Biowasserstoff-Magazin

Energie für neues Denken

21. Ausgabe • 15. Oktober 2010

Ergänzt/aktualisiert 15. November + 15. Dezember 2010

Themen in dieser Ausgabe:

- Vorwort - In eigener Sache
- Allotherme und autotherme Vergasung
- Synthesegaserzeugung ohne Abfallstoffe
- CHIC - Clean Hydrogen in European Cities
- Citaro FuelCELL-Hybrid im CHIC-Projekt
- Wrightbus Hybrid Electric im CHIC-Projekt
- Mercedes-Benz B-Klasse F-Cell
- Lithium-Polimer-Akkus
- BMW rüstet Gabelstapler auf Wasserstoff um
- Heliocentris BZ-System Nexa 1200 im Feldtest
- Übersicht ‚Letzte Seite'

Impressum: Seite 22

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

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

Vorwort - In eigener Sache – Manfred Richey

Rhythmusänderung

Das Biowasserstoff-Magazin als PDF-Ausgabe kann im November 2010 sein dreijähriges Jubiläum feiern. Die Erstausgabe erschien im November 2007 und ist unverändert im Originalformat als PDF auf unserer Website verfügbar.

Bis April 2008 haben wir jeden Monat eine neue Ausgabe des Biowasserstoff-Magazins aufgelegt. Ab Juni 2008 haben wir dann auf einen Zweimonatsrhythmus umgestellt und ab März 2010 auf den derzeitigen Dreimonatsrhythmus. In den Monaten dazwischen gab es Ergänzungen vorhandener Ausgaben oder neue Themenhefte.

Reguläre Ausgaben und Themenhefte zusammen gerechnet, sind in drei Jahren rund 30 Ausgaben des Biowasserstoff-Magazins erschienen. Die Inhalte wurden von Manfred Richey und dem Mitautor Torsten Pörschke zusammengestellt und aufbereitet.

Das alles hat viel Arbeit bereitet, aber auch Spaß gemacht und uns ein Gefühl vermittelt, dass wir in dieser auf kurzfristigen Profit ausgerichteten Welt Wege aufzeigen konnten, wie man mit neuen und umweltfreundlichen Energien eine bessere Zukunft gestalten kann - mit Biowasserstoff, dezentral direkt vor Ort erzeugt.

Die Themen für neue und Ergänzungen vorhandener Ausgaben gehen uns nicht aus - wohl aber ein wenig die Zeit. Alle Arbeiten wurden und werden nebenher erledigt, also neben den normalen beruflichen und auch häuslichen Aufgaben, die in fast allen Fällen Vorrang haben (müssen).

So müssen wir aus aktueller Zeitknappheit heraus erneut eine Rhythmusänderung einführen: ***Bis auf weiteres legen wir etwa alle drei bis fünf Monate eine neue Ausgabe auf. Diese wird dann monatlich ergänzt und der Umfang wächst nach und nach an.*** Begonnen wird dieses neue Verfahren mit dieser 21. Ausgabe. Bevor die Ausgabe dann - nach mehreren monatlichen Erweiterungen - einen zu großen Umfang annimmt, erscheint die nächste Ausgabe, also Nr. 22.

Mitautoren gesucht

In mehr oder weniger regelmäßigen Abständen erhalten wir von einigen Newsletter-Lesern Hinweise und Informationen zu interessanten Artikeln, Veröffentlichungen, Neuigkeiten usw. Dafür sind wir immer sehr dankbar. Doch leider können wir solche Artikel aus Copyright-Gründen nicht direkt übernehmen und müssen rückfragen, um Freigaben für die Verwendung von Texten, Daten und Bildern zu erhalten. Dafür reicht die Zeit oft nicht aus und so bleibet mancher guter Beitrag unveröffentlicht.

Vielleicht finden sich ja kompetente Mitautoren, die uns bei unserer Arbeit unterstützen und Artikel bzw. Beiträge - passend zum Thema Biowasserstoff, mit Randgebieten - schreiben und aufbereiten, die wir dann übernehmen können.

Interessenten melden sich bitte unter mitmachen@bio-wasserstoff.info

Allotherme und autotherme Vergasung - Manfred Richey

Auf der Basis der Art der Wärmebereitstellung für den Vergasungsprozess lassen sich Vergasertypen in allotherme und autotherme Vergaser unterscheiden. Dabei erfolgt bei der ***allothermen*** Vergasung die Wärmezufuhr von außen, während bei der ***autothermen*** Vergasung die Wärmezufuhr im Prozess durch die Teilverbrennung des Einsatzmaterials erfolgt.

Allotherme Vergasung (Dampfreformierung)

Bei der ***allothermen Vergasung*** wird die erforderliche Wärme für den Vergasungsvorgang über einen Wärmeübertrager eingebracht. Neuere Entwicklungen arbeiten mit Wärmerohren (Heatpipe), die über eine hohe Wärmestromdichte verfügen. Wesentlicher Vorteil dieses Verfahrens ist die Erzeugung von Prozessgas mit hohem Heizwert (hauptsächlich Wasserstoff und Kohlenmonoxid). Durch den ***allothermen*** Wärmeeintrag wird das Prozessgas nicht mit zusätzlichem Rauchgas durch die Verbrennung beaufschlagt.

Ein ähnliches Verfahren ist die Wärmeeinbringung durch Wasserdampf oder durch Partikeleintrag. In den meisten Fällen werden die Rückstände der Vergasung (Koks) dem Dampferzeuger als Energiemedium zugeführt. Dadurch erhöht sich der Kaltgaswirkungsgrad erheblich.

Autotherme Vergasung (Reformierung)

Die ***autotherme Reformierung*** ist eine Kombination aus Dampfreformierung und partieller Oxidation, um den Wirkungsgrad zu optimieren.

Dabei kann beispielsweise Methanol wie auch jeder andere Kohlenwasserstoff beziehungsweise jedes Kohlenwasserstoffgemisch (Erdgas, Benzin, Diesel usw.) verwendet werden. Die beiden Verfahren werden so miteinander kombiniert, dass der Vorteil der Oxidation (Bereitstellung von Wärmeenergie) sich mit dem Vorteil der Dampfreformierung (höhere Wasserstoffausbeute) optimierend ergänzt. Dies geschieht durch genaue Dosierung der Luft- und Wasserdampfzufuhr.

An die hier eingesetzten Katalysatoren werden besonders hohe Ansprüche gestellt, da sie sowohl die Dampfreformierung mit der Wassergas-Shift-Reaktion, als auch die partielle Oxidation begünstigen müssen.

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

Synthesegaserzeugung ohne Abfallstoffe - Manfred Richey

Vorwort

Einige Tage nach Erscheinen der Ausgabe Nr. 21 am 15. Oktober 2010 kam die Freigabe für die Nutzung der Texte, Daten und Bilder von der Firma Nativ Power Solutions GmbH (NPS). So können wir hier den selbst erstellten Beitrag mit Bildern und weiteren Informationen ergänzen.

Einführung

Die Firma NativePower Solutions GmbH (NPS), Emsdetten [http://n-p-s.de/] entwickelt und baut Synthesegasanlagen nach dem Verfahren der **Allothermen**(1) **Dampfreformierung**.

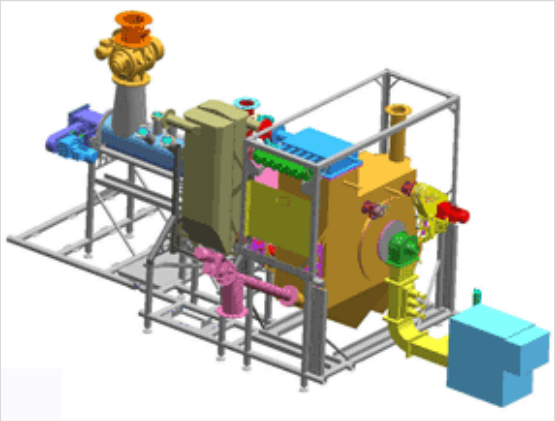

Abb. 1 - Konzept der Anlage

Abb. 2 - Teilansicht der Anlage

Eine Pilotanlage wird von dem Unternehmen in Ladbergen/Nordrhein-Westfalen betrieben. Diese Pilotanlage liefert ein Synthesegas mit Anteilen von 50 Prozent Wasserstoff und 30 Prozent Kohlenstoffmonoxid.

