57.

# Biowasserstoff-Magazin

*Energie für neues Denken*

57. Ausgabe • 1. August 2017

*Aktualisiert 1. November 2017*

**Unsere Webseiten und Magazine**

Biowasserstoff-Magazin
*Energie für neues Denken*

http://biowasserstoff-magazin.de/

Dort finden Sie alle Ausgaben unseres Biowasserstoff-Magazins - einschließlich der Erstausgabe vom November 2007 - und viele weitere Informationen.

Biowasserstoff-Magazin
*Energiewende*

http://energiewende.richey-web.de/

Seit Juni 2012 gibt es das Themenheft ‚Energiewende'.

Biowasserstoff-Magazin
*Ressourcenwende*

http://ressourcenwende.richey-web.de/

Seit März 2015 gibt es das Themenheft Ressourcenwende'.

Wasserstoffwelt
Bio-Wasserstoff - für eine bessere Welt

http://wasserstoffwelt.richey-web.de

Der ‚Ursprung' -- aus dem Jahr 2005

***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!*

## « 10 Jahre Biowasserstoff-Magazin: 2007 - 2017 »

### Themen in dieser Ausgabe:


- **Ein abgekartetes Spiel** *(neu 01.11.2017)*
- **Rundgang im Kuriositätenkabinett des ÖPNV** *(neu 01.11.2017)*
- **Grüner Bus fährt mit der Kraft von Ameisensäure**
- **Mit Wasserstoff und Brennstoffzellen in eine saubere mobile Zukunft** *(neu 01.11.2017)*
- **Wasserstoff als strombasierter sauberer Kraftstoff im Verkehr** *(neu 01.11.2017)*
- **Saubere Mobilität mit Wasserstoff und Brennstoffzelle** *(neu 01.11.2017)*
- **Chinesische Regierung fördert Brennstoffzellenfahrzeuge gezielt** *(neu 01.11.2017)*
- **Nicht der Diesel ist der Skandal** *(neu 01.11.2017)*
  DWV fordert: Politik muss handeln
- **Brennstoffzellen fit für den Wettbewerb machen**
  BMWi-Brennstoffzellen-Statusseminar im Berliner Kongresszentrum Axica
- **Hyundai Brennstoffzellenkonzept zeigt abgasfreie Mobilität der Zukunft**
- **China: Mehr Erneuerbare, weniger Kohle, energieeffizientere Wirtschaft**
- **China sucht deutschen Kooperationspartner für Wasserstoffanwendungen**
- **Vor-Ort-Strom - Wege zur Dezentralisierung der Stromversorgung**
- **Klimaschutz im Alltagstest, Toyota reduziert CO2-Ausstoß mit Wasserstoff-Lieferkette**
- **Impressum: Seite 32**


***Folgende Artikel wurden in das neue Magazin Nr. 58 verlagert:***

- **Autofähre in Norwegen testet neuen Antrieb**
  **Hybridantrieb mit Brennstoffzellen und Lithium-Ionen-Akku**
- **Wasserstoffbetrieb für Norwegische Fähre**

« Inhalt

## Ein abgekartetes Spiel – Torsten Pörschke *(neu 01.11.2017)*

In diesem Spiel hat der Bürger/die Bürgerin nur die A....-Karte. Er/Sie ist Eigentümer oder Besitzer eines privaten PKW bzw. nutzt einen Kleinbus oder leichten LKW gewerblich (Handwerker, Händler usw.). Nun haben die Verkäufer/Leasinggeber der Fahrzeuge (einheimische Hersteller und Importeure) die Kunden bezüglich der Einhaltung von Abgasnormen für Diesel- und Benzinmodelle (NOx und Feinstaub) im großen Stil übers Ohr gehauen, es drohen angeblich sogar Fahrverbote für eine ganze Reihe von größeren Städten und Ballungsräumen. Selbst der Entzug von Betriebserlaubnissen wird nicht ausgeschlossen. Millionen Menschen sind direkt betroffen und müssen mit einer weiteren kalten Enteignung für einen Teil ihres Privatvermögens rechnen. Die Politik will das Thema im Wahlkampf noch schnell abräumen und initiiert hektisch einen „Dieselgipfel“ nach dem anderen, obwohl sie doch über das KBA Flensburg eine nicht unbedeutende Aktie an der augenblicklichen Misere hat. Nach der Bundestagswahl geht die Sache dann vor Gericht weiter - Ausgang ungewiss.

Abb. 1 – Bild: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Auto_scrapyard_1.jpg
Autor: IFCAR

Die Produzenten der Fahrzeuge wollen mit neuen Programmen für die Motorsteuerungen teurere Nachrüstungen abwenden, um die durchschnittlich erzielten 7 Prozent Kapitalrendite weiter an die Aktionäre ausschütten zu können. Ausländische Interessenten warten nur darauf, preiswerte Schnäppchen-Fahrzeuge, vor allem mit Dieselmotor, günstig in Deutschland in großen Mengen aufkaufen und in den Ländern in Osteuropa, am Persischen Golf oder in Afrika/Asien wieder unter das Volk bringen zu können. Dort stören dann die in Deutschland überschrittenen Abgasnormen noch nicht einmal die Umweltverbände, die sich derzeit mehr selbst inszenieren, als zur Problemlösung beitragen. Die Fahrzeugproduzenten führen aktuell „Rabattschlachten“ mit Prämien beim Kauf neuer Fahrzeugmodelle. Dabei gewährten alle doch auch bisher entsprechende Rabatte, deren Zweck jedoch jetzt viel „grüner“ sein soll. Der Kunde hat davon in der Regel kaum zusätzliche finanzielle Vorteile.

Nun soll der Bürger/die Bürgerin anstelle der einfach und schnell aufzutankenden Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, die eine Reichweite von 500 bis 1.000 km haben, auf die E-Mobile mit den großen, schweren Batterien und der lächerlichen Reichweite von 100 bis 250 km setzen. Später einmal könnten 500 km (im Sommer vielleicht) erreicht werden. Dann wäre alles im grünen Bereich, behaupten Politik, Industrie und Qualitätsmedien. Der entsprechende Rohstoffbedarf an Kupfer, Lithium, Kobalt, seltenen Erden (radioaktive Abfälle bei Gewinnung garantiert), usw. für die notwendigen groß dimensi-

*(Fortsetzung auf Seite 3)*

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 2)

onierten Akkumulatoren wird unterschlagen, die wahren Kosten und Probleme dieses Irrweges (z.B. Ladeinfrastruktur) verschleiert. Die Lebensdauer dieser Stromspeicher hängt hauptsächlich von der Art der Ladung (schnell oder normal) und vom Umgang des Besitzers (ab welcher Restkapazität nachgeladen wird) ab. Unter den rauen Alltagsbedingungen sind 10 bis 12 Jahre Lebensdauer für das teuerste Bauteil des E-Mobils kaum zu erwarten. Also muss zwischendrin noch mal eine mehrere tausend Euro teure Ersatzbatterie her. Der Bürger/die Bürgerin zahlt gern dafür, dient es doch der Rettung der Welt. Woher der Strom nach Abschaltung aller Kern- und Kohlekraftwerke (Grundlastkraftwerke) in Deutschland für die Mobilität kommen soll, wird nicht reflektiert.

Der beim ersten „Dieselgipfel“ beschlossene Fond "Nachhaltige Mobilität für die Stadt“, mit dessen Mitteln ein möglichst abgasarmer Verkehr für 28 besonders belastete Regionen finanziert werden soll, wird nur mit 250 Millionen Euro von den einheimischen Automobilkonzernen rechnen können (die eingezahlten Summen senken wahrscheinlich die Steuerlast der Unternehmen, gelten als Betriebsausgaben), die restlichen 750 Millionen Euro kommen aus öffentlichen Steuereinnahmen. Der Bürger/die Bürgerin mit der A....-Karte übernimmt somit auch noch den Löwenanteil an diesem Fördertopf, obwohl er das Problem doch gar nicht verursacht hat. Die Politik feiert sich für diese „geniale“ Lösung natürlich wieder selbst.

Wie viele hundert Millionen Euro (ebenfalls Steuergelder !!!) bereits nach dem Gießkannenprinzip für nationale und europäische E-Mobilitätsprogramme (Forschung, Entwicklung, Kleinserienkauf) verteilt worden sind, lässt sich kaum ermitteln. Unsere arme Automobilindustrie kann sich das allein nicht leisten, braucht unbedingt öffentliche Mittel zur Unterstützung dieser Aktivitäten.

Allein in Deutschland wurden seit dem Jahr 2013 in über 21 Städten Elektrobus-Projekte (Busse mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren !!!) gestartet. Leider erfolgte die Mittelvergabe nicht nach Bedürftigkeit (Kriterium Grenzwertüberschreitungen bei Schadstoffen), sondern nur danach, wer rechtzeitig einen Fördermittelantrag gestellt hat. Somit konnte die Luftqualität z.B. in Stuttgart auch nicht verbessert werden, denn es hätte ja eines konzentrierten Mitteleinsatzes für den ÖPNV (unser Standpunkt: Kauf einer großen Anzahl von BZ-Hybrid-Bussen und Bau von GH2-Tankstellen) genau in dieser Stadt bedurft, um dieses Ziel auch erreichen zu können. Genau diese Schwerpunktbildung wurde von uns bereits im Biowasserstoff-Magazin Nr. 3 vor fast 10 Jahren gefordert. Immer noch fristet die Brennstoffzelle als Hauptantriebsquelle für Elektromotoren ein Mauerblümchendasein, wie ein ungeliebtes Schmuddelkind. Die Reichweiten mit einer Tankfüllung liegen jetzt über 300 km (Busse) bzw. über 600 km (PKW), die Tankzeiten bei 3 min (PKW) bzw. 10 min (Busse). Nur so lassen sich die Verbrennungsmotoren durch Antriebssysteme mit ähnlichen Eigenschaften ersetzen.

