Biowasserstoff-Magazin

Energie für neues Denken

12. Ausgabe • 16. Februar 2009

(Aktualisiert: 15.04.2014)

Themen in dieser Ausgabe:

- Gas-Lieferstopp zeigt Abhängigkeiten
- Töpfer: „Erneuerbare Energien sind die Antwort auf globale Herausforderungen“
- Bioenergie elektrisiert nachhaltig
- Wasserstoff aus Klärschlamm - Emschergenossenschaft
- Callux - Praxistest Brennstoffzelle fürs Eigenheim
- Seoul/Korea: 4,8 MW Brennstoffzellensysteme von Samsung Everland bestellt
- PAFC Brennstoffzellen
- Brennstoffzelle und Batterie gehören zusammen
- Wasserstoffbusse IV
- Brennstoffzellen-Traktor D-12 *(akt. 15.01.2010)*
- New Holland H2-Schlepper *(akt. 15.01.2010)*
- Mercedes Concept BluZero
- Hydro-Smart
- GM HydroGen4
- Solarer ‚Nicht-Biowasserstoff‘
- Die tun was
- Die Hoffnung wächst - und auch die Angst

Impressum: Seite 48

Bio-Wasserstoff *ist aus Biomasse herstellbar und* ***billig****! Die* ***Energieausbeute*** *beträgt* ***87-99 %!***

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

Gas-Lieferstopp zeigt Abhängigkeiten - Manfred Richey

Gazprom (Russland) stoppt Gaslieferungen

Mit der Begründung, dass die Ukraine Rechnungen in Milliardenhöhe nicht bezahlt habe und nicht gewillt sei, anstatt des bisher vergünstigten Gaspreises von 230 US-Dollar den Weltmarktpreis von 450 US-Dollar zu zahlen, hat Gazprom – mit Zustimmung des russischen Präsidenten Putin – Ende Dezember, kurz vor Weihnachten, die Gaslieferung in die Ukraine gedrosselt und dann in der zweiten Januarwoche den Gashahn ganz zugedreht. **Russland zeigt sein wahres Gesicht!**

Seit Mitte der zweiten Januarwoche fließt durch die Ukraine kein russisches Gas mehr in Richtung Westen. Der Transit durch die Ukraine machte bis dahin 80 Prozent der russischen Gasexporte in die EU aus. Moskau und Kiew geben sich gegenseitig die Schuld für die Sperrung und streiten seit langem über Gaspreise und Schulden. Unter dem aktuellen Gas-Notstand leiden in Teilen Europas Hunderttausende Menschen. In Bulgarien führte der Gasstopp zu scharfen Rationierungen, aber auch Bosnien, Serbien, Ungarn, Österreich und weitere Länder sind betroffen.

Deutschland ist dabei gar nicht so übermäßig stark betroffen – noch nicht. Der Anteil des russischen Gases beträgt ‚nur‘ etwa 37 % und kann dank voller Vorratsspeicher vorerst noch gut kompensiert werden. Viel schlimmer sieht es in vielen Ländern aus, die über keine oder nur geringe Gasvorräte verfügen.

Nur 37 % unseres Gases kommt aus Russland. Diese 37 % können wir doch aus anderen Lieferquellen beziehen, oder?

Aber woher denn? Aus dem Iran, dem Emirat Katar, Nigeria, Algerien, Ägypten oder Libyen? Dort befinden sich die größten Gasvorkommen. Aber diese Länder sind weit entfern – ausgenommen der Iran. Von Ägypten oder Libyen müsste das Gas mit Schiffen zu uns gebracht werden.

Merkt der aufmerksame Leser etwas? Wir sind in hohem Maße abhängig und können nicht so einfach und nicht so schnell den Lieferanten wechseln. Außerdem stellt sich die Frage, ob diese ‚neuen‘ Lieferanten zuverlässiger wären...

Wenn wir aber unzuverlässige Lieferanten nicht gegen zuverlässigere wechseln können, dann müssen wir das Produkt wechseln! Weg vom Gas und hin zu eigener erneuerbarer Energie. Mit Solar- und Windenergie haben wir ja schon begonnen. Mit Biowasserstoff, dezentral vor Ort aus nachwachsender Biomasse (keine Lebensmittel!) erzeugt, könnten wir sehr schnell unsere Abhängigkeit beenden.

Erst Öl, jetzt Gas - was kommt als Nächstes?

Schon im Juli 2007 hat Russland seine Öllieferungen nach Deutschland stark gedrosselt – um seinen Forderungen nach mehr Geld Nachruck zu verleihen. Im Februar 2008, also vor knapp einem Jahr, dann dasselbe Spielchen. Der russische Erdölkon-

(Fortsetzung auf Seite 2)

Putins Gas-Krieg muss gestoppt werden!

(Fortsetzung von Seite 1)

zern Lukoil stoppt seine Lieferungen nach Deutschland erneut. Wieder geht es um mehr Geld.

Zur Erinnerung: Die Druschba-Pipeline verläuft von Russland über Polen und Weißrussland nach Deutschland. Durch die Leitung bezieht die Bundesrepublik etwa ein Fünftel ihres Ölbedarfs.

Nur ein Fünftel mögen jetzt manche Leute denken. Das können wir doch bald durch Lieferungen aus anderen Quellen ersetzen, oder? Aber wer soll uns zuverlässig und preiswert Öl liefern?

Hier gilt dasselbe, was im vorigen Abschnitt schon aufgeführt wurde: Mit Biowasserstoff, dezentral vor Ort aus nachwachsender Biomasse (keine Lebensmittel!) erzeugt, könnten wir sehr schnell unsere Abhängigkeit beenden.

Abhängigkeiten

Wie abhängig Deutschland von Öl- und Gasimporten aus Russland ist, belegen die vom Statistischen Bundesamt (Destatis - http://www.destatis.de/) veröffentlichten Zahlen drastisch:

In der Rangfolge der wichtigsten Lieferländer von Erdöl und Erdgas lag Russland mit einem Anteil von 32,5 Prozent auf Rang 1 vor Norwegen (21,9 Prozent) und dem Vereinigten Königreich (9,8 Prozent) und war damit Deutschlands wichtigster Energielieferant.

Die Rohstoffe Erdöl und Erdgas machen auch den Löwenanteil an den Gesamtimporten aus Russland aus: Der Anteil der deutschen Importe von Erdöl und Erdgas aus Russland an allen deutschen Importen aus Russland lag bei 73,8 Prozent.

Von Januar bis Oktober 2008 wurde Erdöl und Erdgas im Wert von 22,5 Milliarden Euro aus Russland nach Deutschland eingeführt. Gegenüber dem vergleichbaren Vorjahreszeitraum ist die Einfuhr wertmäßig um 41,3 Prozent gestiegen.

22,5 Milliarden hat Deutschland allein an Russland für Energielieferungen im Jahr 2008 bezahlt. Rechnet man diesen Wert auf die gesamten Energieimporte hoch, dann ergibt das rund 69 Milliarden Euro pro Jahr. Dieses Geld fließt aus Deutschland ab und ist hier nicht mehr verfügbar!

Würde man die dezentrale Biowasserstofferzeugung voran bringen und von der Stromwirtschaft auf die Wasserstoffwirtschaft umstellen, dann würde dieser Betrag im Land bleiben und könnte die Konjunktur wieder auf Trab bringen.

Nachdenken

Der abrupte Lieferstopp führt uns erneut unsere große Abhängigkeit vor Augen. Allerdings soll für Deutschland ja bald alles besser werden – wenn die vom früheren Bundeskanzler Gerhard Schröder, der heute für eine Gazprom-Tochterfirma tätig ist, noch zu seiner Amtszeit initiierte neue Gaspipeline von Russland durch die Ostsee direkt nach Deutschland gebaut wird und fertig ist.

Dann sind wir unabhängig von Transitländern, wie z.B. der Ukraine.

Nur steigt dann die Abhängigkeit von Russlands ‘Gnaden‘ und wir müssen Liefertreue außer mit barer Münze noch mit ‘Wohlwollen‘ gegenüber russischer Politik erkaufen.

Ein Zitat aus dem Focus: ***„Sowohl die Ukraine als auch Russland spielen im Gasstreit eine dubiose Rolle. Ein Lieferant, der Gas als Waffe nutzt, ist für Deutschland langfristig aber gefährlicher als ein unzuverlässiges Transitland.“***

Übrigens sind auch die russischen Gasvorräte nicht unbegrenzt. Wenn die neue Pipeline, mit enormem Kapitaleinsatz gebaut, in einigen Jahren fertig ist, dann wird man diese vermutlich nur noch wenige Jahre nutzen können. Also reine Geldverschwendung! Dieses Geld könnte sehr viel besser in Technologien und Anlagen zur Herstellung erneuerbarer Energien – direkt in Deutschland – investiert werden.

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

Darüber sollte jeder nachdenken, der die neue direkte Pipeline ganz toll findet.

Momentan aber geht es um unsere Abhängigkeit und wie wir diese so schnell wie möglich reduzieren und ganz beseitigen können. Das ist die Aufgabe unserer Politiker. Die Frage aber ist: Füllen unsere Politiker diese Aufgabe gut, gerecht und auf eine bessere Zukunft gerichtet aus? Oder hören sie weiter auf die ‚Sirenengesänge' der Lobbygruppen, die noch immer die Vorzüge der Nutzung von Öl, Gas, Kohle und Uran preisen?

Wollen wir wirklich Politiker, die unsere große Abhängigkeit ‚betonieren', indem eine neue Pipeline für die bald endende Primärenergie Gas gebaut wird – nur, weil es ihnen die Lobbygruppen massiv einflößen – anstelle dieses Geld besser in Technologien für erneuerbare Energie zu stecken?

Wollen wir Politiker, die es zulassen, dass auch in Zukunft viel Geld ins Ausland fließt, nur weil wir nicht fähig sind, bereits vorhandene Technologien im eigenen Land so einzusetzen, dass wir selbst genügend erneuerbare Energie erzeugen können?

Wir wissen schon lange, dass es so wie bisher nicht weiter gehen kann:

Erstens sind Öl und Gas zur Neige gehende Vorräte,

Zweitens zerstört deren intensiver Verbrauch unsere Umwelt und damit unsere Lebensgrundlagen. Das wurde zwar von einschlägigen Lobbygruppen – so lange es ging - geleugnet. Aber mittlerweile geht es nicht mehr.

Drittens liegen sowohl die Öl- als auch die Gasvorräte in politisch instabilen Erdregionen. Das bedeutet, dass unser Geld überwiegend zu autoritären Kriegstreibern und Diktatoren fließt, wenn wir weiter deren Öl und Gas nutzen. Unter anderem finanzieren wir damit den Luxus der Marke Dubai. Gerade beim Gas besteht hier kein Zweifel: Nach dem mit Abstand größten Lieferanten Russland liegen die größten Reserven im Iran, im Emirat Katar sowie in Nigeria, Algerien, Ägypten und Libyen.

Alle diese Umstände haben uns aber bisher nicht daran gehindert, uns immer tiefer von Importen abhängig zu machen, weil die Eigenproduktion der EU-Staaten sinkt und der Energiehunger immer größer wird. Die Politik predigt zwar seit langem den Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energie und redet gerne von erneuerbarer Energie. Die Taten der Energiekonzerne sprechen aber eine andere Sprache. Die Frage muss daher hier erlaubt sein:

Wer regiert Deutschland?

Der Bundespräsident? Die Bundeskanzlerin? Die regierende(n) Partei(en) – also das Bundeskabinett? Der Bundestag? Der Bundesrat?

Gemäß unserer Gesetze wird Deutschland vom Bundeskabinett regiert, welches aus dem Bundeskanzler (bzw. der Bundeskanzlerin) und den Ministern besteht. Der Bundeskanzler (die Bundeskanzlerin) gibt die Richtlinien vor. So sollte es sein. Aber ist es auch so? Nein! Die ‚Ideen', Ratschläge und Vorgaben – besonders im Bereich der Energiewirtschaft, Automobilindustrie und Großindustrie kommen von massiver Lobbyarbeit bzw. genau von den Großbetrieben, die für sich maßgeschneiderte Gesetze wünschen.

Geben Sie doch mal bei Google ein: ‚Wer regiert Deutschland?' – und lesen mehr...

Also wird Deutschland von den großen Konzernen (Energie-, Auto-, Großanlagen- usw.) regiert - wenn auch ‚nur' indirekt. So sollen Laufzeitverlängerungen für alte AKW genauso durchgedrückt werden, wie das Desertec-Modell - Strom aus der Wüste; von Gaddafi und anderen Herrschern der Wüste!

Wenn wir das alles nicht (mehr) wollen, dann sollten wir etwas dafür tun, dass diese für uns alle nicht sehr guten Umstände sich ändern. Zum Beispiel mit unserer Stimme bei den Wahlen im Jahr 2009. Bestimmt gibt es noch genug von Lobbygruppen unbeeinflusste Politiker, die frei und unabhängig entscheiden können – und wollen, sich für eine dezentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

einsetzen und so dazu beitragen, dass wir wieder mehr Unabhängigkeit von Energieimporten erreichen. Es könnte sich lohnen, diese ausfindig zu machen und sie zu wählen.

Der aktuelle Gasstreit kann und sollte (!) für den Westen und Deutschland nützlich sein – als hilfreicher Schock und als Lehre. Der Streit zeigt einmal mehr die Verwundbarkeit Deutschlands und Europas auf. Dabei gibt es bessere Lösungen – dezentral und direkt vor Ort. Diese müssen auf den Weg gebracht werden. Schnell!

Auch darüber nachzudenken lohnt sich. Für uns. Für unsere Zukunft. Für die Zukunft unserer Kinder und Enkelkinder. Die Zeit ist reif!

Von einer Abhängigkeit in eine noch größere?

Übrigens sind die weiter oben erwähnten Länder „Emirat Katar, Nigeria, Algerien, Ägypten und Libyen“ auch im Desertec-Projekt – ‘Strom aus der Wüste‘ enthalten. Von einer Abhängigkeit in eine noch größere - nein danke! Mehr darüber in der letzten Ausgabe (Biowasserstoff-Magazin Nr. 11)

Probleme

In mehreren Gesprächen, aber auch in vielen E-Mails, wird immer wieder die Frage an uns herangetragen: **„Wer baut eine Biowasserstoff-Anlage?“**

Bisher haben wir noch keine Antwort - Leider!

Dabei gibt es doch bereits Musteranlagen, wie z.B. VERENA, FZ Karlsruhe (Biowasserstoff-Magazin Nr. 6), die schon mehrere Jahre bewiesen haben, dass die Technologie funktioniert.

Wer also baut die erste Biowasserstoffanlage in Deutschland, sichert sich so einen Vorsprung und schafft die Grundlage für eine umsatzträchtige Zukunft?

Es bleibt zu hoffen, dass es eine deutsche Firma ist, die die erste Anlage in und für Deutschland baut. Oder müssen die vorhandenen Interessenten warten, bis sie solche Anlagen von ausländischen Unternehmen angeboten bekommen – weil deutsche Firmen die Zukunft verschlafen?

Hoffnungsschimmer

Zum Glück gibt es auch Hoffnungsschimmer – wie weitere Beiträge in dieser Ausgabe zeigen:

> *Töpfer: „Erneuerbare Energien sind die Antwort auf globale Herausforderungen“*
> *Bioenergie elektrisiert nachhaltig*
> *Solarwasserstofferzeugung in Almeria - solarer 'Nicht-Biowasserstoff'*

Mit *‚Die tun was‘* zeigen wir zum Schluss auf, dass zum Glück immer mehr Menschen – auch in Deutschland – die Situation begriffen haben und mit dazu beitragen wollen, dass erneuerbare Energien, die ‚vor Ort‘ – innerhalb Deutschlands erzeugt werden, schnell auf den Weg gebracht werden. Allerdings suchen einige schon verzweifelt nach einem Hersteller für eine Biowasserstoffanlage. Hoffen wir, das ein solcher schnell gefunden wird!

Wir alle müssen unsere Chancen nutzen und die Abhängigkeiten beenden - jetzt und schnell!

Jeder kann helfen: Sprechen Sie ‚Ihre‘ Politiker an, wählen Sie die Politiker, die sich für den dauerhaften Ausstieg aus Atomenergie, für den raschen Ausstieg aus Öl-, Gas und Kohle und für den schnellen Einstieg in erneuerbare Energien – ‚vor Ort gewonnen‘ (!) – einsetzen! Erinnern Sie ‚Ihre‘ Politiker und auch die Bundeskanzlerin Angela Merkel daran, dass diese bei Amtsantritt einen Eid geschworen haben und es ihre Aufgabe ist, Deutschland zu dienen und Schaden abzuhalten!

Wählen Sie alle Politiker ab, die es nicht begriffen haben oder nicht begreifen wollen, dass jetzt und schnell die Weichen richtig gestellt werden müssen – für eine bessere Zukunft!

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

Wer baut die erste Biowasserstoff-Anlage und sichert sich so einen Vorsprung?

Töpfer: „Erneuerbare Energien sind die Antwort auf globale Herausforderungen“

Berlin, 9.7.2008 - In der Debatte um die Energieversorgung der Zukunft darf Bioenergie nicht vorschnell verurteilt werden. Dieser Ansicht ist Prof. Dr. Klaus Töpfer, Ex-Direktor des UN-Umweltprogramms und Schirmherr der Informationskampagne „Deutschland hat unendlich viel Energie“.

„Es muss unstrittig klar sein, dass im Dreieck von vollen Tellern, vollen Tanks und intakter Natur immer der Teller die absolute Priorität hat. Aber überall dort, wo wir Biomasse haben, die weder die Nahrungsmittelversorgung in Frage stellt noch die Natur zerstört, müssen wir sie energetisch nutzen“, so Töpfer gegenüber der Agentur für Erneuerbare Energien. „Denn unsere jahrzehntelang praktizierte ‚3D-Methode’ – deny, delay, do nothing – hat die Welt in eine dramatische Situation gebracht, die es uns nicht erlaubt, frühzeitig einen Ast einer Entwicklungsmöglichkeit abzuschlagen“, betont der ehemalige Bundesumweltminister.

Die weltweit steigende Nachfrage nach Energie könne nicht durch fossile oder atomare Energieträger befriedigt werden, da diese für Entwicklungsländer viel zu teuer sind. „Im hoch entwickelten Westen werden wir noch eine ganze Zeit die Finanzkraft haben, um die verbliebenen fossilen Energieträger aufzukaufen und hier mit schamlos niedrigen Effizienzquoten zu nutzen. Wir werden sicherlich auch Kernenergieanlagen betreiben können. Aber das sind keine Antworten auf die globalen Herausforderungen. Hier muss etwas anderes passieren, sonst geht diese Welt in eine Dauerteilung, die nicht Frieden bringen wird“, sagte Töpfer.

Einzig die Erneuerbaren Energien seien in der Lage, dezentrale, bezahlbare Energie im globalen Maßstab bereitzustellen. Töpfer: „Armut ist zunächst und vor allem immer Energiearmut. In Afrika haben nur knapp zehn Prozent der Bevölkerung Zugang zu moderner Energie, die vor allem aus fossilen Energieträgern gewonnen wird. Das führt zu untragbaren Kosten und Abhängigkeiten. Für diese Länder wird die Frage nach dezentraler Energieversorgung über heimische, erneuerbare Energien zur entscheidenden Entwicklungsfrage. Und da steht Deutschland als Vorreiter bei Erneuerbaren Energien in der Pflicht, Technologien und Lösungen zu liefern.“

Das Gespräch mit Prof. Klaus Töpfer führten Doreen Rietentiet und Philipp Vohrer.

Copyright und weitere Informationen:

Agentur für Erneuerbare Energien
Reinhardstr. 18 10117 Berlin
www.unendlich-viel-energie.de

Kommentar

Wie wichtig es ist, dass wir alle, wirklich alle erneuerbaren Energien so schnell wie möglich nutzen, zeigt die aktuelle Situation: Der Gas-Lieferstopp Russlands (Seiten 1 und 2).

Biomasse ist eben nicht gleich Biomasse! Die dezentrale Biowasserstofferzeugung aus nachwachsender Biomasse (keine Lebensmittel!) könnte sehr schnell dazu beitragen, unsere Abhängigkeit zu verringern, Arbeitsplätze vor Ort zu schaffen und die Umwelt zu entlasten. Das Geld für Energie bleibt bei uns im Land und kann dazu beitragen, die Wirtschaft wieder anzukurbeln. Wenn wir die Technik rasch auf den Weg bringen, können wir diese auch noch in andere Länder exportieren.

Viele Vorteile auf einmal - es muss jetzt ganz schnell auf den Weg gebracht werden!

Manfred Richey

Bioenergie elektrisiert nachhaltig

PRESSEERKLÄRUNG des WBGU

(Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung - Globale Umweltveränderungen)

Übergabe Gutachten "Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung"

Bioenergie elektrisiert nachhaltig

Nachhaltiges Potenzial der Bioenergie entspricht mittelfristig etwa zehn Prozent des Weltenergiebedarfs

Berlin, 03. Dezember 2008. In seinem neuen Hauptgutachten "Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung" kommt der WBGU zu dem Ergebnis, dass die weltweit vorhandenen nachhaltigen Potenziale zur Gewinnung von Energie aus Biomasse signifikant sind und genutzt werden sollten. Das Gutachten ist die erste integrierte Studie zur Bioenergie, die das Thema in den Kontext der globalen Umwelt- und Entwicklungspolitik stellt. Darin wird gezeigt, dass mittelfristig etwa 10 % des Weltenergiebedarfs durch nachhaltige Bioenergie aus biogenen Reststoffen und Energiepflanzen gedeckt werden könnte. Rund ein Viertel des Potenzials aus Energiepflanzen liegt in Mittel- und Südamerika, jeweils rund 15 % in Afrika südlich der Sahara, Europa, Nordamerika und China sowie 6 % in Indien. Die Ausschöpfung dieses Potenzials sollte allerdings nur dann vorangetrieben werden, wenn eine Gefährdung der Ernährungssicherheit sowie von Natur- und Klimaschutzzielen ausgeschlossen werden kann. Damit dies gelingt, müssen auf nationaler und internationaler Ebene verpflichtende Nachhaltigkeitsstandards eingeführt werden.