Geschäftsführer Jörg Kemper: "Damit erreichen wir einen weltweit einmaligen Heizwert. Außerdem hat unser Synthesegas so gut wie keinen Anteil an Stickstoff."

Als Einsatzbereiche werden die Stromproduktion, die Herstellung von Wasserstoff sowie die Produktion von Prozesswärme genannt. Zudem dient Synthesegas in der chemischen Industrie als Grundstoff für verschiedenste Produkte.

NPS nennt als eines ihrer Ziele die Optimierung bestehender Biogasanlagen, die als ein Anwendungsgebiet für Synthesegasanlagen gesehen werden. In Europa werden derzeit mehr als viertausend Biogasanlagen zur Stromgewinnung betrieben.

NPS kann diese bestehende Biogasanlagen derart optimieren, dass beim Produktionsprozess keine Abfallstoffe entstehen. Es bleibt als 'Abfallprodukt' nur Grillkohle übrig, die vermarktet werden kann.

So modifizierte Biogasanlagen erreichen laut Aussage der Firma 'einmalige Wirkungsgrade'. Damit sollen nicht wirtschaftlich laufende Anlagen in die Rentabilität zurückgebracht werden können. Zudem können die Anlagen unter Einsatz der Technologie der Firma auch modular erweitert werden.

Interessant sind solche Synthesegasanlagen in Verbindung mit Blockheizkraftwerken, Mikrogasturbinen oder Brennstoffzellen (stationär und mobil) besonders für Kommunen, Landwirte und Gewerbetreibende.

(1) Allotherm → Siehe Beitrag "Allotherme und Autotherme Vergasung" in dieser Ausgabe.

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

Damit bietet NPS Biogasanlagebetreibern mit hohem Aufkommen an organischen Abfällen eine zukunftsorientierte Lösung: Energieproduktion zu weiterhin attraktiven Betriebskosten. Bei einer angegebenen durchschnittlichen Gesamtbetriebszeit solcher Anlagen von fünfzehn Jahren rentiert sich die Optimierung laut Aussagen der Firma bereits nach rund dreieinhalb Jahren.

Die Betreiber der Biogasanlagen erhalten mit ihrer Inbetriebnahme eine EU-weite 20-Jahre-Garantie, den produzierten Strom lukrativ ins Netz einzuspeisen zu können.

Wasserstoff wird als 'die Energie der Zukunft' angesehen und ist, wie die Elektrizität, eine Sekundärenergie, zu dessen Herstellung Energie aufzuwenden ist.

Synthesegasanlagen sind flexibel einsetzbar. Verschiedene Stoffe wie Holzhackschnitzel, Althölzer, Abfälle aus der Lebensmittelindustrie, Gärreste aus Biogasanlagen können verarbeitet werden. In Zukunft sollen auch Kunststoffe verarbeitet werden können.

Als eine mögliche Anwendung nennt NPS „Anlagen zur Gaserzeugung aus Klärschlamm oder Lebensmittelretouren", da es so etwas noch nicht auf dem Markt gibt.

Zudem leisten solche Anlagen der neuesten Generation von Gaserzeugeranlagen einen wesentlichen Beitrag zur CO_2-neutralen Energieerzeugung.

In der Serienproduktion wird für "maßgeschneiderte" Module und Anlagen mit einer Realisierungszeit von drei bis sechs Monate ab der Bestellung gerechnet, bis die Anlage beim Kunden betriebsbereit ist. Dazu ist noch das Genehmigungsverfahren zum Betreiben einer Synthesegasanlage einzuplanen.

Anlage zur Synthesegaserzeugung

Abb. 3 - Synthesegaserzeuger NPS-GE200

Die Anlage dient der Erzeugung eines wasserstoffreichen Synthesegases durch thermochemische Vergasung von kohlenstoffhaltigen Rohstoffen. Das so erzeugte Synthesegas kann im Rahmen der Kraft Warme Kopplung (KWK) in einem Blockheizkraftwerk verbrannt werden, wodurch elektrischer Strom und Wärme entsteht.

(Fortsetzung auf Seite 5)

(Fortsetzung von Seite 4)

Diese sogenannte 'Kraft-Wärme-Kopplung' stellt eine besonders effiziente Nutzung der verwendeten Brennstoffe dar, weil der Nutzwärmeanteil – im Gegensatz zu konventionellen Kraftwerken – ebenfalls genutzt werden kann und nicht als Verlust auftritt.

Verfahrensbeschreibung:

Innerhalb des Gaserzeugers findet eine thermochemische Umwandlung von fester Biomasse in Synthesegas statt, dieser Prozess gliedert sich in folgende Stufen:

Trocknung

Bei der Trocknung mittels Mikrowellen wird in der Biomasse (Wassergehalt ca. 15 - 25%) eine Temperatur von etwa 200 – 300°C erreicht.

In diesem ersten Schritt entweicht der Wasserdampf, welcher in den nachfolgenden Stufen innerhalb der Wassergasreaktion umgewandelt wird. Die Biomasse erfährt bei der Trocknung keine chemische Veränderung, allerdings werden die Materialstruktur und die Oberfläche verändert (Rissbildung).

Pyrolyse

Die Biomasse wird im weiteren Verlauf kontinuierlich durch Pyrolyse unter Luftabschluss bei Temperaturen von 300 bis 800°C karbonisiert, das heißt in teerhaltiges Gas (flüchtige Bestandteile) und festen Kohlenstoff (Biokoks) zerlegt.

Vergasung

In der dritten Prozess-Stufe wird der Kohlenstoff im Vergasungsreaktor bei Temperaturen bis 1000°C zusammen mit dem teerhaltigen Gas durch das Wasserdampfplasma als Wärmequelle und zusätzliches Vergasungsmittel vergast, es entsteht ein hochwertiges Synthesegas mit den Hauptbestandteilen Wasserstoff (bis zu 50%) und Kohlenmonoxid (bis zu 30%). Der nicht vergaste Kohlenstoff wird mittels einer Drehtrommel verwirbelt und dem Plasmagas erneut ausgesetzt. Dabei reagieren Kohlenstoff, Pyrolysegas und Vergasungsmittel wiederum **endotherm**(2) zu Synthesegas.

Bei der allothermen Dampfreformierung erfolgt die Vergasung mit Wasserdampf, die benötigte Energie (Wärme) wird von außen zur Verfügung gestellt. Der dadurch entstehende Energieverbrauch wird durch folgende Vorteile aufgewogen:

Höherer Heizwert des Synthesegases
Höherer Wasserstoffgehalt

(2) Endotherm nennt man in der Chemie solche chemischen Reaktionen bei denen während der Reaktion Wärme aus der Umgebung aufgenommen wird die Umgebung sich also abkühlt.

KWK Anwendung:

Die Anlage dient der Vergasung von kohlenstoffhaltigen Rohstoffen zur Erzeugung eines wasserstoffreichen Synthesegases.

Dieses kann im Rahmen einer gekoppelten Strom- und Wärmebereitstellung (KWK) in einem Gasmotor verbrannt werden.

Der Prozess der Biomassevergasung mit nachgeschaltetem Gasmotor zielt besonders auf das Gebiet der dezentralen Nutzung von Biomasse-Kraft-Wärmekopplungen ab.

