direkt ab Werk angeboten, meist als Erdgas-Ausführung, teilweise bieten einige Hersteller auf den Betrieb mit Autogas (LPG) um- bzw. nachgerüstete Modelle an. In beiden Fällen kann man an den Treibstoffkosten einiges sparen - ein Beispiel zum Betrieb mit LPG finden Sie im Biowasserstoff-Magazin Nr. 8 (Seite 20).

Natürlich kosten die für Erdgas oder Autogas ausgerüsteten Fahrzeuge zweitausend bis über dreitausend Euro mehr in der Anschaffung. Da muss man also vorher gut rechnen. Und ab 2019 ist Schluss mit der Steuervergünstigung für Erdgas und Autogas.



Links: Erdgas-Turbo-Motor, rechts: Autogas-Motor, Bilder: Torsten Pörschke - (ergänzt 15. Mai 2009)

Die beiden Bilder zeigen Motoren, die mit Erdgas (CNG) und Autogas (LPG) betrieben werden können. Bei Erdgas muss man vorher klären, wie weit die nächste Erdgastankstelle entfernt ist und wo es unterwegs weitere Erdgastankstellen gibt. In Deutschland gibt es etwa 787 CNG-Tankstellen und 3.792 LPG-Tankstellen (Stand Anfang 2008).

Im benachbarten Ausland hat man mit LPG (Autogas) meist keine Versorgungsprobleme, CNG (Erdgas) findet man nur selten bis gar nicht. Wenn dann nur ein sehr kleiner Tank für Benzin eingebaut ist, kann man schon mal Versorgungsprobleme bekommen.

Ein weiterer Punkt, der beachtet werden sollte, ist der Tank. LPG wird mit ca. 8-10 bar im Autotank (Gastank) gespeichert. Der Tank muss alle 10 Jahre einer TÜV-Prüfung unterzogen werden. CNG (Erdgas) wird mit ca. 200 bar gespeichert. Der Tank muss alle 2 Jahre zur TÜV-Prüfung.

Erdgas und Autogas können allenfalls eine kurzzeitige Übergangslösung darstellen, bis es endlich Autos mit Brennstoffzellen und Wasserstoff in Serie und zu bezahlbaren Preisen gibt.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna  
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung  
durch den Autor. Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

## Elektroautos - (K)eine Alternative?(!)...

Bisher haben teure, schwere und kurzlebige Batterien, geringe Reichweite, lange Ladezeiten genauso wie hohes Gewicht und hohe Preise den Durchbruch der Elektrofahrzeuge verhindert. Das könnte sich schnell ändern: Inzwischen gibt es leistungsfähigere, leichtere, langlebigere Batterien, die zudem kurze Ladezeiten aufweisen und immer preiswerter werden. Auch Ultracaps (auch Supercaps genannt) als Stromspeicher sind im Gespräch.

Explodierende Treibstoffpreise und CO<sub>2</sub>-Reduzierung sind weitere Punkte, die für einen raschen Umstieg auf Elektroautos sprechen. Das scheinen nun immer mehr Autohersteller zu begreifen.

Gemäß einer Meldung des Spiegel vom 19. Juni 2008 ist der Wettlauf um das erste Elektroauto ausgebrochen. Das soll wohl ein verspäteter Aprilscherz sein, oder??? Elektroautos gibt es schon sehr lange. Nur wurden diese - besonders von den deutschen Autokonzernen - einfach ignoriert oder auf die lange Bank geschoben.

Unter dem Druck der hohen Treibstoffpreise, einbrechender Verkaufszahlen und der Wettbewerber aus dem Ausland (Asien, aber auch Norwegen usw.) erwachen nun auch deutsche Autokonzernmanager aus dem Tiefschlaf, wie das folgende Zitat zeigt.

Zitat

Zitat (Quelle: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,560422,00.html>) - 19.06.2008

### ELEKTROAUTOS

**Eine Branche unter Strom** (Von Thomas Hillenbrand)

**VW, GM, Daimler - in der Autobranche ist ein Wettlauf um das erste Elektroauto ausgebrochen. Lange ignorierten die Konzerne den Ölpreis und hielten an ihren heißgeliebten Verbrennungsmotoren fest. Jetzt will keiner der letzte sein, der einen Stromer ins Rennen schickt.**

Martin Winterkorn ist ein Liebhaber starker Motoren. Autos wie das Zwölfzylindermonster Audi R8 TDI sind ganz nach dem Gusto des VW-Chefs. Wenn solch ein ausgewiesener Verfechter des Verbrennungsaggregats sich plötzlich für alternative Antriebe stark macht, muss irgendetwas Großes im Busch sein. Anfang der Woche erteilte der Vorsteher von Europas größtem Autokonzern dem Stromvehikel den Ritterschlag: "Die Zukunft gehört dem Elektroauto - mit Strom aus der Steckdose", sagte er der "Bild"-Zeitung.

Welch ein Wandel. Noch vor zwei Jahren waren E-Autos die Domäne einiger verrückter kalifornischer Bastler und grüner Weltverbesserer. Inzwischen hat das Stromfieber die ganze Autobranche erfasst. Winterkorn hat ein Elektroauto angekündigt, ebenso wie Carlos Ghosn von Renault-Nissan. Auch Bosch, Continental und andere Zulieferer arbeiten fieberhaft an Alternativen zum Verbrennungsmotor. "Wir erwarten, dass Elektroautos 2020 einen Marktanteil von zehn Prozent erreichen", heißt es in einer aktuellen Studie der Unternehmensberatung Roland Berger.