Strom statt Sprit

Die höchste Klimaschutzwirkung erzielt Bioenergie in der Stromerzeugung. Dabei kommt es vor allem darauf an, Energieträger mit hohen CO2-Emissionen, also vor allem Kohle, zu verdrängen. Die Klimaschutzwirkung von Bioenergie im Strombereich ist etwa doppelt so groß wie beim Verkehr oder bei der reinen Wärmeerzeugung. Wegen ihres hohen energetischen Wirkungsgrads ist die Kraft-Wärme-Kopplung grundsätzlich der reinen Stromproduktion vorzuziehen. Der WBGU empfiehlt, die Stromerzeugung aus Biomasse verstärkt zu fördern, sich dabei aber auf nachhaltig produzierte Bioenergieträger zu beschränken. Wird für die Stromerzeugung Biomethan verwendet, ließe sich die Klimaschutzwirkung noch steigern, falls das bei der Herstellung anfallende CO2 künftig sicher deponiert werden könnte.

Biokraftstoffe der ersten Generation wie Biodiesel aus Raps oder Bioethanol aus Mais sind für den Klimaschutz ungeeignet. Werden indirekte Landnutzungsänderungen berücksichtigt, dann können bei ihrer Nutzung mehr Treibhausgase freigesetzt werden als bei der Nutzung fossiler Kraftstoffe. Auch Biokraftstoffe der zweiten Generation, bei denen die ganze oberirdische Pflanze verwendet wird, schneiden hier nicht besser ab.

Dagegen kann bei der Nutzung mehrjähriger tropischer Pflanzen wie Zuckerrohr, Ölpalmen oder Jatropha, die auf degradiertem Land angebaut werden, eine große Klimaschutzwirkung erreicht werden. Allerdings kann erheblicher Klimaschaden entstehen, wenn für deren Anbau Tropenwald gerodet wird. Der WBGU plädiert daher für den raschen Ausstieg aus der Förderung von Biokraftstoffen für den Straßenverkehr durch Rücknahme der Beimischungsquoten und stattdessen für einen Ausbau der Elektromobilität.

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

Reststoffe sind Brennstoffe

Biogene Reststoffe wie Holzabfälle, Gülle oder Stroh sind ideale Energieträger, weil ihre sachgerechte Nutzung kaum Risiken für Böden, Wasser oder Klima birgt. Auch stehen sie nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Deshalb sollte insbesondere die Verstromung von Rest- und Abfallstoffen gefördert werden.

Moderne Bioenergie gezielt gegen Energiearmut einsetzen

In rund 50 Entwicklungsländern macht die traditionelle Bioenergienutzung mit Holz, Dung oder Ernteabfällen zum Kochen und Heizen noch über 90 % der Energieversorgung aus. Infolge der dabei entstehenden Rauchentwicklung in geschlossenen Räumen sterben pro Jahr mehr als 1,5 Mio. Menschen. In der Verbreitung verbesserter Holz- und Holzkohleherde oder Kleinbiogasanlagen sowie der Herstellung von Pflanzenölen aus Ölpflanzen wie Jatropha liegt ein großer, noch nicht ausreichend genutzter Hebel der Armutsbekämpfung. Diese Techniken sollten gefördert werden, da sie die Lebensqualität vieler hundert Millionen Menschen innerhalb kürzester Zeit und zu geringen Kosten deutlich verbessern helfen. Die Chancen zur ländlichen Entwicklung, die sich durch Anbau von Energiepflanzen bieten, sollten genutzt werden. Als erster Schritt sollten aber gemeinsam mit den Partnerländern integrierte Strategien zur Nutzung von Bioenergie und Ernährungssicherung entwickelt werden.

Rückfragen bitte an die Geschäftsstelle des WBGU, Tel. 030 263948 12.

Das Gutachten ist im Internet online abrufbar. http://www.wbgu.de/ bzw. direkt:
http://www.wbgu.de/wbgu_jg2008_vorab.pdf

Kommentar

Viele gute Ansätze. Das Beste aber ist, dass man sich nun endlich intensiv mit dem vernünftigen Einsatz von Biomasse für die Energieerzeugung einsetzt und diese nicht mehr konsequent verteufelt. Man hat auch erkannt, dass Biodiesel aus Raps oder Bioethanol aus Mais genauso wenig für den Klimaschutz taugen, wie die Rodung von Urwäldern, um dort Ölpalmen anzupflanzen.

Man plädiert für die Stromerzeugung aus Biomethan. Hier muss die Frage erlaubt sein: Warum greift man die Idee des Biowasserstoff, dezentral aus nachwachsender Biomasse (keine Lebensmittel!) nicht auf sowie die Umstellung von der verlustreichen Stromwirtschaft auf eine effizientere dezentrale Wasserstoffwirtschaft? Auch Miscanthus und Igniscum - die gesamte Pflanze mitsamt Unkraut - können für die Biowasserstofferzeugung verwendet werden, natürlich auch Bioabfälle.

Hat da die Lobbyarbeit der großen Energiekonzerne vielleicht schon wieder gegriffen?

Die Elektromobilität – das wird zurzeit von immer mehr Menschen, auch von Politikern, erkannt – ist in ihrer Reinkultur, also nur Elektromotor und Akkus, nicht wirklich lebensfähig!

Zu schwere Akkus = zu schwere Autos oder zu kurze Reichweite behindern mehr, als dass sie nützen!

Die richtige Kombination aus Elektroantrieb, Energierückgewinnung mit Speicherung in Akkus und/ oder Superkaps plus Brennstoffzellen und Wasserstoff – das hat Zukunft und ist die bessere Lösung! Kurze Strecken kann man durchaus nur mit Strom aus dem Akku fahren, für längere Strecken wird die Brennstoffzelle genutzt - am besten natürlich mit Biowasserstoff!

Hoffen wir, dass es genügend kluge Menschen gibt – auch unter den Politikern – die darüber nachdenken, diese Idee aufgreifen und umsetzen. Auch gegen eine noch so mächtige Lobby der Energiekonzerne.

Manfred Richey

Ein Wechsel von der Strom- zur Wasserstoffwirtschaft wäre noch besser!

Wasserstoff aus Klärschlamm (Emschergenossenschaft)

Torsten Pörschke

Wasserstoff aus Klärschlamm

Abfall oder Wertstoff?

Woher kann denn zusätzlich Wasserstoff kommen, um unseren Energiebedarf zu decken. Es wäre ja gar nicht schlecht, noch andere Quellen anzuzapfen, um den Bedarf an landwirtschaftlichen Nutzflächen für den Anbau von Energiepflanzen zu senken. Nun über ersteres haben sich jetzt auch Betreiber von Klärwerken in Deutschland Gedanken gemacht und sind zumindest einen kleinen Schritt vorwärts gegangen. Begeben wir uns doch mal auf eine Reise ins dicht besiedelte Ruhrgebiet. Seit über 30 Jahren stehen auf dem Gelände der Kläranlage Bottrop Wirbelschichtöfen, die den anfallenden Klärschlamm verbrennen. Wie der aufmerksame Leser des Biowasserstoff-Magazins jetzt feststellen muss, sind die "Heizer" der Nation mal wieder am Werk. Die beim Verbrennen entstehende Prozesswärme wird für die Schlammbehandlung genutzt und treibt außerdem noch Dampfturbinen und Blockheizkraftwerke an, die den Strombedarf der Anlage zu einem großen Teil decken.

In der Kläranlage im Stadtteil Bottrop-Welheim wird täglich eine sehr große Menge Abwasser gereinigt, um die Emscher vor Verunreinigungen zu schützen. Es wird eine Kapazität von 1,34 Mio. Einwohnerwerten erreicht (je zur Hälfte Abwasser von Einwohnern und von der Industrie). Im Einzugsgebiet befinden sich die Städte Bottrop, Bochum, Essen, Gelsenkirchen und Gladbeck sowie die Entwässerungsgebiete der Wasserläufe der Boye, des Schwarzbaches, des Lanferbaches und von Holz-, Resser - und Sellmannsbach mit insgesamt 240 Quadratkilometern. Die Abwässer strömen in unterirdischen Kanälen und teilweise über die genannten Bäche/Flüsse zur Reinigungsanlage. Betreiber ist die Emschergenossenschaft, die weitere 57 Kläranlagen mit Kapazitäten von 0,5 bis 2,4 Mio. Einwohnerwerten im gesamten Ruhrgebiet unterhält. Das sind zusammengenommen Abwassermengen von 4 Mio. Menschen und 3 Mio. Einwohnergleichwerten aus Industrie und Gewerbe, die aufbereitet werden müssen.

Kläranlagenaufbau am Beispiel der Kläranlage Bensheim
Quelle: modellbauknaller/pixelio.de

Fauleier der Emscher Kläranlage in Duisburg-Wehofen
Quelle: seidenrauxel/pixelio.de

Das Abwasser wird über fünf Reinigungsstufen mit natürlichem Gefälle geführt. Ein Rechen hält grobe und sperrige Stoffe zurück. Im sich anschließenden belüfteten Sandfang setzen sich schwere Stoffe am Boden ab, die leichten Stoffe an der Wasseroberfläche werden gleichzeitig abgeschieden. Danach kommt das Abwasser in die Vorklärbecken. Dort können sich Schmutzstoffe als Schlamm am Boden absetzen. Der unten liegende Schlamm wird mit Schildräumern zu Eindicktrichtern geschoben und

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

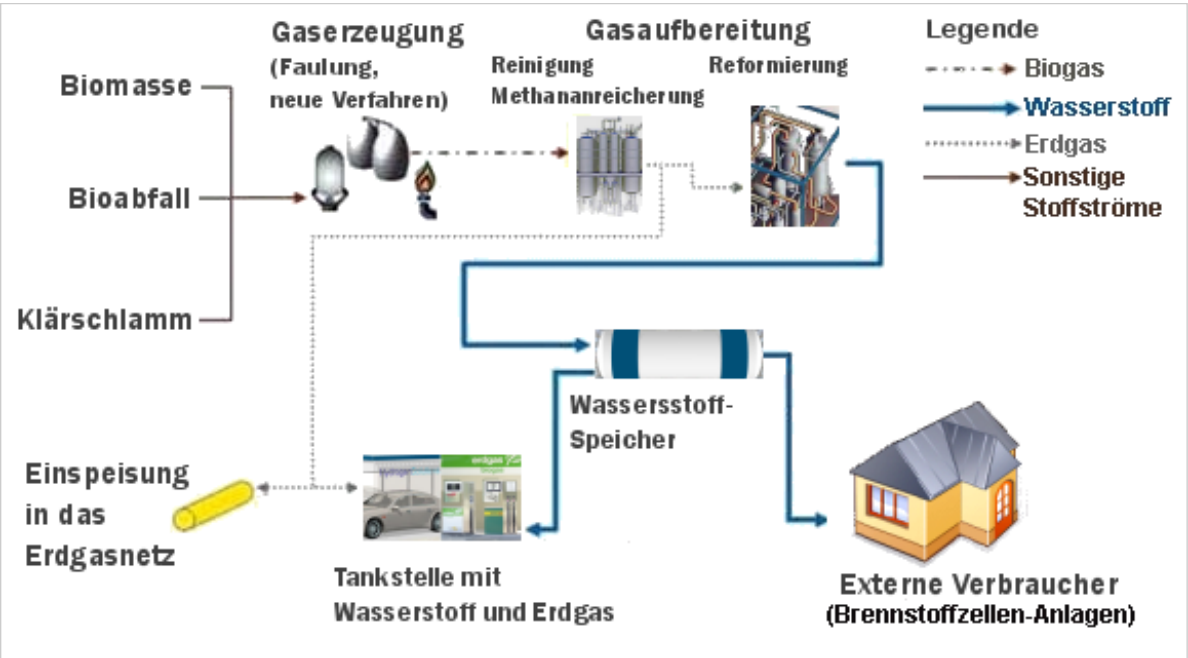
mit einer Unterwasserpumpe abgesaugt. Damit ist die mechanische Reinigung abgeschlossen.

Jetzt wird das Abwasser in die biologische Klärstufe eingeleitet. In den Belebungsbecken bauen Bakterienstämme die gelösten Stoffe wie Stickstoff und Phosphor sowie organisches Material ab. Das geschieht unter Sauerstoffzufuhr. Die Becken verfügen über eine sauerstoffreiche und eine sauerstofffreie Zone (Stickstoffabbau). Die Trennung des Gemisches aus Bakterienschlamm und Wasser erfolgt dann in den Nachklärbecken. Der sich am Boden absetzende Schlamm wird in die Belebungsbecken zurückgepumpt. Überschussschlamm wird aus den Belebungsbecken entnommen und in einer Flotationsanlage eingedickt. Das gereinigte Wasser fließt in die Emscher.

Nun können Vorklärschlamm und Überschussschlamm vermischt und in Faulbehältern bei ca. 36 Grad Celsius ausgefault werden. Das dabei entstehende Gas hat einen hohen Anteil an Methan und wird in einem Gasbehälter gespeichert. Nach 20 Tagen entwässert man den ausgefaulten Schlamm in Kammerfilterpressen, um den Feststoffanteil auf 40 bis 45 Prozent zu erhöhen. Die Schlämme werden meist mit Kohle angereichert und in den bereits erwähnten Wirbelschichtöfen thermisch verwertet.

Wasserstoff vor dem Durchbruch?

Die beschriebene Anlage zur Behandlung von Klärschlamm ist republikweit eine der größten und bietet beträchtliches Potential zur Energiegewinnung. Pro Einwohnerwert lassen sich hier jährlich bis zu 10 Normkubikmeter Wasserstoff aus den Faulgasen herstellen. Durch den Einsatz einer Co-Vergärung erhöht sich diese Ausbeute in der Zukunft noch. Das bisher erzeugte Gas besteht zu ca. 60 Prozent aus Methan, das über drei Gasmotoren in Kraft-/Wärmekopplung alter Art genutzt wird. Jetzt hat man eine Aufbereitungsanlage mit Aktivkohlefilter und Druckwechseladsorption (für 120 Kubikmeter Faulgas pro Stunde) gebaut, um reines Methangas in Erdgasqualität herstellen zu können sowie zusätzlich noch einen Dampfreformer mit Druckwechseladsorption, um das gewonnene Methan in Wasserstoff zu verwandeln. Damit können 100 Kubikmeter Wasserstoff (GH2) pro Stunde produziert werden. Es wird nur ein Teilstrom des insgesamt erzeugten Faulgases über die beiden Anlagen geleitet.



Prinzip-Darstellung (Eigene Darstellung, Manfred Richey)

(Fortsetzung auf Seite 10)

(Fortsetzung von Seite 9)

Der Baubeginn in Bottrop-Welheim war im Mai 2007 und Ende 2007 ging die Technik erstmals in Betrieb. Bis zum vierten Quartal 2008 wurde der Prozess "eingefahren". Es schließt sich jetzt ein zweijähriger Forschungsbetrieb an.

Für den Wasserstoff ist die Verwendung in einem Blockheizkraftwerk auf dem Gelände des Schulzentrums Welheimer Mark einschließlich des dazugehörigen Schwimmbades vorgesehen. Der Wasserstoff wird per Rohrleitung ca. 1 km dorthin transportiert und in einem Motor mit Kraft-/Wärmekopplung verbrannt. Das ist sehr rückschrittlich. Wenn Fördergelder schon ausgegeben werden, dann bitte für eine Brennstoffzelle. Außerdem möchte man die sanierte Siedlung Welheimer Mark mit einem zentralen Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerk versorgen. Als Demonstrationsprojekt ist das sicher nett, geht aber an der Idee der dezentralen Energieversorgung schon wieder vorbei, weil dann Fernwärmeleitungen für die Hausversorgung verlegt werden müssen. Im Sommer braucht die überdimensionierte Brennstoffzelle einen Nutzer für die Abwärme. Auch hier werden Fördergelder versenkt.

Mit dem erzeugten Biomethangas/Wasserstoff sollen auch Fahrzeuge der Emschergenossenschaft versorgt werden. Dazu ist der Bau einer Tankstelle geplant. Der ÖPNV überlegt die Beschaffung eines Busses mit Wasserstoff-VBM und eines Midi-Busses mit Brennstoffzelle.

Was ist das Förderprogramm wert?

Das von der Emschergenossenschaft in Zusammenarbeit mit der Stadt Bottrop entwickelte Projekt kostet insgesamt 3,7 Mio. Euro, von denen 1,2 Mio. Euro vom Land NRW und der EU kommen. Politiker betonen den Standort als Wegbereiter zur Einführung einer regenerativen Wasserstoffwirtschaft. Das ist aus unserer Sicht leider nicht der Fall. Der Kleinkrieg im Energiebereich wird damit fortgeführt und führt nicht zu den angestrebten Effizienzsteigerungen. Öffentliche Gelder verbrennen ohne großartigen Nutzen. Für die Entwicklung der Anlagenbauer in NRW ist das Programm wenig hilfreich.

Das hat die International Water Association (kurz IWA mit Sitz in London) allerdings nicht davon abgehalten, die Emschergenossenschaft am 10. September 2008 mit dem Project Innovation Award für das Projekt "EuWaK - Erdgas und Wasserstoff aus Kläranlagen" in der Kategorie "Angewandte Forschung" auszuzeichnen.

Wirklich innovativ wäre es, den gesamten Prozess der Klärschlammverbrennung auf eine Wirbelschichtvergasung unter Zufuhr von Sauerstoff und Wasserdampf umzustellen. Das bisher erzeugte Faulgas kann dann zusätzlich unmittelbar in den Vergaser eingeleitet und zu Wasserstoff umgewandelt werden. Auf den Vergasungsprozess ist vor allem die Gasaufbereitung abzustimmen, weil die Stoffe aus dem Abwasser auch problematische Verunreinigungen enthalten können. Eine Förderung dieser Technologie ist gut angelegtes Geld für uns alle.

Vor allem in Ballungsgebieten und größeren Städten lohnt sich die Nutzung der anfallenden Abwassermengen für die Herstellung von Wasserstoff in Wirbelschichtvergasern. Vielleicht ja auch bald in ihrer Nähe. Machen sie ihre örtlichen Abwasserverbände und Politiker darauf aufmerksam.

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

Callux - Praxistest Brennstoffzelle fürs Eigenheim

In einer Pressemeldung vom 23. September 2008 verkündet Bundesminister Wolfgang Tiefensee:

Zitat (gekürzt):

Wasserstoff- und Brennstoffzellenprojekt Callux gestartet

Tiefensee: Strom und Wärme aus der Brennstoffzelle für zu Hause

23. September 2008, Nr.: 269/2008

Tiefensee: "Wir fördern die Brennstoffzelle für zu Hause. Über 800 hocheffiziente Heizgeräte werden bundesweit in Kellern privater Ein- und Mehrfamilienhäuser installiert und über einen Zeitraum von acht Jahren auf ihre Praxistauglichkeit getestet. Ziel ist es, bis 2015 Brennstoffzellenheizgeräte an den Markt zu bringen, um eine wirkliche Alternative zu herkömmlichen Geräten zu schaffen. Die Brennstoffzellentechnik holt die hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung in jedes Haus. Sie produziert Strom und nutzt die Abwärme als Nutzwärme. Das spart bis zu 30 Prozent Primärenergie", so Bundesminister Wolfgang Tiefensee anlässlich des Starts des Wasserstoffprojekts Callux.

Für Callux haben sich Energieversorger und Heizgerätehersteller mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zusammengeschlossen, um in einem groß angelegten Praxistest den Einsatz von stationären Brennstoffzellen im Gebäudebereich zu erproben. Als Brennstoff dient Erdgas, das zu Wasserstoff umgewandelt wird. Durch die Produktion von Strom und Wärme wird die Effizienz der eingesetzten Energie erheblich gesteigert. ...

Zitat-Ende

Ausführlich berichten die VDI-Nachrichten über das Callux-Projekt.

Energie: Dezentrale Hausenergieversorgung der Zukunft - Kraft-Wärme-Kopplung mit Brennstoffzellen - Geräte arbeiten geräusch- und vibrationsarm

Projekt "Callux" soll Markteinführung von Heizgeräten mit Brennstoffzellen beschleunigen

VDI nachrichten, Düsseldorf, 12.12.08, mg - Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerke produzieren hocheffizient Wärme und elektrischen Strom aus Gas. Politik, Unternehmen und Forschung fördern mit dem Leuchtturmprojekt "Callux" jetzt eine umfangreiche Erprobung und Demonstration in Deutschland. Für das Projekt stehen 86 Mio. € bereit, die Laufzeit beträgt sieben Jahre. Über 800 Brennstoffzellenheizgeräte sollen in Ein- und Mehrfamilienhäusern installiert und auf ihre Alltagstauglichkeit getestet werden.

Hohe Heizkosten und strengere Gesetze wie der Energieausweis, der in Deutschland ab 1. Januar 2009 auch für jüngere Häuser gilt, lassen den Bedarf nach mehr Effizienz in den eigenen vier Wänden wachsen. Eine Maßnahme, um Wohnung oder Haus energetisch fit für die Zukunft zu machen, ist die Sanierung der Gebäudehülle. Eine weitere Möglichkeit sind moderne Heizanlagen, etwa Blockheizkraftwerke (BHKW) im Miniformat für Ein- oder Mehrfamilienhäuser.

Die kleinen Kraftpakete im Keller produzieren Wärme und Strom gleichzeitig. Sie beschleunigen den Einstieg in die dezentrale Hausenergieversorgung und nutzen den Brennstoff wirtschaftlicher.