Die Kosten für einen Elektrobus (18 m) liegen heute bei 700.000 EUR. Ein vergleichbarer Gelenkbus mit Dieselmotor ist zu einem Preis von 350.000 EUR zu haben. Für einen Standardbus (12 m) mit Akkumulatoren müssen 650.000 EUR gezahlt werden, die Dieselvariante schlägt mit 300.000 EUR zu Buche. Das Ziel von 500.000 Euro für einen BZ-Hybrid-Bus dieser Klasse soll im Jahr 2020 erreicht werden. Letzteres könnte heute schon Realität sein, aber man hat ja in diesem Bereich gekleckert und nicht geklotzt. Politik (Fördermittelbereitstellung und -bewilligung) und Industrie (Prototypenfertigung) beschäftigen sich lieber mit kuriosen Zusatzprojekten, wie den Reichweitenverlängerern (denglisch: range extender) für Elektrobusse in Form von Brennstoffzellen. Solche Fahrzeuge brauchen Ladestationen für die Akkumulatoren und eine GH2-Tankstelle, also zwei Infrastrukturen zum „Nachtanken“. Das senkt natürlich die Betriebskosten für diese Fahrzeuge drastisch und trägt zu ihrer massenweisen Einführung bei. Diese Technik wird dann auf Messen von der Industrie der Politik vorgeführt und diese klatscht auf höchster Ebene Beifall für die Vergeudung von Finanzmitteln und Ingenieursstunden.

(Fortsetzung auf Seite 4)

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 3)*

Auch dafür zahlt der Bürger/die Bürgerin gern, verschrottet und verscherbelt mit zunehmender Begeisterung gut erhaltene Diesel-Fahrzeuge mit den Abgasnormen EURO 5 und EURO 6 zu Schleuderpreisen. Alternativ stellt er/sie sich im Anschluss daran privat in lange Warteschlangen vor den Schnell-Ladestationen für die Elektroautos an Autobahnraststätten (z.B. in der Schulferienzeit) an und wartet dort geduldig auf eine freie Ladesäule. Bei stundenlangen Staus im Winter auf der Autobahn müssen die Abschleppdienste die liegengebliebenen Fahrzeuge in Großaktionen von der Piste räumen und wieder aufladen.

Eine Flucht vor einem Naturereignis (z.B. Starksturm/Hurricane) ist bei einem Ausfall des Stromnetzes für Millionen Menschen, wie gerade aktuell in der Karibik und an der Ostküste der USA geschehen, zukünftig nicht mehr so einfach möglich. So kann und darf unsere Zukunft niemals aussehen, dafür werden wir weiter streiten.

Bilder von Wikipedia/Wikimedia stehen unter den Bedingungen der GNU-Lizenz für freie Dokumentation. Unter Nennung der Quelle und des Autors ist es erlaubt, die Datei zu kopieren, zu verbreiten und/oder zu modifizieren. Der vollständige Text der Lizenz ist im Kapitel GNU-Lizenz für freie Dokumentation verfügbar - https://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:GNU_Free_Documentation_License,_version_1.2.

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

« Inhalt

# Rundgang im Kuriositätenkabinett des ÖPNV – Torsten Pörschke *(neu 01.11.17)*

**Hier stellen wir einige technische Kuriositäten vor, die Ergebnisse der aktuellen Förder-mittel-Verschwendungspolitik auf nationaler und EU-Ebene sind.**

**Ursus City Smile CS12CF** (12 m Batteriebus mit Brennstoffzelle als „range extender“)

Abb. 1 + 2 – Ursus City Smile CS12CF mit Batterien und kleinen Brennstoffzellen
Bilder: https://pl.wikipedia.org/wiki/Ursus_City_Smile, Autor: Travelarz

29 Sitzplätze, 47 Stehplätze
Brennstoffzellen: 2 x 30 kW (el) von Nedstack B.V.
Tankinhalt: 30 kg $GH_2$ bei 350 bar
Lithium-Ionen-Batterie: 74 kWh Speicherkapazität
Radnabenmotoren: 2 x 113 kW
Verbrauch: 6,8 kg $GH_2$/100 km
Reichweite: 450 km gesamt, 200 km nur Akkumulator (Batterie)
Höchstgeschwindigkeit: 85 km/h

Kuriosum: Die Akkumulatoren werden während der Fahrt durch die Brennstoffzellen nachgeladen, um die niedrige Speicherkapazität der Batterietechnik auszugleichen. Bei dem Fahrzeug handelt es sich bisher um ein Einzelstück (Prototyp).

**Solaris Trollino 18,75** (18,75 m Oberleitungs-Gelenkbus mit Brennstoffzelle als „range extender“)

Abb. 3 – Oberleitungsbus Solaris Trollino 18,75 - herkömmliches Modell
Bild:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Trolley-bus_Solaris_on_Kalpaka_Bulvaris_IMG_2160_C.JPG
Autor: Anneli Salo

35–49 Sitzplätze, 175 Stehplätze (6 Personen/m²)
Betriebsspannung: 600 bzw. 750 Volt

*(Fortsetzung auf Seite 6)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 5)*

Elektromotor: 1 x 165–256 kW Dreiphasen-Asynchron-Motor
Brennstoffzelle: 1 x 85 kW FCveloCity®-HD von Ballard
Lithium-Ionen-Batterie: ?? kWh Speicherkapazität
Reichweite: 100 km nur mit Brennstoffzelle und Batterie
Höchstgeschwindigkeit: 60 bzw. 65 km/h

Kuriosum: Die Brennstoffzellen und Akkumulatoren werden eingesetzt, um die Abhängigkeit der Oberleitungsbusse vom Fahrdraht zu reduzieren. Es werden als erstes Los 10 Fahrzeuge bis 2018 an den ÖPNV in Riga (Lettland) ausgeliefert. Das bisher gefertigte Modell des Oberleitungsbusses kostet bereits 800.000 EUR, die Stückpreise der neuen Sonderanfertigungen dürften wesentlich darüber liegen.

**Citea SLFA 181 Electric** (18,1 m Batterie-Gelenkbus mit Pantograph zum Nachladen)

Abb. 4 – Bild: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VDL_Citea_Electric_charging_at_West-Terschelling_bus_station.jpg – Autor: PPP

43 Sitzplätze, 82 Stehplätze
Lithium-Ionen-Batterie: 122,6 kWh Speicherkapazität
Elektromotor: ?? kW
Reichweite: ?? km ohne Nachladen
Höchstgeschwindigkeit: ?? km/h

Kuriosum: Der „Batteriebus“ hat 1.380 kg schwere Lithium-Ionen-Akkumulatoren als Totlast an Bord, die ständig beschleunigt und wieder abgebremst werden müssen. An den Endhaltestellen der Buslinien kann über ein Stromabnehmer-Schnellladesystem auf dem Dach des Vorderwagens oberhalb der zweiten Achse mit einer Anschlussleistung von bis zu 250 kW innerhalb von 5 bis 10 min nachgeladen werden. Die Ladestationen müssen in großer Anzahl in der Regel neu errichtet werden. Manchmal stehen schon Stromanschlüsse durch Endhaltestellen der Straßenbahnen (Oberleitung) zur Verfügung, die mit genutzt werden können. Die Akkumulatoren müssen natürlich nachts an eine normale Ladestation im Busdepot angeschlossen werden, damit sie am nächsten Morgen auch wieder die volle Speicherkapazität haben und die Lebensdauer nicht unnötig verkürzt wird.

Bilder von Wikipedia/Wikimedia stehen unter den Bedingungen der GNU-Lizenz für freie Dokumentation. Unter Nennung der Quelle und des Autors ist es erlaubt, die Datei zu kopieren, zu verbreiten und/oder zu modifizieren. Der vollständige Text der Lizenz ist im Kapitel GNU-Lizenz für freie Dokumentation verfügbar - https://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:GNU_Free_Documentation_License,_version_1.2.

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

« Inhalt

# Grüner Bus fährt mit der Kraft von Ameisensäure – Manfred Richey

## Sprit aus CO2 und mit Solar- und Windstrom produziertem Wasserstoff

Eindhoven (05.07.2017) - Studenten der Technischen Universität Eindhoven http://tue.nl stellten am Donnerstag, 06.07.2017, offiziell einen Elektrobus vor, der seine Energie aus der Spaltung von Ameisensäure bezieht. Der Strom wird in einem "REX" genannten Anhänger produziert. Da die Säure aus CO2 und mit Solar- und Windstrom produziertem Wasserstoff hergestellt wird, fährt der Bus völlig emissionsfrei. Normale Elektrobusse, die ihren Strom aus Batterien beziehen, emittieren dagegen indirekt Schadstoffe, nämlich jene, die bei der Stromproduktion in Kraftwerken anfallen.

Abb. 1 – Bus mit Ameisensäure-Anhänger der TU Eindhoven (Foto: tue.nl)

### "Hydrozine" aus der Zapfsäule

Die Vorteile von Ameisensäure: Sie ist nicht nur umweltfreundlich, weil sie nur so viel CO2 emittiert, wie zur Produktion eingesetzt wird. Sie lässt sich auch genauso schnell nachfüllen wie Diesel, weil sie flüssig ist. Zudem ist sie sicher, wenn auch leicht ätzend. "Hydrozine" haben die Studenten, die sich zum FAST-Team zusammengeschlossen haben, den Sprit genannt. 2016 präsentierten die 35 jungen Leute ein Modell, das mit Hydrozine angetrieben wurde. Die Technik unterscheidet sich kaum von der in heutigen Tankstellen. Die Infrastruktur müsste also bei einer Einführung des neuen Treibstoffs kaum verändert werden.

Ameisensäure wird heute ausschließlich aus Erdöl hergestellt. Sie wird in der Medizin als Anti-Rheuma-Mittel genutzt. In der Textil- und Lederindustrie findet sie Verwendung. Sie wird auch zum Desinfizieren eingesetzt, beispielsweise um die Verbreitung von Tierseuchen zu verhindern. FAST ist das erste Team, das einen Prozess zur Herstellung von Ameisensäure entwickelt hat, der die Umwelt nicht belastet.

### Katalysator verschmelzt Stoffe

Der Wasserstoff wird in einem Elektrolyseur produziert, der ausschließlich mit Wind- und Solarstrom betrieben wird. CO2 wird aus Biogasanlagen bezogen. Dort wird es abgetrennt, um das produzierte Gas ins Erdgasnetz einzuleiten. Mithilfe eines Katalysators und Wärme werden Kohlendioxid und

*(Fortsetzung auf Seite 8)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 7)*

Wasserstoff zu Ameisensäure verschmolzen, ein Prozess, der der Herstellung von anderen Treibstoffen aus den gleichen Gasen ähnelt - Power-to-Liquid.