Als Bob Lutz, Entwicklungschef des US-Konzerns General Motors, Anfang 2007 sein Konzept eines Elektroautos für den Massenmarkt vorstellte und die guten Absatzchancen betonte, schüttelten viele in der Branche den Kopf. ...

(Fortsetzung auf Seite 11)

(Fortsetzung von Seite 10)

### **iPod auf vier Rädern**

Inzwischen ist klar, dass der ehemalige Marinepilot Lutz einen besseren Riecher hatte als andere Automanager. Ausgerechnet GM, Hersteller von Sprintschluckern wie dem Hummer oder dem Cadillac Escalade, könnte 2010 den ersten Serienstromer auf die Straße bringen. 30.000 Dollar soll er kosten und sich an der Steckdose aufladen lassen - Pendler könnten für Centbeträge zur Arbeit fahren.

Nur auf längeren Fahrten spränge ein kleiner Benzgenerator an, um den Akku aufzuladen. "Modelle wie der Volt werden unser Bild vom Auto grundlegend ändern. Das ist keine Evolution, sondern eine Revolution", sagt der Deutsche Frank Weber, der das Volt-Projekt bei GM leitet.

Das öffentliche Interesse an dem Fahrzeug ist riesig. Dabei steht noch nicht einmal das Design fest. Zwei Jahre, bevor der Stromer überhaupt erhältlich ist, hat sich in den USA bereits eine Fanbewegung gebildet. Die "Volt-Nation" fiebert dem Produktstart in ähnlicher Hingabe entgegen wie Apple-Anhänger einem neuen Mac-Modell. Auf der New York Auto Show im vergangenen Frühjahr wurden Lutz und Weber von aus ganz Amerika angereisten Volt-Fans umjubelt.

Entsprechend hat der wegen zu hoher Produktionskosten und immenser Schulden angeschlagene GM-Konzern plötzlich wieder mächtig Oberwasser. ...

### **Die Letzten werden die Letzten sein**

Der Volt-Hype hat 2010 für eine ganze Branche zum magischen Datum werden lassen. Lange hielten sich die anderen großen Autokonzerne mit Ankündigungen zurück - was sich durchaus nachvollziehen lässt: Wenn man seit hundert Jahren mit Verbrennungsmotoren gut gefahren ist und zig Milliarden in Patente und Fabriken investiert hat, möchte man am liebsten, dass alles so bleibt, wie es ist.

"Die deutschen Hersteller ignorieren das Problem der Ressourcenverknappung und laufen in der Tat in die Falle", sagt der Grünen-Politiker Hans-Jörg Fell. Tatsächlich überwiegt bei vielen Autokonzernen offenbar inzwischen die Angst, ins Hintertreffen zu geraten. Was nützen technisch hervorragende Verbrennungsmotoren, wenn man in einigen Jahren auf ihnen sitzen bleibt?

Genau haben die Top-Manager registriert, dass spritsparende Autos sowohl in den USA als auch in Europa neuerdings reißenden Absatz finden. ...

### **Langsam gestartet, blitzschnell korrigiert**

Das beste Beispiel für ein beeindruckendes Wendemanöver bietet Daimler. Noch auf der Autoshow IAA im vergangenen November war das Ökoportfolio der Stuttgarter äußerst bescheiden. "In manchen Bereichen waren wir vielleicht ein bisschen spät dran", konzedierte Finanzvorstand Bodo Uebber unlängst. Inzwischen hat der Konzern, der über eines der größten Forschungs- und Entwicklungsbudgets Europas verfügt, jedoch massiv korrigiert. Die Luxuslimousine S400 wird der wohl das erste seriengefertigte Hybridfahrzeug mit Lithium-Ionen-Akkus. Der lange belächelte Kleinwagen Smart soll demnächst einen E-Antrieb erhalten.

Kleine Elektroautovorreiter wie Norwegens Think (mehr...) oder Kaliforniens Tesla Motors (mehr...) hatten lange gehofft, den Markt ein paar Jahre für sich alleine zu haben. Daraus wird wohl nichts: Wenn alles glatt geht, werden auf der IAA im Herbst 2009 weitgehend serienfertige Stromer von Chevy, Opel, Daimler, Nissan und weiteren großen Herstellern stehen. ...

Zitat-Ende

(Fortsetzung auf Seite 12)

(Fortsetzung von Seite 11)

Genauso, wie die deutsche Autoindustrie dieses Segment verschlafen hat, haben auch Magazine wie der Spiegel und andere nicht realisiert, dass schneller Schluss sein könnte mit 'immer schneller, mehr PS/kW, schöner, teurer, schwerer, luxuriöser und durstiger...'. Doch jetzt bringt der unerwartet schnelle und starke Anstieg der Treibstoffpreise die deutschen Autohersteller ganz schön in die Klemme. Die Stimmung 'kippt' - bei über 1,50 Euro pro Liter Super oder Diesel ist 'Schluss mit Lustig'. Wie mag es dann erst bei 2,00 oder 2,50 Euro pro Liter aussehen?