Diese Technik ist erprobt und erobert immer mehr Marktanteile. Sie basiert auf Verbrennungsmotoren. "Forschung und Industrie bereiten jedoch schon die nächste BHKW-Generation auf der Basis von effizienteren Brennstoffzellen vor", sagt Marc-Simon Löffler vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Der Vorteil: Brennstoffzellen arbeiten geräusch-

(Fortsetzung auf Seite 12)

(Fortsetzung von Seite 11)

und vibrationsarm. Sie haben einen hohen Wirkungsgrad. Energieträger können so besser genutzt und Vorräte gestreckt werden, weniger Kohlendioxid entsteht.

In den Prototypen der Brennstoffzellenheizgeräte kommt Erdgas zum Einsatz. Ein Reformer innerhalb des Heizgeräts wandelt das Gas zu Wasserstoff um. Später könnten regenerative Brennstoffe wie aufbereitetes Biogas das Erdgas ergänzen oder direkt Wasserstoff eingesetzt werden. Derzeitige Brennstoffzellenheizgeräte sind so konzipiert, dass sie den Grundbedarf an Strom und Wärme im Haushalt decken. Bei einem höheren Bedarf an Wärme schaltet sich ein Gasbrenner hinzu, in Spitzenzeiten wird elektrische Energie aus dem Stromnetz bezogen. Bei geringerem Verbrauch speist der Eigentümer überschüssigen Strom in das Netz ein und erhält dafür eine Vergütung.

Die deutschen Hersteller entwickeln derzeit mit Hochdruck Patente und Prototypen, im globalen Wettbewerb sind sie gut aufgestellt. Japanische Unternehmen sind bislang im Vorteil, da sie seit langem eine starke Rückendeckung von der Politik haben. Mit dem Ende September in Berlin gestarteten Leuchtturmprojekt "Callux" (calor: lateinisch für Wärme, lux: lateinisch für Licht) soll sich der Vorsprung aus Asien jetzt verringern. "Brennstoffzellen sind eine wichtige Option für eine nachhaltige und wirtschaftliche Energieversorgung im Haus", sagt Wolfgang Tiefensee, Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). "Mit dem Leuchtturmprojekt Callux starten wir mit Partnern aus der Industrie eine beispielhafte Initiative."

Callux ist der bundesweit größte Praxistest von Brennstoffzellen-Demonstrationsanlagen für Eigenheime. Das Projekt ist in das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) integriert. An Callux beteiligen sich neun Partner aus der Wirtschaft sowie das Forschungsinstitut ZSW. Neben den Heizgeräteherstellern Baxi Innotech, Hexis, Vaillant und Viessmann sind die Energieversorger EnBW, E.on Ruhrgas, EWE, MVV Energie und VNG an Bord. Sie erwerben, installieren und betreiben die Brennstoffzellenheizgeräte.

Das ZSW, das sich bereits seit zwei Jahrzehnten mit der Entwicklung der Brennstoffzellen befasst, übernimmt die Projektkoordination und die wissenschaftliche Begleitung. Mit 41 Mio. € fördert das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) die Finanzierung. Für 52 % der Summe kommen die Partner auf. "Durch ein Unternehmen allein wäre dies alles nicht finanzierbar gewesen", hieß es von den Beteiligten.

Ziel des Projekts ist, bis 2015 Brennstoffzellenheizgeräte marktfähig zu machen. Bis dahin wollen die Partner die Kosten senken und die Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der kleinen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen verbessern. Aber auch der Aufbau von Lieferketten und die Schulung der Marktpartner zählen zu den Aufgaben. Die Projektbeteiligten versprechen sich eine deutliche Effizienzsteigerung in deutschen Heizungskellern. Die Brennstoffzellensysteme erzielen einen um bis zu 30 % höheren Wirkungsgrad als konventionelle Heizsysteme.

Bis 2015 sollen über 800 Systeme im Alltag getestet werden. Erste Heizgeräte sind bereits in Karlsruhe, Mannheim und Oldenburg installiert. Für den stationären Anwendungsbereich konzentriert sich Callux auf PEM- und SOFC-Brennstoffzellen mit einer Leistung von 1 kW bis 5 kW elektrischer Leistung.

Mit einer stark steigenden Anzahl installierter Geräte im Laufe des Projekts und begleitenden Aktivitäten insbesondere zur Marktforschung und Handwerksschulung sind die Projektpartner zuversichtlich, mit Callux den entscheidenden Impuls hin zur Marktfähigkeit von Brennstoffzellenheizgeräten geben zu können.

Callux ist Teil des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP). Das NIP soll der Brennstoffzellentechnologie in den Bereichen Verkehr, Hausenergie- und Industrieanwendungen zum Durchbruch verhelfen. Das Programm ist eine Allianz der Bundesministe-

(Fortsetzung auf Seite 13)

(Fortsetzung von Seite 12)

rien BMVBS (Verkehr), BMWi (Wirtschaft), BMBF (Bildung) und BMU (Umwelt) mit Industrie und Wissenschaft.

Das NIP unterstützt Forschung und Entwicklung sowie Demonstrationsaktivitäten. Gemeinsam mit der Finanzierung durch die Industrie stehen bis zum Jahr 2016 Finanzmittel von insgesamt 1,4 Mrd. € zur Verfügung, der Anteil des BMVBS in den kommenden zehn Jahren beträgt 500 Mio. €.

Der Abdruck dieses Beitrags erfolgt mit freundlicher Genehmigung von
http://www.vdi-nachrichten.com/
sowie vom Autor Axel Vartmann, http://www.solar-consulting.de

---

Kommentar:

Ein guter Ansatz! Wohnungen heizen und Strom erzeugen – dezentral, direkt vor Ort – das macht Sinn und hat Zukunft. Zu Beginn wird noch Erdgas in Wasserstoff umgewandelt. Dazu benötigen die Brennstoffzellen Reformer, die diese Umwandlung bewältigen.

Das macht die Brennstoffzellen teurer und die Regelung aufwendiger. Wenn man Wasserstoff direkt verwenden würde bzw. könnte, dann wäre die Energie noch preiswerter zu erzeugen. Dieser Wasserstoff könnte z.B. dezentral aus Biomasse (keine Lebensmittel und nicht in Konkurrenz zu diesen!) erzeugt werden. Das würde nicht nur die Umwelt schonen, sondern uns auch unabhängig von teuren Gasimporten von nicht immer zuverlässigen Lieferanten machen. Das Geld bliebe im Lande und neue Arbeitsplätze würden auch entstehen.

Es ist zu hoffen, dass die Politiker sich auch mit dieser Möglichkeit bald und umfassend beschäftigen und diese ebenfalls auf den Weg bringen.

Gerade in Krisenzeiten, wie wir sie heute hautnah erleben, wäre das eine große Chance, Deutschland für eine bessere Zukunft fit zu machen.

Vissmann BZ-Gerät für Einfamilienhäuser.
Foto: Torsten Pörschke

Mustergeräte mit Brennstoffzellen für Einfamilienhäuser gibt es schon, wie auf dem Foto zu sehen ist. Hoffen wir, dass diese schnell in Serie gehen und zu bezahlbaren Preisen angeboten werden. Dann fehlt nur noch der Biowasserstoff für eine bessere Zukunft!

Manfred Richey

Seoul/Korea: 4,8 MW Brennstoffzellensysteme von Samsung Everland bestellt - Manfred Richey

In unserer Ausgabe Nr. 11 vom 18. Dezember und im Themenheft , "Energiestrategien der wichtigsten Industrie- und Schwellenländer" (5. Ausgabe vom Januar 2009) haben wir über die Fertigstellung des weltgrößten Brennstoffzellenwerkes in Pohang/Korea berichtet.

Und schon geht es weiter - mit der Installation von Brennstoffzellen in Korea.

Diesmal – nach einer Meldung vom 29. Oktober 2008 – Samsung Everland 12 UTC Power Brennstoffzellensysteme PureCell Modell 400 mit je 400 kW Leistung gekauft. Die Brennstoffzellensysteme werden im Kraftwerk von GS Power in der Stadt Anyang, am südlichen Rand von Seoul, installiert.

Die gesamte Anlage hat eine Leistung von 4,8 MW und wird im September 2009 in Betrieb gehen. Mit ihrer Leistung zählt sie zu den größten Brennstoffzelleninstallationen der Welt. Erwartet wird eine Stromproduktion von 40.000 MWh pro Jahr. Der Betreiber GS Power wird mit dem Brennstoffzellenstrom ca. 5 % der Bevölkerung von Anyang versorgen. Anyang hat rund 610.000 Einwohner.

Die folgende Meldung drucken wir hier mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com ab. Englischer Originaltext: http://www.utcpower.com/fs/com/bin/fs_com_Page/0,11491,0300,00.html

Samsung Everland installiert UTC Power Brennstoffzellen für GS Power nahe Seoul/Korea

UTC Power, ein Tochterunternehmen des US-amerikanischen Technologiekonzerns United Technologies Corp. (NYSE:UTX), gab am 29. Oktober 2008 den Verkauf von 12 UTC Power 400 kW Brennstoffzellen-Systemen an Samsung Everland bekannt. Diese Systeme werden in ein GS Power Kraftwerk eingebunden, das nach der Fertigstellung im September 2009 fünf Prozent der Bevölkerung von Anyang, nahe Seoul, mit Strom aus Brennstoffzellen versorgen wird. Die Anlage erzeugt jährlich 40,000 Megawattstunden elektrischer Energie.

Dieses Jahr hat sich bereits die New Yorker Energiebehörde für das PureCell® System von UTC Power entschieden und veranlasst, dass 12 der 400 kW Brennstoffzellen-Systeme den Freedom Tower nebst drei weiteren Türmen, die auf dem Grund des ehemaligen World Trade Centers errichtet werden, mit klimafreundlicher Energie versorgen sollen.

Jan van Dokkum, President von UTC Power, sagte: „Diese neue 400 kW UTC Power Brennstoffzelle wird von Kunden nachgefragt, die ihre Energieproduktivität verbessern, die Verlässlichkeit ihrer Energieinfrastruktur steigern und zugleich ihre negativen Einflüsse auf die Umwelt reduzieren wollen. Korea ist ein Schlüsselmarkt für UTC Power, und wir freuen uns sehr darüber, dass wir mit Samsung Everland zusammen arbeiten können."

„Angesichts zunehmender Unsicherheit der Unternehmen hinsichtlich des Ölpreises, stärkeren Umweltbewusstseins und vermehrter weltweiter Regulierungen werden sicherlich immer mehr Unternehmen großes Interesse an erneuerbaren Energien und sauberen Lösungen, wie die Brennstoffzelle, zeigen", sagte Robin Park, CEO und President von Samsung Everland. „Samsung Everland wird sein Energie-Geschäft weiter ausbauen, indem wir zugleich die Energie-Grundsätze der Regierung befolgen. So bleiben wir ein führender Anbieter von Energielösungen auf dem koreanischen Markt."

Dieses Jahr haben Samsung Everland und UTC Power einen Exklusivvertrag abgeschlossen, der vorsieht, dass Samsung Everland das PureCell 400 Modell in Korea vertreiben wird. Für den Fall, dass der Bedarf an Brennstoffzellen weiter steigt, sind ferner ein Vor-Ort Service und Produktionsstätten vorgesehen.

(Fortsetzung auf Seite 15)

(Fortsetzung von Seite 14)

Über Samsung Everland Inc.:

Samsung Everland, ein Tochterunternehmen der Samsung Group, wurde 1963 gegründet und besteht aus fünf verschiedenen Divisionen: Energy & Asset, Resort, Food & Culture, Golf und Environmental Development. Samsung Everland Energy & Asset ist nun schon seit 20 Jahren ein führender Anbieter von Energielösungen und Asset-Management-Diensten in Korea. Seit Beginn der Initiativen für erneuerbare und saubere Energien in Korea steht Samsung Everlands Energy & Asset Division, was die Unterstützung der Initiativen der koreanischen Regierung für erneuerbare und saubere Energie anbelangt, an der vordersten Front durch die Umsetzung diverser Projekte rund um alternative Energie. Das 18,4 MW solar PV Projekt etwa wurde gerade in Kimcheon, Korea, abgeschlossen. Weitere Informationen finden Sie unter: www.everasset.com

Über GS Power:

GS Power wurde 2000 durch Aquisitionen im Rahmen von Privatisierungsprozessen gegründet. GS Power verkauft Energie aus Fernwärme-Kraftwerken und modernisierten Anlagen, die die Produktion von Energie und Wärme kombinieren, an KEPCO und versorgt in der Umgebung um Anyang und Bucheon 250.000 Haushalte mit Wärme. Aufbauend auf der Organisation und Technologie von GS Caltex, 38 Jahre lang Marktführer der koreanischen Energieindustrie, arbeitet GS Power mit innovativen Managementmethoden, um qualitativ hochwertige Elektrizität und Wärme zu produzieren. GS Power wird in den nächsten Jahren sein Wachstum als Energieunternehmen mit globalem Profil fortsetzen.

Über UTC Power:

Das Unternehmen mit Sitz in South Windsor, Connecticut, ist ein Full-Service-Anbieter umweltfreundlicher Energieversorgungslösungen. Mit fast 50 Jahren Erfahrung ist UTC Power einer der weltweit führenden Hersteller und Entwickler von Brennstoffzellen für stationäre und mobile Anwendungen, das Militär und die Raumfahrt sowie von innovativen Kühl-, Heiz- und Energieerzeugungssystemen für die dezentrale Energieversorgung.

Über UTC:

Die United Technologies Corporation (UTC) mit Sitz in Hartford bietet weltweit Produkte und Dienstleistungen für die Luftfahrt, Raumfahrt und Gebäudeindustrie. UTC beschäftigt 225.600 Mitarbeiter, davon sind mehr als 60 Prozent außerhalb der USA tätig. Seit Jahren erzielt das börsennotierte Unternehmen (NYSE: UTX) jährlich kontinuierliche Ertragssteigerungen. Im Jahr 2007 betrug der Umsatz 54,8 Milliarden US-Dollar. Dieses Wachstum erwirtschaften die Tochtergesellschaften Pratt & Whitney, Hersteller von Flugzeugtriebwerken und Raumfahrtantriebssystemen, Carrier, US-Hersteller von Heiz-, Kühl- und Klimaanlagen, UTC Fire & Security, Anbieter von Brandschutzsystemen und Sicherheitstechnologien, Otis, Hersteller von Aufzügen und Fahrtreppen sowie UTC Power im Bereich dezentrale Energieversorgung. Die Sparte Flight Systems bilden die Töchter Hamilton Sundstrand, als Zulieferer von Produkten für die Luft- und Raumfahrtindustrie sowie Hubschrauberhersteller Sikorsky.

Weitere Informationen unter www.utc.com und:

Euro RSCG ABC, Düsseldorf
UTC Team
Tel +49 (0) 2 11/91 49-716, -721; Fax +49 (0) 211/91 49-757
E-Mail: patrick.klein@eurorscgabc.de

(Fortsetzung auf Seite 16)

(Fortsetzung von Seite 15)

Kommentar:

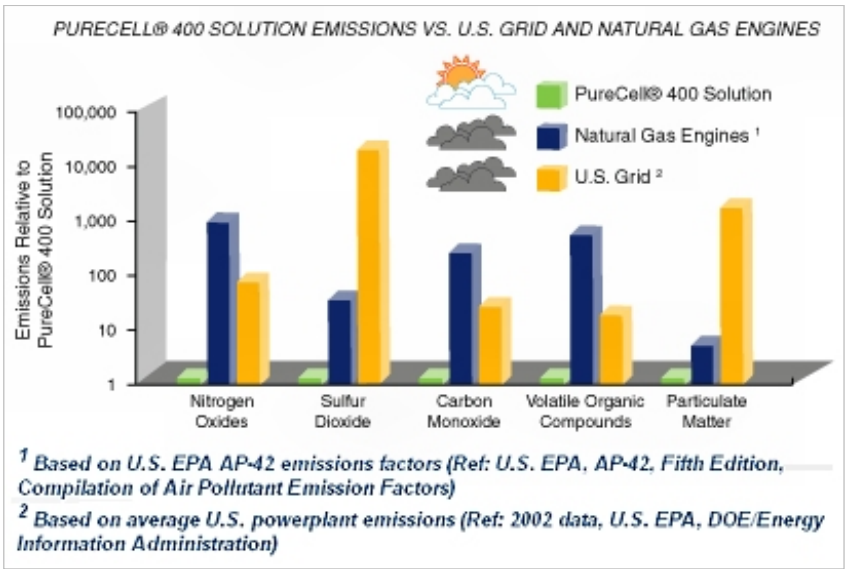
Es geht also voran - mit dem Einsatz von Brennstoffzellensystemen. Offensichtlich ist man in Korea, aber auch in den USA und anderen Ländern schon viel aufgeschlossener für den Einsatz von Brennstoffzellen. Auch wenn dort vorerst noch Erdgas oder Flüssiggas, also Primärenergie, verwendet wird, so ist das doch schon erheblich besser und sauberer als Strom aus Kohlekraftwerken. Und es ist nur noch ein kleiner Schritt zu direkten Verwendung von Wasserstoff – am besten natürlich Bio-Wasserstoff aus dezentraler Herstellung. Man kann dann die vorgeschalteten Reformerstufen einsparen und würde noch saubererer und umweltfreundlicherer Energie erzeugen.

Die bewährte Technologie der Brennstoffzellen ist vorhanden. Jetzt sind Politiker und Unternehmen gefordert, die Biowasserstofftechnologie so rasch wie möglich auf den Weg zu bringen.

Für alle technisch interessierten bringen wir nachfolgend noch einige Bilder und technische Daten über die Brennstoffzellensysteme von UTC. Der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com und des deutschen Repräsentanten Euro RSCG ABC, www.eurorscgabc.de.

Saubere Energie

Die Darstellung zeigt eindrucksvoll, wie sauber die UTC-Brennstoffzellensysteme arbeiten.



Im Gegensatz zu herkömmlichen Kraftwerken, die mit Kohle, Gas oder Öl betrieben werden, arbeiten Brennstoffzellen ohne Schadstoffabgabe an die Umwelt. Wegen ihrer hervorragenden Umweltwerte übertreffen Brennstoffzellensysteme die Emissions-Standards vieler U.S.-Staaten.

Herkömmliche Kraftwerke verursachen durch die Emission von NO_X (Stickstoffmonoxid) und SO_X (Schwefeloxid) Smog und sauren Regen.

Durch den Einsatz jedes PureCell® Model 400 Systems werden diese Schadstoffe um 34.000 pound reduziert, was etwa 15,4 t entspricht. Beim ebenfalls umweltschädigenden Kohlendioxyd (CO_2) beträgt dir Reduzierung 3 Mio. pound, was etwa 1.361 t entspricht.

Bei den PureCell® Model 400-Systemen werden Brennstoffzellen des Typs PAFC (Phosphorsaure Brennstoffzelle) verwendet.

(Fortsetzung auf Seite 17)

(Fortsetzung von Seite 16)

Das PureCell® Model 400 Power System

Das PureCell®-System ist ein sauberes, effizientes, zuverlässiges Brennstoffzellensystem. Die gesicherte Leistung beträgt 400 kW und zusätzlich 1,7 Mio. BTU/h Wärme für kombinierte Heizungs- und Leistungsanwendungen (Combined Heat Power).

Das Standard PureCell®-Modell 400 ist für den vernetzten Einsatz (parallel zum Stromnetz) vorgesehen. Es ist auch als Dualmodus-Modell lieferbar, welches sowohl den Netzwerkeinsatz als auch einen netz-unabhängigen Betrieb ermöglicht - auf Kommando umschaltbar.

Brennstoffzellen stellen die derzeit sauberste Energieerzeugungstechnologie dar. PureCell®-Systeme halten die Emissionsstandards in allen U.S.-Staaten ein bzw. übertreffen diese. In Kalifornien halten die PureCell®-Systeme die strengsten Emissionsstandards ein, die es in den Vereinigten Staaten gibt und die durch das California Air Resources Board (CARB) 2007 definiert werden.

Durch die niedrige Geräuschentwicklung der PureCell®-Systeme sind diese überall eine willkommene Alternative - in Gebäuden und außerhalb, in dichtbevölkerten Städten wie auch in ruhigen ländlichen Gegenden. Sauber, effizient, zuverlässig, sicher und leise bieten sich die PureCell®-Systeme als optimale Lösung an.

PureCell®-Modell 400

Mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com und www.eurorscgabc.de.

Performance Characteristics

Power

Electric power	400 kW/400 to 471 kVA initial 400 kW lifetime average 360 kW initial (ADG)
Voltage/frequency	480VAC/60 Hz/3 phase** 400VAC/50 or 60 Hz/3 phase

Efficiency

Electrical (LHV)	42% initial/40% nominal (5 yr)
Overall (LHV)	90%***

(Fortsetzung auf Seite 18)

(Fortsetzung von Seite 17)

Fuel

Supply	Natural gas or ADG†
Consumption (HHV)	3.60 MMBtu/hr (1,054 kW) initial
	3.79 MMBtu/hr (1,110 kW) average
	3,493 scfh (98.9 Nm3/hr) initial
	3,678 scfh (104.2 Nm3/hr) average
Pressure	4 to 14 in. water (1.0 to 3.5 kPa)‡

Heat Recovery

Low grade (140°F/60°C supply)§	1.537 MMBtu/hr (450 kW) initial
	1.708 MMBtu/hr (500 kW) nominal
High grade (250°F/121°C supply)§	0.683 MMBtu/hr (200 kW) initial
	0.785 MMBtu/hr (230 kW) nominal

Emissions*

NO_X	0.035 lb/MWh (0.016 kg/MWh)
CO	0.008 lb/MWh (0.004 kg/MWh)
CO_2	1120 lb/MWh (508 kg/MWh) average
SO_X	Negligible
Particulate matter/VOCs	Negligible

Water

Consumption	None (up to 86°F/30°C ambient)
Discharge	None (normal operating conditions)

Other

Noise	<65 dBA at 33 ft (10m) with no heat recovery
	<60 dBA at 33 ft (10m) with full heat recovery
Overhaul interval	10 yr

Emissions meet 2007 California Air Resources Board standards.