2018 soll mithilfe des Chemieunternehmens Volta Chem eine Anlage gebaut werden, in der Ameisensäure im industriellen Maßstab hergestellt wird. Dann geht es darum, den Generator zu verkleinern, sodass er in Fahrzeuge eingebaut werden kann. Hydrozine kann, so eine Idee des Teams, auch zur Versorgung von Treibhäusern eingesetzt werden. Dort liefert es Strom, Wärme, CO2 und Wasser - lauter Wertstoffe, die zum Pflanzenwachstum benötigt werden.

Abb. 2 – The first filling station for hydrozine.
Photo: Bart van Overbeeke

Abb. 3 – Tijn Swinkels, technical manager at Team FAST, and their selfbuilt system inside the trailer. Photo: Bart van Overbeeke

Quelle: https://www.pressetext.com/news/20170705015

Weitere Infos auf Youtube: https://youtu.be/LCIMOM7IBLo und bei:

https://www.tue.nl/en/university/news-and-press/news/07-07-2017-how-to-power-a-bus-on-formic-acid/

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

« Inhalt

# Mit Wasserstoff und Brennstoffzellen in eine saubere mobile Zukunft

Manfred Richey ***(neu 01.11.2017)***

Das wäre doch was, wenn die deutsche Autoindustrie jetzt nach dem Dieselskandal anstatt so weiterzuwursteln den raschen Umstieg auf Wasserstoff und Brennstoffzellen auf den Weg bringen würde. Tut sie leider nicht. Sie bevorzugt weiterhin den Bau von Autos mit Benzin- und Dieselmotor. Und ein klein bisschen Hybrid und Elektroantrieb. Gerade so viel, dass man im Flottenverbrauch die (viel zu laschen) Umweltauflagen einhalten kann.

Zitat aus der DWV-PM: **„Die Zukunft bei den Straßenfahrzeugen gehört dem Elektromotor, nicht dem Verbrennungsmotor. Wasserstoff mit Brennstoffzelle und Batterie werden eine verantwortungsbewusste Gesellschaft in Zukunft mobil halten."**

Zwar zeigt Daimler mit ‚Exklusive Einblicke in die Entwicklung und Erprobung des GLC F-CELL' wieder einmal, was man (bauen) kann – wenn man wollte. Stolz wird verkündet ‚Nach insgesamt über 18 Millionen Kilometern über alle Fahrzeuge hinweg vom NECAR bis zum GLC-basierten Elektrofahrzeug mit Brennstoffzelle wissen die Entwickler von Daimler und Mercedes-Benz also, worauf es ankommt. Das Antriebskonzept hat seine Marktreife unter Beweis gestellt.' Doch das wars dann. Wann Brennstoffzellenautos endlich in größeren Serien für ‚Otto Normalverbraucher' auf dem Markt zu bezahlbaren Preisen verfügbar sein werden, wird nicht gesagt. Es gibt ja auch noch zu wenige Wasserstofftankstellen. Da drängt sich der Eindruck auf, dass dieser Umstand den Autokonzernen zurzeit noch ganz gut ins Konzept passt. Können sie doch nun noch viele weitere Jahre auf Diesel und Benziner setzen und damit so richtig Geld verdienen.

Und dann wird da noch ein bisschen Elektroauto angeboten. Schön teuer und mit geringen Reichweiten und wohlwissend, dass es auch hier an der Ladeinfrastruktur mangelt. Und – natürlich - ohne Wasserstoff. Denn Strom gibt es ja schon, aber eben kaum Wasserstoff. Und weil das Wasserstoff-Tankstellennetz noch so dünn ist, will man lieber in tausende Ladestationen für reine Elektroautos setzen. Wasserstoff und Brennstoffzellen werden auf die lange Bank geschoben – wieder einmal!

Dabei klang es im Jahr 2016 doch noch ganz zuversichtlich und die Politik, vertreten durch den Verkehrsminister Dobrint, schienen begriffen zu haben, dass mit Wasserstoff und Brennstoffzellen betriebene Autos das Problem der Umweltbelastung und einer vernünftigen Reichweite lösen können. -> Siehe NOW PM vom 12.04.2016: ‚Wasserstoff als strombasierter sauberer Kraftstoff im Verkehr' und NOW Veranstaltungsankündigung PM vom 14.11.2016: ‚Saubere Mobilität mit Wasserstoff und Brennstoffzelle'. Beide PM finden Sie in dieser Ausgabe.

Doch nun werden erst einmal Elektroautos (ohne Wasserstoff) forciert. Wenn die dann nur wenige Käufer finden, weil diese eben viel zu teuer sind, eine viel zu geringe Reichweite haben und das Aufladen lange dauert und oft umständlich ist – bis man unterwegs endlich mal sine freie(!) Ladestation gefunden hat, dann hat man es doch wenigstens versucht und muss eben weiterhin Autos mit Benzin- oder Dieselmotor verkaufen. Die Lobby der Großkonzerne ‚klopft' dann die Politiker mit Hinweisen auf hunderttausende Arbeitsplätze weich, die in Gefahr sind.

Es ist ein Trauerspiel! Umweltbelastungen spielen eine untergeordnete Rolle, was allein zählt, ist der Gewinn der Konzerne, der Profit der Unternehmer. Möglichst viel in möglichst kurzer Zeit. Und schließlich verdient der Staat ja auch durch die hohen Steuern auf Benzin und Diesel kräftig mit.

Ach ja, was sicher auch noch eine Rolle spielen könnte, sind die teils beträchtlichen Aktienanteile von ölfördernden Ländern an einigen deutschen Autokonzernen.

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

« Inhalt

# Wasserstoff als strombasierter sauberer Kraftstoff im Verkehr

Manfred Richey ***(neu 01.11.2017)***

Eine Pressemeldung vom 12.04.2016, Quelle: https://www.now-gmbh.de/de/aktuelles/presse/wasserstoff-als-strombasierter-sauberer-kraftstoff

## Regionale Tankstellenabdeckung bis 2018/19 – Bundesverkehrsminister und Industrie streben gemeinsame Ausbauziele an

Berlin, 12.4.2016 – Das Energiesystem in Deutschland steht vor einem Umbruch, weg von fossilen Kraftstoffen, hin zu Erneuerbaren Energien. Die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sind Schlüsseltechnologien, um Erneuerbare Energien in den Energiesektor und als strombasierte Kraftstoffe in den Verkehrsbereich zu integrieren. Im Rahmen des H2Mobility Kongress –Elektromobilität mit Brennstoffzelle in Deutschland und International am 12.4.2016 im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur erörterte Bundesminister Alexander Dobrindt mit hochrangingen Vertretern aus Politik und Industrie, wie der Antrieb der Zukunft auf die Straße gebracht werden kann.

Aufbauend auf den positiven Erfahrungen der gemeinsamen Marktvorbereitung im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP), wollen das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und die beteiligte Industrie den Aufbau einer Wasserstoffmobilität in Deutschland auch weiterhin vorantreiben. Eine zentrale Herausforderung der kommenden Jahre wird dabei der Aufbau einer bedarfsdeckenden Betankungsinfrastruktur sein.

### Stufenplan zur Errichtung von bis zu 400 Wasserstofftankstellen im Jahr 2023

Derzeit sind 20 Wasserstofftankstellen in Deutschland fertiggestellt. Diese sind als Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch den Bund über das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) gefördert. Die bestehenden Tankstellen stellen heute schon die Versorgung in den Metropolregionen Berlin, Hamburg, Düsseldorf, Stuttgart und München sicher. Mit den derzeit in Betrieb befindlichen Tankstellen werden heute bereits sechs Millionen Menschen erreicht.

Im nächsten Schritt wird innerhalb des laufenden Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) eine erste Aufbau-Etappe realisiert. Hier stehen 50 Wasserstofftankstellen in Metropolregionen und entlang der Hauptkorridore im Bundesgebiet im Mittelpunkt. Damit wird Deutschland das erste Land weltweit sein, das über eine Grundversorgung mit Wasserstofftankstellen verfügt. Der Aufbau einer Infrastruktur von 50 Tankstellen dient noch immer der Erprobung der Technologie, flankiert aber bereits die Markteinführung der ersten kommerziellen Brennstoffzellenfahrzeuge.

*(Fortsetzung auf Seite 11)*

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 10)

### Regionale Tankstellenabdeckung bis 2018/19

Ab 2017 wird das im März 2015 von Air Liquide, Daimler, Linde, OMV, Shell und Total gegründete Unternehmen H2Mobility planmäßig der zentrale Akteur beim Aufbau weiterer Tankstellen. Ziel des Unternehmens ist es bis 2018/19 eine stärkere regionale Abdeckung zu erreichen. Dieser Ausbauschritt erfolgt losgelöst von der Anzahl der Fahrzeuge auf dem Markt zur Unterstützung der Markteinführungsphase von Brennstoffzellenfahrzeugen.

### 350 Millionen Euro Gesamtinvestition bis 2023 notwendig

2023 soll es in Abhängigkeit vom Bedarf der bestehenden Fahrzeugflotte bundesweit bis zu 400 Wasserstofftankstellen geben. Für den Aufbau der Tankstellen sind Investitionen in Höhe von 350 Millionen Euro notwendig. Hinsichtlich der Beteiligung der öffentlichen Hand steht die Industrie in einer aussichtsreichen Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Ab der Marke von rund 400 ist der weitere Ausbau des Wasserstofftankstellen-Netzwerkes wirtschaftlich

### Studien zeigen: Energiewendeziele können nur mit Wasserstofftechnologie erreicht werden

Analysen des Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE zeigen wie die Studie »Was kostet die Energiewende?«, dass die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen um mindestens 80% zu reduzieren, nicht nur technologisch möglich sind, sondern auch keine Mehrkosten gegenüber dem heutigen Status verursachen müssen. Die modellbasierten Untersuchungen erstrecken sich über alle Sektoren und Energieträger und weisen auf Basis unterschiedlicher Szenarien verschiedene, kostenoptimierte Transformationspfade auf. Der stark wachsende Anteil fluktuierender, erneuerbarer Energien macht eine zunehmend flexibel reagierende, komplementäre Residuallast ebenso notwendig wie eine Flexibilisierung der Stromnachfrage. Diese Flexibilisierung gelingt nur, wenn neue Stromanwendungen insbesondere auch für den Verkehr hinzukommen. Die Modelle haben gezeigt, dass in den kostenoptimierten Szenarien bereits im nächsten Jahrzehnt regional verteilte Elektrolyseure im Gigawatt-Leistungsmaßstab nötig sein werden, um die Kopplung zwischen Energiewirtschaft und Mobilität zu realisieren. Idealerweise wird der regenerativ erzeugte Wasserstoff in der Mobilität mit Brennstoffzellen-Autos genutzt.