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

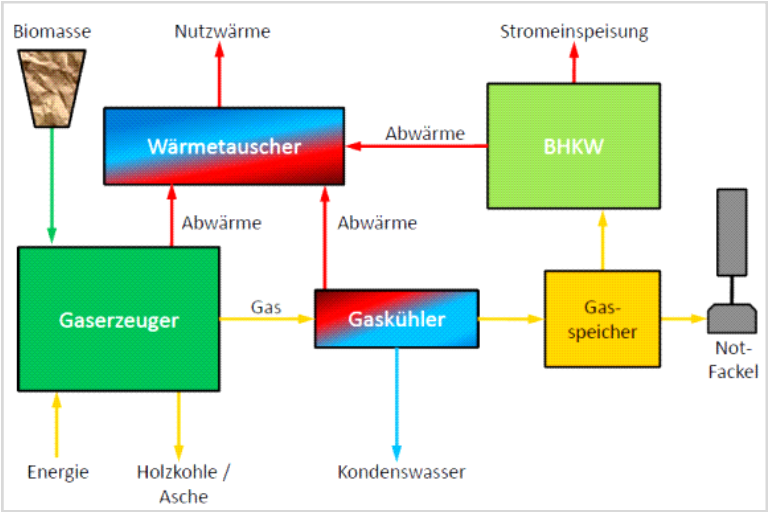

Abb. 4 - KWK-Prinzipskizze

Technische Spezifikationen

Abmessungen L x B x H: 4.900 mm x 2.500 mm x 2.800 mm (zuzüglich Peripheriegeräte)
Masse Gaserzeuger: ca. 3.500 kg
Masse Schaltschränke: ca. 2.000 kg
Erforderliche elektrische Anschlussleistung: 70 KW
Nennspannung: 3 x N/PE 230/400V AC, 50Hz

Verbräuche

- mittlere elektrische Leistungsaufnahme 50-65 KW
- Stickstoff 2,25 ± 15% m³/h (bei 6,0 bar), Restsauerstoff im Stickstoff ≤ 2%
- Druckluft 2.200 ± 15% l/h (bei 6,0 bar), Qualität DIN ISO 8573.1 Klasse 4
- Wasser 10-20 l/h (0,5-1,0 mmol/l , ungelöste Stoffe 0,1 mg/l, absetzbare Stoffe <1 ml/l)
- Holz-Hackschnitzel 200 ± 10% kg/h (Größe G30, Feuchte 15-20%) [Die Menge ist abhängig von der Holzart und Rindenanteil]
- Erdgas/Propan 160 ± 15% kWh (bei Erdgas-H 9,97 kWh/m³) [Für Anheizbetrieb ca. 40 Stunden pro Start]

Synthesegas / Reststoffe

Synthesegasmenge: ca. 260 Nm³/h (abzüglich Eigenverbrauch für Stützfeuerung)
Zusammensetzung: Methan (CH_4) ca. 2-6 Vol.%
Kohlendioxid (CO_2) ca. 10-15 Vol.%
Stickstoff (N_2) ca. 10-15 Vol.%
Kohlenmonoxid (CO) ca. 20-30 Vol.%
Wasserstoff (H_2) ca. 30-40 Vol.%
Teergehalt < 50 mg/m³
Heizwert: Hu ≈ 3,055 kwh/m³
Reststoffe: Holzkohle / Asche, ca. 5-10% Gewichtsanteil der Inputmasse

Alle Angaben sind unverbindliche, durch die Native Power Solutions GmbH ermittelte Betriebsparameter. Bei abweichender Gesamtkonfiguration können einzelne Werte von diesen Angaben abweichen.

Bilder/Filme der Anlage bei [www.youtube.com] - 'Gaserzeuger Native Power'

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

Fazit

Die Anlage zur 'Synthesegaserzeugung ohne Abfallstoffe' erzeugt ein stark wasserstoffhaltiges Gas (ca. 50 Prozent) aus Biomasse. Dieses Gas ist nicht für eine direkte Verwendung in Brennstoffzellen geeignet, müsste also dazu weiter gereinigt und aufbereitet werden. Stattdessen wird es in einem nachgeschalteten BHKW zu Strom und Wärme verarbeitet. Den Strom kann man gemäß dem Stromeinspeisegesetz im Rahmen des EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) ins Stromnetz eingespeist werden. Damit kann man ganz gut Geld verdienen! Die Wärme kann man - soweit Abnehmer zu finden sind - ebenfalls verwerten.

Wir wollen solche Anlagen nicht 'schlechtreden'. Aber das Ziel muss die Entwicklung und Einführung dezentraler Biowasserstoff-Anlagen sein, die hochwertigen Wasserstoff erzeugen, der dann durch Rohrleitungen direkt zu den Endverbrauchern geleitet und dort mittels Brennstoffzellen zu Strom und Wärme umgewandelt wird. Das bringt erheblich mehr Effizienz und so könnte die eingesetzte Biomasse noch optimaler ausgenutzt werden.

Die zuvor beschriebene Anlage kann man allenfalls als 'Vorstufe' für eine echte Wasserstoffwirtschaft sehen, nicht mehr, aber auch nicht weniger. Andererseits muss man bedenken, dass es für reinen Wasserstoff, der direkt und dezentral in Brennstoffzellen zu Strom und Wärme umgewandelt werden kann, derzeit ja noch keine Abnehmer gibt. Die Stromeinspeisung gemäß EEG ist gesetzlich geregelt. Ansonsten arbeitet die derzeitige Regierungskoalition an der Verlängerung der Laufzeiten alter und maroder Kernkraftwerke und bremst damit die erneuerbaren Energien aus.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei NativePower Solutions GmbH (NPS), Emsdetten [http://n-p-s.de/] und Manfred Richey, Nürtingen.

Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Das CHIC-Projekt - Manfred Richey

CHIC = Clean Hydrogen in European Cities / Sauberer Wasserstoff für europäische Städte

Was ist das CHIC-Projekt?

Nach den Projekten "CUTE" und "HyFLEET:CUTE", die von 2003 bis 2009 liefen, fiel am 4. November 2010 in Köln der Startschuss für das CHIC-Projekt.

Das Projekt wird von der EU gefördert und in fünf europäischen Städten die Integration von 26 Brennstoffzellenbussen in den täglichen Linienverkehr ermöglichen. Die Brennstoffzellen-Hybrid Fahrzeuge für dieses Projekt werden von mindestens drei Herstellern geliefert werden - Mercedes-Benz, Van Hool und Wrightbus.

Von Mercedes-Benz gibt es dazu eine Pressemitteilung, die wir im nachfolgenden Beitrag abdrucken. Weitere Berichte über den Mercedes Citaro Wasserstoffbus finden Sie in den Ausgaben Nr. 3 und 13 unseres Biowasserstoff-Magazins.

Über Wasserstoffbusse der Firma Van Hool haben wir bereits in den Ausgaben Nr. 11 und 12 des Biowasserstoff-Magazins berichtet.

Einen Beitrag über den Dritten im Bunde - Wrightbus - finden Sie als Ergänzung in diesem Heft ab Seite 12 *(15.12.2010)*.

CHIC-Projekt		
Phase 0 Regionen	**Phase 1 Regionen**	**Phase 2 Regionen**
Bestehende/frühere Projekte	Durch CHIC (EU-Mittel) finanziert	Weitere Verbreitung, Erprobung/Erfahrung
Hamburg (10 Busse)	Bolzano (Bozen, 5 Busse)	Region Hessen/Frankfurt
Köln (2 Busse)	London (8 Busse)	Region Abruzzo, Region Lazio/Rome
Berlin (5 Busse)	Milan/Turin (Mailand/Turin, 5 Busse, 2 Lieferanten)	Amsterdam, Region Arnheim
BC Transit (20 Busse)	Oslo (5 Busse)	Barcelona
	St. Gallen (5 Busse)	Madrid, Region Midi Pyrenées
		Region NRW/Köln
		Birmingham
		Region Flandern
		Helsinki
		Valencia
		Region Trentino

Abb. 1 - Die Phasen des CHIC-Projektes

Informationen zum CHIC-Projekt

Das CHIC-Projekt baut auf den früheren Projekten "CUTE" und "HyFLEET:CUTE" auf. Die in Phase 1 aufgeführten Busse liefern Daten und Informationen über den Betrieb von Wasserstoffbussen. Über BC Transit, Kanada, haben wir im Rahmen unseres Biowasserstoff-Magazins Nr. 17 anlässlich der Olympischen Winterspiele in Kanada ausführlich berichtet.