** Operating range from -20° to 113°F (-29° to 45°C) at up to 492 ft (150m).

*** Overall efficiency as given assumes full thermal utilization.

† All given characteristics are for a natural gas application, unless otherwise noted. Maximum allowable levels for natural gas components are documented separately in the PureCell® Model 400 Data and Applications Guide. ADG applications require an additional gas processing unit.

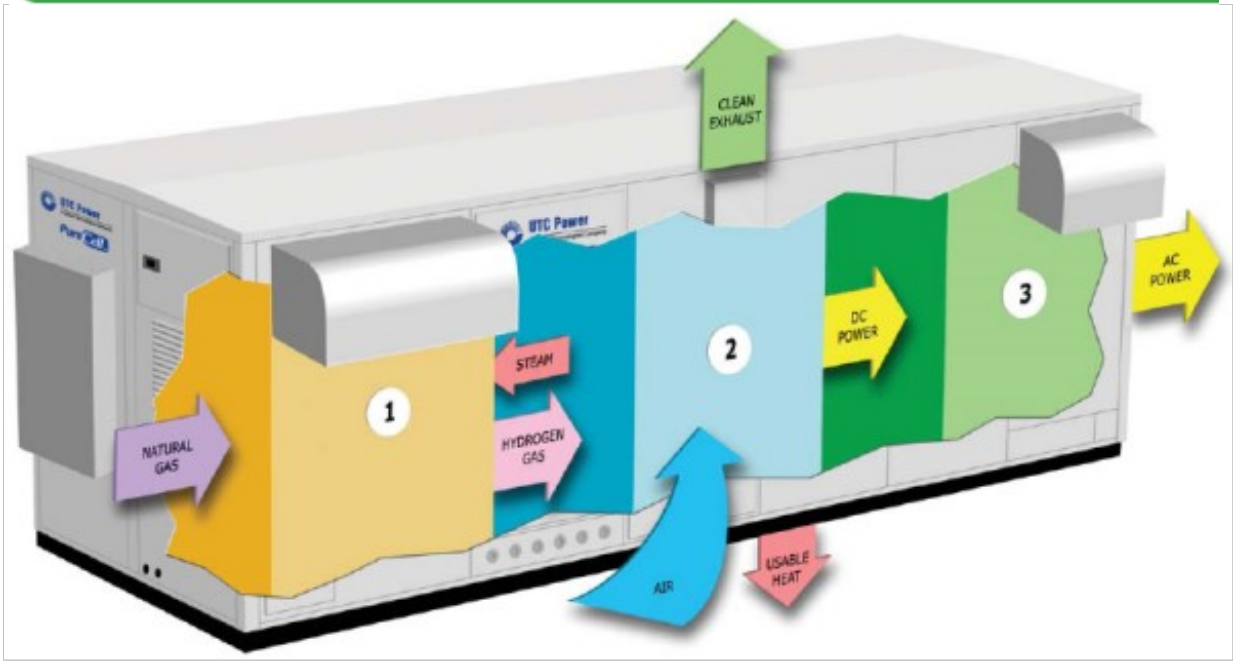
‡ Gauge pressure. § Available heat at rated power. Low-grade heat assumes a return temperature of 80°F (27°C); high-grade heat assumes a return temperature up to 230°F (110°C). If high-grade heat is utilized, the remaining value will be available as low-grade heat.

(Fortsetzung auf Seite 19)

(Fortsetzung von Seite 18)

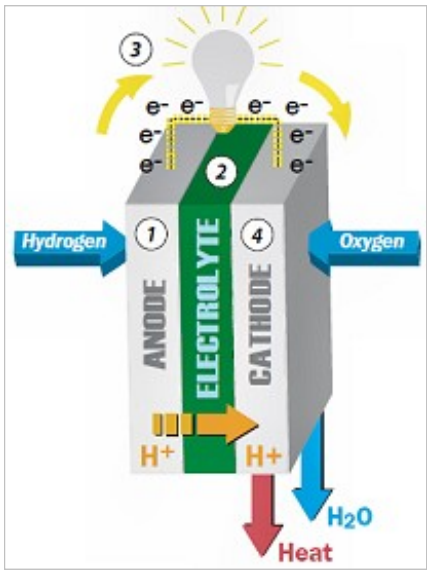
Innenansichten eines PureCell® Brennstoffzellen-Systems

Inside the PureCell® System

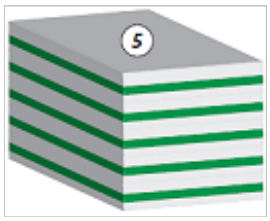


(1) Fuel Processor (Reformer), wandelt das zugeführte Gas in Wasserstoffgas um.
(2) Fuel Cell Stack (Brennstoffzellen-Stapel), Wasserstoffgas und Luft (Sauerstoff) werden in einem elektrochemischen Prozess in Gleichstrom und Wärme umgewandelt. Als Nebenprodukt entsteht reines Wasser, was ebenfalls für den Betrieb der Anlage wieder verwendet wird. Der Die Wärme kann für Heiz- oder Kühlzwecke (Aircondition) verwendet werden.
(3) Power Conditioner (Spannungswandlersystem), wandelt die von den Brennstoffzellen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung mit hoher Qualität um.

Inside the Fuel Cell



(1) Anode,
(2) Elektrolyt,
(3) Externer Stromkreis,
(4) Kathode,
(5) Fuel Cell Stack (Brennstoffzellen-Stapel)



Eine ausführliche Beschreibung der phosphorsauren Brennstoffzelle ("Phosphoric Acid Fuel Cell" – PAFC) finden Sie auf den nächsten Seite.

Bilder mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com und www.eurorscgabc.de.

Phosphorsaure Brennstoffzelle (PAFC) - Manfred Richey

Die phosphorsaure Brennstoffzelle ("Phosphoric Acid Fuel Cell" - PAFC) ist eine Mitteltemperaturbrennstoffzelle. Sie arbeitet bei Betriebstemperaturen von ca. 160-220 °C mit einem Elektrolyten. Sie ist bezüglich eingesetzter Brennstoffe deutlich flexibler als die Niedertemperaturbrennstoffzellen.

Aufbau

Die phosphorsaure Brennstoffzelle wird mit konzentrierter, nahezu wasserfreier Phosphorsäure (als Elektrolyt) betrieben. Die Elektroden bestehen aus kunststoffgebundenen Kohlematerialien, die mit katalytisch aktiven Edelmetallpartikeln (Platin und Platinlegierungen oder Gold) belegt sind. Die Phosphorsäure wird nicht wie in der AFC als Flüssigkeit durch die Brennstoffzelle gepumpt, sondern sie wird in einem porösen Kunststoffvlies aufgesaugt und so zwischen die Elektroden positioniert. Die übrigen Bauelemente bestehen entweder aus Graphit oder aus Kunststoffmaterialien.

Die Verwendung einer Säure als Elektrolyt erlaubt auf der Brennstoffseite den Einsatz von CO_2-haltigen Gasen, da CO_2 nicht mit der Säure reagiert. Dadurch eignet sich die PAFC auch zur Stromerzeugung aus Kohlenwasserstoffen, da das bei der Reformierung anfallende CO_2 nicht vom Brenngas abgetrennt werden muss. Außerdem ist aufgrund der Betriebstemperatur von ca. 200 °C die Toleranz der PAFC gegenüber CO höher. Die PAFC wird zumeist mit dem Brenngas Wasserstoff aus reformiertem Erdgas, Klärgas und dem Oxidationsmittel Luftsauerstoff betrieben. Auch der Einsatz von flüssigem Kohlenwasserstoffen wie etwa Naphtha ist möglich.

Der Entwicklungsstand ist im Vergleich zu anderen Brennstoffzellentypen weit fortgeschritten. Verbesserungsbedarf besteht zum Beispiel hinsichtlich der Alterung der Zellen durch Abnahme der elektrischen Spannung (ca. 20 % vom Nennwert) über einen längeren Zeitraum und, wie bei allen Brennstoffzellen, der Kostenreduktion durch Serienherstellung.

Funktion

1. Die in zwei Kreisläufen getrennten Gase Sauerstoff und Wasserstoff wandern vom Gasraum in den Katalysator.
2. Die Wasserstoffmoleküle (H_2) werden durch den Katalysator in zwei H+ Atome (Protonen) gespalten. Dabei gibt jedes Wasserstoffatom sein Elektron ab.
3. Die Protonen wandern durch den Elektrolyten (hochkonzentrierte Phosphorsäure) zur Kathodenseite.
4. Die Elektronen wandern von der Anode zur Kathode und bewirken einen elektrischen Stromfluss, der einen Verbraucher mit elektrischer Energie versorgt.
5. Jeweils vier Elektronen an der Kathode rekombinieren mit einem Sauerstoffmolekül.
6. Die nun entstandenen Sauerstoff-Ionen sind negativ geladen und wandern zu den positiv geladenen Protonen.
7. Die Sauerstoff-Ionen geben ihre beiden negativen Ladungen an zwei Protonen ab und oxidieren mit diesen zu Wasser.

Einsatzbereiche

Mit Betriebstemperaturen von 160-220 °C empfiehlt sich die phosphorsaure Brennstoffzelle u.a. auch für den Einsatz bei der Kraft-Wärme-Kopplung, alternativ für das herkömmliche Motor-BHKW. Bei der Brennstoffzelle vom Typ PureCell 200 (200 kWe, 220 kWth) des US-amerikanischen Herstellers UTC Power wurden elektrische Wirkungsgrade von 50 % und elektrische Systemwirkungsgrade von etwa 40 % gemessen. Da sie mit einer Mindesttemperatur von etwas mehr als 40 °C gefahren werden muss und der Aufheizvorgang von 50 °C auf 180 °C Betriebstemperatur etwa 3 Stunden dauert, ist diese phosphorsaure Brennstoffzelle bei kontinuierlichem Betrieb für die Grundlastversorgung geeignet. Nach einer vergleichsweise langen Betriebszeit von 40.000 Stunden müssen bisher die Stacks der Anlagen ausgetauscht werden.

Brennstoffzelle und Batterie gehören zusammen

Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V.

Pressemitteilung Nr. 7/08 (15. Dezember 2008)

Brennstoffzelle und Batterie gehören zusammen

DWV warnt: Keine Widersprüche schaffen, wo keine sind!

Autohersteller, Regierungen und Kraftstofflieferanten sind sich einig: Der langfristige Umbruch des Straßenverkehrs ist im Gange. Zunächst langsam, aber um so sicherer wird das Elektroauto die Straßen erobern, zuerst und vor allen Dingen beim PKW. Die Bundesregierung fördert diese Entwicklung hin zu umweltfreundlicheren Antrieben im Nationalen Innovationsprogramm „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ und in der Initiative für Elektromobilität.

In diesem Zusammenhang sind Stimmen laut geworden, welche die Brennstoffzelle als Antriebsaggregat für Fahrzeuge totsagen. Es heißt, die Anforderungen könnten genau so gut mit Batterien erfüllt werden, so dass man gar nichts weiter benötige.

Der DWV tritt dieser Auffassung energisch entgegen und weist darauf hin, dass kein Gegensatz zwischen dem elektrischen Speicher Batterie und dem Energiewandler Brennstoffzelle besteht. Vielmehr ergänzen sie sich gegenseitig. Das reine Batterieauto wird nicht die allgemeine Lösung für unsere Mobilitätsbedürfnisse von morgen sein, aber genau so wenig kommt die Brennstoffzelle ohne die Batterie aus.

Nach wie vor haben auch moderne Batterien die klassischen Nachteile, die ihren Einsatz im Auto im großen Maßstab begrenzen.

Batterien sind schwer:

Um 500 km weit zu fahren, braucht man eine Lithium-Ionen-Batterie, bei der die Zellen 540 kg wiegen, das Batteriesystem sogar 830 kg. Die entsprechenden Werte für Druckwasserstoff sind 6 kg für den Kraftstoff (H_2) und 125 kg für das gefüllte Speichersystem.

Batterien sind groß:

Um 500 km weit zu fahren, braucht man eine Lithium-Ionen-Batterie, bei der die Batteriezellen 360 l in Anspruch nehmen, als Batteriesystem 670 l. Die entsprechenden Werte für Druckwasserstoff sind 170 l (Kraftstoff) und 260 l (gefülltes Speichersystem).

Batterien zu laden dauert lange:

Acht Stunden für eine völlige Ladung sind üblich, 2 bis 3 Stunden für 60 km heute Standard; Systeme, die das schneller schaffen, erfordern einen technischen Aufwand, der weit jenseits der Möglichkeiten eines privaten Haushalts liegt. Beim Brennstoffzellenauto dauert das Volltanken mit vergleichbarem Aufwand wie bei der Schnellbetankung einer Batterie drei bis fünf Minuten für 400 bis 500 km Reichweite.

Batterieautos haben nur eine geringe Reichweite:

Weiter als 200 km fährt kaum ein Batterieauto mit einer Ladung.

Der Honda FCX Clarity schafft als fortschrittlichster Brennstoffzellenhybrid heute schon 450 km mit einer Tankfüllung bei einem Druckniveau von 35 MPa (350 bar).

Diese Situation wird sich bei den Batterien durch intensive Forschung und Entwicklung sicherlich verbessern, aber Durchbrüche bei Themen wie der Energiedichte sind zumindest für die nächsten 15 bis 20 Jahre nicht in Sicht. So lange können wir aber mit der deutlichen Verminderung der

(Fortsetzung auf Seite 22)

(Fortsetzung von Seite 21)

Treibhausgasemissionen aus dem Straßenverkehr und mit Nullemissionsantreiben nicht warten. Parallel werden sich zudem auch die Werte für Wasserstoff und Brennstoffzellen noch verbessern.

Das reine Batterieauto wird im Verkehr von morgen zweifellos eine Rolle spielen, aber eher dort, wo nur kurze Strecken in einem begrenzten Zeitraum zurückgelegt werden müssen. Hier ist in erster Linie an reine Stadtautos zu denken, etwa in den Fuhrparks von kommunalen Unternehmen oder Behörden. Als Allzweckfahrzeug für den privaten Kunden sowie für den kommerziellen Kunden im Außendienst kommt so etwas nicht in Frage. Niemand möchte auf dem Weg von Berlin nach Bayern in den Urlaub dreimal mehrere Stunden Pause machen müssen.

Ebenso wie die Batterie alleine ist aber auch die Brennstoffzelle alleine nicht die Lösung. Alle im Moment laufenden oder in der Entwicklung befindlichen Brennstoffzellenfahrzeuge verfügen über eine Pufferbatterie, um einen Ausgleich zwischen einer optimal möglichst gleichmäßig laufenden Brennstoffzelle und dem heftig schwankenden Bedarf des Motors zu schaffen (Hybridisierung) und Bremsenergie aufzunehmen.

Auch Plug-In-Hybride mit Brennstoffzellen sind in Diskussion. Den Anspruch, ganz ohne Hybridisierung auszukommen, erhebt heute kein Autobauer mehr.

Wie die Ökobilanz des Brennstoffzellenautos insgesamt aussieht, hängt in erster Linie davon ab, mit Hilfe welcher Primärenergie der Wasserstoff erzeugt wird. Das gilt natürlich entsprechend auch für den Strom, mit dem die Batterie geladen wird. Während die erste Aussage unbestritten ist, wird die zweite der Öffentlichkeit oft vorenthalten. Ebenso trifft zu, dass Wasserstoff immer erst unter Energieaufwand erzeugt werden muss, was den Gesamtwirkungsgrad der Brennstoffzelle vermindert. Das ist richtig, aber auch Elektrizität muss erst einmal in verlustbehafteten Prozessen erzeugt werden. Ein sauberer Vergleich müsste für beide Technologien vom gleichen Erzeugungsszenario ausgehen; das Problem dabei ist, dass man für die Herstellung von Wasserstoff keineswegs alleine auf Strom angewiesen ist.

Aus diesen Gründen wendet sich der DWV dagegen, einen Widerspruch zwischen Brennstoffzelle und Batterie herbeizureden. Sie sind Partner und gehören zusammen, und die Synergien in der Entwicklung beider Elektroantriebstechnologien sind enorm. Wir begrüßen die Förderung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Batterien, denn diese Fortschritte werden auch dem Brennstoffzellenantrieb nützen.

Kurz gesagt: Das Auto der Zukunft hat einen Elektromotor und eine Batterie.

Und viele, vermutlich sogar die meisten Autos der Zukunft werden auch einen Wasserstofftank und eine Brennstoffzelle haben.

Von Dr. Ulrich Schmidtchen

Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V. (DWV)
Post: Unter den Eichen 87, 12205 Berlin
Tel.: 0700) 49376 835 (oder 0700) HYDROTEL)
Fax: 0700) 49376 329 (oder 0700) HYDROFAX)
E-Mail: h2@dwv-info.de
Internet: http://www.dwv-info.de

Diesen Beitrag haben wir gemäß den Copyrightvermerken des DWV unverändert und mit Quellenangaben übernommen. Dem Inhalt können wir nur voll und ganz zustimmen.

Wasserstoffbusse IV - Torsten Pörschke

Van Hool - ein Firmenporträt im Zeichen des Wasserstoffs

Geschichte

Der belgische Hersteller von Stadtbussen, Reisebussen und LKW-Aufliegern einschließlich Tankcontainer wurde im Jahr 1947 in Koningshooikt (bei Lier) durch Bernard Van Hool gegründet. Nach einem 1957 abgeschlossenen Kooperationsvertrag mit der Firma Fiat mauserte sich das Unternehmen vom Karosseriebauer zu einem vollwertigen Anbieter unter dem Namen Van Hool-Fiat. Die Zusammenarbeit endete 1981. Nachdem Chassis von Mercedes-Benz, Volvo und Scania genutzt wurden, geht man jetzt dazu über, eigene Entwicklungen stärker zu verwenden. Im Bereich der Motoren dominieren noch Dieselaggregate von Cummins und MAN, während die Getriebe von ZF und Voith zugeliefert werden. Für die Zukunft ergeben sich interessante Perspektiven. Schon frühzeitig hat man auf Wasserstoff und Hybridantrieb gesetzt. Die Früchte dieser Arbeit werden jetzt geerntet.

Dieselmotoren und Hybridantrieb

Bereits im November 2008 konnte Van Hool einen Meilenstein zur Serienproduktion von Hybridantrieben vermelden. Die Verkehrsunternehmen De Lijn (Belgien) und Connnexxion (Niederlande) bestellten insgesamt 39 Serienbusse mit einem neuartigen Antriebssystem. Die Fahrzeuge werden in den Städten Brügge, Gent und Löwen (Belgien) sowie in der Provinz Südholland zum Einsatz kommen. Die Lieferungen erfolgen bis Ende 2010.

Bei den Fahrzeugen handelt es sich um Weiterentwicklungen von seit vielen Jahren bewährten Stadtbussen der Typen A 308 (Midibus; zwei Türen; 5 Stück), A 300 (zweiachsiger Standardbus; drei Türen; 5 plus 4 Stück) und AG 300 (dreiachsiger Standard-Gelenkbus; drei Türen; 25 Stück). Das Baukastensystem der elektrischen Antriebskomponenten erlaubt die universelle Anwendung in verschiedenen Produktreihen. Das trägt wesentlich zur Kostensenkung bei.

Hauptantrieb ist ein Dieselmotor, der über einen Generator elektrischen Strom für die Elektromotoren bereitstellt. Die Bremsenergie wird über Ultracaps zurückgewonnen und bei jedem Anfahren genutzt. Der Motor schaltet sich erst nach Verlassen der Haltestelle wieder zu.

Hier ein paar Angaben zu den Modellen, die für den bequemen Ein- und Ausstieg durchgängig als Niederflurfahrzeuge ausgeführt:

A 308 hybrid (zweiachsiger Midi-Stadtbus)

Länge : 9.495 mm
Breite : 2.350 mm
Innenhöhe (min.) : 2.220 mm
Außenhöhe (max.) : 3.000 mm
Einstiegshöhe : 330 mm
Sitzplätze : 18 bis 22
Stehplätze : bis 45
Gesamtzahl : bis 63 + Fahrer

A 300 hybrid (zweiachsiger Standard-Stadtbus)

Länge : 11.995 mm
Breite : 2.550 mm
Innenhöhe (min.) : 2.315 mm
Außenhöhe (max.) : 2.985 mm
Einstiegshöhe : 330 mm
Sitzplätze : 19 bis 33
Stehplätze : bis 90
Gesamtzahl : bis 110 + Fahrer

AG 300 hybrid (dreiachsiger Gelenk-Stadtbus)

Länge: 17.985 mm
Breite : 2.550 mm
Innenhöhe (min.): 2.315 mm
Außenhöhe (max.): 3.280 mm
Einstiegshöhe : 330 mm
Sitzplätze : 25 bis 44
Stehplätze : bis 130
Gesamtzahl : bis 160 + Fahrer

(Fortsetzung auf Seite 24)

(Fortsetzung von Seite 23)

Wasserstoff-Verbrennungsmotoren

Die ersten Schritte zum Wasserstoffbus wurden in Belgien bereits im Jahr 1994 unternommen. Im Rahmen des europäischen Projektes EQHHPP (Euro-Quebec Hydro-Hydrogen Pilot Projekt) baute die Firma VCST Hydrogen Systems N.V., Sint Truiden in Zusammenarbeit mit der Universität Gent einen Bus des Typs A 120 der Firma Van Hool zu Demonstrationszwecken um. Auftraggeber war das belgische Verkehrsunternehmen De Lijn. Nach Modifizierung des Zylinderkopfes (Zündsystem mit Zündkerzen) und der Motorkolben leistete der Sechszylinder-Dieselmotor vom Typ MAN D 2556 im Bestpunkt 85 kW bei 2.200 min^{-1}. Als Speichertank wurde ein Metallhydridspeichersystem und ein LH2-System von Messer-Griesheim (125 l; superisoliert) erprobt. Das in der Öffentlichkeit "Greenbus" genannte Fahrzeug wurde finanziell von der flämischen Regierung und der EU gefördert. Man führte das Fahrzeug im Juli 1994 im belgischen Geel der europäischen Kommission und der Presse vor. Es kam nur zu einigen Probefahrten, obwohl geplant war den Bus ab 1996 in Gent im ÖPNV einzusetzen.