Elektroautos gibt es schon sehr lange, aber eben nur als Nischenprodukte. Und, weil bisher die Speicherbatterien ein großes (und schweres) Problem waren, kamen diese nicht so richtig in die Gänge. Sogar der Smart war von seinem Erfinder Nicolas Hayek als Elektroauto konzipiert. Als Daimler dieses Konzept dann 'gekippt' hat und die konventionellen Treibstoffe Benzin und Diesel 'durchgeboxt' hatte, zog sich Nicolas Hayek aus dem Projekt zurück. Recht hatte er! Später Triumph: Jetzt kommt er doch noch, der Smart mit Elektroantrieb. In London laufen bereits viele Testfahrzeuge - allerdings auch hier aus der Not geboren, weil nur Nullemissionsfahrzeuge kostenfreien Zugang zur Londoner City haben.

Die Autohersteller im Ausland, vor allem in Asien, haben nicht so lange geschlafen. Im Dezember 2004 wurde in einer Pressemeldung vorgestellt: "Subaru R1e: Kleiner Stromer", der auch schon im Oktober 2003 in einer Pressemeldung erwähnt wurde. Eine neuere Meldung vom Oktober 2007 stellt den Subaru G4e Concept vor:

"... Die genauen Technik-Eckdaten des Subaru-Elektro-Konzeptfahrzeuges bleiben vorerst noch im Verborgenen, nur soviel ließ sich der Hersteller entlocken: Durch den Einsatz von Lithium-Ionen-Hochleistungs-Akkus und durch konsequente Leichtbauweise geht sich mit einer Batterieladung eine Strecke von 200 Kilometern aus, was schon sehr nach echter Alltagstauglichkeit klingt, zumindest für den Stadtbetrieb."

Dieses und auch andere Autos aus Asien, aber auch aus Norwegen - siehe das Zitat auf Seite 14 - könnten also auch bald über deutsche Straßen rollen und noch mehr Druck auf die deutschen Autohersteller machen.



Subaru R1e - von außen und Sicht auf den Motorraum (rechts). Bilder: Torsten Pörschke

(Fortsetzung auf Seite 13)

(Fortsetzung von Seite 12)



Honda Insight

Bilder: Torsten Pörschke



Unten: Toyota Prius - das erste  
Elektro-Hybrid-Serienfahrzeug -  
Hier die zweite Generation.

Außenansicht und Sicht auf den  
Motor. Bild: Torsten Pörschke



Ei-

## Elektroautos aus Norwegen

Zitat (Quelle: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,560422,00.html>) - 19.06.2008

### Nachdenken, Strom fahren Mit dem THINK city durch die Stadt

... Die norwegische Firma „THINK“ entwickelt und baut seit 17 Jahren Elektrofahrzeuge. Ihr neuester Wurf ist die fünfte Generation eines kompakten Stadtfahrzeugs, das Mobilität für den Innenstadtbereich auf dem neuesten Stand der Technik bietet. Und die macht die Handhabung des Elektro-Flitzers so einfach, wie die eines Mobiltelefons.

... Innen ist der Stadtfliker komfortabel, wurde ansprechend gestaltet und hält auch jede Menge Sicherheitsfeatures, von ABS über Sicherheitsfahrergastzelle bis hin zu Airbags bereit. Der eigentliche Clou des Fahrzeuges steckt aber nicht in seinem freundlichen Auftreten inklusive durchsichtiger Heckklappe und poppiger Farbgebung, oder in seiner Komfort- sowie Sicherheitsausstattung. **Der Think city will vor allem das erste alltagstaugliche Elektroauto in Europa werden** – ein modernes, umweltfreundliches Stadtfahrzeug, das ohne Abgase und mit einer drei Mal so großen Energieeffizienz (im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor) unterwegs ist.

Möglich wird das durch modernste Batterien. Der Kunde kann zwischen Akkus auf Natrium- oder Lithium-Basis wählen, die Reichweite beträgt damit – je nach Meßmethode – bis knapp über 200 Kilometer. Auf dieser Strecke ist man nicht nur mit bis zu 100 km/h, sondern vor allem völlig geräuschlos unterwegs, Think verspricht „ein völlig neues Fahrgefühl“. Ein ebenfalls ungewohntes Gefühl wird sich beim „Tanken“ einstellen. Denn der city möchte lediglich Abends an die Haushalts-Steckdose, wo seine Batterien nach 10 Stunden wieder 100 % Ladezustand erreicht haben. Die Akkus stammen interessanterweise von Tesla Motors, also jener amerikanischen Firma, die in den nächsten Monaten den ersten Elektro-Sportwagen der Welt auf den Markt bringen wird. Die Umweltfreundlichkeit des Think city steht aber nicht nur beim Fahren im Mittelpunkt: Das Auto ist vollständig recyclebar, die Produktionsvorgänge so weit wie möglich schadstofffrei und – auch daran hat man gedacht – die Batterien werden nach ihrem Lebenszyklus vom Hersteller zurückgenommen und in Teilen wiederverwertet bzw. vorschriftsmäßig entsorgt.