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

Insgesamt dient das CHIC-Projekt dazu -- wie auch die früheren Projekte -- die Technologie und Kommerzialisierung der Wasserstoffbusse und der zugehörigen Infrastruktur in Europa voran zu bringen.

In **Phase 0** sind 4 Regionen beteiligt, 3 europäische und 1 kanadische, mit insgesamt 37 Wasserstoffbussen (mit Brennstoffzellen). In dieser Phase werden wichtige Daten und Erfahrungen gesammelt, die dann in die späteren Phasen mit einfließen. Man kann die Phase 0 Regionen im weiteren Sinne als "Leiter und Lehrer" bezeichnen

Die **Phase 1** umfasst 5 europäische Regionen. Es werden 28 Wasserstoffbusse und 10 Passagier-Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Wasserstoff als Treibstoff eingesetzt.

Diese Regionen sind das "Herz" des CHIC-Projektes. In den 5 Regionen werden 28 neue Busse mit Brennstoffzellen/Wasserstoff-Antrieb im Öffentlichen Verkehr eingesetzt. Dazu wird auch die erforderliche Infrastruktur (Tankstellen, Wasserstofferzeugung und -anlieferung usw.) in den Regionen geschaffen bzw. weiter ausgebaut.

Zusätzlich werden 10 Passagierfahrzeuge in dieser Phase eingesetzt.

Die **Phase 2** umfasst dann 14 europäische Regionen, in der eine weitere Ausbreitung der Wasserstoffbetriebenen Fahrzeuge auf den Weg gebracht werden soll. Alle Regionen haben ein großes politisches Interesse an der Wasserstoff-/Brennstoffzellen-Technologie bekundet, selbst aber bisher noch keine (ausreichenden) Mittel und Möglichkeiten gesehen, diese auf den Weg zu bringen.

Diese drei Phasen sollen die beteiligten Städte und Regionen verbinden und einen partnerschaftlichen Austausch von den in den Projekten gewonnenen Informationen ermöglichen. Durch den so entstehenden Synergieeffekt, sowohl bei den Städten/Regionen als auch bei den beteiligten Herstellern/ Lieferanten der Fahrzeuge und Anlagen für die Infrastruktur erhofft man sich eine Optimierung und weitere Ausbreitung dieser Technologien.

Wasserstoff-Infrastruktur

Wasserstoff-Versorgung		
Phase 0 Partner	**Bestehende Infrastruktur**	**Kapazität**
Hamburg	Elektrolyseur + Anlieferung	800 kg/Tag
Köln	H2 aus Abfall, Pipeline	100 kg/Tag
Berlin	Anlieferung, flüssig + gasförmig	> 200 kg/Tag
Whistler (Kanada, BC Transit)		
Phase 1 Partner	**Bestehende Infrastruktur**	**Kapazität**
London	Anlieferung, flüssig	320 kg / Tag
Bolzano (Bozen)	Anlieferung	
Aargau / St. Gallen		
Turin	Elektrolyseur (RE)-Air Products	50 kg/Tag
Milan (Mailand)	Reformer	30 kg/Tag
Oslo	Anlieferung	22 kg/Tag

Abb. 2 - Wasserstoff-Infrastruktur

Wir werden das CHIC-Projekt weiter verfolgen und zu gegebener Zeit wieder berichten.

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

Citaro FuelCELL-Hybrid im CHIC-Projekt - Manfred Richey

Quelle: Presseinformation Daimler AG vom 5. November 2010

Citaro FuelCELL-Hybrid tritt nächstes Jahr seinen Dienst im CHIC-Projekt an

- **Entscheidender Schritt zur umfassenden Kommerzialisierung von Brennstoffzellenbussen mit Wasserstoffbetrieb**
- **Mercedes-Benz Citaro FuelCELL-Hybrid**

Stuttgart – Der Startschuss für das CHIC-Projekt (Clean Hydrogen in European Cities/Sauberer Wasserstoff für europäische Städte) ist am 4. November in Köln gefallen. Das von der EU geförderte Projekt wird in fünf europäischen Städten die Integration von 26 Brennstoffzellenbussen in den täglichen Linienverkehr ermöglichen. Mindestens drei Hersteller - Mercedes-Benz, Van Hool und Wrightbus - liefern Brennstoffzellen-Hybrid Fahrzeuge in dieses Projekt.

Das Projekt basiert auf einer schrittweisen Einführung von Brennstoffzellenbussen mit Wasserstoffantrieb und zielt auf den Aufbau von Busflotten mit Brennstoffzellenfahrzeugen und der erforderlichen Infrastruktur ab. Eingesetzt werden die Fahrzeuge in Aarau, Bozen, Mailand, London und Oslo. Über die Städte Berlin, Hamburg, Köln und Whistler (Kanada) werden Erfahrungen aus schon bestehenden Projekten einfließen. Das sind unter anderem die Städte, die bereits an den erfolgreichen Vorgänger-Projekten CUTE und HyFLEET:CUTE von 2003 bis 2009 beteiligt waren. Die im Projekt gesammelten Erfahrungen sollen im nächsten Schritt 14 Regionen in Europa beim Aufbau von Brennstoffzellenflotten und der entsprechenden Infrastruktur begleiten und geleiten.

Mercedes-Benz Citaro FuelCELL-Hybrid

Abb. 1 - Citaro FuelCell im Einsatz. Bildquelle: Daimler AG

Der Mercedes-Benz Citaro FuelCELL-Hybrid hatte seinen ersten Auftritt im vergangenen November in Hamburg. Der Brennstoffzellen-Hybridbus der neuesten Generation zeichnet sich durch umfassende

(Fortsetzung auf Seite 11)

(Fortsetzung von Seite 10)

Umweltverträglichkeit aus: Er fährt ohne Schadstoffemissionen und nahezu geräuschlos. Damit eignet sich der Citaro FuelCELL-Hybrid bestens für Einsätze in hoch belasteten Innenstädten und Metropolen.

Dank verbesserter Brennstoffzellenkomponenten und einer Hybridisierung mit Lithium-Ionen-Batterien spart der Citaro FuelCELL-Hybrid im Vergleich zur Vorgängergeneration fast 50 Prozent Wasserstoff. Die Reichweite des Brennstoffzellenbusses beträgt rund 250 Kilometer. Zudem ist das Antriebssystem mit Brennstoffzelle nahezu wartungsfrei und sehr langlebig.

Mit dem Citaro FuelCELL-Hybrid beteiligt sich Daimler an einem großflächigen Flottentest im CHIC-Projekt. Damit knüpft das Unternehmen an die erfolgreichen CUTE- und HyFLEET:CUTE Projekte der Europäischen Union an, die von 2003 bis 2009 durchgeführt wurden. Insgesamt haben sich 36 Mercedes-Benz Citaro mit Brennstoffzellenantrieb der zweiten Generation in zwölf Verkehrsbetrieben auf drei Kontinenten bestens bewährt. Mit mehr als 140.000 Betriebsstunden und über 2,2 Millionen Kilometern Laufleistung haben Mercedes-Benz Busse die Praxistauglichkeit des umweltverträglichen Brennstoffzellenantriebs nachgewiesen.

Die globale Initiative „Shaping Future Transportation“ bündelt alle Aktivitäten für eine nachhaltige Mobilität im Geschäftsfeld Nutzfahrzeuge der Daimler AG. Ziel dieser Initiative ist es, mit effizienten und sauberen Antriebssystemen sowie alternativen Kraftstoffen das emissionsfreie Nutzfahrzeug von morgen Wirklichkeit werden zu lassen. „Shaping Future Transportation“ beinhaltet, Ressourcen zu schonen, Emissionen aller Art zu reduzieren und gleichzeitig höchstmögliche Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Dabei spielt der mit Unterstützung der Europäischen Union entwickelte Citaro FuelCELL-Hybrid eine wichtige Rolle.