Danach baute VCST Hydrogen Systems N.V., Sint Truiden zusammen mit Vialle N.V. (Niederlande), Trivea Technologies International S.A. (Luxemburg), Betronic B.V. (Niederlande), Continental Energy Systems (Belgien), Messer-Griesheim GmbH (Deutschland) und der Universität Gent den ZEMBUS auf Basis eines Niederflur-Midibusses der Firma Scania mit einem modifizierten Sechszylindermotor des Typs DAF-865 und einen Tank für LH2 mit 350 Litern. Der Wasserstoff an Bord reichte für 250 km. Bei einer Länge von 9 m konnte das Fahrzeug bis zu 70 Fahrgäste befördern. Die Fertigstellung erfolgte im Jahr Oktober 2000. Zur Verwendung des Busses ist wenig bekannt. Das Projekt Brite-EURAM III wurde von der EU gefördert.
Das Verkehrsunternehmen De Lijn blieb an der Entwicklung zum Wasserstoff weiter dran. Im März 2005 wurde mit finanzieller Unterstützung der belgischen Nationallotterie ein Erdgasbus vom Typ A 300 CNG mit einem Sechszylindermotor von MAN auf den Betrieb mit Hythane® umgerüstet. Beteiligt waren die Universität Gent und die Karel de Grote Hogeskool in Antwerpen. Wie wir bereits berichtet haben, besteht dieser gasförmige Treibstoff aus einer Mischung von Erdgas und Wasserstoff (hier im Verhältnis 80/20 Prozent). Betankt wurde mit 200 bar Druck.

Brennstoffzellen

Nahezu zeitgleich mit dem Beginn der Erprobung des Wasserstoff-Verbrennungsmotors wurde auch die Anwendung der Brennstoffzelle vorangetrieben. Auf dem Fahrgestell eines 18-Meter-Niederflur-Gelenkbusses vom Typ AG 300 präsentierte man im November/Dezember 1995 in Brüssel einen Wasserstoff-Bus mit Brennstoffzellen und LH2. Die Wasserstofftanks fanden auf dem Fahrzeugdach Platz, konnten innerhalb von 20 Minuten mit 700 Litern gefüllt werden und erlaubten Fahrstrecken bis 300 km. Der Brennstoffzellenhersteller Elenco steuerte eine AFC mit einer Leistung von 78 kW bei, der Hybridantrieb leistete bis zu 200 kW und eine NiMH-Batterie diente als Energiespeicher. Das Fahrzeug wurde über das Programm EUREKA der EU zu 60 Prozent teilfinanziert, insgesamt betrugen die Kosten 8 Mio. US-$. Die geplante Nutzung in Brüssel und Amsterdam kam nicht zustande. Das lag wohl auch an dem geringen Nutzwert des Busses, dessen Hinterwagen komplett mit der Wasserstofftechnik zugestopft war.

(Fortsetzung auf Seite 25)

(Fortsetzung von Seite 24)

Mittlerweile hat sich die Technik rasant weiterentwickelt und die heute produzierten Wasserstoffbusse mit Brennstoffzellen präsentieren sich sehr elegant. Hier einige Angaben zum in den USA montierten Modell:

A 330 fuel cell hybrid

Länge : 12.200 mm
Breite : 2.550 mm
Innenhöhe (min.) : 2.315 mm
Außenhöhe (max.) : 3.340 mm
Einstiegshöhe : 330 mm
Sitzplätze : bis 30
Stehplätze : bis 18
Gesamtzahl : bis 48 + Fahrer

Gemeinsam mit den Partnern UTC Power und ISE Corporation hat Van Hool bisher 5 Brennstoffzellenbusse einer neuen Generation gebaut. Davon wurden 3 an AC Transit, Oakland (Kalifornien, USA), 1 an Sunline, San Diego (Kalifornien, USA) und 1 an CTT Transit, Hartford (Connecticut, USA) im Zeitraum 2005/2006 ausgeliefert. Die Fahrzeuge verfügen über zwei Achsen und drei Fahrgasttüren. Eine NT-PEFC des Typs PureMotion® Modell 120 der Firma UTC Power mit einer Leistung von 120 kW stellt den Strom für zwei Elektromotoren Siemens ELFA Drive mit jeweils 85 kW Leistung (je 120 kg Gewicht) bereit.

Die verbauten NT-PEFC haben in der Erstausführung eine geplante Lebensdauer von 4.000 Betriebsstunden.

Brennstoffzellen Pure Motion von UTC-Power im Heck des Busses.

Mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com und www.eurorscgabc.de.

Drei ZEBRA-Batterien (NiNaCl; insgesamt 95 kW; 53 kWh Kapazität; je 206 kg Gewicht) speichern die Bremsenergie und geben diese beim Anfahren bzw. bei längeren Bergauffahrten wieder ab. Das eingebaute Hybridsystem nennt sich ISE Corporation Thundervolt®. Hierbei handelt es sich um ein sehr flexibles System, bei dem je nach Kundenwunsch verschiedene Brennstoffzellen und Energiespeicher miteinander kombiniert werden können. Getankt wird GH_2. Die acht Wasserstofftanks auf dem Fahrzeugdach können insgesamt 50 kg Wasserstoff bei 350 bar speichern.

Als Reichweite werden bis zu 480 km angegeben. Der Verbrauch liegt bei 8,2 kg Wasserstoff auf 100 km. Die Busse verfügen über 30 Sitzplätze und 18 Stehplätze. Die gemessenen Innengeräusche von 56 dB im Stand und 69 dB bei 80 km/h liegen meilenweit unter denen eines herkömmlichen Dieselbusses.

(Fortsetzung auf Seite 26)

(Fortsetzung von Seite 25)

Mit der Präsentation eines weiteren in Belgien produzierten Modells am 14. Mai 2007 durch **De Lijn** erweiterte sich die Produktpalette. Im Gegensatz zum bisherigen Modell verfügt der neue Bus über eine zusätzliche Vorlaufachse und ist in der Länge auf 13.200 mm angewachsen. Er kann insgesamt 104 Passagiere befördern. Der Einsatz erfolgt zunächst auf Routen rund um Antwerpen.

Offenbar ist die Technik des seriellen Hybridsystems und der Brennstoffzelle mittlerweile soweit fortgeschritten, dass erste Kleinserien für die kommerzielle Anwendung gebaut werden können. Das sehr rührige Transportunternehmen AC Transit aus Kalifornien/USA bestellte Ende 2008 insgesamt 8 Brennstoffzellenbusse der neuesten Generation, für 4 weitere besteht eine Option. Die Niederflurbusse haben zwei Achsen und zwei Fahrgasttüren. Die Elektromotoren werden zwischen die Räder platziert. Dadurch entsteht mehr Platz für stehende Fahrgäste.

Der Garantiezeitraum für die NT-PEFC des Typs PureMotion® Modell 120a kann auf bis zu 10.000 Betriebsstunden ausgeweitet werden. UTC Power peilt für 2009 eine Verbesserung auf 20.000 Stunden an und möchte bis zum Jahr 2010 die magische Grenze von 40.000 Stunden erreichen. Die Fahrzeuge werden diesmal direkt bei Van Hool in Belgien gefertigt. Als Energiespeicher kommen neuartige Nickel-Metallhydrid-Batterien zum Einsatz. Die außergewöhnliche Dachkanalheizung und installierte Seitenwand-Konvektoren sollen zum Komfort für die Passagiere beitragen.

Der Wettbewerb ist eröffnet und wir alle sollten die Verkehrsbetriebe in unseren Städten und Gemeinden darauf aufmerksam machen, dass es völlig neue Perspektiven gibt. Vielleicht können dann auch Sie bald in einem extrem leisen und komfortablen Stadtbus unterwegs sein.

Mit freundlicher Genehmigung von www.utcpower.com und www.eurorscgabc.de.

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

Brennstoffzellen-Traktor D-12 - Manfred Richey *(15.01.2010)*

Pionierleistung aus dem Jahr 1959 von Allis-Chalmers

Im Jahr 1959 stellt Allis Chalmers den Traktor D-12 vor, der mit einem 15 kW AFC (Alkali fuel cells) - System ausgestattet ist, das aus 4 Stacks zu je 252 Zellen besteht. Der knapp 1,3 t schwere Trecker ist mit Propangasflaschen ausgerüstet.

Rückblick

Allis-Chalmers war ein US-amerikanischer Land- und Baumaschinen-Hersteller aus Milwaukee. Der Geschäftsbereich Landmaschinen ist heute eine Marke der AGCO-Corporation. Gemäß der inoffizielle Homepage reichen Allis-Chalmers Wurzeln bis ins Jahr 1840 zurück. (www.allischalmers.com/).

Historischer Überblick (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Allis-Chalmers)

Allis Chalmers entstand 1901 durch den Zusammenschluss von Edward P. Allis & Company, Fraser, Chalmers Company und Gates Iron Works. 1912 stellte die Firma ihren ersten Benzintraktor vor. In den 20er Jahren kaufte Allis-Chalmers mehrere andere Firmen auf, u.a. auch Monarch Tractor. 1931 wurde Advance-Rumely übernommen. 1955 bot Allis Chalmers den ersten Radschlepper mit Dieselmotor an (Raupenschlepper gab es schon früher mit Dieselmotor). Im gleichen Jahr wurde auch die Firma Gleaner gekauft. Von 1957 bis 1968 war Allis-Chalmers auch auf dem europäischen Markt vertreten.

1985 übernahm Fiat Allis-Chalmers um fortan sowohl ehemalige Fiat als auch frühere Allis-Chalmers Baumaschinen unter dem neuen Namen Fiat-Allis zu vermarkten. Der Geschäftsbereich Landmaschinen von Allis-Chalmers wurde an KHD Deutz verkauft. Die Produktion der typisch orangefarbenen Allis-Chalmers-Traktoren wurden im gleichen Jahr beendet, stattdessen wurden unter dem neuen Markennamen Deutz-Allis grüne Traktoren aus europäischer Fertigung in den USA angeboten. Der US-Ausflug von Deutz endete mit einem finanziellen Desaster. 1990 übernahmen die leitenden Angestellten die Reste von Deutz-Allis Landmaschinen und gründeten die AGCO-Corporation.

Die Allis-Chalmers Baumaschinen umfassten Raupen, Radlader, Grader und Schürfzüge (Scraper), sowie davon abgeleitete Hinterkipper. 1970 wurde von Allis-Chalmers nach 7 Jahren Entwicklungszeit die damals größte Planierraupe der Welt, die HD 41, vorgestellt. Diese Sparte und das Vertriebsnetz behielt Fiat (1985 - siehe oben). Unter dem Namen Fiat-Allis wurde das gesamte Programm von Fiat und von Allis Chalmers weltweit verkauft. Heute ist Fiat-Allis eine Marke der Gruppe CNH Constructions, dem Baumaschinen-Zweig von CNH Global.

D-12 Traktor von Allis-Chalmers aus dem Jahr 1959 (!) mit AFC

Bild: National Museum of American History
http://scienceservice.si.edu/index.htm

Links: D-12 Traktor von Allis-Chalmers mit Brennstoffzellen, die anstelle des ‚normalen' Benzin- oder Dieselmotors angeordnet sind.

Ein kompakter Controller regelt die Geschwindigkeit und die Fahrtrichtung Vorwärts/Rückwärts des experimentellen Allis-Chalmers Traktors.

Der Strom wird in 1.008 Brennstoffzellen erzeugt, die in vier Stacks zu je 252 Zellen angeordnet sind.

Die Versorgung der Brennstoffzellen erfolgte aus Propangasflaschen, die am Fahrzeug mit-

(Fortsetzung auf Seite 28)

(Fortsetzung von Seite 27)

Oben: Energie aus Propangasflaschen

Links: ‚Controller regulates Fuel Cell Tractor' - Steuerung der Geschwindigkeit und Vorwärts-/Rückwärts-Fahrt - ein 'früher Joystick' aus dem Jahr 1959!

Bilder: National Museum of American History

geführt wurden. Die damals verfügbare Gasmischung bestand überwiegend aus Propan mit einem hohen Anteil Wasserstoff und Sauerstoff. In dem Gemisch waren aber auch geringe Anteile von CO2 enthalten, welches Gift für die Brennstoffzelle ist. Als Schutz (Katalysator) für die alkalische Brennstoffzelle wurde Potassium Hydroxide (KOH = Kaliumhydroxid) verwendet. Es war ein frühes Versuchsstadium, eine Pionierleistung im Jahr 1959. Heute wird reiner Wasserstoff für alkalische Brennstoffzellen verwendet, um eine entsprechend hohe Haltbarkeit zu erreichen.

Die Anschlüsse von den Brennstoffzellen werden über Busleitungen zum Controller (Bild oben links) geführt und dort je nach Bedarf in Serien- oder Parallelschaltung zusammengefasst. Hierdurch kann die Spannung – und damit die verfügbare Leistung, die dem Elektromotor zugeführt wird – entsprechend variiert werden. Für die Rückwärtsfahrt wird die Polarität zum Motor umgepolt. Der Elektromotor hat 17 kW Leistung, was etwa 20 PS entspricht.

Im Jahr 1960 wurde der experimentelle Fuel Cell Traktor D-12 an die Smithsonian Institution übergeben, wo er ausgestellt ist.

Es ist schade und bedauerlich, dass diese frühe Pionierleistung aus dem Jahr 1959, also vor rund fünfzig Jahren, so schnell im Museum verschwand und nicht weiterentwickelt wurde. Das mag wohl auch am damals einsetzenden Öl-Boom mit großen Mengen billigem Erdöl gelegen haben und auch daran, dass damals noch nichts oder nur sehr wenig über die schädliche Wirkung des CO2-Ausstoßes bekannt war.

Vielleicht beginnt mit dem New Holland H2-Schlepper, den wir im nächsten Beitrag vorstellen, nun endlich die Ära der Brennstoffzellen-Traktoren neu und dauerhafter.

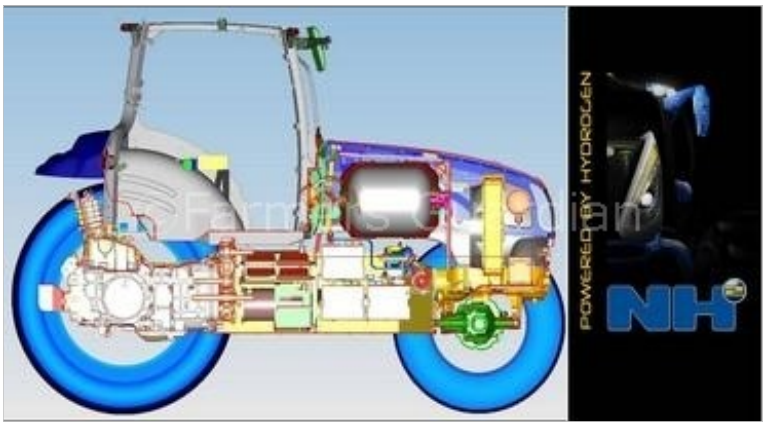
Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Manfred Richey, Nürtingen und bei den genannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

New Holland H2-Schlepper - Manfred Richey *(aktualisiert 15.01.2010)*

New Holland hat den ersten Schlepper entwickelt, der mit Wasserstoff (H_2) fährt. Die Einführung des Prototyps mit dem Namen NH2 wird 2009 erfolgen. Das Projekt ist in Zusammenarbeit mit der Fiat-Gruppe entstanden, zu der auch Iveco gehört. Neben der umweltfreundlichen Antriebstechnik, bei der der Wasserstoff in elektrische Energie umgesetzt wird, erhält der Traktor auch ein völlig neues Design. New Holland wird den vollständig elektrisch angetriebenen Schlepper auf einem landwirtschaftlichen Betrieb einsetzen, der dadurch im Bereich Energie zum kompletten Selbstversorger wird. Der Wasserstoff wird nämlich aufbereitet aus der Elektrolyse von Wasser. Die Elektrizität, die dafür nötig ist, kommt von Windkrafträdern, Sonnenkollektoren und aus einer Biogasanlage.

Hinweis: New Holland wird den NH2 Traktor erstmals anlässlich der landtechnischen Ausstellung SIMA 2009 (Paris, 22.-26-02.2009) der Öffentlichkeit präsentieren. Dann gibt es auch weitere Bilder vom zukunftsträchtigen NH2 Traktor.

Die Pressemeldung von New Holland



Links:
Prinzipdarstellung des NH2-Traktors

Bild mit freundlicher Genehmigung von www.farmersguardian.com bzw. www.ubm.com

(Abdruck mit freundlicher Genehmigung von www.newholland.com / CNH Deutschland GmbH.)

Heilbronn, Freitag, 19. Dezember 2008 - Freigabe: sofort

FIAT GROUP

NEW HOLLAND AGRICULTURE

Innovationen von New Holland reduzieren Kosten und erhöhen Effizienz

New Holland Agriculture wird auf der SIMA 2009 mit einer Gold- und einer Silbermedaille für den beeindruckenden NH2-Traktor (mit Wasserstoffantrieb) bzw. das fortschrittliche EasyDrive™-Getriebe ausgezeichnet. Besondere Erwähnung findet auch das intelligente Benutzer-Interface (Intelligent User Interface), ein vollautomatisches Mähdrescher-Optimierungssystem und leuchtendes Beispiel für das breite Spektrum von innovativen Technologien, die New Holland zum Nutzen seiner Kunden entwickelt.

(Fortsetzung auf Seite 30)

(Fortsetzung von Seite 29)

New Holland Konzept des energieunabhängigen Betriebs

Der NH2-Traktor mit Wasserstoffantrieb ist ein Schlüsselelement im New Holland Konzept des energieunabhängigen Betriebs, einem Projekt, das darauf abzielt, Landwirte von jeglichen Ausgaben für fossilen Kraftstoff zu befreien und von externen Versorgern völlig unabhängig zu machen. Das Konzept knüpft nahtlos an den Aktivitäten an, die den Status der Marke als Marktführer in Sachen umweltfreundliche Energie begründet haben.

Der auf dem bekannten T6000 basierende NH2-Versuchstraktor ist anstelle des Verbrennungsmotors mit Brennstoffzellen ausgerüstet. Diese erzeugen den Strom für die Elektromotoren, die den Traktor antreiben. Mehr als bloße Theorie: der NH2-Traktor ist ein einsatzfähiger 120-PS-Prototyp, der die gleichen Arbeiten ausführen kann wie ein konventioneller T6000; er arbeitet praktisch geräuschfrei und emittiert lediglich Wasser und Dampf.

Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb werden schon seit einigen Jahren entwickelt. Sie bieten viele Vorteile gegenüber batteriebetriebenen Fahrzeugen, die einzig im Stop-and-Go-Betrieb effizient sind und regelmäßig mit großem Zeitaufwand aufgeladen werden müssen. Der Betriebszyklus einer Landmaschine ist mit dem eines Pkw vergleichbar, der mit konstanter Geschwindigkeit auf der Autobahn fährt.

Wasserstoffbetriebene Maschinen überwinden diese Hindernisse durch Einsatz von komprimiertem Wasserstoff in Kraftfahrzeug-Brennstoffzellen zur Stromerzeugung. Brennstoffzellen haben eine lange Lebensdauer und verursachen keine Umweltprobleme wie Batterien (Entsorgung!), die mit der Zeit ihr Stromspeichervermögen verlieren. Komprimierter Wasserstoff hat eine hohe Energiedichte und kann bequem in einem Tank bevorratet werden; dies ermöglicht eine Energiespeicherung über einen sehr langen Zeitraum und eine schnelle Fahrzeugbetankung.

Ein Hemmnis für den Einsatz von Wasserstoff stellen seit jeher die Distribution und Verfügbarkeit dar. Das von New Holland entwickelte Konzept des energieunabhängigen Betriebs sieht eine Selbstversorgung des Kunden mit komprimiertem Wasserstoff vor, wobei der Wasserstoff entweder aus Wasser (durch Elektrolyse) oder direkt aus Methan (durch Verbrennung von Abfall oder Biomasse) hergestellt wird. Die Energieversorgung der Produktionsanlagen würde durch Wind- oder Sonnenkraftanlagen erfolgen, und der Wasserstoff würde auf dem Betrieb in unterirdischen Tanks gespeichert werden; ein Vorteil wären dabei die (im Vergleich zu Personen- und Lastkraftwagen) kurzen Entfernungen, die von Traktoren und Mähdreschern zwischen Betrieb und Einsatzort zurückzulegen sind.

Landwirte haben ideale Möglichkeiten zur Nutzung der Wasserstofftechnik. Sie verfügen über ausreichend große Flächen für den Betrieb von alternativen Energieerzeugungsanlagen (Solar-, Wind-, Biomasse- oder Abfallanlagen) und die Speicherung der Energie in Form von Wasserstoff. Neben den Umweltvorteilen würde ein derartiges System den Landwirten die Möglichkeit bieten, unabhängig von externen Energielieferanten zu werden und ihre finanzielle Stabilität zu verbessern, da die Kraftstoffkosten schon heute einen beträchtlichen Teil der Gesamtbetriebskosten ausmachen.

Kompaktes Getriebe mit effizienter Kraftübertragung

Das neue EasyDrive™-Getriebe ersetzt das hydrostatische Getriebe in den Kompakttraktoren von New Holland. Es arbeitet geräuschärmer und ermöglicht eine bessere Kraftübertragung und einen geringeren Kraftstoffverbrauch. EasyDrive™ wird nach seiner Einführung in der Boomer-Traktorenreihe für eine breite Palette von New Holland Traktoren von 40 bis 115 PS zur Verfügung stehen. Damit werden auch kleinere Modelle eine Produktivität und einen Fahrkomfort aufweisen, wie man ihn eigentlich nur von Großtraktoren gewohnt ist.