Wer jetzt befürchtet, dass der Think city wieder eine dieser Elektroauto-Studien wird, die nach einer kurzen Vorstellung in den ewigen Jagdgründen der Versenkung verschwinden, der täuscht sich hoffentlich. Die Norweger meinen ihren umweltfreundlichen Stadtfliker nämlich ziemlich ernst und **kündigen den Marktstart noch für dieses Jahr an**. Die ersten Modelle laufen sogar schon vom Band und sollen unter norwegischen Winterbedingungen auf ihre Qualität getestet werden. **Zwischen 800 und 1.200 Einheiten werden bis Ende des Jahres 2008 in Skandinavien unter die Leute gebracht**, für 2009 hat man sich vorgenommen, in andere europäische Länder zu expandieren – unter anderem auch nach Österreich. Im Sommer will Think mit möglichen Vertriebspartnern sprechen, die über bereits bestehende Wege den voraussichtlich rund 20.000,- Euro teuren city vertreiben sollen.

Interessantes Detail am Rande: Die Firma Think, die sich gerne mit Ausrufezeichen im Namen schreibt, hat ihre Wurzeln in Amerika, genauer gesagt bei Ford USA. Dort wurde nämlich Ende der Neunzigerjahre aufgrund eines Gesetzesentwurfs exakt jenes Unternehmen gegründet, aus dem Think hervorging. Ab 2005 dürften in Kalifornien zehn Prozent der dort verkauften Fahrzeuge keinerlei Emissionen mehr ausstoßen, so lautete der Vorschlag, der Ford dazu veranlasste, ein Tochterunternehmen zu gründen, das sich mit der Entwicklung von emissionsfreien Elektrofahrzeugen beschäftigen sollte. Nachdem der Gesetzesentwurf gekippt war, verkaufte man die Firma – so entstand die heutige THINK Group.

Zitat-Ende

Dumm gelaufen - jedenfalls für Ford! Aber auch hier zeigt sich wieder einmal: Nur unter Druck ist die Autoindustrie bereit, neue und zukunftssträchtige sowie saubere Autos zu entwickeln! Das gilt hier nicht für den Think, der aus Gründen der Umweltschonung in Norwegen auf den Markt kommt! Aber für die 'großen' Autokonzerne gilt: Solange kein Druck da ist oder sobald der Druck nachlässt, verfällt man wieder in die alten Denkmuster. Hauptsache Umsatz und Gewinne - so viel wie möglich! Der Rest ist Nebensache. Mit irgendeinem Minimalverbrauchs-Konzeptauto (VW 1-Liter-Auto...)

(Fortsetzung auf Seite 15)

(Fortsetzung von Seite 14)

hängt man sich dann das Umweltmäntelchen um, danach verschwindet das Modell im Museum, weil es ja keiner kaufen will, was nicht verwundert, weil es nicht alltagstauglich konzipiert wurde.

Genauso könnte es für viele deutsche Autohersteller laufen. Zwar will Daimler nun "Die Luxuslimousine S400 als wohl das erste seriengefertigte Hybridfahrzeug mit Lithium-Ionen-Akkus" auf den Markt bringen und "Der lange belächelte Kleinwagen Smart soll demnächst einen E-Antrieb erhalten" - doch reicht das aus??? Die gesamte Mittelklasse fehlt! Aber das macht ja nichts, die kaufen wir dann von den Asiaten!

Aber vielleicht brauchen wir ja gar nicht so weit schauen, vielleicht kommt unser nächstes Elektroauto mit Wasserstoffoption ja aus Italien, von Fiat? Mehr auf der nächsten Seite.



Inzwischen ist er da:

Mercedes Benz S400 hybrid

S400 - Luxusklasse mit Hybridfunktion - damit kann der Verbrauch etwas gesenkt werden, was ja für den Verkauf z.B. in Kalifornien unerlässlich ist.

Bild: Torsten Pörschke  
(Ergänzt 15. Mai 2009)



Elektro-Smart

In London läuft er schon in einer Kleinserie - der Elektro-Smart. In Deutschland? Auf Nachfrage wird mitgeteilt, dass er leider nicht lieferbar ist...

Bild: Torsten Pörschke  
(Ergänzt 15. Mai 2009)

## Elektroauto mit Wasserstoffoption

Wenn dieses Konzept konsequent und clever umgesetzt wird, dann hat es eine große Zukunft!

Zitat (Quelle: <http://www.presstext.at/>) - 01.06.2008

### **Vollständig recycelbares Elektroauto präsentiert**

City-Gefährt wird über Steckdose oder Solarzellen mit Strom versorgt.

Im Piemont ist mit dem "Phylla" ein Elektrofahrzeug vorgestellt worden, das als emissionsfrei und vollständig recycelbar konzipiert ist. Das City-Auto wurde in Kooperation von Regierungsstellen, Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen aus verschiedenen Branchen entworfen. Darunter finden sich der Autobauer Fiat, das Turiner Polytechnikum, der Biokunststoffhersteller Novamont sowie die Landesregierung des Piemont, zwei internationale Designinstitute und mehrere Industriefirmen.

Phylla - das Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet "Blatt" - ist 2,99 Meter lang und 750 Kilogramm schwer. Das Fahrzeug hat einen aus Aluminium gefertigten Rahmen, die Karosserie besteht aus biologisch abbaubaren Kunststoffen. Wegen der auf den Außenflächen integrierten Photovoltaikmodule und der aufladbaren Batterien gilt das für den Stadtverkehr gedachte Ökofahrzeug als besonders umweltfreundlich.