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

Wrightbus Hybrid Electric im CHIC-Projekt - Manfred Richey *(15.12.2010)*

The Wright Group / Wrightbus

Wrightbus ist Bestandteil der 'Wright Group'. Der Standort des Unternehmens befindet sich in Ballymena, Nord-Irland. Ballymena liegt etwa 50 Kilometer nordöstlich von Belfast. Wrightbus ist ein unabhängiger Bushersteller, gegründet im Jahr 1946 von Robert Wright. Zurzeit führt dessen Sohn William Wright das Unternehmen als Familienbetrieb.

Das Unternehmen war ein Pionier für Niederflurbusse. Seine Busse haben einen guten Ruf als modern, haltbar, von hoher Qualität und voller Innovationen. Wrightbus ist der führende Lieferant für Busse für den Einsatz im öffentlichen Verkehr im Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland.

In jüngster Zeit hat das Unternehmen seine Geschäftstätigkeit auf den Überseemarkt ausgedehnt. Mit Verträgen von Großbritannien, Republik Irland, den USA, Hong Kong und Singapur hat sich Wrightbus als ‚Global Player' etabliert.

Zum Produktprogramm gehören Midibusse, ‚Single Decker'-Busse, Doppeldeck-Busse mit zwei und drei Achsen und – als größte Version – ‚Street Cars' mit 18,7 m Länge und Platz für 113 Passagiere. Die neuesten Produkte sind ‚Hybrid Electric' Busse, die wir hier vorstellen.

Hybrid Electric

Wie bereits in unserem Beitrag „CHIC - Clean Hydrogen in European Cities" erwähnt, werden Hybrid Fahrzeuge für dieses Projekt auch von Wrightbus geliefert. Allerdings handelt es sich nicht um Brennstoffzellen-Busse, sondern um eine so genannte „Diesel-Electric Hybrid Version".

Abb. 1 - StreetCar RTV Hybrid

Futuristisches Zukunftsmodell mit 18,7 m Länge und Platz für bis zu 104 Passagiere.

(Fortsetzung auf Seite 13)

(Fortsetzung von Seite 12)

Derzeit werden folgende Varianten mit Hybridantrieb angeboten:

Gemini 2 HEV		Electrocity (Traditional style single deck)		Pulsar 2 HEV	
Länge	10,4m (twin door)	Länge	10,3m	Länge	10,3m
Max. Plätze	87	Max. Plätze	57	Max. Plätze	58
Max. Sitzplätze	41/24	Max. Sitzplätze	28	Max. Sitzplätze	28
Max. Stehplätze	22	Max. Stehplätze	29	Max. Stehplätze	30

StreetCar RTV Hybrid	
Chassis	Volvo B9LA
Länge	18,7m
Max. Plätze	113
Max. Sitzplätze	37
Max. Stehplätze	76

Gemini 2 HEV wird mit dem neuen Hybridpaket angeboten, welches aus folgenden Bauteilen besteht:

- Cummins 4 Zylinder iSBe E5/EEV Motor
- Siemens ELFA® II electric drive system
- Valence Lithium-Ionen Power Cell Batterie mit Wasserkühlung, (neueste Generation, für Wrightbus entwickelt)

Abb. 2 - Gemini 2 HEV Hybrid-Bus

(Fortsetzung auf Seite 14)

(Fortsetzung von Seite 13)

Siemens ELFA® II electric drive system

Vom Hybridantrieb bis zum reinen Elektroantrieb

ELFA® ist ein modulares Antriebssystem und gewährleistet dadurch höchste Flexibilität. Damit ermöglicht es dem Fahrzeughersteller, den Hybridantrieb nach seinen individuellen Anforderungen zu konfigurieren. Durch die optimale Kombination und ein intelligentes Energiemanagement lassen sich signifikante Reduktionen bei Kraftstoffverbrauch und Emissionen erzielen.

Die flexiblen und modularen Systemkomponenten des ELFA Antriebssystems ermöglichen den Einsatz bei Nutzfahrzeugen wie z.B. Stadtbussen unter Verwendung unterschiedlichster Energiequellen. Diese können neben Verbrennungsmotoren auch elektrische Energiequellen wie z.B. Batterie, Ultrakondensator und Brennstoffzelle sein.

Batteriesystem

Die Hybridbusse der neuen Generation werden mit 600-Volt-Lithium-Phosphat-Batteriesystemen in Verbindung mit dem ELFA-Antriebssystem von Siemens betrieben. Während der Fahrt werden die Batterien durch einen Dieselgenerator oder durch regeneratives Bremsen wieder aufgeladen. Verglichen mit herkömmlichen Dieselbussen sollen die Emissionen und der Kraftstoffverbrauch der Hybridfahrzeuge von Wrightbus um 35 % geringer ausfallen.

Fazit

Vorerst fahren die Hybridbusse der Wright Group noch mit Dieselmotoren und Elektroantrieb. Der Dieselmotor wird nicht für den direkten Antrieb, sondern nur für die Ladung des Batteriesystems verwendet. Durch die Energierückgewinnung der Verzögerungs- und Bremsenergie wird ebenfalls das Batteriesystem geladen. Hierdurch ergibt sich ein Vorteil gegenüber einem Antrieb mit einem Dieselmotor.

Das Siemens ELFA® II electric drive system kann auch mit Strom aus Brennstoffzellen betrieben werden. So ist das Hybrid-Bus-Konzept auch dann einsetzbar, wenn für die Versorgung der Brennstoffzellen eines Tages Wasserstoff und die dazu erforderliche Infrastruktur vorhanden ist. Dann ist ein noch uweltfreundlicher Betrieb der Busse möglich.

Bildquellen: Pressematerial Wright Group / Wrightbus
http://www.wrightbus.com/site/default.asp?CATID=9

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

Mercedes-Benz B-Klasse F-Cell - Manfred Richey *(15.12.2010)*

Presse-Information vom 17. November 2010 (Quelle: Daimler AG, Text + Bilder)

Mercedes-Benz bringt neueste Brennstoffzellen-Flotte in die USA

Pünktlich zur Los Angeles Auto Show präsentiert Mercedes-Benz mit der neuen B-Klasse F-CELL das erste unter Serienbedingungen gefertigte Elek-trofahrzeug mit Brennstoffzelle in den USA. Noch in diesem Jahr werden erste Fahrzeuge, die im Rahmen eines Mietmodells angeboten werden, an ausgewählte Kunden übergeben. 2012 sollen insgesamt rund 70 der umweltfreundlichen Elektroautos im US-Bundesstaat Kalifornien im Alltagsbetrieb fahren.

Abb. 1 - F-Cell

„Kalifornien mit seinen schon traditionell anspruchsvollen Umweltbestimmungen ist die ideale Region für den Alltagsbetrieb eines echten Zero Emission Vehicle“, sagt Dr. Thomas Weber, im Vorstand der Daimler AG zuständig für Konzernforschung und Leiter Mercedes-Benz Cars Entwicklung. Mit der B-Klasse F-CELL bringt Mercedes-Benz im Modelljahr 2011 als bisher einziger Automobilhersteller ein Zero Emission Vehicle mit Brennstoffzellenantrieb auf die Straße, das von den Behörden EPA (Environmental Protection Agency) und CARB (California Air Resources Board) zertifiziert wurde. Dr. Thomas Weber: „Nach über 580.000 zurück gelegten Kilometern mit der A-Klasse F-CELL Erprobungsflotte im Praxisbetrieb werden wir unsere Erfahrungen mit der neuesten Generation der Elektroautos mit Brennstoffzelle weiter ausbauen. Mit den 70 B-Klasse F-CELL Fahrzeugen in Kalifornien haben wir eine mehr als doppelt so große Flotte in Kundenhand - das ist ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur Marktreife dieser Technologie bis 2015.“

Neueste Generation von Brennstoffzellen-Fahrzeugen

Mit einer Reichweite von rund 400 Kilometern und kurzen Betankungszeiten verbindet die Mercedes-Benz B-Klasse F-CELL lokal emissionsfreie Mobilität mit Langstreckentauglichkeit und überzeugenden

(Fortsetzung auf Seite 16)

(Fortsetzung von Seite 15)

Fahrleistungen. Die technische Basis des Antriebs für die B-Klasse F-CELL bildet das optimierte Brennstoffzellensystem der neuesten Generation. Es ist rund 40 Prozent kleiner als das System in der ebenfalls im US-Praxisbetrieb gefahrenen A-Klasse F-CELL seit 2004, entwickelt aber 30 Prozent mehr Leistung bei 30 Prozent weniger Verbrauch. Die Kaltstartfähigkeit der B-Klasse F-CELL liegt bei minus 25°C.