### NOW und China Automotive Technology and Research Center unterzeichnen Absichtserklärung

Erfolgreiche Kommerzialisierung erfordert internationale Anstrengungen. Vor dem Hintergrund des politischen Austausches zwischen BMVI und dem chinesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie vereinbaren NOW und das China Automotive Technology and Research Center (CATARC) eine Kooperation im Bereich Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle. Ziel ist der Austausch u. a. zu den Themen Aufbau von Infrastruktur, Forschung und Demonstration von Batterien und Brennstoffzellen mit den Forschungsschwerpunkten Mess- und Auswertungstechnologien sowie Recycling, aber auch vergleichende Untersuchungen zum Nutzerverhalten von Elektromobilität in Deutschland und China.

## Wortzitate anlässlich des H2Mobility Kongress –Elektromobilität mit Brennstoffzelle in Deutschland und International am 12.4.2016

### Alexander Dobrindt, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur:

„Wir stehen mit der Elektromobilität und dem automatisierten und vernetzen Fahren vor der größten Mobilitätsrevolution seit der Erfindung des Automobils. Die Brennstoffzelle ist eine Schlüsseltechnologie dieser Entwicklung. Wir haben deshalb eine Wasserstoffstrategie gestartet – mit drei Säulen: Wir

(Fortsetzung auf Seite 12)

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 11)

investieren mehr als je zuvor, bauen mit der Industrie eine flächendeckende Ladeinfrastruktur und fördern gezielt Innovationen. Damit gestaltet Deutschland an der Spitze die Antriebswende zur Elektromobilität."

**Dr. Klaus Bonhoff, Geschäftsführer (Sprecher) der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW):**

„Die Investitionen des BMVI von rund 270 Millionen Euro in die technologische Marktvorbereitung der Mobilität mit Wasserstoff haben sich gelohnt: Im Fahrzeug konnten die Brennstoffzellensystemkosten um 75 Prozent reduziert werden, die Kosten für Wasserstofftankstellen konnten halbiert werden. Der heutige Tag dokumentiert einen Meilenstein in der Umsetzung der Wasserstoffmobilität und drückt den gemeinsamen Willen von Politik und Industrie aus, die Energiewende im Verkehr mit strombasierten Kraftstoffen aus erneuerbaren Energien zum Erfolg zu führen. Zudem freue ich mich, dass wir den Austausch mit China zum Thema Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle durch das Memorandum of Understanding, das wir heute zwischen NOW und CATARC unterzeichnet haben, vertiefen konnten."

**Prof. Dr. Thomas Weber, Mitglied des Vorstands der Daimler AG verantwortlich für Konzernforschung und Mercedes-Benz Cars Entwicklung:**

„Die Marktreife des Brennstoffzellenantriebs und dessen Potenzial stehen heute außer Frage. Gemeinsam haben Industrie, Politik und Infrastrukturpartner wichtige Weichen für den Erfolg dieser Technologie gestellt, zum Beispiel innerhalb der Clean Energy Partnership. Wir bereiten uns aktuell konsequent auf die Serienfertigung unseres brennstoffzellenbetriebenen Geländewagens auf Basis des GLC vor. Der Markterfolg von Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb ist neben vielen technologischen Fragestellungen unmittelbar auch mit der Existenz einer bedarfsgerechten Infrastruktur verbunden. Insbesondere der konkrete Aufbauplan unseres H2 Mobility Joint Ventures stimmt uns dahingehend sehr zuversichtlich."

**Dr. Johan van Zyl (Toyota Motor EuropePresident & CEO Europe and Africa):**

"Toyota has set very clear goals and the road map to sustainable mobility. We are sure that hydrogen will play a growing role for the global society in the coming decades. For a carbon free mobility to become reality, all relevant stakeholders must cooperate: Automotive Manufacturers and Suppliers, Energy Providers, Local, Regional and National and European Authorities. Customers' acceptance and convenience will define the speed of change, following the same pattern we have successfully experienced with our hybrid technology."

**Guillaume Larroque, Direktor Tankstellen bei TOTAL Deutschland:**

„TOTAL betreibt heute acht von 20 öffentlichen Wasserstoff-Stationen in Deutschland. Fünf weitere sind 2016 geplant. Damit bekräftigen wir unsere Vorreiterrolle beim Aufbau eines Netzes vom Wasserstoff-Tankstellen in Deutschland und bei der Erforschung von grün hergestelltem Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen!"

**Oliver Bishop, General Manager Shell Hydrogen:**

„Nun müssen alle Beteiligten zusammenarbeiten: Fahrzeughersteller, die Wasserstoff-Fahrzeuge in großer Menge zu vertretbaren Kosten ausliefern, Energieunternehmen wie Shell, um Tankstellen und Logistik bereitzustellen, die Bundesregierung, um den Anschub zu ermöglichen, und schließlich die Autofahrer, denen die Vorzüge der Wasserstoffmobilität – sauber, bequem und klimafreundlich –

(Fortsetzung auf Seite 13)

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 12)*

auch gefallen."

**Bernd Eulitz, Mitglied des Vorstands der Linde AG:**

„Das Thema Wasserstoff liegt Linde seit Jahren am Herzen. Wir haben weltweit mehr Wasserstofftankstellen ausgerüstet als jeder andere und werden auch weiterhin die Wasserstoffmobilität maßgeblich vorantreiben. Aber wir machen noch mehr: Mit „Power-to-Gas" Anlagen erzeugen wir nachhaltig „grünen" Wasserstoff und speichern so überschüssigen Windstrom. Dies kann ein wesentlicher Beitrag zur Energiewende sein."

**Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer ISE:**

„Das Erreichen der Ziele der Energiewende und damit der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung erfordert die netzdienliche Wasserstofferzeugung über die Wasserelektrolyse sowie die Verwendung des Wasserstoffs als Kraftstoff in Brennstoffzellenfahrzeugen. Weiterhin gewinnt die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen (z. B. Oxymethylenether, OMEs) und Basischemikalien aus Wasserstoff und Kohlendioxid zunehmend an Bedeutung (Power-to-Liquid). Wir konnten am Fraunhofer ISE in modellbasierten, sektorenübergreifenden Studien nachweisen dass der kostenoptimierte Transformationspfad zur 80%igen Reduktion von Treibhausgasen, verteilte Elektrolyseure im Gigawatt-Leistungsmaßstab mit sich führt. Hierdurch gelingt die Kopplung der zunehmend nachhaltigen Energiewirtschaft mit der emissionsfreien Mobilität."

## Brennstoffzellenautos

Fahrzeuge mit Brennstoffzelle stoßen keine Schadstoffe und kein CO2, sondern lediglich Wasserdampf aus. Die Brennstoffzelle ist ein sehr effizienter Antrieb mit einem Systemwirkungsgrad von bis zu 65 Prozent. Zum Vergleich: Beim Verbrennungsmotor liegt dieser je nach Hybridkonzept bei 25 bis 35 Prozent. Dadurch ist der Gesamtwirkungsgrad von der Produktion des Kraftstoffs bis zum Rad (Well-to-Wheel) bei einem Brennstoffzellenfahrzeug, trotz des Energieaufwandes für die Produktion des Wasserstoffs, bereits heute höher als bei einem herkömmlichen Pkw.

Bei Verwendung von herkömmlichem Wasserstoff aus Erdgas liegen die CO2-Einsparungen bei über 20 Prozent. Mit Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen ist die Gesamtkette CO2-frei.

Ein Brennstoffzellenfahrzeug kann innerhalb weniger Minuten mit Wasserstoff vollgetankt werden. Die Reichweite beträgt je nach Modell bis zu 700 km. Sowohl bei der Betankungszeit, als auch bei der Reichweite bestehen große Unterschiede gegenüber Batteriefahrzeugen. Die Wasserstofftechnologie eignet sich auch für schwere Fahrzeuge, die längere Strecken fahren.

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

« Inhalt

# Saubere Mobilität mit Wasserstoff und Brennstoffzelle – Manfred Richey

***(neu 01.11.2017)***

Eine Pressemeldung vom 14.11.2016, Quelle: https://www.now-gmbh.de/de/aktuelles/presse/saubere-mobilitaet-mit-wasserstoff-und-brennstoffzelle

## Veranstaltungsankündigung

**Erneuerbare Energien und daraus erzeugte strombasierte Kraftstoffe bilden die Grundlage für die Mobilität von morgen. Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien sind hier der Schlüssel für eine ganzheitliche Integration alternativer Energieträger in den Verkehrssektor.**

**Gemeinsam mit Mitgliedern des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages sowie Vertretern der beteiligten Industrie und Wissenschaft diskutiert Minister Dobrindt am 14.12.2016 von 18.00 -20.00 Uhr die Ziele und Maßnahmen, damit Wasserstoff und Brennstoffzelle ihr technologisches Potential im Sinne der Antriebswende für saubere Mobilität entfalten können.**

Nationales Innovationsprogramm
Wasserstoff- und
Brennstoffzellentechnologie

Im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) wurde von 2006-2016 die Marktvorbereitung von Produkten in diesem Technologiebereich mit insgesamt 0,7 Milliarden Euro von der Bundesregierung gefördert. Die Industrie hat ebenfalls 0,7 Mrd. Euro beigesteuert. Anlässlich des Programmabschlusses findet am 14. und 15. Dezember 2016 die Konferenz „Saubere Mobilität mit Wasserstoff- und Brennstoffzelle“ in Berlin statt. Hochrangige Vertreter aus Politik und Wirtschaft werden an zwei Tagen Errungenschaften des Programms aufzeigen und künftige Herausforderungen für den bundesweiten Einsatz der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie diskutieren.