### **Bei entsprechender Ausstattung kann es auch mit einem Wasserstoffmotor betrieben werden.**

Die Reichweite beträgt mit Lithium-Ionen-Batterien 145 Kilometer und bei Lithium-Polymer-Batterien 220 Kilometer. Mit dem photovoltaisch gewonnenen Strom können zwölf bis 18 Kilometer pro Tag gefahren werden. In sechs Sekunden beschleunigt Phylla von Null auf 50 Stundenkilometer und erreicht eine Spitzengeschwindigkeit von 130 Stundenkilometern.

"An den Betriebskosten gemessen ist der Phylla zehn Mal günstiger als ein vergleichbarer Benziner", erklärt Fiat-Entwicklungschef Nervio Di Giusto. "Das Fahrzeug kann je nach Batterietyp in vier bis fünf Stunden über eine normale Steckdose aufgeladen werden.

Was das Projekt so einzigartig macht, ist seine nicht-hierarchische Struktur, bei der eine Vielfalt an spezifischem Fachwissen aus Forschung, künstlerischer Gestaltung und industrieller Fertigung gebündelt wird." Das viersitzige City-Auto kann auch als Transport- oder Sonderfahrzeug genutzt werden. Als erstes soll es auf dem Turiner Flughafen Caselle eingesetzt werden.

Mit dem Beginn der Serienproduktion wird für das Jahr 2010 gerechnet. Das Entwicklungsprogramm, das einen Investitionsaufwand von 1,2 Mio. Euro erfordert hat, ist vollständig von der Landesregierung des Piemont finanziert worden.

Zitat-Ende

Fiat, bisher eher mit negativen Schlagzeilen (Umsatzprobleme, Modellpolitik...) in der Presse vertreten, könnte hier DAS Zukunftsauto auf den Markt bringen. Wenn das Konzept wirklich clever ausgelegt wird: Sportflitzer, Familienkutsche, Kombi usw. ganz nach Bedarf - alles mit Elektroantrieb und der Option des 'Wasserstoffmotors', der wohl in Form von Brennstoffzellen mit Wasserstoffbetrieb realisiert werden dürfte - dann hat dieses Auto eine große Zukunft.

Flexibilität von Anfang an, bereits im Konzept geplant und konsequent umgesetzt, könnte den Durchbruch bringen - wenn dann auch der Preis noch stimmt! Wenn Fiat das gelingt, dann könnte der Konzern ganz schnell die Umsatzzahlen hochfahren und große Marktanteile erobern.

Mal sehen, was daraus wird. Auf alle Fälle lohnt es sich, auf ein solches Fahrzeug zu warten.



## GRÜNE und E.ON: Mehr Elektroautos

Wie in dem Beitrag Elektroautos und Energiemonopole auf Seite 2 schon angemerkt, ‚riecht‘ das hier ganz schön nach Lobbyarbeit der Energiekonzerne.

Die Politik soll die Einführung von Elektroautos fördern, die Umweltschützer holt man auch noch mit ins Boot und dann, wenn erst mal eine große Menge Elektroautos auf den Straßen fährt, kommen die (alten) Vorschläge und Forderungen nach Laufzeitverlängerungen alter und Neubau von AKWs.

Das Thema ‚Wasserstoff‘ - besonders ‚Bio-Wasserstoff‘ wird, wenn überhaupt, nur ganz am Rande erwähnt, als ‚Spinnerei‘ oder ‚noch nicht möglich... dauert noch 50 Jahre...‘ usw. abgetan.

So wird der Umstieg von der Stromwirtschaft in die Wasserstoffwirtschaft hinausgezögert. Auf Kosten der Verbraucher und zu Lasten der Umwelt.

Zitat (Quelle: verschiedene Pressemeldungen) - 08.11.2007

### GRÜNE und E.ON: Mehr Elektroautos

E.ON Energie und die Bundestagsfraktion von BÜNDNIS'90/DIE GRÜNEN sehen Elektrofahrzeuge als vielversprechende Alternative zum Erdöl. "Die Technik hat einen großen Sprung gemacht. Jetzt müssen die Weichen für eine breite Einführung von Elektroautos gestellt werden. Das wäre ein wichtiger Schritt für mehr Klimaschutz und Versorgungssicherheit.", erklärten der Vorstandsvorsitzende Dr. Klaus-Dieter Maubach von E.ON Energie, die stellvertretende Fraktionsvorsitzende Bärbel Höhn und der energiepolitische Sprecher Hans-Josef Fell heute auf einer gemeinsamen Pressekonzferenz.

Vorgestellt wurde eine umfassende Studie der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) und des Bundesverbandes Solare Mobilität, die u.a. Effekte eines massiven Ausbaus im Bereich der Elektromobilität auf die Klimagasemissionen untersucht hat. "Jetzt muss es in die Serienfertigung gehen, damit die Fahrzeuge auch im Preis konkurrenzfähig werden. Die Batterie-Probleme der Vergangenheit – geringer Aktionsradius und Entladungseffekte – sind weitgehend gelöst.", so die beiden Vorsitzenden Dr. Kai Dobelmann und Thomic Ruschmeyer. Die Vorteile des elektrischen Antriebs könnten jetzt voll zur Geltung kommen. Der bessere Wirkungsgrad im Vergleich zum Verbrennungsmotor kann helfen ehrgeizige Klimaschutzziele zu erreichen. Ein Elektroauto stößt rund 60-95 Prozent weniger CO<sub>2</sub> aus als ein durchschnittlicher Benziner.