(Fortsetzung auf Seite 31)

(Fortsetzung von Seite 30)

Kernstück des Getriebes ist der Kettentrieb-Variator (Chain Drive Variator). Dieser besteht aus einer Chromstahlkette, die zwischen zwei Scheiben mit variablem Durchmesser läuft. Jede Kettenscheibe besteht aus einer beweglichen und einer festen Scheibe mit kegelförmiger Oberfläche. Die Scheiben können näher zueinander hin oder weiter voneinander weg bewegt werden; dabei verändert sich ihr wirksamer Durchmesser.

Auf diese Weise lässt sich eine unbegrenzte Zahl von Übersetzungen realisieren. Die SIMA-Juroren zeigten sich beeindruckt von der Art und Weise, in der die Motorleistung direkt auf das Sonnenrad eines Planetenradsatzes und auf das Hohlrad (des Planetenradsatzes) übertragen wird – über den Variator. Diese Aufteilung gewährleistet, dass nicht der gesamte Kraftfluss über den Variator erfolgt, was in einer verbesserten Kraftübertragung und Effizienz resultiert. Die Planetenräder werden dann durch die Abtriebswelle mit den Achsen verbunden.

Das EasyDrive™-Getriebe ermöglicht einen stufenlosen und völlig ruckfreien Fahrbetrieb innerhalb eines Geschwindigkeitsbereichs von 0,3 km/h bis 30 km/h. Sensoren erfassen das Drehmoment sowie die Motor- und Variatordrehzahl zur elektronischen Steuerung des Getriebes.

Das Getriebe wird über einen Hebel (zum Vorgeben der Fahrtrichtung) und ein Pedal (zum Beschleunigen) bedient. Das Pedal bestimmt die Motordrehzahl, und das Getriebesteuergerät maximiert die Fahrgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der jeweiligen Last. Beim Loslassen des Pedals wird der Traktor gleichmäßig und kontrolliert bis zum Stillstand abgebremst und in diesem Zustand gehalten, selbst wenn er sich auf einem Steilhang befindet.

Es sind drei Getriebemodi verfügbar, die es ermöglichen, 30 %, 60 % bzw. 100 % der maximalen Fahrgeschwindigkeit bei vollständig niedergetretenem Fahrpedal zu erreichen. So kann der Fahrer den Geschwindigkeitsbereich an die jeweiligen Einsatzanforderungen anpassen. Die oberen 25 % des Pedalwegs dienen zur feinfühligen Betätigung der vorwärts/rückwärts-Kupplung beim Kuppeln von Geräten. Die aus dem Automobilbau übernommene Geschwindigkeitsregelung ermöglicht eine Beibehaltung oder Feineinstellung von Arbeitsgeschwindigkeiten für bestimmte Einsatzzwecke, die eine konstante Geschwindigkeit erfordern. Nützlich ist auch die Mindestdrehzahlfunktion. Diese schaltet den Antrieb ab, bevor der Motor unter die Mindestdrehzahl fällt - ideal beim Arbeiten mit einem Lader.

Intelligentes Benutzer-Interface macht jeden Fahrer zum Ernteprofi

Die immer ausgeklügeltere Ausstattung moderner Mähdrescher und die hohen Anforderungen an das Druschergebnis (maximale Kornqualität bei minimalen Kornverlusten) haben dazu geführt, dass die Bedienung eines Mähdreschers zu einer immer anspruchsvolleren Aufgabe wird. Mit seinem intelligenten Benutzer-Interface stellt New Holland ein Instrument für den Mähdrusch zur Verfügung, in das eine Fülle von Erfahrungen eingeflossen sind. Das System ermöglicht eine automatische Überwachung von Leistungsdaten und Korrektur von Einstellungen per Tastendruck. Es gibt dadurch auch weniger erfahrenen Mähdrescherfahrern Sicherheit und hilft ihnen, die Maschine optimal einzusetzen, um eine maximale Druschleistung zu erzielen.

Wichtige Betriebsparameter werden kontinuierlich überwacht und am IntelliView™-Monitor angezeigt; die aktuellen Daten werden ständig mit Sollwerten verglichen, die vor Erntebeginn eingestellt wurden. Bei einer unzulässigen Abweichung von diesen Sollwerten drückt der Fahrer einfach die ACS-Help-Taste (ACS steht für Automatic Crop Settings - automatisches Erntegut-Einstellsystem) am IntelliView™ -Monitor. Das System empfiehlt dann Änderungen an der Mähdreschereinstellung. Der Fahrer kann die Empfehlung annehmen oder aufheben. Nimmt er sie an, ändert die Maschine automatisch die entsprechenden Einstellungen.

(Fortsetzung auf Seite 32)

(Fortsetzung von Seite 31)

Körnerverluste im Abscheide- und Reinigungsbereich werden ebenso überwacht wie die Überkehrmenge. Auch der Bruchkornanteil und die NKB-Menge (Nicht-Korn-Bestandteile) werden überwacht, wenn das preisgekrönte Grain Cam™-System eingebaut ist. Trommel- bzw. Rotordrehzahl, Korbabstand, Siebeinstellungen und Reinigungsgebläsedrehzahl – all diese Werte können vom System eingestellt werden, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

Wenn die Parameterwerte von einer erfahrenen Person eingestellt wurden, erübrigt sich eine regelmäßige Kontrolle der Maschine. Weniger praxiserprobte Fahrer können die Maschine schnell und einfach einstellen und dabei sicher sein, dass die Einstellungen den aktuellen Betriebsbedingungen entsprechen und eine maximale Druschleistung sicherstellen.

Das intelligente Benutzer-Interface ist das einzige derzeit verfügbare System, das Einstellungen aktiv empfiehlt und durchführt.

New Holland wird das System in der Druschsaison 2010 einführen. Die CR9000-Rotormähderscher werden die ersten Maschinen sein, in denen die neue Technologie zum Einsatz kommt.

New Holland auf der AGRITECHNICA 10. - 14. November 2009 in Hannover

Das Antriebskonzept der Zukunft

In der Halle 3, Eingang Ost hat New Holland mit dem NH2-Traktor das Antriebskonzept der Zukunft präsentieret. Erstmals war auf einer Ausstellung in Deutschland ein mit Wasserstoff betriebener Traktor zu sehen. Wir zeigen hier den modernen Traktor mit Bildern aus dem Pressebereich von New Holland.

New Holland zeigt den NH2-Traktor auf der Messe in Hannover.

Bild: www.newhollandcommunications.de/

Der NH2-Traktor ist mit Brennstoffzellen ausgestattet, die 75 kW (106 hp) Leistung liefern und direkt mit Wasserstoff betrieben werden. Dieser wird in einem Drucktank mit 350 bar (ca. 5 000 psi) gespeichert und reicht beim Versuchsmodell für knapp zwei Stunden Betriebszeit. Es sind zwei Elektromotoren eingebaut - einer für den stufenlos regelbaren Antrieb des Traktors (Vorwärts/Rückwärts), der zweite für die Versorgung externer Aggregate, die am Traktor angeschlossen werden können.

Das New Holland Konzept des energieunabhängigen Betriebs haben wir schon auf den vorhergehenden Seiten dargestellt. Hier folgt nun ein Ausblick, wie es weiter gehen soll. Die Informationen dazu stammen aus einer Pressemeldung von New Holland.

(Fortsetzung auf Seite 33)

(Fortsetzung von Seite 32)

New Holland forciert die Verwirklichung des Plans der energieunabhängigen Farm

Zusammen mit dem wasserstoffbetriebenen NH2-Traktor forciert New Holland die Verwirklichung des Plans der energieunabhängigen Farm. Mit jeweils einer Farm in **Frankreich**, **Deutschland** und **Italien** soll das Projekt gestartet werden. Für diese 3 Betriebe werden nun auch weitere Prototypen des NH2-Traktors entwickelt.

New Holland ist mit diesem ehrgeizigen Projekt momentan voll im Zeitplan der beinhaltet, bereits im Laufe des Jahres 2010 mit dem Testbetrieb der ersten Farmen zu beginnen.

Seitenansicht des NH2 Traktors, Rechts: Konzeption mit Anordnung der Komponenten (Wasserstoff-Drucktank, Brennstoffzellen-Stack usw.) Quelle: http://www.newhollandcommunications.de/

Ansicht mit geöffneter Motorhaube, Rechts: Die moderne Kabine - ein schicker Arbeitsplatz...
Quelle: http://www.newhollandcommunications.de/

Wir wünschen viel Erfolg und gutes Gelingen, werden den weiteren Verlauf verfolgen und zu einem späteren Zeitpunkt darüber berichten.

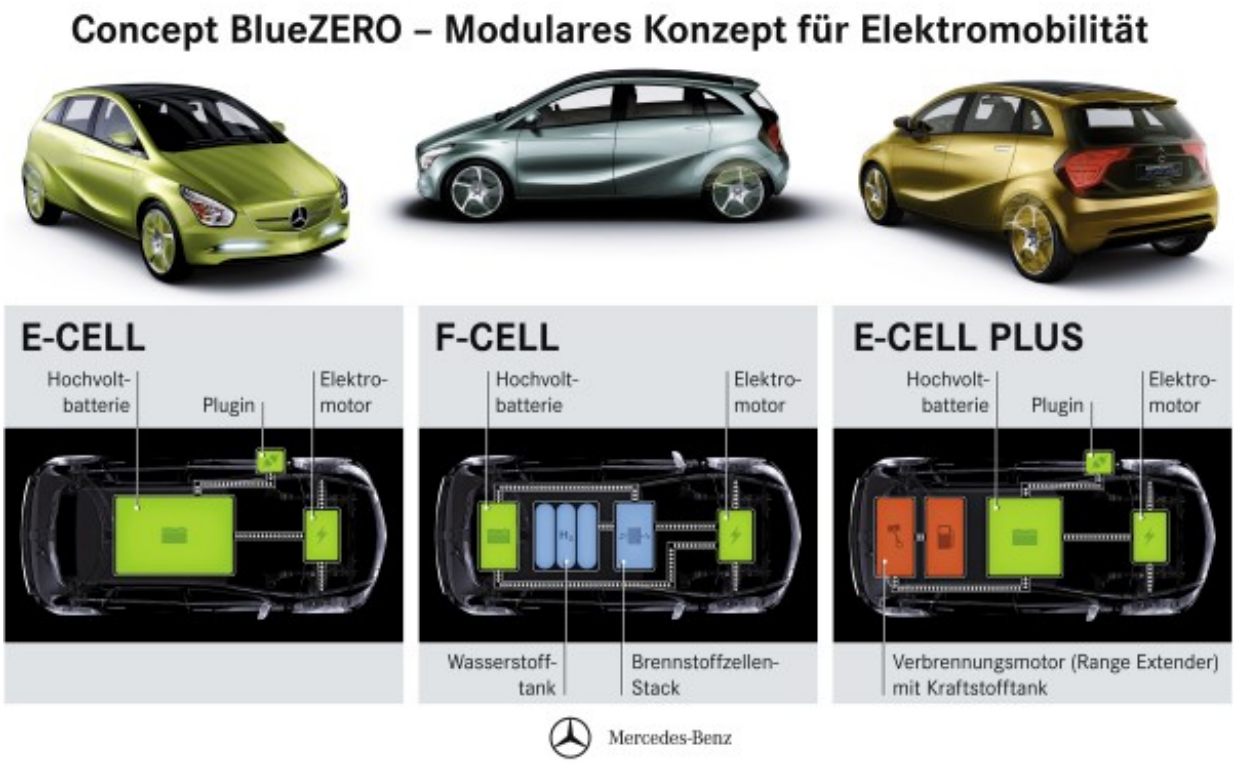
Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Manfred Richey, Nürtingen und bei den genannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Mercedes Concept BlueZero - Manfred Richey

Hoffen und warten auf deutsche Brennstoffzellen-Autos als Serienfahrzeuge

In einer Pressemitteilung vom 15. Dezember 2008 teilt Mercedes mit, dass auf der North American International Auto Show in Detroit (11. bis 25. Januar 2009) mit dem seriennahen Concept BlueZERO der Weg in die umweltverträgliche Elektromobilität gezeigt werden soll. Wenn diese Ausgabe des Biowasserstoff-Magazins (Mitte Februar) erscheint, ist die Detroiter Auto Show vorüber. Wir hoffen, dass dieses gute Konzept in dem genannten Zeitrahmen umgesetzt wird und die Serienfahrzeuge zu bezahlbaren Preisen auf den Markt kommen.

Hier nun die Pressmeldung, ergänzt durch einige Bilder (mit freundlicher Genehmigung der Daimler AG).



Bilder und Texte: Daimler AG

Stuttgart, 15. Dezember 2008

Mit dem seriennahen Concept BlueZERO zeigt Mercedes-Benz auf der North American International Auto Show in Detroit den Weg in die umweltverträgliche Elektromobilität. Das intelligente, modulare Konzept ermöglicht auf Basis einer Fahrzeug-Architektur drei Modelle mit unterschiedlichen Antriebskonfigurationen, die alle Kundenanforderungen an nachhaltige Mobilität erfüllen können:

- den **BlueZERO E-CELL** mit batterie-elektrischem Antrieb und einer rein elektrischen Reichweite von bis zu 200 Kilometer,
- den **BlueZERO F-CELL** mit Brennstoffzelle, der eine elektrische Reichweite von deutlich über 400 Kilometer erzielt,
- und den **BlueZERO E-CELL PLUS** mit Elektroantrieb und zusätzlichem Verbrennungsmotor als Stromgenerator („Range Extender“). Diese Version erzielt eine Gesamtreichweite von bis zu 600 Kilometer und fährt rein elektrisch bis zu 100 Kilometer weit.

Realisiert wurden die drei BlueZERO Varianten auf Basis der einzigartigen Sandwichboden-Architektur,

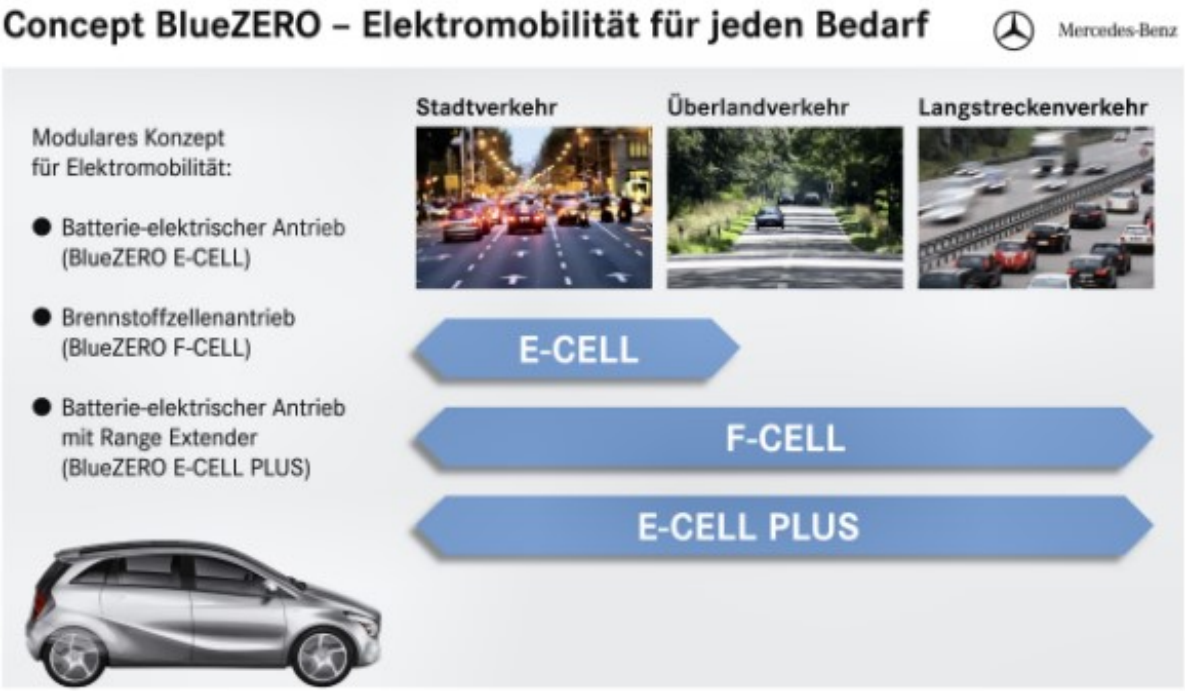
(Fortsetzung auf Seite 35)

(Fortsetzung von Seite 34)

die Mercedes-Benz bereits vor zehn Jahren auch mit Blick auf die Integration alternativer Antriebe für die A- und B-Klasse eingeführt hat. Vorteil der weiterentwickelten Konstruktion: Die wesentlichen Antriebskomponenten sind schwerpunktgünstig, Platz sparend und bestmöglich geschützt im Unterboden des Fahrzeugs eingebaut. Maßstäbe setzen die fünfsitzigen BlueZERO Studien auch in punkto Leichtbau, Innenraumgestaltung und Karosseriedesign.

„Das flexible BlueZERO Konzept ermöglicht Elektromobilität für jeden Bedarf und zeigt: Mercedes-Benz verfügt als einziger Autohersteller der Welt bereits heute über alle Schlüsseltechnologien für voll alltagstaugliche Elektroautos“, so Dr. Dieter Zetsche, Vorstandsvorsitzender der Daimler AG und Leiter Mercedes-Benz Cars.

Das BlueZERO Prinzip: flexibel, außen kompakt, innen großzügig



Alle drei BlueZERO Varianten teilen sich wesentliche technische Komponenten, Design und Fahrzeugdimensionen sind identisch. Kompakte Außenabmessungen verbinden die nur 4,22 Meter langen BlueZERO Modelle mit einem großzügigen und variablen Innen- und Gepäckraum. Fünf vollwertige Sitzplätze, rund 450 Kilogramm Zuladung und über 500 Liter Gepäckraum machen sie zu voll alltagstauglichen Automobilen. Dank Sandwich-Konstruktion mit erhöhter Sitzposition bieten sie außerdem höchste Crash-Sicherheit für Passagiere und Technik sowie hervorragende Rundumsicht.

Gegenüber Elektroautos, die auf konventionellen Fahrzeug-Plattformen basieren und ursprünglich nur für den Einsatz von Verbrennungsmotoren konzipiert wurden, bietet das Concept BlueZERO überzeugende Vorteile:

- Das Raumangebot bleibt vollständig erhalten. Durch die Integration der Energiespeicher, bzw. Energieerzeuger im geräumigen Sandwichboden sind keine Kompromisse bei Fahrgast -, Kofferraum und Variabilität notwendig.
- Die im Sandwichboden eingebaute Antriebstechnologie sorgt für einen niedrigen Schwerpunkt. Daraus resultiert ein besonders sicheres und agiles Fahrverhalten.
- Die Crash-Sicherheit liegt dank des Sandwichkonzeptes und der Unterbringung wesentlicher Antriebskomponenten zwischen den Achsen auf Mercedes-typisch höchstem Niveau.

(Fortsetzung auf Seite 36)

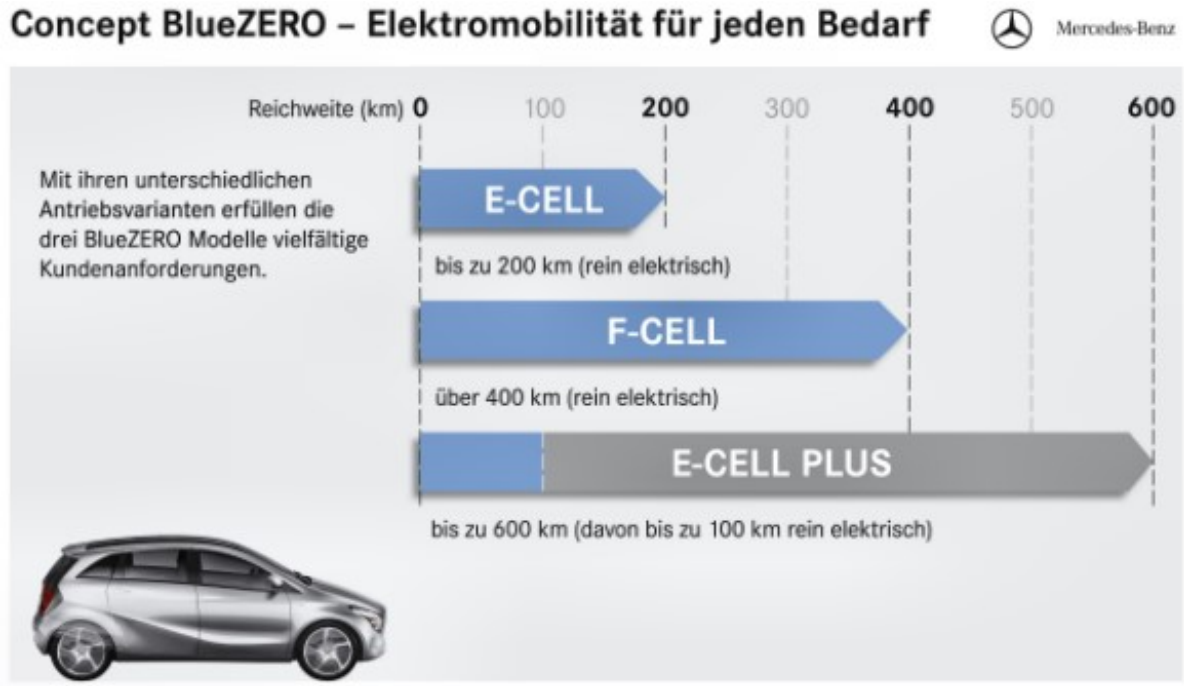
(Fortsetzung von Seite 35)

Damit unterscheiden sich die BlueZERO Modelle maßgeblich von herkömmlich aufgebauten Elektroautos, bei denen beispielsweise die schwere und voluminöse Speicherbatterie im Kofferraum oder im Bereich der Rücksitze untergebracht ist.