Im Zentrum der Konferenz stehen die Technologieentwicklungen im Bereich Mobilität an Land wie auf hoher See: Die Leuchtturmprojekte „Clean Energy Partnership“ und „e4ships“ ziehen Bilanz und betrachten den Ausbaustand der Tankstelleninfrastruktur ebenso wie die technologischen Fortschritte in der Fahrzeugentwicklung und die Neuerungen im maritimen Bereich.

Im Bereich der speziellen Märkte wird die Fortentwicklung der Technologie für den Einsatz in der Notstromversorgung, in Logistikunternehmen und für Flurförderfahrzeuge resümiert. Grundlage für die nachhaltige Nutzung von Wasserstoff ist deren Erzeugung aus erneuerbaren Energien: Im Rahmen der Veranstaltung werden zentrale Studienergebnisse präsentiert, welche die Potenziale von Power-to-Gas aufzeigen.

Wesentlich für den Erfolg der Technologie ist deren Akzeptanz in der Bevölkerung. Einen Überblick

*(Fortsetzung auf Seite 15)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 14)*

über die gesellschaftliche Wahrnehmung von Wasserstoff und Brennstoffzellen erlauben die Ergebnisse der Projekte HyTrust und HyTrust Plus.

Zum Abschluss der Konferenz wird ein Ausblick in die Zukunft gewagt: Die Fortsetzung des Nationalen Innovationsprogramms (NIP II) wurde kürzlich für den Zeitraum bis 2026 beschlossen und hat zum Ziel, den Markthochlauf zu beschleunigen und die Wettbewerbsfähigkeit der Produkte zu erzielen. Als ein Highlight der Konferenz haben die Teilnehmer die Möglichkeit, die neusten Brennstoffzellenfahrzeuge Probe zu fahren.

Die Teilnahme an der Konferenz ist kostenlos.

Das Programm kann hier eingesehen werden: http://www.nip-konferenz.de/programm/

## Fazit

Es wird angekündigt, Veranstaltungen finden statt und wenn man die Zitate liest (siehe vorherigen Artikel „Wasserstoff als strombasierter sauberer Kraftstoff im Verkehr“), könnte man meinen, dass es nun ganz schnell vorangeht mit dem Ausbau des Wasserstoff-Tankstellennetzes und der zugehörigen Infrastruktur. Und, dass Autos mit Brennstoffzellen rasch zu bezahlbaren Preisen auf den Markt kommen.

Doch leider sind das alles nur schöne Worte und Sätze, die zwar die Theorie bestätigen, aber nicht dazu führen, dass es in der Praxis auch wirklich rasch vorangeht.

Jedenfalls nicht in Deutschland. Ganz anders sieht es in China aus, wie eine Pressemeldung des DWV vom 30. September 2017 aufzeigt. Dort wird vermeldet, dass Chinas Regierung gezielt Brennstoffzellenfahrzeuge fördert. Auf der folgenden Seite finden Sie den Bericht dazu.

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

« Inhalt

# Chinesische Regierung fördert Brennstoffzellenfahrzeuge gezielt

Manfred Richey *(neu 01.11.2017)*

Quelle: Pressemeldung des DWV (E-Mail vom 30.09.17) - Auszug

## Chinesische Regierung fördert Brennstoffzellenfahrzeuge gezielt

China hat soeben festgelegt, dass alle einheimischen und ausländischen Autohersteller in den kommenden Jahren gewisse Anteile an Elektrofahrzeugen verkaufen müssen. Dabei sind die Chinesen klug genug, sich nicht auf reine Batterieautos festzulegen. Plug-in-Hybridfahrzeuge werden in der neuen Regelung ausdrücklich erwähnt, und Brennstoffzellenfahrzeuge spielen sogar eine besonders prominente Rolle. Die Bemessungsgrundlage für die Fahrzeugquote hängt nämlich auch von Reichweite und Leistung der Fahrzeuge ab, so dass Brennstoffzellenfahrzeuge praktisch immer die maximale Punktzahl erreichen.

Außerdem gibt es in der chinesischen Autoindustrie umfangreiche und intensive Aktivitäten zur Entwicklung von Brennstoffzellenfahrzeugen, die von der Regierung ausdrücklich unterstützt werden. Beispielsweise hat die Stadt Shanghai vor wenigen Tagen einen Entwicklungsplan für entsprechende Fahrzeuge und den Ausbau der Betankungsinfrastruktur veröffentlicht. Darin heißt es:

Technologie und Fertigung von Brennstoffzellenfahrzeugen in China wird voraussichtlich bis zum Jahr 2030 zu den Aktivitäten in anderen Ländern aufschließen, und die lokale Brennstoffzellenfahrzeugindustrie wird ein Netzwerk bilden, welches das gesamte Land umfasst.

Ende dieses Jahres beginnt in China die Herstellung von Brennstoffzellenbussen in einer Anzahl 5.000 Einheiten pro Jahr; die Brennstoffzellen werden im Lande unter Lizenz von Ballard gefertigt.

Die Vor- und Nachteile von reinen Batterieautos und Brennstoffzellenautos sind allgemein bekannt. Zu den Vorteilen der Brennstoffzelle zählen die Reichweite von heute schon mehr als 500 km, die Betankungszeit von etwa 3 Minuten sowie der weit einfachere Aufbau der erforderlichen Infrastruktur, vor allem in den Ballungszentren.

Trotz aller Vorteile der Brennstoffzelle werden wir in Zukunft ein Nebeneinander von beiden elektrischen Fahrzeugtypen sehen. Es gibt nämlich auch Anwendungen, für die reine Batterieautos das Fahrzeug der Wahl sind. Dazu gehören vor allem kurze Strecken mit wenigen Passagieren oder wenig Last, also der typische Stadtverkehr. Diese Anwendungsfälle sind wichtig, aber längst nicht die gesamte Mobilität.

Diese findet übrigens nicht nur auf der Straße statt. Mehrere deutsche Bundesländer sind an einem Projekt beteiligt, in dessen Rahmen ab dem kommenden Jahr elektrische Züge auf Strecken ohne Oberleitung fahren sollen. Das Geheimnis: eine Brennstoffzelle.

Ob das Brennstoffzellenauto kommt oder nicht, wird sich am Markt entscheiden und nicht daran, ob diese Technik mal wieder totgeschrieben wird. Das hat sie im Laufe der letzten Jahre ganz gut überlebt.

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

« Inhalt

# Nicht der Diesel ist der Skandal – Manfred Richey *(neu 01.11.2017)*

## DWV fordert: Politik muss handeln

Berlin, 17. August 2017 - **Die deutsche Industriepolitik ist im Begriff, eine einmalige Chance zu verpassen: statt sich mit fragwürdigen kosmetischen Maßnahmen in Bezug auf Dieselmotoren zu beschäftigen, müssen die aktuellen Vorgänge als Sprungbrett in die Zukunft des Verkehrs genutzt werden.** Wasserstoff und Brennstoffzellen sind ein Kernelement davon. Nur so sind Deutschlands Klimaziele zu erreichen.

„Wenn ich die Leute gefragt hätte, was sie wollen, hätten sie gesagt: schnellere Pferde“, soll Henry Ford gesagt haben. Zum Glück fragte er die Leute nicht. Fragt man allerdings unsere Politiker, was im Hinblick auf die Emissionen der Verbrennungsmotoren zu tun sei, hört man: Software-Updates, Katalysatoren, Beimischungen und andere Pflästerchen und Wässerchen.

**Die Herausforderung von heute besteht aber nicht darin, den Diesel- oder den Benzinmotor zu verbessern, sondern ihn zu überwinden.** Nur so sind die Klimaziele gemäß dem Pariser Abkommen zu erreichen. Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr sind seit 1990 gestiegen, während sie in allen anderen Bereichen gesunken sind. Sie müssen aber bis 2030 um mindestens 40 % gesenkt und bis 2050 auf mehr oder weniger Null gebracht werden. Bessere Software schafft das nicht. Und noch so innovative und saubere Verbrennungsmotoren werden das wirtschaftlich effizient auch nicht schaffen.

Die Zukunft bei den Straßenfahrzeugen gehört dem Elektromotor, nicht dem Verbrennungsmotor. Wasserstoff mit Brennstoffzelle und Batterie werden eine verantwortungsbewusste Gesellschaft in Zukunft mobil halten.

Deutschland ist in einer ausgezeichneten Position, bei diesem Wandel weltweit die Führung zu übernehmen:

- Die deutsche Auto- und Zulieferindustrie verfügt in der Wasserstofftechnologie über das notwendige Können, was sie an zahlreichen Beispielen bewiesen hat.
- Wir haben weltweit eine der besten Forschungslandschaften, die für weiteren Fortschritt sorgen kann.
- Deutschland ist einer der besten Märkte für innovative und umweltfreundliche Produkte, die es auf der Welt gibt.

**Was fehlt, sind Wille und Mut.**

Gerade jetzt im Wahlkampf wäre eigentlich die Stunde weitsichtiger und verantwortungsbewusster Politiker gekommen, die der Öffentlichkeit klarmachen, dass die gesamte Mobilität vor einem grundlegenden Wandel steht und dass die Politik diesen einfordern und gestalten wird. Leider warten wir auf solche aufrüttelnden Stellungnahmen bisher vergebens.

Aber worauf wollen wir denn warten, wenn wir heute schon so weit sind, dass die ohnehin recht großzügigen Emissions-Grenzwerte für Dieselmotoren bei vielen Modellen nicht mehr zu erreichen sind und nur noch mit Hilfe rechtlich höchst fragwürdiger Machenschaften der Anschein erweckt werden kann, es ginge? Dabei sind diese Grenzwerte in der EU immer noch fast dreimal so hoch wie in Kalifornien, weil ja Europas Autoindustrie geschützt werden musste. Viel zu lange ist der Absprung in die Zukunft schon verschlafen worden. Wie riskant so ein Verhalten ist, konnten wir bereits in anderen Technologiefeldern schmerzlich lernen.