Bei der aktuellen B-Klasse F-CELL sorgt der 100 kW/136 PS starke Elektromotor, der ein souveränes Drehmoment von 290 Nm schon ab der ersten Umdrehung entwickelt für Fahrspaß und -dynamik auf dem Niveau eines 2,0-Liter-Benziners. Dabei erzielt die B-Klasse F-CELL einen NEDC-Verbrauch (Neuer Europäischer Fahrzyklus) von umgerechnet nur 3,3 Litern Kraftstoff (Diesel-Äquivalent) je 100 Kilometer. Der Verbrauch entsprechend dem US-Fahrzyklus FTP-combined EPA-Label (Federal Test Procedure) liegt bei 54 mpg. (Anm. der Red.: Bei einem Tankinhalt von knapp 4 kg Wasserstoff soll die Reichweite 400 km betragen - das entspricht ca. 1 kg Wasserstoff pro 100 km)

Alltagsbetrieb in Kundenhand

Das alltagstaugliche Fahrzeugkonzept überzeugt: Während der NHA Hydrogen Conference & Expo im Mai 2010 äußerte sich Kaliforniens Gouverneur Arnold Schwarzenegger begeistert: „Das Mercedes Brennstoffzellen-Fahrzeug hätte ich gerne!“ Basierend auf Marktforschungsdaten wählt Mercedes-Benz einen repräsentativen Kundenkreis aus Flottenbetreibern, öffentlichen Einrichtungen, Personen des öffentlichen Lebens und Privatkunden aus. Damit sollen in erster Linie weitere Erfahrungen aus dem Alltagsbetrieb gesammelt werden, die dann in nachfolgende Modellreihen einfließen. Die Full-Service-Mietrate beträgt 849 US-Dollar netto bei einer Laufzeit von bis zu 36 Monaten.

Brennstoffzelle sicher im Sandwichboden integriert

Abb. 2 - F-Cell, Anordnung der Komponenten

Herzstück der B-Klasse F-CELL ist die neue Generation des Elektroantriebs mit Brennstoffzelle, der kompakt, leistungsfähig, sicher und voll alltagstauglich ist. Die Brennstoffzelle erzeugt den Fahrstrom aus der chemischen Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff – direkt im Fahrzeug. Dabei entstehen keine Schadstoffemissionen, sondern lediglich reines Wasser. Die wesentlichen Antriebskomponenten sowie die Wasserstofftanks liegen geschützt und Platz sparend im Sandwichboden, so sind Innen- und Kofferraum vollständig nutzbar. Damit realisiert Mercedes-Benz als erster Hersteller den Elektroantrieb mit Brennstoffzelle in einem Serienfahrzeug der Kompaktklasse. Durch die Unterbringung der Tanks im doppelten Unterboden und des Sandwichkonzepts, profitiert auch die Crash-Sicherheit und liegt auf Mercedes-typisch höchstem Niveau.

Das integrierte Sicherheitskonzept der B-Klasse F-CELL trägt den spezifischen Eigenschaften des innovativen Antriebssystems Rechnung. Dabei flossen unter anderem die langjährigen Erfahrungen von

(Fortsetzung auf Seite 17)

(Fortsetzung von Seite 16)

Mercedes-Benz mit dem Elektroantrieb mit Brennstoffzelle aus der A-Klasse F-CELL sowie der Hochvolt-Technologie mit Lithium-Ionen Batterie aus dem S 400 HYBRID ein. Aufgrund des hohen Sicherheitsniveaus gibt es für Brennstoffzellenfahrzeuge von Mercedes-Benz keinerlei Beschränkungen bezüglich der Einfahrt in Tiefgaragen, Parkhäuser oder Tunnels. Aus der Fahrzeugkonfiguration resultiert außerdem ein besonders sicheres und agiles Fahrverhalten.

Rund 400 Kilometer Aktionsradius: Tankstellen in Reichweite

Der Wasserstoff für den Betrieb der Brennstoffzelle wird mit 700 bar Druck in den drei Fahrzeugtanks gespeichert. Sie können knapp vier Kilogramm des gasförmigen Kraftstoffs aufnehmen. Die Tanks sind nach außen hermetisch dicht, so dass auch bei längeren Standzeiten des Fahrzeugs kein Wasserstoff in die Umgebung entweicht. Durch den hohen Kompressionsgrad kann die B-Klasse F-CELL große Reichweiten von bis zu 400 Kilometern pro Tankfüllung erreichen, mehr als doppelt so weit wie die A-Klasse F-CELL von 2004. Leere Tanks können dank eines weltweit standardisierten Betankungssystems in weniger als drei Minuten aufgefüllt werden.

Abb. 3 - F-Cell, Tankvorgang

Zielgerichtete Initiativen rund um die Brennstoffzelle

Um die Kommerzialisierung Wasserstoff betriebener Fahrzeuge voranzutreiben engagiert sich Mercedes-Benz in der California Fuel Cell Partnership (CaFCP), einem Zusammenschluss von Automobilherstellern, Energieanbietern, Regierungsbehörden und Technologieunternehmen sowie in der neu gegründeten Fuel Cell and Hydrogen Energy Association (FCHEA). Während die CaFCP derzeit den Übergang von einem Demonstrationsprojekt zu einer frühen Vermarktung von Brennstoffzellen-Antriebssystemen auf jeder Ebene vorantreibt, hat der Staat Kalifornien bereits 27 Mio. US-Dollar für die Entwicklung einer Wasserstoffinfrastruktur zur Verfügung gestellt, wobei für das Jahr 2011 von weiteren 14 Mio. US-Dollar ausgegangen wird.

Im Ballungsgebiet von Los Angeles gibt es derzeit fünf öffentliche Wasserstoff-Tankstellen, vier weitere werden dort bis Ende 2010 eröffnet, eine zusätzlich in der San Francisco Bay Area.

Eckdaten Mercedes-Benz B-Klasse F-CELL

- Rein elektrisch betriebenes Fahrzeug mit rund 400 Kilometer Reichweite im NEDC (Neuer Europäischer Fahrzyklus)
- Aus der chemischen Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff entsteht Strom, der an einen Elektromotor weitergegeben wird
- Wasser ist die einzige Emission während der Fahrt
- Flüssigkeitsgekühlter Lithium-Ionen-Akku als Energieträger verfügt über 1,4 kWh Speichervermögen
- Antrieb erfolgt über die Vorderachse
- Der familiengerecht konzipierte, voll alltagstaugliche Kompaktwagen verbraucht umgerechnet nur 3,3 Liter Kraftstoff (Dieseläquivalent) je 100 Kilometer im NEDC

(Fortsetzung auf Seite 18)

(Fortsetzung von Seite 17)

Antrieb	Elektromotor mit Brennstoffzelle
Nennleistung (kW/PS)	100/136
Nenndrehmoment (Nm)	290
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	170
NEDC-Verbrauch (l Dieseläquivalent/100 km)	3,3
Verbrauch FTP-combined EPA-Label (mpg)	54
CO_2 ges. (g/km min.–max.)	0,0
Reichweite (km) NEDC	380
Energieinhalt / Leistung Lithium-Ionen Batterie (kWh/kW)	1,4 /35
Kaltstartfähigkeit	bis -25 °C

Die folgenden Abbildungen zeigen das Cockpit (links) und in der Detailansicht die Darstellung der Energiekontrolle (Energy flow, rechts) in der Multitunktionsanzeige.