"Bis 2020 ist es möglich, dass mehr als eine Millionen Elektroautos auf deutschen Straßen rollen. Die großen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale lassen sich aber nur dann realisieren, wenn der Strom auch aus Erneuerbaren Energien stammt. Elektro-Mobilität und Windenergie, die auf dem Meer gewonnen wird, passen da wunderbar zusammen.", so Hans-Josef Fell, energiepolitische Sprecher der GRÜNEN. Nachts würden die Batteriefahrzeuge in der Regel zum Aufladen ans Stromnetz angeschlossen, dann wenn es auch große Mengen Windenergie gibt. Insgesamt sind in Deutschland mehr als 40 Offshore-Windfelder in Planung. Vier davon in der Regie von E.on Energie. "Die Politik ist jetzt gefordert, Nullemissionsfahrzeuge finanziell zu fördern und im Straßenverkehr gegenüber klimaschädlichen Fahrzeugen zu privilegieren", so Fell.

Ungewöhnlich sei diese gemeinsame Aktion von GRÜNEN und E.ON Energie schon, so Bärbel Höhn und Dr. Klaus-Dieter Maubach, "aber da wo es gemeinsame Interessen gibt, spricht nichts dagegen auch gemeinsam zu werben."

Zitat-Ende

## Elektrisch Autofahren mit erneuerbarer Energie

Wie in Pressemeldungen vom 26 Juni 2008 zu lesen ist, stellten Bundesumweltminister Sigmar Gabriel und Prof. Dr. Martin Winterkorn, Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG, im Automobil Forum in Berlin ein Auto der Zukunft vor: Den Golf TwinDrive.

Zitat (Quelle: verschiedene Pressemeldungen) - 26. Juni 2008

### Elektrisch Autofahren mit erneuerbarer Energie

Heute stellten Bundesumweltminister Sigmar Gabriel und Prof. Dr. Martin Winterkorn, Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG, im Automobil Forum in Berlin ein Auto der Zukunft vor: Den Golf TwinDrive.

Das Fahrzeug mit einem neuen elektrischen Antriebssystem ist Teil eines Großprojekts, das von der Bundesregierung initiiert wurde. Unter dem Titel „Flottenversuch Elektromobilität“ forscht Volkswagen als Automobilpartner mit sieben Partnerfirmen intensiv an der künftigen Mobilität.

Umweltminister Siegmund Gabriel erläuterte dazu im Berliner „Auto-mobil Forum Unter den Linden“ der Volkswagen AG: „Der mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft gestartete Flottenversuch Elektromobilität zeigt die Zielrichtung der künftigen Mobilität: Der effiziente Einsatz erneuerbarer Energien im Verkehr.“

Mit modernsten Antriebskonzepten im Stile des TwinDrive kann der Nutzer dabei zukünftig die Alltagsstrecken mit Strom aus Sonne, Wind und Wasser zurücklegen, ohne dabei Einschränkungen gegenüber konventionellen Fahrzeugen in Kauf nehmen zu müssen.“

„Die Gegenwart des Automobils ist ohne hocheffiziente Benzin- und Dieselmotoren nicht denkbar. Die Zukunft aber, das ist sicher, wird den emissionsfreien Elektromotoren gehören - betankt an der Steckdose“ erklärte Prof. Dr. Martin Winterkorn. Der Volkswagen Chef weiter: „Der heute vorgestellte Golf TwinDrive ermöglicht das emissionsfreie Fahren in der Stadt. Gleichzeitig kann man sehr große Reichweiten auf Langstrecken zurücklegen, in denen der Verbrennungsmotor für den Antrieb sorgt.“

Ziel des groß angelegten Projekts ist es, die Testflotte mit regenerativ erzeugtem Strom (via Wind-, Wasser- und Sonnenkraft) anzutreiben. Hierzu wird unter anderem die Serienentwicklung von Hochleistungs-Batterien forciert. Zudem soll mit den Testfahrzeugen ein weiterer Schritt auf dem Weg zum vollständig elektrisch betriebenen Auto vollzogen werden.

Der Golf TwinDrive bietet dabei dank der großen Reichweite im Elektrobetrieb von ca. fünfzig Kilometern schon heute neue Möglichkeiten für den emissionsfreien Verkehr auf beinahe allen täglichen Strecken.

Der Flottenversuch Elektromobilität wird von insgesamt acht deutschen Kooperationspartnern aus Forschung und Wirtschaft durchgeführt. Der im Projekt federführenden Volkswagen AG stehen dabei die Unternehmen E.ON (Energieversorger) sowie GAIA und Evonik /Li-Tec (jeweils Batterietechnologie) zur Seite.