Man kann die deutschen Autobauer auch zu Tode schützen, indem man sie vor den Realitäten des Lebens abschirmt. **Bleiben Politik und Industrie weiter untätig, wird die neue Technik dennoch**

*(Fortsetzung auf Seite 18)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 17)*

**kommen – aber aus Asien.** Jetzt ist die Zeit, Bedenkenträgerei und Klientelpolitik hinter sich zu lassen und mutig voranzugehen. Die deutschen Unternehmen wären dieser Herausforderung ohne Zweifel gewachsen.

- Wird die Umstellung Arbeitsplätze kosten? Natürlich – aber ohne Umstellung werden weit mehr Arbeitsplätze dauerhaft verloren gehen. Die Brennstoffzellenmobilität sorgt für zukunftssichere Arbeitsplätze. Als das Auto kam, wurden viele Stellmacher arbeitslos. Aber weit mehr Menschen fanden anschließend Arbeit als Chauffeur oder KFZ-Mechaniker.
- Wird die Umstellung Geld kosten? Natürlich, viel Geld – aber nur einen Bruchteil von dem, was durch Untätigkeit auf uns zukäme. Das weiß man seit 2006, als die britische Regierung den „Stern-Report“ veröffentlichte.
- Wird der Kunde / Wähler liebe alte Gewohnheiten aufgeben müssen? Natürlich – wenn er es gut findet, mit Lärm, Gestank und klimaschädlichen Emissionen zu fahren.

In spätestens dreißig Jahren wird der Verbrennungsmotor den Weg gegangen sein, den Dampfmaschine und Petroleumlampe gegangen sind. Wenn die deutsche Autoindustrie nicht den gleichen Weg gehen will, muss sie heute das Ruder herumreißen. Das wird sie sicherlich tun, wenn geeignete politische Rahmenbedingungen aus Berlin und Brüssel dafür sorgen, dass alle Marktteilnehmer im fairen Wettbewerb neue Technologie in den Markt bringen können. So schützt man die deutsche Industrie in Wirklichkeit. **Dass so gut wie niemand dies öffentlich zu sagen wagt, obwohl alle maßgeblichen Leute es wissen – das ist der wahre Skandal.**

Quelle: DWV-Pressemitteilung Nr. 5/17 vom 17. August 2017 – http://www.dwv-info.de/wp-content/uploads/2017/08/pm1705.pdf

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

« Inhalt

# Brennstoffzellen fit für den Wettbewerb machen – Manfred Richey

**Brennstoffzellen-Forschung - 06.07.2017**

## Brennstoffzellen wettbewerbsfähig machen

Abb. 1 – Das BMWi-Brennstoffzellen-Statusseminar fand im Berliner Kongresszentrum Axica statt. Dr. Hans-Christoph Wirth vom Bundeswirtschaftsministerium eröffnete die Veranstaltung.
Bild: © Gerhard Hirn, BINE Informationsdienst

Brennstoffzellentechnologie in Deutschland: Welche Fortschritte in Forschung und Entwicklung wurden erreicht? Welche Hemmnisse gilt es auf dem Weg zur Industrialisierung und breiten Markteinführung der Technologie noch zu überwinden? Und wie lässt sich die Brennstoffzelle in das neue erneuerbare Energiesystem einbinden? Über diese Fragen diskutierten rund sechzig Experten aus Forschung und Industrie Ende Juni während des BMWi-Statusseminars in Berlin.

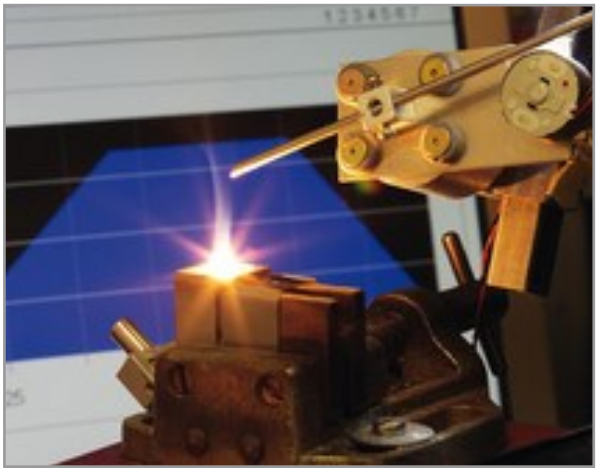


Abb. 2 – Eine Probe aus gläsernem Füge- und Dichtmaterial für Hochtemperatur-Brennstoffzellen wird mit einem unsichtbaren Laserstrahl geschmolzen.
© Forschungszentrum Jülich

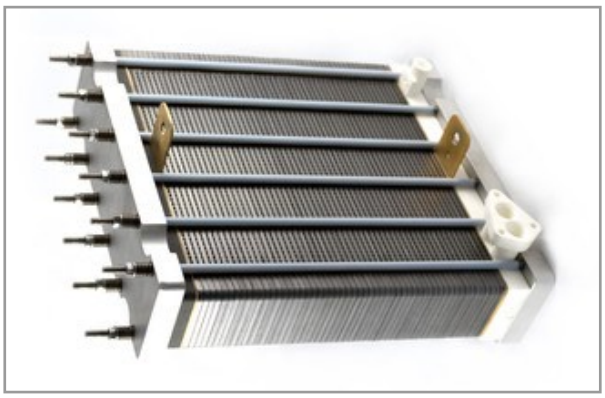


Abb. 3 – Dieser Brennstoffzellen-Stack wurde im BMWi-geförderten Verbundvorhaben ZIM-VP speziell für Anlagen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) entwickelt.
Er ist luftgekühlt und leistet 3,3 kW.
© Zentrum für Brennstoffzellen Technik ZBT

*(Fortsetzung auf Seite 20)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 19)*

Auf der vom Projektträger Jülich organisierten Vernetzungsveranstaltung stellten Forscher und Entwickler erfolgreiche Projekte vor und tauschten sich darüber aus, welche Schwerpunkte künftig in der Brennstoffzellenforschung sowie zur Marktvorbereitung und - aktivierung gesetzt werden sollten. Dr. Hans-Christoph Wirth vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermunterte in seiner Einführung die Teilnehmer, im Vorfeld des kommenden 7. Energieforschungsprogramms den kurz- und mittelfristigen Forschungsbedarf im Bereich Brennstoffzellen(BZ)-Technologie zu benennen.

Das Statusseminar diente auch der Vernetzung der Forscher, die in unterschiedlichen Projekten die BZ-Technologie weiterentwickeln. Die Referenten vermittelten einen Überblick über die aktuelle Situation der Technologie. Am Beispiel von abgeschlossenen sowie noch laufenden Forschungsvorhaben präsentierten sie Erfolge sowie Probleme der Industrialisierung der BZ-Technologie.

Deutliche Verbesserungen konnten bei Standfestigkeit und Wirkungsgraden von Brennstoffzellen erreicht werden. Aktuelle BZ-Heizgeräte erreichen einen elektrischen Wirkungsgrad von über 50 Prozent und einen Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent.

Die europäischen Hersteller müssen auf der Kostenseite einen erheblichen Vorsprung der asiatischen Konkurrenz wettmachen, die Zellen deutlich günstiger – zu einem Drittel des Preises – produzieren kann. Die Teilnehmer waren sich darüber einig, dass sich die gemeinsamen Bemühungen darauf konzentrieren müssen, Zellen, Stacks und Peripheriegeräte deutlich günstiger herstellen zu können, um mit diesen Anbietern und anderen Technologien auf dem Markt konkurrieren zu können. Bei BZ-Heizungen konnten die Hersteller bereits Kosten reduzieren, teils durch Redesign von Stack und Systemteilen, teils durch Nutzung von Komponenten aus der konventionellen Serienfertigung.

### Handlungsbedarf und Wünsche

Beim Statusseminar wurden viele marktreife Produkte vorgestellt, doch für Hochskalierung und Industrialisierung besteht weiterer Forschungsbedarf. Teilnehmer betonten, dass ein funktionierender Markt für BZ in Deutschland Voraussetzung für erfolgreiche Exporte sei, insbesondere im Automobilbereich mit Blick auf China und Asien allgemein.

Neben einem zügigen Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur wünschen sie sich eine klare mittelfristige Planung sowie verlässliche Vorgaben der Politik für die weitere Entwicklung. BZ (und Elektrolyse) sollte als Baustein der Sektorkopplung im zukünftigen Energiesystem die Energiewende mit tragen, neben der Stromwende seien Lücken in den Bereichen Verkehr und Wärme zu schließen.

Auch kann in ländlichen Regionen BZ-KWK mit Flüssiggas, insbesondere aus regenerativer bzw. biogener Erzeugung, zur Energieversorgung genutzt werden.

In Beiträgen und Diskussion formulierten die Teilnehmer Handlungsbedarfe und Wünsche, wie etwa:

- **Vollständige Umstellung auf schwefelfreie Odorierung von Erdgas – dann kann die Entschwefelungskartusche deutlich kleiner dimensioniert werden,**
- **Robustheit und Zyklenbeständigkeit verbessern,**
- **Leistungsdichte steigern,**
- **Standfestigkeit von BZ-Heizgeräten auf 40.000 Betriebsstunden verbessern,**
- **Edelmetallbedarf für Katalysator weiter senken sowie Maßnahmen gegen Degradation,**
- **mehr Kooperation und Standardisierung, um die Marktentwicklung zu beschleunigen.**
- **Förderung der Markteinführung**

*(Fortsetzung auf Seite 21)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 20)*

Die Bundesregierung unterstützt die Markteinführung durch das Technologie-Einführungsprogramm für Brennstoffzellen-Heizgeräte für Ein- und Zweifamilienhäuser. Mit Wirkung zum 1. Juli 2017 erweiterte sie das Programm auch auf Mehrfamilienhäuser und Nichtwohngebäude: Nun können auch kleine und mittlere Unternehmen, Contractoren sowie kommunale Gebietskörperschaften Fördermittel beantragen. Die Förderung ist gestaffelt nach der elektrischen Leistung der Anlage und kann über die KfW im Programm „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle“ beantragt werden.

Bereits 2016 verlängerte die Bundesregierung das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologien (NIP) um weitere zehn Jahre, mit dem sie Forschung, Entwicklung, Demonstration und Marktvorbereitung sowie Marktaktivierung fördert.