Modulare Auslegung garantiert Flexibilität und Effizienz

„Unser modularer Systembaukasten ermöglicht unterschiedliche Antriebskonfigurationen für jeden Kundenbedarf“, so Dr. Thomas Weber, Mitglied des Vorstands der Daimler AG, verantwortlich für Konzernforschung und Entwicklung Mercedes-Benz Cars. „Die weiter entwickelte Sandwichboden-Plattform ist die perfekte Basis für eine breit gefächerte Fahrzeugpalette mit elektrischen Antrieben. Für künftige Kompaktmodelle mit Antrieben auf Basis von optimierten Verbrennungsmotoren entwickeln wir derzeit eine neue, zusätzliche Plattform. Die intelligente Vernetzung beider Architekturen “, so Dr. Weber weiter, „erlaubt es, unser Produktspektrum höchst flexibel und effizient auszubauen. Ab 2009 fertigen wir die ersten Mercedes Brennstoffzellenautos in Kleinserie, rein batterie-elektrisch angetriebene Fahrzeuge von Mercedes-Benz folgen, ebenfalls in Kleinserie, ab 2010. Damit sind wir hervorragend für die Zukunft aufgestellt.“

Alle drei BlueZERO Modelle fahren klassentypisch mit Frontantrieb. Die flexibel kombinierbaren Antriebskomponenten haben die Mercedes-Ingenieure in einem modularen Baukastensystem zusammengefasst. Dazu zählen modernste flüssigkeitsgekühlte Lithium-Ionen Akkus mit bis zu 35 kWh Speicherkapazität sowie der kompakte, maximal 100 kW starke Elektromotor (Dauerleistung: 70 kW), der ein maximales Drehmoment von 320 Nm entwickelt. Alle drei Varianten beschleunigen in weniger als elf Sekunden von 0 auf 100 km/h. Die Höchstgeschwindigkeit ist im Sinne einer optimalen Reichweite und Energieeffizienz elektronisch auf 150 km/h begrenzt.



Elektrische Antriebe mit 100, 200 und deutlich über 400 Kilometer Reichweite

Bei einer Ladeleistung von 15 kW können die leistungsstarken Lithium-Ionen Akkus des BlueZERO E-CELL und des BlueZERO E-CELL PLUS innerhalb von 30 Minuten Energie für 50 Kilometer Reichweite speichern. Rein elektrische Reichweiten von 100 Kilometer beziehungsweise 200 Kilometer fordern

(Fortsetzung auf Seite 37)

(Fortsetzung von Seite 36)

eine Ladezeit von einer beziehungsweise zwei Stunden. Bei einer Ladeleistung von haushaltsüblichen 7 kW verdoppeln sich die Ladezeiten. In diesen beiden BlueZERO Fahrzeugen ist eine Elektronik vorgesehen, die intelligente Ladestationen und Abrechnungssysteme unterstützt.

Beim BlueZERO E-CELL PLUS ist im Heck als zusätzlicher Range-Extender der aus dem smart fortwo bekannte 1,0 Liter-Turbo-Benzinmotor eingebaut. Der kompakte Dreizylinder erzeugt bei konstant 3500 U/min eine Leistung von 50 kW. Bei Bedarf lädt er über einen gleichstarken Generator den 17.5 kWh Lithium-Ionen Akku nach. Mit einer Tankfüllung sind bis zu 600 Kilometer Reichweite möglich. Die rein elektrische, lokal emissionsfreie Reichweite beträgt bis zu 100 Kilometer. Der BlueZERO F-CELL mit Brennstoffzellenantrieb erzielt gemäß NEFZ eine Reichweite von deutlich über 400 Kilometer ohne Emissionen.

Das BlueZERO Design: elegant und funktional zugleich

Bei allen drei BlueZERO Varianten ist die wegweisende Technologie einheitlich und attraktiv verpackt. Die eigenständige und dabei unverkennbar Mercedes-typische Formensprache der Karosserie zeigt den fortschrittlichen Charakter des Concept BlueZERO auf den ersten Blick.

Die kraftvoll-elegant gezeichnete Front prägt der Kühlergrill mit mittig platziertem Stern. Zur guten Aerodynamik des BlueZERO trägt unter anderem die geschlossene Frontschürze bei, die konzeptbedingt ohne Kühllufteinlässe auskommt. Die 20 Zoll großen Räder sind ebenfalls aerodynamisch optimiert. Leichtlaufreifen reduzieren den Rollwiderstand.

Die markanten Charakterlinien an den Flanken verleihen dem BlueZERO eine sehr dynamische Seitenlinie und betonen die bionische, aus der Natur abgeleitete Struktur. Dieses stilprägende Merkmal des Mercedes-Benz bionic car wurde für die BlueZERO Modelle adaptiert und weiterentwickelt. Diese Elemente geben dem Karosseriekörper seine kraftvolle Spannung.

Neue Qualität der Lichtinszenierung

Die prägnante Heckansicht des Concept BlueZERO wird durch Rücklichter in Form eines geschwungenen „L“ geprägt. Zusätzlich haben die Mercedes-Designer hier eine neue Qualität der Lichtinszenierung realisiert: Transparente Scheiben erzeugen einen rötlich leuchtenden Lichtvorhang. Dieser schwingt zu den Seiten hin sanft aus, wobei der Effekt von leicht diffuser „Lichtwatte“ entsteht. Dieser Effekt wiederholt sich bei den Frontscheinwerfern, hier in Weiß. Darüber hinaus erzeugen die vorderen Leuchten mit Hilfe neuartiger Linsentechnologie und einer Plexiglaskante ein „C“-förmiges Tagfahrlicht mit Hilfe von modernster LED-Lichttechnik.

(Fortsetzung auf Seite 38)

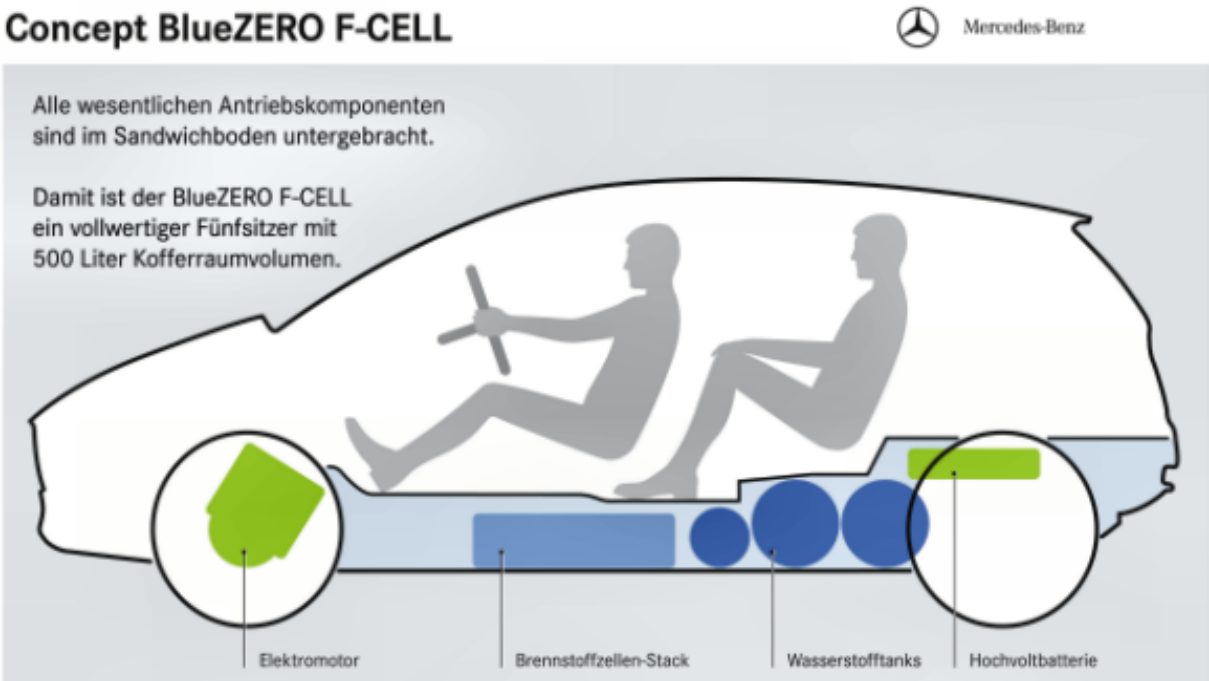
(Fortsetzung von Seite 37)

Intelligente Technik sichtbar gemacht

Transluzente Flächen machen die normalerweise verborgene Technik sichtbar. Beispielsweise besteht die lichtgrau getönte Heckklappe komplett aus leichtem, aber hoch stabilem Lexan, das den Durchblick auf die Aluminiumstruktur des versteifenden Rahmens ermöglicht. Zugleich eröffnet die transparente Heckklappe einen zusätzlichen Einblick in den Innenraum, wobei die Vorteile der Sandwichboden-Plattform auf einen Blick deutlich werden: Koffer- und Innenraum sind für maximalen Kundennutzen vollständig erhalten, es gibt keine Technikkomponenten, die hier untergebracht werden müssen.

„Für uns war es sehr wichtig, dass sich das Mercedes-Benz Leitmotiv ‚Faszination und Verantwortung' klar erkennbar im Design des Concept BlueZERO widerspiegelt", so Mercedes-Benz Designchef Gorden Wagener. „Damit machen wir erneut deutlich, dass Umweltbewusstsein und Fahrspaß bei unseren Fahrzeugen auch in Zukunft zusammengehören. Der Betrachter soll auf den ersten Blick erkennen: Der Concept BlueZERO ist definitiv kein Verzichtsauto."

Diesen Anspruch betonen die Mercedes-Benz Designer unter anderem durch die Farbgebung in drei neuen ALU-BEAM Farbtönen. Dabei setzen sie bei jeder der drei Varianten individuelle Akzente: Der BlueZERO E-CELL ist in frischem ALU-BEAM Gelb gehalten, der BlueZERO F-CELL tritt in ALU-BEAM Grün auf. Für den BlueZERO E-CELL PLUS wählten die Designer ein selbstbewusstes ALU-BEAM Orange.



Quelle: Daimler AG

Die Brennstoffzellenautos sind ‚auf dem Weg'. Jetzt brauchen wir noch Wasserstoff-Tankstellen!

Hydro-Smart - Manfred Richey

Es geht voran - die Hochschule Esslingen hat nach 15 Monaten Planung, Konstruktion und Werkstattarbeit am Montag, 15.12.2008 den „Hydrosmart“ vorgestellt.

Herzlichen Glückwunsch zum gelungenen Konzept!

Hier die Pressemeldung der Hochschule Esslingen:

» **PM 56/08 - Neu entwickeltes Brennstoffzellenfahrzeug der Hochschule Esslingen**

Erfolgreiche Premiere:

Beim Roll-Out des HydroSmarts an der Hochschule Esslingen wurde das neu entwickelte Brennstoffzellenfahrzeug der Öffentlichkeit präsentiert.

Oben: Projektleiter Martin Ziegler (3.v.l) erklärt den Hydrosmart

Unten: Projektleiter Martin Ziegler lädt Christian Mohrdieck von der Daimler AG zur ersten Probefahrt ein.

Energiesparen und flott fahren - möglich mit dem Hydrosmart

Die Entwickler des Instituts für Brennstoffzellentechnik an der Hochschule Esslingen haben sich ihr Weihnachtsgeschenk selbst gebaut: einen HydroSmart. Beim Roll-Out waren die zahlreichen Gäste nun sehr begeistert. Der umgebaute Smart fährt. Rund 15 Monate wurde geplant, konstruiert und getüftelt. Bereits das Vorgängerprojekt, der Hydrofight-Roller, hat bei internationalen Wettbewerben renommierte Preise abgeräumt. Das soll auch der HydroSmart im nächsten Jahr tun.

Im März soll das Fahrzeug beim nächsten Michelin Challenge Bibendum teilnehmen. Ein bisschen Arbeit hat das Projektteam um Prof. Hugo Gabele, Prof. Ferdinand Panik und Projektleiter Martin Ziegler aber noch vor sich. Der eigentliche Brennstoffzellenantrieb muss noch eingebaut werden. Alle notwendigen Vorbereitungen sind gemacht. Doch im Moment fährt der HydroSmart per Elektroantrieb. Das wird später auch teilweise der Fall sein, denn durch die geschickte Kombination aus Brennstoffzelle und einem speziell entwickelten Akku-Pack kann zum einen Energie gespart werden und je nach Bedarf gespeichert oder abgegeben werden. Durch eine ausgefeilte Technik kann man in bestimmten Situationen – beim Bergabfahren zum Beispiel – gar Energie zurück gewinnen und wiederum speichern.

Während der Entwicklungszeit wurde die Leistung des bereits in den vergangenen Jahren entwickelten Systems erheblich gesteigert. Mit einem 60 kW/Spitze 90 kW-Elektro-Motor und einem 60 kW / 20 kW-Lithium-Ionen-Pack Marke Eigenbau ist es in dieser Form einzigartig. 704 flache Akkus wurden in Reihe geschaltet und speichern Energie. Das ist ausreichend, um mit dem Hydro Smart durch Esslingen zu sausen – das haben Martin Ziegler und Christian Mohrdieck von der Daimler AG dann auch gleich getan. Diese Probefahrt haben sie sich nicht nehmen lassen. Voller Freude und als Weihnachtsmann verkleidet hat Christian Mohrdieck dann später am Abend bei einer Feierstunde das große Engagement der Entwickler gelobt.

„Das Interesse der Studierenden an alternativen Antrieben ist in den vergangenen Jahren stark

(Fortsetzung auf Seite 40)

(Fortsetzung von Seite 39)

gewachsen“, sagt Prof. Ferdinand Panik. Die jungen Entwickler beschäftigen sich viel mit der Zukunft und haben erkannt, dass neue Antriebstechniken für kommende Generationen wichtig seien. So sei ein „Roll-Out“ ein „ganz besonderes Ereignis“, sagt Prof. Panik. Und er dankt den Sponsoren und Partnern, ohne die ein solches Projekt nicht möglich wäre: Allen voran die Daimler AG, in deren Auftrag der HydroSmart entwickelt wurde. Aber auch die Firmen EuroEngineering, Brusa, Getrag, Ballard, Smart und dem Reva Energy Team waren in den verschiedensten Bereichen an der Entstehung des Prototyps beteiligt. Neben den Firmenvertretern und interessierten Studierenden hat sich einer den HydroSmart ganz genau angeschaut und war von den Vorträgen der Entwicklergruppe sichtlich beeindruckt: Prof. Johann Tomforde. Er gilt als der „Urvater des Smart“. Unter seiner Leitung entstand der erste Smart Fortwo, der 1998 seine Markteinführung feierte und das Straßenbild nachhaltig prägte. Als Plattform für den Hydrosmart der Hochschule diente das aktuelle Modell, das einige Zentimeter länger ist. „Platz, den wir gut brauchen konnten“, freut sich Projektleiter Martin Ziegler.

Text und Fotos: Constantin Fetzer - Quelle: http://www.hs-esslingen.de/de/57903

Das Biowasserstoff-Magazin wird den weiteren Verlauf dieses Projekts verfolgen und darüber berichten.

Uns macht es Hoffnung, dass es nun auch in Deutschland voran geht mit der Einführung von Brennstoffzellenautos und den dafür erforderlichen Wasserstofftankstellen. Wir hoffen auch, dass die Firma Daimler das Konzept übernimmt und Smart-Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Wasserstoff auf den Markt bringt. Bei der Einrichtung von Wasserstofftankstellen möchte – laut einer Aussage von Herrn Zetsche – die Firma Daimler ja kräftig mithelfen.

Wenn dann noch die Biowasserstoff-Technologie auf den Weg gebracht wird, könnte dies einen großen Durchbruch bedeuten.

GM HydroGen4 - Manfred Richey

HydroGen4 kommt auf die Straßen Europas

So war es schon Ende November/Anfang Dezember 2008 in Presse und Internet zu lesen. Die Präsentation erfolgte in Berlin, wo auch zehn Fahrzeuge im Rahmen der "Clean Energy Partnership" (CEP) in Berlin eingesetzt werden, unter anderem vom ADAC als Pannenhilfefahrzeug. Weltweit sind derzeit Über 100 HydroGen4-Prototypen im größten Test- und Demonstrationsprogramm namens "Project Driveway" in der Erprobung.

Der GM HydroGen4 basiert auf dem US-SUV Chevrolet Equinox und ist das Ergebnis von zehn Jahren Forschung und Entwicklung im Bereich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie, in die der Konzern mehr als eine Milliarde US-Dollar investiert hat.

GM HydroGen4 - Bildquelle: obs/General Motors (GM Europe)

„Der Brennstoffzellen-Antrieb mit Wasserstoff als Kraftstoff steht für das Bekenntnis von General Motors, das Automobil aus der Umweltdebatte herauszuführen und unsere Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren“, so Carl-Peter Forster, Präsident von General Motors Europe. „Der HydroGen4 wird vom fortschrittlichsten Brennstoffzellen-System von GM angetrieben und markiert einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu einer völlig emissionsfreien, wettbewerbsfähigen Brennstoffzellen-Technologie im Automobil. Gegenüber seinem Vorgänger hat der HydroGen4 weiter deutlich an Alltagstauglichkeit, Dynamik und Systemhaltbarkeit gewonnen.“

Die vierte Generation lässt die Vision eines sicheren, bezahlbaren Autos ohne CO2-Emissionen ein Stück mehr Realität werden. Der HydroGen4 wird angetrieben vom GM-Brennstoffzellensystem der neuesten Generation, das gegenüber dem Vorgänger deutliche Fortschritte in Sachen Alltagsnutzen, Fahrleistungen, Dauerhaltbarkeit, Starten und Betrieb bei niedrigen Temperaturen aufweist.

Der Brennstoffzellen-Stapel (Stack) des HydroGen4 besteht aus 440 in Reihe geschalteten Zellen. Das Gesamtsystem erzielt so eine elektrische Leistung von bis zu 93 kW. Mit Hilfe des 73 kW (100 PS) starken Synchron-Elektromotors ist damit eine Beschleunigung aus dem Stand auf Tempo 100 in rund zwölf Sekunden möglich. Die Höchstgeschwindigkeit des Fronttrieblers liegt bei rund 160 km/h.

(Fortsetzung auf Seite 42)

(Fortsetzung von Seite 41)

Temperaturverhalten / Frost

Der HydroGen4 ist für den Start und Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgelegt – eine wesentliche Neuerung gegenüber dem Vorgänger und eine wichtige Eigenschaft in Hinsicht auf die Alltagstauglichkeit von Brennstoffzellen-Fahrzeugen.

Wasserstoff-Tanks

Der HydroGen4 besitzt ein Tanksystem mit drei 700-bar-Hochdrucktanks aus Kohlefaserverbundwerkstoff und kann eine Gesamtmasse von 4,2 Kilogramm Wasserstoff aufnehmen. Damit ist eine Reichweite von bis zu 320 Kilometern möglich.

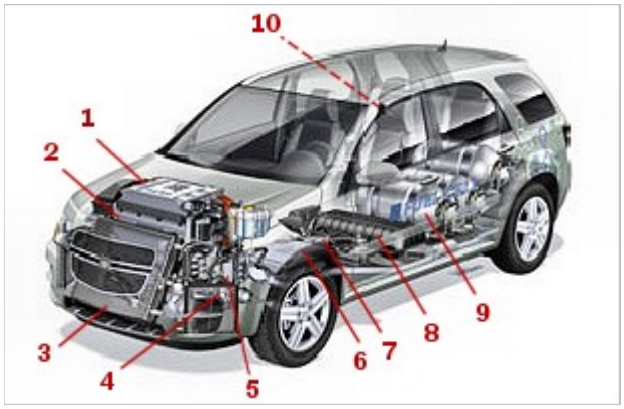
Pufferakku

Ein Nickel-Metallhydrid-Pufferakku mit 1,8 Kilowattstunden (kWh) Energieinhalt unterstützt das Brennstoffzellen-System des HydroGen4. Der Akku sorgt für bessere Fahrleistungen, indem er Leistungsspitzen des Antriebs abdeckt. Darüber hinaus verbessert sich der Wirkungsgrad des gesamten Antriebs, indem der Pufferakku regeneratives Bremsen ermöglich. Beim Bremsen oder im Schubbetrieb schaltet dabei der Elektromotor auf Generatorbetrieb um und nutzt die beim Verzögern entstehende elektrische Energie, um die Batterie zu laden.

Muss der Fahrer stärker bremsen, wird zusätzlich – wie beim konventionellen Auto – hydraulisch verzögert. „Brake Blending“ heißt diese Mischung von regenerativer und hydraulischer Bremsleistung, die immer dann erforderlich wird, wenn die benötigte Verzögerung die maximale regenerative Bremsleistung übersteigt, die von der Generatorgröße und der Leistungsaufnahme der Batterie bestimmt ist - oder beim Eingriff von Fahrstabilitätsprogrammen wie ABS und ESP.

Bereiche wie Batterie- und Bremstechnologie sind wichtige Crossover-Entwicklungen, die auch in der neuen E-REV-Fahrzeugarchitektur von GM Verwendung finden. Deren erster Vertreter Chevrolet Volt soll 2010 in Serienproduktion gehen.

Basis ‚Equinox‘



Legende:
1 Leistungsverteilung,
2 Brennstoffzellen-Stack,
3 Kühler,
4 Elektro-Antriebsmotor,
5 Wasserstoffzufuhr,
6 Gleichspannungswandler,
7 Steuergerät,
8 Leistungs-Akkupack,
9 Druck-Wasserstoff-Speichertanks,
10 Wasserstoff-Einfüllstutzen

Quelle: © GM Corp. / obs/General Motors (GM Europe)

Der HydroGen4 basiert auf dem Chevrolet Equinox und bietet denselben Standard in Sachen Komfort, Platzangebot und Sicherheit wie aktuelle Serienfahrzeuge. Sein Brennstoffzellen-Antrieb passt in den normalen Motorraum, der Nickel-Metallhydrid-Akkupack ist unterflur in der Fahrzeugmitte untergebracht. Im Unterschied zum Equinox verfügt der HydroGen4 im Frontbereich unten über zusätzliche Lufteinlässe für das Brennstoffzellen-System. In der speziellen Heckschürze unter dem Stoßfänger sind statt des Auspuffs vier schmale vertikale Schlitze integriert, die die Emissionen in Form von reinem Wasserdampf in die Umwelt entlassen. Dieses patentierte Design demonstriert anschaulich, dass es sich nicht um ein herkömmliches Auto mit Verbrennungsmotor handelt.