Abb. 4 - F-Cell Cockpit

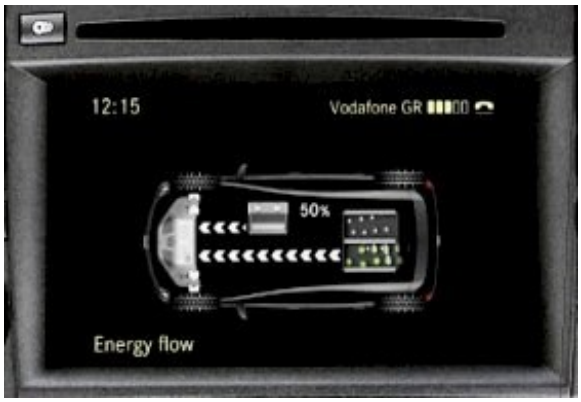

Abb. 5 - F-Cell Cockpit, Detailansicht

Fazit

Es tut sich etwas - wenigstens auf dem amerikanischen Markt, bzw. genauer gesagt auf dem kalifornischen Markt. Dort gelten die strengsten Abgasgesetze weltweit. Deshalb ist es für Mercedes interessant, dort mit den Brennstoffzellenfahrzeugen zu beginnen. So kann der Flottenverbrauch auf ein niedriges Niveau gedrückt werden.

Die Preise für Wasserstoff liegen an deutschen Tankstellen bei 0,90 € pro 100 g = 9,00 € pro kg. Rechnet man mit einem Verbrauch von 1 kg pro 100 km, dann bedeutet dies 9,00 € Treibstoffkosten pro 100 km. Bei einer B-Klasse mit Dieselmotor müsste man etwa 5,6 l Diesel zu rund 1,30 € rechnen = 7,28 € pro 100 km. Ganz abgesehen von den erheblich höheren Anschaffungskosten sind auch die Verbrauchskosten beim Brennstoffzellenfahrzeug also zurzeit noch höher. Karl-Heinz Tetzlaff hat mal einen Tankstellenpreis von 1,37 € (ohne Steuern) pro kg Bio-Wasserstoff ausgerechnet. Rechnet man noch die Steuern dazu (vergleichbar mit Steuern auf Benzin), dann könnte das Kilogramm Wasserstoff für 2,50 € an den Tankstellen angeboten werden. Das wäre doch ein interessanter Preis, oder?

Ein rascher Einstieg in die Bio-Wasserstoffwirtschaft könnte sich also lohnen.

Bildquellen: Pressematerial Daimler AG. Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen. Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustim-

Lithium-Polymer-Akkus - Manfred Richey *(15.12.2010)*

Pressemeldung von KIA
[http://www.kia-presse.de/press/modelle/10_11_18_pm%20kia%20optima%20hybrid.aspx]

In dieser Pressemeldung wird auf die Weltpremiere des KIA Optima Hybrid auf der Los Angeles Auto Show (Publikumstage 19. bis 28. November 2010) hingewiesen. Bei dem Optioma handelt es sich um ein Hybridfahrzeug mit Benzinmotor und einem Speicher-Akku. Der hat es allerdings in sich und deshalb wollen wir ihn hier vorstellen.

Lithium-Polymer-Batterie

Der Kia Optima Hybrid ist mit einer Lithium-Polymer-Batterie ausgerüstet, die in Kooperation mit LG Chem entwickelt wurde. Lithium-Polymer-Akkus sind für den Einsatz im Auto besonders gut geeignet, denn sie vereinen die Vorteile von Lithium-Ionen-Akkus (die in Laptops und Handys verwendet werden) mit hoher Widerstandsfähigkeit und Flexibilität in der Zellen-Anordnung. Diese neuartigen Batterien bieten eine optimale Balance von Leistungsabgabe, Energiedichte und Wärmebeständigkeit.

Verglichen mit Nickel-Metallhydrid-Batterien sind Lithium-Polymer-Batterien 20 bis 30 Prozent leichter, 40 Prozent kleiner und 10 Prozent effizienter und halten darüber hinaus die Ladung über einen 25 Prozent längeren Zeitraum. Die Batterie des Kia Optima Hybrid ist so langlebig, dass sie über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs nicht ausgetauscht werden muss (mindestens 10 Jahre oder 150.000 Meilen, entsprechend 240.000 km).

Die Leistungs- und Energiedichte dieses neuen Batterie-Typs ermöglichte es den Kia-Ingenieuren, einen leichten und sehr kompakten Akku zu entwickeln (mit 34 kW Leistung und nur 43,6 kg Gewicht), der das Kofferraumvolumen des Kia Optima so wenig wie möglich beeinträchtigt.

Soweit die Pressemeldung (Auszug) von KIA.

Auch wenn KIA von einer Batterie spricht, so handelt es sich doch um einen Akku. Der Begriff Batterie wird ja landläufig auch für wiederaufladbare Batterien verwendet, die eigentlich besser als Akku bezeichnet werden sollten.

Das Besondere am Lithium-Polymer-Akku ist einerseits seine wesentlich höhere Energie- und Leistungsdichte, andererseits die prognostizierte lange Lebensdauer von mindestens 10 Jahren oder entsprechend 240.000 km.

Von den Lithium-Ionen-Akkus aus Laptops weiß man, dass diese schon nach drei bis vier Jahren schlapp machen und dann nur noch wenige Prozent ihrer anfänglichen Leistung haben.

Mindestens 10 Jahre und 240.000 km - und das im rauen Autoalltag. Mit dieser Lebenserwartung könnte sich der Lithium-Polymer-Akku am Markt durchsetzen und wäre auch hervorragend für den Einsatz in Brennstoffzellen-Fahrzeugen geeignet. Wie der Bericht über das B-Klasse F-Cell- Fahrzeug einige Seiten weiter vorn zeigt, wird in diesem ein Lithium-Ionen-Akku mit 35 kW Leistung verwendet. Über das Gewicht sind leider keine Angaben zu finden.

Der Praxistest des Lithium-Polymer-Akku im KIA Optima Hybrid wird auch zeigen, wie zuverlässig dieser Akkutyp im täglichen Einsatz in einem Auto ist.

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

BMW rüstet Gabelstapler auf Wasserstoff um - Manfred Richey *(15.12.2010)*

Eine Meldung aus dem Wasserstoff-Spiegel Nr. 6/10 des DWV, Internet: www.dwv-info.de

BMW rüstet die Gabelstaplerflotte seines Werks in Spartanburg (South Carolina, USA) auf Wasserstoff und Brennstoffzellen um. Ein entsprechender Vertrag mit Linde wurde Mitte August 2010 geschlossen.

Es geht um mehr als 85 Fahrzeuge, die die Montagelinien künftig komplett emissionsfrei mit Fahrzeugkomponenten beliefern. Der verwendete Wasserstoff fällt als Nebenprodukt einer chemischen Anlage an und wird durch Strom aus einem Wasserkraftwerk CO2-frei aufbereitet und verflüssigt.

Für BMW bietet die Umstellung viele Vorteile. So erfordert die Betankung mit weniger als drei Minuten wesentlich weniger Zeit als ein Batteriewechsel, der rund 20 Minuten dauert. Der 2 kg fassende Wasserstofftank ermöglicht einen Betrieb von 8 bis 10 Stunden. Die Leistungsabgabe bleibt im Gegensatz zur Batterie über die gesamte Schichtdauer gleich hoch. Durch den Wegfall der Batterie-Ladestationen wird der Stromverbrauch des Werks gesenkt, und es entfällt die Entsorgung der blei- und säurehaltigen Batterien.

Soweit die Meldung des DWV.

Bereits in unserem Biowasserstoff-Magazin Nr. 19 vom 15. Juni 2010 haben wir über die Aktivitäten von Linde und den neuen Brennstoffzellen-Stapler berichtet. Nachfolgend bilden wir diesen hier erneut ab.