Weitere Details zum Brennstoffzellen-Seminar gibt es auf www.eneff-industrie.info.

Quelle: http://www.bine.info/index.php?id=39&no_cache=1&typ=30&artikel=3473&cHash=19936877d817c48420fb8845423c1bed

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

« Inhalt

# Hyundai Brennstoffzellenkonzept zeigt abgasfreie Mobilität der Zukunft – Manfred Richey

- **Vierte Generation der Antriebstechnologie bietet Reichweite von 800 Kilometern**
- **Außergewöhnliches Design orientiert sich an Wasser und Natur**
- **Cleverer Luftbefeuchter nutzt Wasserdampfemissionen für gutes Klima an Bord**

Neben einem außergewöhnlichen Design mit innovativen Details besticht der FE Fuel Cell Concept durch besondere technische Eigenschaften und repräsentiert bereits die vierte Generation der von Hyundai seit rund 20 Jahren vorangetriebenen Antriebstechnologie. Gegenüber dem Hyundai ix35 Fuel Cell[1)], dem seit 2013 weltweit ersten in Serie gefertigten Brennstoffzellenfahrzeug, zeigen sich die Fortschritte vor allem in einer höheren Leistungsfähigkeit der Brennstoffzelle, in der durch die Zusammenführung von Wasserstoff und Sauerstoff elektrische Energie für den Antrieb eines Elektromotors gewonnen wird: Im FE Fuel Cell Concept fällt die Anlage um 20 Prozent leichter aus, bietet aber zugleich eine um dreißig Prozent höhere Energiedichte und arbeitet um zehn Prozent effizienter. Zusammen ergibt sich so eine Reichweite von 800 Kilometern. Zum Vergleich: Der ix35 Fuel Cell1 fährt mit einer Tankfüllung von 5,64 Kilogramm Wasserstoff 594 Kilometer weit. 2018 soll die weiterentwickelte Technik in einem neuen Serienmodell auf den Markt kommen.

*1) Kraftstoffverbrauch für den Hyundai ix35 Fuel Cell 100 kW (136 PS) Feste Übersetzung: innerorts 0,89 kg H2/100 km; außerorts 0,99 kg H2/100 km; kombiniert 0,95 kg H2/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g; Effizienzklasse A+.*

### Gründungsmitglied Hyundai: Weltweite Initiative setzt sich für neue Technologie ein

Abb. 1 – FE Fuel Cell Concept, Bild: Hyundai

Mit der Studie bekräftigt Hyundai sein Bekenntnis, mit Hilfe wasserstoffbasierter Antriebskonzepte einer abgasfreien und klimaneutralen Mobilität zum Durchbruch zu verhelfen. Denn bei der Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff in der Brennstoffzelle entsteht als Emission lediglich Wasserdampf.

*(Fortsetzung auf Seite 23)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 22)*

Einige Monate zuvor war der Automobilhersteller auf dem Weltwirtschaftsforum Anfang 2017 in Davos bereits dem neu gegründeten „Hydrogen Council“ beigetreten. Die weltweite Initiative mehrerer Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, mit der Entwicklung und Vermarktung von Brennstoffzellenfahrzeugen langfristig herkömmliche Verbrennungsmotoren abzulösen und so einen Beitrag zur Eindämmung der Erderwärmung zu leisten.

### Stromlieferant FE Concept: Elektrische Energie für Smartphone, Tablet und E-Roller

Mit zukunftsträchtigen Lösungen für den Autoverkehr von morgen überzeugt das Konzept, dessen Name für „Future Eco“ steht, auf dem Hyundai Stand in Genf – jedoch nicht nur in technischer Hinsicht. Auch das Design geht neue Wege: Die Linienführung ist von Natur und Wasser inspiriert und betont durch ihren minimalistischen Stil den umweltfreundlichen Charakter des Wagens. Um diesen Ansatz zu veranschaulichen, verfügt die Studie zum Beispiel über eine neuartige Heckluftfolie und integrierte Lüftungsschlitze zur Verbesserung der Aerodynamik. Für die intelligente Entwicklungsarbeit beim FE Fuel Cell Concept steht auch der Luftbefeuchter, die den von der Brennstoffzelle als Abfallprodukt emittierten Wasserdampf zur Verbesserung des Klimas im Innenraum nutzt. Zudem befinden sich portable Akkus an Bord, die ebenfalls von der Brennstoffzelle gespeist werden und den Insassen des Konzeptwagens das Laden ihrer Mobilgeräte ermöglichen. Dass sich der FE Fuel Cell Concept ganz der Mobilität der Zukunft widmet, zeigt auch ein besonderes Extra: Im Gepäckraum findet der elektrisch betriebene Roller IONIQ Scooter Concept Unterschlupf, dessen Batterien an einer eigenen Ladestation mit Strom versorgt werden können.

Abb. 2 – FE Fuel Cell Concept, Bild: Hyundai

Quelle: http://www.hyundai.de/News/Modelle/Hyundai-Brennstoffzellenkonzept-abgasfreie-Zukunft.html?overview=/News

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

« Inhalt

# China: Mehr Erneuerbare, weniger Kohle, energieeffizientere Wirtschaft

Manfred Richey (Quelle: www.agoraenergiewende.de)

## China transformiert sein Stromsystem in hohem Tempo, wie ein neuer Bericht von Agora Energiewende zeigt

Die Stromversorgung in China wird trotz einer insgesamt steigenden Stromproduktion effizienter und sauberer. So übernehmen Erneuerbare Energien einen immer größeren Anteil an der Stromproduktion: 2016 lieferten sie 25 Prozent des Stroms, ein Anstieg um 8 Prozentpunkte seit 2010. Demgegenüber ist die Kohleverstromung im gleichen Zeitraum um 11 Prozentpunkte auf einen Anteil von 65 Prozent am Strommix zurückgegangen. Das sind zentrale Erkenntnisse des Berichtes „Energy Transition in the Power Sector in China: State of Affairs in 2016“, den Agora Energiewende jetzt gemeinsam mit dem China National Renewable Energy Centre (CNREC) vorgelegt hat.

Der Bericht zeigt auf, dass der Stromverbrauch in China seit 2010 um 41 Prozent von 4.200 auf 5.920 Terawattstunden gestiegen ist – das ist etwa das zehnfache der deutschen Stromproduktion. Das Bruttoinlandsprodukt ist im gleichen Zeitraum jedoch um beinahe 90 Prozent gestiegen. Infolgedessen hat sich die Energieeffizienz der chinesischen Wirtschaft um 17 Prozent verbessert.

Im Bereich der Erneuerbaren Energien haben sich Wind und Photovoltaik als weitere Quellen neben der Wasserkraft etabliert. Windstrom trug im Jahr 2016 zu 241 Terawattstunden zum chinesischen Verbrauch bei, bei Solarstrom sind es 66 Terawattstunden. Bei der Photovoltaik hat ein Großteil des Wachstums in den vergangenen drei Jahren stattgefunden, alleine 2016 wurden Anlagen mit einer Leistung von 34 Gigawatt installiert – annähernd so viel wie in Deutschland insgesamt in Betrieb sind. Bis 2020 soll sich die Stromproduktion sowohl aus Wind als auch aus Photovoltaik nochmals ungefähr verdoppeln, so sieht es der 13. Fünf-Jahres-Plan des Landes vor. Die stärkste Säule bei den Erneuerbaren Energien ist mit einer Produktion von 1.181 Terawattstunden weiterhin die Wasserkraft, sie soll bis 2020 jedoch nur geringfügig zulegen.

Infolge des Wachstums der Erneuerbarer Energien und der damit einhergehenden volatilen Erzeugung von Strom sind die Betriebsstunden der Kohlekraftwerke seit 2010 um etwa 20 Prozent zurückgegangen. Infolgedessen stagnieren die CO2-Emissionen des Landes seit 2013. Weil bis 2020 ineffiziente Kohlekraftwerke mit einer Leistung von 20 Gigawatt stillgelegt werden sollen und weitere Kohlekraftwerke strengeren Effizienzvorgaben folgen müssen, könnte dieser Trend dauerhaft anhalten.

„China ist zwar weiterhin der weltgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen, es stimmt allerdings hoffnungsvoll, dass die Bedeutung der Kohleverstromung bereits abgenommen hat und das weitere Verschärfungen hier geplant sind“, sagt Markus Steigenberger, der das internationale Programm bei Agora Energiewende leitet. „Wir beobachten zudem, dass China inzwischen einer der wichtigsten Investoren in Windkraft und Photovoltaikanlagen ist. Und das Land unternimmt große Anstrengungen, um die Erneuerbaren Energien immer besser ins Stromsystem zu integrieren. Damit besteht die Chance, dass China ähnlich wie Deutschland zum Rollenmodell für andere Nationen wird, die in der Vergangenheit ebenfalls stark auf fossile Energien gesetzt haben.“

Die Daten für den Bericht wurden vom Beratungsunternehmen Energy Brainpool im Auftrag von Agora Energiewende und CNREC zusammengetragen und ausgewertet. Agora Energiewende kooperiert mit CNREC im Rahmen einer Förderung durch die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Der Bericht ist ausschließlich in englischer Sprache erschienen und steht unter www.agora-energiewende.de bzw. https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/JAW_China_2016/Agora_Energy-Transition-China-2016-EN_WEB.pdf zum kostenfreien Download zur Verfügung.

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

« Inhalt

# China sucht deutschen Kooperationspartner für Wasserstoffanwendungen – Manfred Richey

In der Stadt AnQing (Shandong Provinz) fallen in einem der staatlichen Chemieunternehmen stündlich ca. 90.000 cbm Wasserstoff als Nebenprodukt an, von denen zurzeit nur 40.000 cbm genutzt werden. Zur Erforschung, Weiterentwicklung und Nutzbarmachung dieser Zukunftsenergiequelle Wasserstofftechnologie sucht die Stadtregierung von AnQing einen deutschen Kooperationspartner für eine staatliche Stiftung.

Weitere Details können Sie der Anfrage von Volker Wagner entnehmen.