(Fortsetzung auf Seite 43)

(Fortsetzung von Seite 42)

Serienentwicklung

Schritt für Schritt strebt die Brennstoffzellen-Entwicklung bei GM dem Marktstart entgegen. Seit dem Jahr 2007 wird der Forschungsbereich Fuel Cell Activities (FCA) mit seinen über 600 Mitarbeitern sukzessive in die reguläre Serienentwicklung integriert, um die Vorbereitungen für die spätere Großserienproduktion von Brennstoffzellen-Fahrzeugen aufzunehmen.

Technische Daten des GM HydroGen4

Allgemeines

Bauart	Fünftüriges Crossover-Fahrzeug mit Vorderradantrieb auf Basis des Chevrolet Equinox
Fahrwerk	Einzelradaufhängung mit MacPherson-Federbeinen vorne und Vierlenker-Aufhängung hinten, Scheibenbremsen vorne und hinten, Reifengröße 225/60R17, elektrisch unterstützte Servolenkung
Sitzplätze	4

Maße und Gewichte

Länge	4796 mm
Breite	1814 mm
Höhe	1760 mm
Radstand	2858 mm
Ladevolumen	906 Liter
Leergewicht	2010 kg
Zuladung	340 kg

Kraftstoffspeichersystem

Typ	Drei Druckwasserstofftanks aus Kohlefaserverbundwerkstoff
Betriebsdruck	700 bar
Fassungsvermögen	4,2 kg

Brennstoffzellensystem

Typ	Polymer-Elektrolyt-Membran (PEM)
Zellenanzahl	440
Leistung	93 kW

© GM Corp.

Batteriesystem

Typ	Nickel-Metallhydrid(NiMH)-Hochleistungsbatterie; Bremsenergierückgewinnung
Leistung	35 kW
Energieinhalt	1,8 kWh

Elektrisches Traktionssystem

Typ	Drehstrom-Synchronmotor mit integrierter Leistungselektronik und Planetengetriebe
Leistung	73 kW Dauerleistung, 94 kW Spitzenleistung
Drehmoment	320 Nm

Fahrleistungen

Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
Beschleunigung 0-100 km/h	12 s
Reichweite	320 km
Einsatztemperatur	-25 bis +45 °C, frostbeständig ohne Zusatzheizung.

© GM Corp.

Datenquelle: obs/General Motors (GM Europe)

Solarer 'Nicht-Biowasserstoff' - Manfred Richey

Obwohl sich das Biowasserstoff-Magazin überwiegend mit Wasserstoff aus Biomasse befasst, hat die folgende Meldung unsere Aufmerksamkeit geweckt und wir drucken diese hier mit freundlicher Genehmigung von http://www.boxer99.de/ ab.

http://www.boxer99.de/ 25.11.2008 / Nr. 2

Solare Wasserstofferzeugung in 100-kW-Anlage erfolgreich

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat mit seiner Pilotanlage im spanischen Plataforma Solar de Almeria erstmals Wasserstoff direkt aus Sonnenenergie im Maßstab einer 100-kW-Anlage gewonnen. Im Rahmen der EU-Projekte HYDROSOL I und II forschen die Wissenschaftler des Instituts bereits seit Jahren daran, Wasser ohne den Umweg über die Stromerzeugung direkt durch Sonnenenergie in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten. Die Erfolge einer 10-kW-Versuchsanlage konnten nun auf 100 kW skaliert werden und nach Ansicht der Wissenschaftler steht einer weiteren Skalierung in den MW-Bereich nichts mehr im Wege. Die weitere Forschung konzentriert sich auf die Optimierung der Betriebsbedingungen, die Erhöhung der Anlageneffizienz und Tests mit alternativen Beschichtungen der eingesetzten Absorber.

(Copyright: BOXER - Infodienst: Regenerative Energie)

Die folgenden Bilder (Quelle: DLR) zeigen die Anlage in Almeria.

Bild 1:

Plataforma Solar de Almeria - in der Mitte erkennbar der SSPS-Turm (Small Solar Power System) mit der HYDROSOL-Anlage.

Bild 2:

Der HYDROSOL II- Versuchsreaktor im Innern des SSPS-Turms (Small Solar Power System) der Plataforma Solar de Almeria, Spanien

Bilder: DLR (www.dlr.de)

(Fortsetzung auf Seite 45)

(Fortsetzung von Seite 44)

Bild 3:

Der SSPS-Turms (Small Solar Power System) der Plataforma Solar de Almeria, Spanien.

Der Versuchreaktor befindet sich zwischen der ersten und zweiten Plattform.

Bild: DLR

Wasserstoff-Herstellung mit Sonnenenergie ist eine sehr gute Möglichkeit überall dort, wo z.B. keine Biomasse in ausreichender Menge verfügbar ist oder – *ohne* weite Anlieferwege – verfügbar gemacht werden kann, dafür aber die Sonne intensiv scheint.

Diese Lösung gefällt uns erheblich besser, als das angedachte DESERTEC-Modell, über welches wir im Biowasserstoff-Magazin Nr. 11 - ‚Der (Alb-)Traum vom Wüstenstrom' berichtet haben.

Wasserstoff direkt und ohne Umwege aus der Sonne dort erzeugt, kann - ebenso wie Biowasserstoff - leicht gespeichert werden. Er kann auch mittels Gasleitungen im Umkreis von einigen hundert Kilometern ohne wesentliche Verluste transportiert werden – am besten direkt zu den Verbrauchern. Unterwegs können Speicher integriert werden, z.B. in unterirdischen Salzkavernen (vgl. Biowasserstoff-Magazin Nr. 11).

Überall dort, wo die Sonne nicht so intensiv scheint und/oder öfter mit Bewölkung zu rechnen ist, kann dann dezentral aus Biomasse - über kurze Wege angeliefert - Biowasserstoff erzeugt werden.

So kann jede Region direkt vor Ort und dezentral Wasserstoff – *den* Energieträger der Zukunft – umweltfreundlich erzeugen und verfügbar machen - für eine bessere Zukunft.

Solarer Wasserstoff und Biowasserstoff ergänzen sich hervorragend!

Die tun was - Manfred Richey

In dieser Ausgabe des Biowasserstoff-Magazins haben wir die direkten Folgen der überaus großen Abhängigkeit von Gas- und Ölimporten aus fremden Ländern dargestellt. Sowohl der Öl-Lieferstopp im Juli 2007 als auch der Gas-Lieferstopp im Januar 2009 wurden ‚nur' durch Streitereien über die Preisgestaltung ausgelöst. Dabei wissen wir alle - oder sollten es endlich zur Kenntnis nehmen - dass Öl und Gas begrenzte Primärenergien sind, die immer knapper werden. Schon bald werden diese ganz versiegen oder können nur noch mit enormem Kapitaleinsatz gefördert werden. Z.B. die Reserven in über 3000 Meter Tiefe (Westküste Afrika) oder 6000 Meter unter dem Meer (Brasilien). Uran und Kohle sind keine Alternativen und ebenfalls Primärenergien, die bald zu Ende gehen und zudem noch hohe Umweltverschmutzungen nach sich ziehen - Kohle direkt und Uran als endlos ‚strahlender' Abfall, den keiner haben will. Gewaltige Preissteigerungen kommen auf uns zu, wenn wir jetzt nicht handeln!

Der Crash auf dem Finanzsektor - ausgelöst durch Gier und Dummheit - hat vorübergehend zu einem Nachfragerückgang geführt und damit zu (wieder) günstigeren Preisen für Heizöl, Benzin, Diesel und Gas. Sobald die Konjunktur sich wieder erholt, werden auch die Preise schnell wieder steigen.

Es wird also Zeit - höchste Zeit, dass die Politik nachhaltig dafür sorgt, dass der Ausstieg aus den alten und der Einstieg in neue - erneuerbare - Energien nicht weiter verzögert sondern schnell auf den Weg gebracht wird. Know-how und Technologien sind vorhanden - diese müssen nur konsequent angewendet werden.

Immer mehr Menschen begreifen, dass etwas getan werden muss. Und - noch besser - immer mehr Menschen tun was!

Ein paar herausgegriffene Beispiele - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - wollen wir hier aufführen, besonders solche, die sich (auch) für die Einführung des Biowasserstoffs einsetzen.

Karl-Heinz Tetzlaff hat in seinen Büchern und im Internet (www.bio-wasserstoff.de) die Möglichkeiten und Vorteile einer dezentralen Biowasserstoff-Wirtschaft dargestellt, ist weiterhin sehr engagiert, hält Vorträge und stellt sich kritischen Fragen in Diskussionen.

AKKU Molfsee (Arbeitskreis Klima und Umwelt) in Molfsee bei Kiel wurde auf Initiative des Gemeindevertreters Wolfgang Neumaier gegründet (www.akku-molfsee.de). Gemäß einer Pressemitteilung vom 23..01.2009 vergibt das Amt erste Aufträge für ein Entwicklungskonzept, in dem auch Überlegungen zu Biowasserstoff enthalten sind. Weitere Informationen finden Sie im Biowasserstoff-Magazin online: www.biowasserstoff-magazin.de/akku_molfsee.htm.

Engagierte Jugend - 9./10.10.2008: Drei Aachener Schüler engagieren sich im Europäischen Wissenschaftsparalemt und bringen die Idee des Biowasserstoffs dort ein. Anschließend erfolgt am 17.11.2008 die **Vereinsgründung „H2Works"**. Der Verein verfolgt gemeinnützige Ziele und will als international tätige Organisation die Chancen und Vorteile der Wasserstofftechnologie in die öffentliche Diskussion einbringen. Weitere Informationen finden Sie im Biowasserstoff-Magazin online: www.biowasserstoff-magazin.de/h2works.htm. Die jungen Vereinsgründer haben auch schon Beiträge für das Biowasserstoff-Magazin geschrieben: Die Grüne/Solare Wasserstoffwirtschaft - eine Beitragsreihe von Kai Hippler, Tobias Schuster und Sebastian Muschik. Mehr unter: www.biowasserstoff-magazin.de/mitstreiterbeitraege.htm.

Michael Anton hat Vorträge mit Karl-Heinz Tetzlaff initiiert, organisiert und Berichte darüber verfasst. Auch hier geht es um Biowasserstoff. Mehr unter: www.biowasserstoff-magazin.de/mitstreiterbeitraege.htm.

Die **Hochschule Esslingen** hat nach 15 Monaten Planung, Konstruktion und Werkstattarbeit am Montag, 15.12.2008 den **„Hydrosmart"** vorgestellt.
Mehr unter: www.biowasserstoff-magazin.de/neuigkeiten_hydrosmart.htm

FWG - Freie Wählergemeinschaft in Groß-Bieberau: Haben Karl-Heinz Tetzlaff zu einem Vortrag mit Diskussion am 12.11.2008 nach Groß-Bieberau eingeladen und setzen sich für die Realisierung einer Biowasserstoff-Fabrik ein. Mehr dazu: www.biowasserstoff-magazin.de/mitstreiter_vortraege.htm.

Wasserstoff- und Brennstoffzellenprojekt Callux gestartet. Tiefensee: Strom und Wärme aus der Brennstoffzelle für zu Hause 23. September 2008 (In dieser Ausgabe ab S. 11)

Wasserstoffbusse werden erfolgreich erprobt, **Wasserstoff-Schlepper** wurden entwickelt und gehen in die Erprobung, **Autos mit Brennstoffzellen und Wasserstoff** kommen auch in Deutschland zur Erprobung auf die Straßen. **Mercedes** forciert mit dem **Concept BlueZero** nun auch die Einführung und Serienreife von

(Fortsetzung auf Seite 47)

Schafft Deutschland noch den Anschluss an die Einführung der Wasserstofftechnologie?

(Fortsetzung von Seite 46)

Brennstoffzellenautos, ebenso wie **GM** mit dem **HydroGen4.** Und auch viele weitere Autohersteller haben bereits Erprobungsfahrzeuge mit Brennstoffzellen und Wasserstoff - in der 8. Ausgabe vom Juni 2008 haben wir über einige davon berichtet.

Die **Elektrobranche setzt auf Wasserstoff** - das teilt der **VDE Berlin** (Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik) mit. Man hat begriffen, dass mit reinem Batteriebetrieb die Reichweiten zu gering sind und sieht in Elektroautos eine Vorstufe zu Autos mit Brennstoffzellen für längere Strecken und Batterien für den Kurzstreckenbetrieb.

In der Ausgabe Nr. 4 konnten wir über eine **Weltpremiere in Hamburg** berichten: Taufe **des brennstoffzellenbetriebenen Fahrgastschiffes FCS Alsterwasser (Zemship)**.

Hamburg hat sich zur **Wasserstoffmetropole** entwickelt. Rüdiger Kruse, Fachsprecher für Nachhaltige Entwicklung und finanzpolitischer Sprecher der CDU-Bürgerschaftsfraktion in Hamburg gab mit seinem Engagement und dem Antrag an die Bürgerschaft im August 2004 den Anstoß für eine **Bildung eines norddeutschen Clusters im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologien**. Die daraufhin gegründete Landesinitiative hat heute über 63 Mitglieder und präsentiert sich gemeinsam auf Messen. Mehrere Projekte sind gestartet, die FCS Alsterwasser, Flurförderfahrzeuge am Hamburger Flughafen, Brennstoffzellen-Stapler R 60-25 Fuel Cell usw.

Wie man **Wasserstoff speichern** kann, habe wir in den Ausgaben Nr. 9 und 11 gezeigt. Zusätzlich arbeiten die Forscher intensiv an weiteren Möglichkeiten der Wasserstoffspeicherung.

In **Deutschland** wurden/werden **Brennstoffzellen-** und **Wasserstoff-Kompetenz-Zentren** errichtet. Und in **Nordrhein-Westfalen** entsteht der **Hydrogen HyWay**. Mehr darüber in der nächsten Ausgabe.

Über die **Wiedergeburt des ‚Blauen Turms'** in Herten berichten wir auch in der nächsten Ausgabe.

... und viele weitere Beispiele gäbe es, die hier leider nicht alle Platz finden können.

Es geht also voran - jetzt auch in Deutschland und immer mehr ‚tun was'!

Also können wir aufatmen und uns zurücklehnen - alles in bester Ordnung, oder?

Leider nicht!

Es wird noch zu oft in alter Technik und zentral ‚gedacht'. Wasserstoff in einem Motor mit Kraft-/Wärmekopplung zu verbrennen anstatt moderne Brennstoffzellen zu verwenden, ist kein wirklicher Fortschritt. Auch ein zentrales Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerk aus dem die Wärme als 'Fernwärme' zu Wohnhäusern geführt wird, macht wenig Sinn. Im Sommer wird die Wärme 'weggeworfen'. Wasserstoff-Gasleitungen zu den Häusern und dort Brennstoffzellen zur Erzeugung von Strom und Wärme - im Sommer auch Kühlung - das macht Sinn! Auch machen Wasserstoffbusse mit Brennstoffzellen mehr Sinn, als den Wasserstoff mit schlechtem Wirkungsgrad in ‚normalen' Motoren zu verbrennen.

Kommt der Rückfall?

Die Atom- und Kohle-Lobby arbeitet massiv daran, dass Laufzeiten alter AKW's verlängert und neue Kohlekraftwerke gebaut werden. Die großen Energieversorger wollen das Höchstspannungsnetz massiv weiter ausbauen. Dabei hoffen beide Gruppen auf einen Regierungswechsel nach den Wahlen im Herbst 2009. Die CDU/CSU hat ja viele offene Ohren für Atom- und Kohlekraftwerke. Leider auch die FDP. Und gerade diese beiden Parteien streben ein Regierungsbündnis an...

Das würde den raschen Ausbau der erneuerbaren Energien - auch Brennstoffzellen und Wasserstoff - bremsen die alten Energieerzeugungen auf Jahrzehnte festschreiben. Deutschland würde den eben erst mühsam gefunden Anschluss an moderne Länder wieder gefährden und verlieren.

Auch hier muss also etwas getan werden!

Sprechen Sie ‚Ihre' Politiker vor Ort an und drängen Sie darauf, dass diese vor der Wahl klar Stellung beziehen, zu welcher Art Energiekonzept sie stehen! Und dann wählen Sie die mit den besseren Ideen!

Gefährdet Deutschland den Anschluss an die Einführung der Wasserstofftechnologie?

Impressum
Herausgeber/Verantwortlich
Manfred Richey
Im Wasserfall 2
D-72622 Nürtingen
Telefon: 07022 - 46210
Web: www.biowasserstoff-magazin.de
E-Mail: kontakt@bio-wasserstoff.info
Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar.

Das Biowasserstoff-Magazin erscheint im Abstand von 1 bis 2 Monaten im PDF-Format und ausschließlich online. Zusätzlich gibt es Themenhefte, die immer wieder ergänzt werden.

Wir sind ungebunden, unabhängig und frei von kommerziellen Einflüssen 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.

Mitstreiter / Mit-Autoren gesucht!
Anfragen bitte an: mitmachen@bio-wasserstoff.info.

Die Hoffnung wächst – und auch die Angst…

Hoffnung

Immer mehr Menschen, darunter auch Politiker, erkennen, dass die derzeitige große Abhängigkeit sowohl von Primärenergien Öl, Gas und Uran als auch von den Ländern, aus denen wir diese importieren (müssen), nicht gut für uns ist und diese so bald wie möglich verringert oder beendet werden muss.

Nachdem lange Zeit die Nutzung von Biomasse als Quelle erneuerbarer Energien mit allen möglichen (und unmöglichen) Argumenten rigoros abgelehnt wurde, dämmert es nun immer mehr Menschen, darunter auch Politikern, dass man hier unterscheiden muss. Unterscheiden zwischen Biomasse, die mit Lebensmitteln nichts zu tun hat und in keiner Weise mit diesen konkurriert, und Biomasse in Konkurrenz zu Lebensmitteln. Dazu ein Zitat von Prof. Dr. Klaus Töpfer:

„Es muss unstrittig klar sein, dass im Dreieck von vollen Tellern, vollen Tanks und intakter Natur immer der Teller die absolute Priorität hat. Aber überall dort, wo wir Biomasse haben, die weder die Nahrungsmittelversorgung in Frage stellt noch die Natur zerstört, müssen wir sie energetisch nutzen“.

Genau das ist es doch, was wir schon lange fordern! Es gibt (bei uns) genug Lebensmittel, zum Teil sogar mehr als genug. Anstatt diese auf Halde zu lagern, Flächenstilllegungen zu subventionieren oder diese zu Dumpingpreisen an die Dritte Welt abzugeben und dort die schwache Landwirtschaft vollends zu Grunde zu richten, sollten wir frei werdende Flächen zum Anbau von Biomasse nutzen und daraus Biowasserstoff herstellen. Weil das die beste und effizienteste Methode der Energiegewinnung darstellt. Den Menschen in der Dritten Welt können wir besser helfen, wenn wir diesen das Know-how und die Technologie geben, damit sie selbst ihre Felder wieder urbar machen und dort ihre eigenen Lebensmittel anbauen (können).

Angst

Angst macht mir das Desertec-Modell, über welches wir in der letzten Ausgabe (Nr. 11 vom Dezember 2008) berichtet haben. Angst macht mir die Tatsache, dass die Atomlobby immer lauter Laufzeitverlängerungen für alte (veraltete und unsichere) Atomkraftwerke und teils den Neubau fordert. Noch mehr Angst macht mir, dass viele Politiker – besonders aus den Reihen der CDU/CSU und FDP – diese Forderungen aufgeschlossen und positiv aufgreifen. Diese Angst ist zum einen darin begründet, dass Atomkraftwerke immer eine große Gefahr darstellen und niemals zu hundert Prozent sicher sein können, zum anderen, dass mit Laufzeitverlängerungen oder gar Neubau von Atomkraftwerken das Aufkommen erneuerbarer Energien behindert, wenn nicht gar unterdrückt wird.

Das aber muss verhindert werden. Um jeden Preis. Deshalb kann und werde ich bei der nächsten Wahl keiner Partei meine Stimme geben, die positiv zu einer Laufzeitverlängerung oder einem Neubau von Atomkraftwerken eingestellt ist!

Chancen

Sowohl der Crash auf dem Finanzmarkt als auch die Wirtschaftskrise, in der wir uns zweifelsfrei befinden und die ihren Höhepunkt noch nicht erreicht hat, bieten große Chancen. Chancen einer Neubesinnung und Neustrukturierung. Aus Dubai wird gemeldet, dass das Öl dort bereits im Jahr 2016 versiegt. Lieferstopp durch Gasprom aus Russland an die Ukraine, die ihrerseits die Weiterleitung zu uns und in andere Länder behindert. Explodierende und wieder zusammenbrechende Ölpreise und viel, viel Geld (Kapital), welches durch die notwendigen Importe von Öl, Gas und Uran aus Deutschland abfließt in Länder, die nicht immer als verlässliche Lieferpartner angesehen werden dürfen. Alles das muss uns und unsere gewählten Volksvertreter (Politiker) jetzt endlich wachrütteln. Wir müssen handeln und wir können handeln. Wir müssen den Weg frei machen zu einer dezentralen Energieversorgung mit erneuerbaren Energien. So, wie dies Karl-Heinz Tetzlaff in seinen Büchern detailliert darstellt und so, wie dies heute möglich wäre – wenn es denn von der Politik gewollt und unterstützt wird. Das ist die Chance für eine bessere Zukunft!

Nürtingen, im Februar 2009 - Manfred Richey

Verbrauchermacht kann Berge versetzen. Wir sind die Verbraucher – nutzen wir unsere Macht!