Aus dem Bereich der Forschung bringen die Fraunhofer Gesellschaft (weltweit agierende Forschungsorganisation), das Heidelberger Ifeu, das Institut für Verkehrsforschung der DLR und die Westfälische Wilhelms-Universität Münster ihr Know-how in den Flottenversuch ein.

Zitat-Ende

Während man sich in Skandinavien, Kalifornien, Japan und weiteren Ländern bereits intensiv mit der raschen Einführung von Brennstoffzellenautos mit Wasserstoff befasst, geht man in Deutschland den Umweg über Elektroautos.

Der norwegische Think schafft mit einer Akkuladung bis über 200 km, bei VW spricht man bei 50 km schon von ‚großer Reichweite‘... Selbst der kleine Elektro-Smart schafft 115 km. Hier könnte sich schon abzeichnen, warum der VW dann später nur wenige Käufer findet und vielleicht bald ins Museum wandert, wie so mancher sparsame Vorgänger, der am Markt vorbei konzipiert wurde.

Ein kleiner Trost: Wir können ja auf den "Phylla" (Seite 16) hoffen, der soll 145 bis 220 km mit einer Akkuladung schaffen, bevor er auf anderen Treibstoff angewiesen ist.

## Studie: 2025 in Europa alle Neuwagen Hybrid- oder Elektro-Autos

In Pressemeldungen vom 26. Juni 2008 ist zu lesen, dass gemäß einer Studie im Jahr 2025 in Europa alle Neuwagen Hybrid- oder Elektroantrieb haben werden.

Zitat (Quelle: verschiedene Pressemeldungen) - 26. Juni 2008

### Studie: 2025 in Europa alle Neuwagen Hybrid- oder Elektro-Autos

Einer Studie zufolge werden im Jahr 2025 in Europa alle neu zugelassenen Autos mit Hybrid-Antrieben laufen. Zudem würden wegen verbesserter und kostengünstigerer Batterien Elektroautos von 2010 an zu einem Massenphänomen, so die ersten Ergebnisse einer noch nicht veröffentlichten Prognose des Center Automotive Research an der FH Gelsenkirchen (CAR). CAR-Präsident Ferdinand Dudenhöffer bestätigte am Donnerstag einen entsprechenden Bericht der «Neue Rhein/Neue Ruhr Zeitung» vom gleichen Tag. Beim sogenannten Hybridantrieb wird ein Auto teilweise mit einem Elektromotor bewegt, der den Strom meist aus einem Verbrennungsmotor oder auch aus der Bremsenergie bezieht.

«Die Batterietechnik boomt bei vielen Auto-Zulieferern», sagte Dudenhöffer der Deutschen Presse-Agentur dpa. «Den Verbrennungsmotor wird es trotzdem noch eine sehr lange Zeit geben, jedoch nur noch in Verbindung mit einem anderen Antrieb», prognostizierte der Auto-Forscher. Auch die Zuliefer-Industrie werde sich in den kommenden Jahren massiv verändern. Deutsche Konzerne wie Bosch hätten sich aber bereits auf die neuen Technologien eingerichtet.

Laut CAR-Berechnung steigt die Anzahl der verkauften Hybrid- und Elektro-Autos in der Europäischen Union von 80 000 im laufenden Jahr auf 16,2 Millionen im Jahr 2025. Ausgenommen von dem Trend seien allerdings Lastwagen, die laut Dudenhöffer weiter mit Dieselmotoren betrieben werden.

Zitat-Ende

So weit so gut. Was stört, sind die Verbrennungsmotoren. Warum noch immer an alten Zöpfen festhalten und nicht ganz schnell in die Brennstoffzellentechnik einsteigen? Elektromotoren + Benzin-/Dieselmotor + Akkus + Benzin-/Dieseltank = hohes Gewicht = hoher Verbrauch = unwirtschaftlich. Was durch Motoroptimierung gewonnen wird, geht wegen des höheren Gewichts wieder verloren. Oder man muss mit sehr kurzen Laufzeiten bei Akkubetrieb leben, wenn diese knapp (leicht) ausgelegt werden. Hybrid-Elektroautos können allenfalls als Übergangslösung angesehen werden, bis Brennstoffzellenautos mit (Bio-)Wasserstoff in Serie verfügbar sind.

Die grobe Richtung stimmt allerdings schon mal. Auch Brennstoffzellenautos, die mit (Bio-)Wasserstoff betrieben werden, brauchen (Zwischen-)Speicher. Nur so kann die zurück gewonnene Bremsenergie gespeichert werden und kurzfristig erforderliche hohe Energie (z.B. für Überholvorgänge) ist verfügbar. Die Brennstoffzelle kann so auf optimale Durchschnittswerte ausgelegt werden anstatt auf hohe Spitzenwerte, die nicht permanent benötigt werden. Weil aber immer Energie aus der Brennstoffzelle abrufbar ist, brauchen die Akkus (oder Supercaps) nicht so extrem stark ausgelegt werden. Das ermöglicht leichtere Autos.

### Supercaps (Ultracaps)

Als Speicher können Akkus und/oder ‚Supercaps‘ (auch Ultracaps genannt) verwendet werden, also Hochleistungskondensatoren (englisch: Capacitor, daher der Name). Im Gegensatz zu Akkus, die eine (sehr) begrenzte Lebensdauer haben, ist die Lebensdauer von Supercaps nahezu unbegrenzt - die Zyklenzahl liegt bei zwei Millionen. Anders als bei Akkus kommen hier keine chemischen Vorgänge zum Einsatz, sondern rein physikalische. Daher gibt es auch keine Abnutzungserscheinungen, wie man sie von herkömmlichen Akkus kennt.