Linde Brennstoffzellen-Stapler.
Foto: http://www.linde-mh.de/media/countrysite/bildarchiv/3433_H2.jpg

Außer der Lieferung neuer Gabelstapler mit Brennstoffzellen und Wasserstoff als Treibstoff rüstet Linde jetzt auch vorhandene Gabelstapler, die bisher mit Blei-Akkus betrieben werden, auf Brennstoffzellen und Wasserstoff um. Eine gute Entscheidung von BMW und natürlich auch von Linde. So können vorhandene und intakte Geräte weiter genutzt werden und die Vorteile moderner Brennstoffzellen-Technologie mit Wasserstoff kommt dennoch zum Einsatz.

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

Heliocentris BZ-System Nexa 1200 im Feldtest - Manfred Richey *(15.12.2010)*

Heliocentris erprobt gemeinsam mit Industriepartnern kompakte und saubere Energiespeicherlösung mit längerer Laufzeit

Kurz vor der Fertigstellung dieser aktualisierten Ausgabe erreichte uns eine Pressemeldung über den Start eines Feldtests von Brennstoffzellensystemen. Für einen ausführlichen Beitrag reicht die Zeit nicht mehr aus, daher bringen wir hier nur die Pressemeldung. Ein ausführlicher Artikel erscheint in der nächsten Ausgabe des Biowasserstoff-Magazins - Nr. 22, die Mitte Januar 2011 erscheint.

Berlin – 2. Dezember 2010. Die Heliocentris Energy Solutions AG, ein führender Spezialist für umweltfreundliche Energiespeicherlösungen, beginnt mit dem industriellen Feldtest des „Nexa 1200“ Brennstoffzellensystems. Das Heliocentris System wird dabei in unterschiedliche Lösungen im Bereich der Notstrom- und der autarken Stromversorgung integriert, wobei durch die hohe Energiedichte von Wasserstoff eine deutlich längere Laufzeit als bei reinen Batterielösungen bei gleichzeitig kompaktem Design erreicht wird. Zahlreiche Industriepartner, darunter ein weltweit tätiger Chemiekonzern, beteiligen sich an der Testphase. Heliocentris will das „Nexa 1200“ mit dem Feldversuch für die konkreten Marktanforderungen weiter optimieren und für den breiteren Markteinstieg vorbereiten.

„Wir freuen uns, mit zahlreichen Industriepartnern unser neues System in unterschiedlichen Anwendungen unter realen Bedingungen testen zu können. So gehen wir einen wichtigen Schritt in Richtung gezielte Markteinführung“, sagt Henrik Colell, CEO von Heliocentris.

Heute sind im Bereich der Notstrom- und autarken Stromversorgung weitestgehend Batterien im Einsatz. Für längere Überbrückungszeiten werden auch Dieselgeneratoren eingesetzt. Das Marktpotenzial ist groß: Allein der Markt für stationäre Bleibatterien wurde für 2008 auf über 3 Mrd. US$ geschätzt (Quelle: Frost & Sullivan).

Netze werden durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien tendenziell instabiler, auch aus diesem Grund wächst das Interesse an Energiespeicherlösungen. In vielen Bereichen wird für Notstromversorgungen zudem eine Verschärfung der gesetzlichen Vorgaben im Sinne einer Verlängerung der geforderten Überbrückungszeiten erwartet. Daher geraten Speicherlösungen mit höherer Energiedichte und Reichweite zunehmend in den Fokus. Wegen der geringeren Energiedichte von Batterien eröffnet das für brennstoffzellenbasierte Lösungen eine große Chance, denn längere Reichweiten können sonst nur über Dieselgeneratoren zu vertretbaren Kosten erreicht werden.

„Der Kundenwunsch, eine längere elektrische Stromversorgung sauber realisieren zu können, ohne auf umfangreiche Batteriebänke oder Dieselgeneratoren angewiesen zu sein, bestätigt unseren Ansatz“, erläutert Henrik Colell.

Im Rahmen des Feldtests wird Heliocentris’ „Nexa 1200“ in unterschiedliche Lösungen integriert: Von Indoor- zu Outdoor-Applikationen variieren die stationären Anwendungen. Der Leistungsbereich von einigen hundert Watt bis hin zu 10 kW wird durch die Kaskadierfähigkeit des Systems erreicht. Lösungen für Notstromversorgungen, Laufzeitverlängerungen und autarke Eigenstromversorgungen werden im Rahmen der Erprobung ausführlich von den ausgewählten Testpartnern unter Realbedingungen getestet.

Soweit die Pressemeldung - ein ausführlicher Bericht erscheint Mitte Januar 2011 im Biowasserstoff-Magazin Nr. 22. Schritt für Schritt in die richtige Richtung und eine moderne Zukunft. Mit Brennstoffzellen und Wasserstoff - eine saubere Lösung.

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

Impressum
Herausgeber/Verantwortlich
Manfred Richey
Im Wasserfall 2
D-72622 Nürtingen
Telefon: 07022 - 46210
http://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 3 Monaten im PDF-Format und ausschließlich online. In den Monaten dazwischen gibt es Aktualisierungen früherer Ausgaben. Zusätzlich gibt es Themenhefte, die immer wieder ergänzt und/oder aktualisiert 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.

Übersicht 'Letzte Seite' Ausgabe 1 bis 20

Auf der letzten Seite der jeweiligen Ausgabe haben wir Kommentare und (unsere) Meinung zu aktuellen Themen abgedruckt. In dieser 21. Ausgabe listen wir die Schwerpunkte zusammengefasst noch einmal auf. Vielleicht schauen Sie ja den einen oder anderen Beitrag nochmals an...

1. Die Zeit ist reif - für den Einstieg in die Bio-Wasserstoff-Technologie
2. In eigener Sache - Wir dürfen es nicht zulassen, dass jetzt noch - mit dem Kenntnisstand des 21. Jahrhunderts - über 20 Kohlekraftwerke in Deutschland neu gebaut werden, wie dies die deutsche Bundesregierung plant! Dieser Wahnsinn - anders kann man es nicht nennen - muss gestoppt werden!
3. In eigener Sache - Ächtung von Kohle, Öl und Erdgas
4. In eigener Sache - Kurzkommentar zum ‚Fortschrittsbericht' der Bundesregierung / Nationale Nachhaltigkeitsstrategie.
5. In eigener Sache - ‚EU-Klimaschutzpaket legt Hürden für Deutschland hoch'
6. In eigener Sache - Der schnelle Einstieg in die dezentrale (Bio-)Wasserstoffwirtschaft ist machbar und würde Unabhängigkeit von Erdöl, Erdgas, Uran und auch von den Erzeugerländern bringen.
7. In eigener Sache - In Skandinavien ticken die Uhren anders - schneller und effizienter!
8. In eigener Sache - Warum also zögern und warten die Verantwortlichen der Politik, Industrie und Wirtschaft bei uns noch immer?
9. In eigener Sache - Was kann ich tun? - Mein Programm heißt ‚Konsumverzicht', warten auf Autos mit Brennstoffzellen und Wasserstoff!
10. In eigener Sache - Verbrauchermacht kann Berge versetzen
11. Zwei Dinge sind unendlich: Das Universum und die menschliche Dummheit. Aber beim Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher. Albert Einstein, deutscher Physiker (1879-1955)
12. Die Hoffnung wächst – und auch die Angst...
13. Hoffnung und Betroffenheit
14. Wettlauf der CO2-Umweltverschmutzer
15. Wir haben die Wahl - am 27. September 2009. Aber: Haben wir eine Wahl?
16. Wir hatten die Wahl - am 27. September 2009.
17. „Grüne" Olympische Winterspiele in Kanada - dem Land mit intensivstem Ölsandabbau...
18. Leben wir im „Zeitalter der Dummheit"? - Steinzeit - Bronzezeit - Eisenzeit - Dummzeit?
19. Die Möglichkeiten sind vorhanden - man muss sie nur nutzen (wollen). - Energie aus Bürgerhand: Erfolgreich aber unerwünscht?
20. Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke

Nürtingen, im Oktober 2010 - Manfred Richey

Wir müssen Druck machen - auf die Politiker. Damit neue Energien auf den Weg gebracht werden und nicht die Laufzeiten alter AKWs verlängert und schmutzige Kohlekraftwerke gebaut werden!