Dieser Kombination, also Brennstoffzellen mit Wasserstoff als Treibstoff und Supercaps als Zwischenspeicher, gehört die Zukunft. Wenn das die deutschen Autohersteller nicht in die Reihe bringen, dann ganz bestimmt die Japaner...

*Energie für neues Denken*

Impressum

Herausgeber/Verantwortlich

Manfred Richey

Im Wasserfall 2

D-72622 Nürtingen

Telefon: 07022 - 46210

Web: [www.biowasserstoff-magazin.de](http://www.biowasserstoff-magazin.de)

E-Mail: [kontakt@bio-wasserstoff.info](mailto:kontakt@bio-wasserstoff.info)

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar.

Das Biowasserstoff-Magazin erscheint in unregelmäßigen Abständen im PDF-Format und ausschließlich online.

Wir sind ungebunden und unabhängig und wollen die Idee des Bio-Wasserstoffs als **neue umweltfreundliche Energie für Alle** verbreiten.

Beiträge sind willkommen - senden Sie diese bitte online an:

[kontakt@bio-wasserstoff.info](mailto:kontakt@bio-wasserstoff.info).

**Mitstreiter gesucht!**

## ***Die Zeit ist reif***

*für den Einstieg in die Bio-Wasserstoff-Technologie.*

*Die Technik ist bekannt und beherrschbar, das Know-how vorhanden - **man muss nur wollen.***

**„man“** - das sind die Politiker und Verantwortlichen der Energieerzeuger/Energiewirtschaft.

*Ein hervorragendes Nachschlagewerk ist das Buch "Bio-Wasserstoff" von Karl-Heinz Tetzlaff. Es zeigt mit Beschreibungen und Berechnungen den bereits heute möglichen Weg auf, wie man mit Bio-Wasserstoff alle Energieprobleme nachhaltig lösen kann.*

*Mehr unter: <http://www.bio-wasserstoff.de>*

***Helfen auch Sie mit:***

***Lesen -***

***Denken -***

***Weitersagen -***

***Handeln -***

***Druck machen...***

***... den Politikern und Verantwortlichen!***

## **Warten auf Bio-Wasserstoff**

Wir erleben heute einen Wandel, den wir einerseits noch nicht so ganz begreifen können, der uns andererseits verunsichert und Angst macht. Das Öl, lange Jahre preiswert, hat wesentlich mit dazu beigetragen, dass wir den heutigen Wohlstand in den Industrieländern genießen können. Doch jetzt geht es zu Ende und hat uns in eine Abhängigkeit gebracht, aus der wir nur schwer wieder heraus kommen. Das Schlimme daran ist, dass die großen Konzerne eine gewaltige Macht haben und alles versuchen, die Abhängigkeit, an der sie viel Geld verdienen, mit allen Mitteln aufrecht zu erhalten.

Da sollen alte, abgeschriebene Atomkraftwerke weiter laufen und neue gebaut werden. Da will man neue Kohlekraftwerke bauen, damit Strom erzeugen und dann zum Teil daraus Wasserstoff durch Elektrolyse herstellen, der dann sehr teuer ist, aber als umweltfreundliche Energie angepriesen werden kann.

Da überlegt man allen ernstes, in der Sahara und anderen Wüstenregionen mit hoher Sonnenscheindauer, Solarzellenfelder im großen Stil zu errichten und den dort erzeugten Strom dann über Kabel zu uns nach Europa zu leiten. An den Durchleitungsgebühren kann man natürlich wieder schön verdienen. Außerdem bleibt die Abhängigkeit erhalten.

Dabei wäre in wenigen Jahren eine unabhängige, dezentrale Energieversorgung möglich, wenn man ernsthaft in die **Biowasserstoff-Wirtschaft** einsteigen würde. Biowasserstoff, aus Biomasse verschiedenster Art, die aus der nahen Umgebung kommt, dezentral erzeugt und dann in Gasleitungsnetze eingespeist, könnte uns alle unabhängig machen.

Dieser Biowasserstoff wäre billig herstellbar, würde tausende Arbeitsplätze vor Ort schaffen und das Geld bliebe in den jeweiligen Regionen. Außerdem würde die Umwelt geschont, wir würden unabhängig von teuren und unsicheren Importen (Öl, Gas) und der Wohlstand bliebe erhalten - könnte gar gesteigert werden.

Nur ziehen die Politiker leider nicht mit. Da sollen über 20 Kohlekraftwerke in Deutschland neu errichtet werden und man überlegt ernsthaft, die Laufzeiten alter Atomkraftwerke zu verlängern. Hier werden die Weichen für die Zukunft falsch gestellt. Energieerzeuger, Öl- und Gasförderländer und die Autoindustrie beeinflussen offensichtlich mit massiver Lobbyarbeit die Politik und drängen diese in eine falsche Richtung.

***„Bio-Wasserstoff“ ist eine Strategie zur Befreiung aus der selbstverschuldeten Abhängigkeit vom Öl.***