Information „AnQing Tong'An Industry Investment Fund" lesen -> ANQING.pdf (PDF, ca. 2,8 MB)

**Die Anfrage von Volker Wagner:**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Synergy Education Consulting Ltd wurde im Jahre 2009 in Beijing gegründet um in China die Berufsausbildung nach deutschem Vorbild einzuführen. Zurzeit richten wir im staatlichen Auftrag mindestens 20 neue Berufsbildungszentren ein und haben dafür als deutsche Partner Unternehmen wie beispielsweise Siemens, Kuka, Festo und SAP gewinnen können.

Diese Zentren werden in Zusammenarbeit mit bestehenden Berufsbildungszentren und Fachhochschulen errichtet und werden vor allem in der Weiterbildung von Facharbeitern aus der Industrie genutzt werden.

Im neuen Berufsbildungszentrum in AnQing (Shandong Provinz) wurden wir nunmehr von der Stadtregierung gebeten einen deutschen Kooperationspartner für eine staatliche Stiftung zu suchen der an einer Weiterentwicklung der Wasserstoff Technik arbeitet. Die chinesische Seite ist bereit sowohl in der weiteren Erforschung mitzuarbeiten als auch ein Pilotprojekt (beispielsweise den öffentlichen Nahverkehr auf Wasserstoff-Fahrzeuge umzustellen oder auch ein Wasserstoff-Kraftwerk zu erstellen).

*(Fortsetzung auf Seite 26)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 25)*

Das Problem der Stadt AnQing besteht darin, dass in einem der staatlichen Chemieunternehmen stündlich ca. 90.000 cbm Wasserstoff als Nebenprodukt anfallen, hiervon jedoch nur etwa 40.000 cbm genutzt werden. Um die strenger werdenden Umweltbestimmungen in Zukunft einhalten zu können möchte man sich deshalb an der Erforschung dieser Zukunftsenergiequelle beteiligen.

Der deutsche Partner braucht hier für ein Joint Venture keine finanziellen Einlagen mitbringen, sondern ist verantwortlich für Technik und Technologie. Alle finanziellen Bedürfnisse können vom chinesischen Unternehmen gestellt werden. Das Projekt wird von der Regierung (kommunal, regional und auch staatlich) unterstützt so dass eine schnelle Verwirklichung garantiert ist.

Wir würden uns freuen, wenn Sie Interesse an einer solchen Zusammenarbeit zeigen und erwarten gerne Ihre Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Wagner

北京德信合力咨询有限公司

地址：北京市东城区东直门外大街48号楼东方银座C座10H

Adress: 10H of Dongfang Yinzuo C block,
No. 48 Dongzhimen Street,
East District of Beijing,China

Tel：0086-10-84584080

Email: info@laowazhijia.net
www.de-cn.com

Soweit die Anfrage. Interessenten können sich direkt über die angegebenen Kontaktdaten an Volker Wagner wenden.

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

« Inhalt

# Vor-Ort-Strom - Wege zur Dezentralisierung der Stromversorgung

Manfred Richey

## Wege zur Dezentralisierung der Stromversorgung

Vor-Ort-Strom - Wege zur Dezentralisierung der Stromversorgung
© haleakala-stiftung.de

**Vor-Ort-Strom kommt.** Die dezentrale Stromversorgung im Energiemarkt der Zukunft gewinnt substantiell an Bedeutung.

Das ist die Kernthese des Vor-Ort-Strom-Berichts der Haleakala-Stiftung. Der Bericht gibt die Erkenntnisse und Empfehlungen wieder, die seit Anfang 2016 in einem Think-Tank-Prozess von Energiemarktexperten erarbeitet wurden.

Der **PV Think Tank** wurde von der Haleakala-Stiftung ins Leben gerufen. Er versammelt rund 50 Energiemarktexperten und Gestalter. Ausgangspunkt war die Frage, wie sich die Strommärkte in Zukunft entwickeln und welche Rolle die Eigenversorgung und dezentrale Verteilungsmärkte darin spielen werden.

Der Bericht beschreibt, wie Erzeugung und Verbrauch von Erneuerbarer Energie mehr und mehr in einem räumlichen Zusammenhang zusammengeführt werden. Das nennen wir **Vor-Ort-Strom**. Während heute unter einem Prozent der Kilowattstunden direkt vor Ort vom Produzenten an den Konsumenten geliefert werden, ist zu erwarten, dass dieser Anteil im zukünftigen Marktsystem enorm ansteigt. Vor-Ort-Strom dient somit als neuer **Überbegriff und konzeptionelle Klammer** für die wachsende Bedeutung von Versorgungskonzepten wie dem Eigenverbrauch, Mieterstrom, Quartiersstrom oder Regionalstrom. Merkmal dieser neuen Energiewelt ist, dass räumliche Nähe und die subsidiäre Vernetzung vor Ort – also die Verknüpfung von Erzeugung und Verbrauch „vor dem Zähler“ oder „vor dem Netzengpass“ – zunehmend zu entscheidenden Kriterien im Strommarkt werden.

Insgesamt münden die Empfehlungen in ein **Plädoyer für die stärkere energiepolitische Beachtung von Vor-Ort-Strom.** Die Stärkung der räumlichen Eigenschaft von erneuerbarem Strom und die Integration der Vor-Ort-Stromversorgung in den Markt werden dabei als Chance für das Gelingen der Energiewende gesehen.

*(Fortsetzung auf Seite 28)*

« Inhalt

(Fortsetzung von Seite 27)

## Aufbruch in die neue Energiewelt

Mit der Energiewende wurde der Aufbruch in die neue Energiewelt eingeleitet. Dabei geht es um weit mehr als die Abkehr von der atomarfossilen Energieerzeugung. Das Energiesystem wird vielmehr grundlegend neu gestaltet. Diese Veränderungen sind von sechs zentralen Trends geleitet. In der **neuen Energiewelt**, die in wenigen Jahrzehnten das Ergebnis dieser Veränderungen sein wird, herrschen andere Realitäten vor, als wir sie heute kennen:

1. Dekarbonisierung: Kohle, Gas und Öl spielen bei der Energieversorgung in Deutschland keine Rolle mehr.
2. Elektrifizierung: Die Energieversorgung im Wärme- und Verkehrssektor basiert überwiegend auf erneuerbaren Stromquellen.
3. Dezentralisierung: Erneuerbare Stromerzeugung und Speicherung ist kleinteilig und (fast) überall kostengünstig verfügbar.
4. Demokratisierung: Der Energiemarkt ist durch Akteursvielfalt und niederschwellige Teilhabemöglichkeiten bei Erzeugung, Speicherung, Lieferung und Nutzung geprägt.
5. Digitalisierung: Energieerzeugung und Energieverbrauch kommunizieren in Echtzeit direkt miteinander.
6. Zellularisierung: Strom wird in zellularen Netzstrukturen vorrangig vor Ort genutzt

Dabei ist davon auszugehen, dass diese Trends die Herausbildung von Vor-Ort-Strom-Märkten begünstigen und gleichzeitig bedingen.

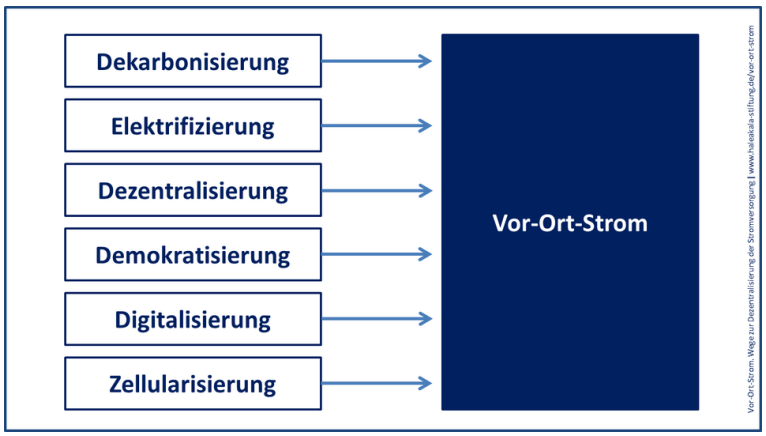



Abb. 1 – Energiewende-Trends führen zu Vor-Ort-Stromversorgung
(© haleakala-stiftung.de)

## Vor-Ort-Strom

### 1. Definition

Die beschriebenen Trends im Energiemarkt – Dekarbonisierung, Elektrifizierung, Dezentralisierung, Demokratisierung, Digitalisierung und Zellularisierung – führen im Ergebnis zu einer verstärkten **Dezentralisierung der Stromversorgung**. Vor-Ort-Strom gewinnt damit an Bedeutung.

(Fortsetzung auf Seite 29)

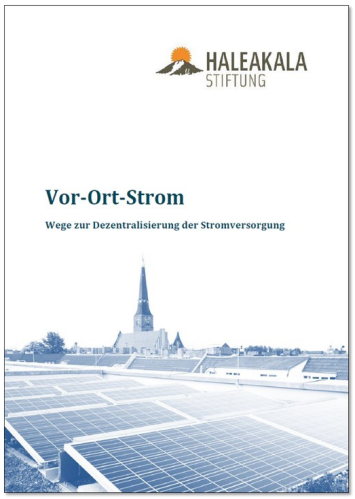
« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 28)*

Abb. 10 – Vor-Ort-Strom bildet die Klammer für Modelle der dezentralen Stromversorgung (© haleakala-stiftung.de)

Vor-Ort-Strom steht für die Erzeugung, Speicherung und den Verbrauch von erneuerbarem Strom in einem räumlichen Zusammenhang. Damit bildet Vor-Ort-Strom den Überbegriff und die konzeptionelle Klammer für Anwendungsfälle wie den Eigenverbrauch, Mieterstrom, Stadtstrom oder Regionalstrom.[1]

.... Weitere Details finden Sie über den Download des Vor-Ort-Strom-Berichts Grafik oder Link anklicken):




https://www.haleakala-stiftung.de/app/download/6843587162/Vor-Ort-Strom_Bericht_Haleakala-Stiftung_Juni%202017.pdf?t=1498655467

Quelle: https://www.haleakala-stiftung.de/vor-ort-strom/

Der Inhalt von www.haleakala-stiftung.de ist verwendbar unter den Bedingungen einer „Creative Commons“-Lizenz: Namensnennung - Keine kommerzielle Nutzung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen - 3.0 - Deutschland.

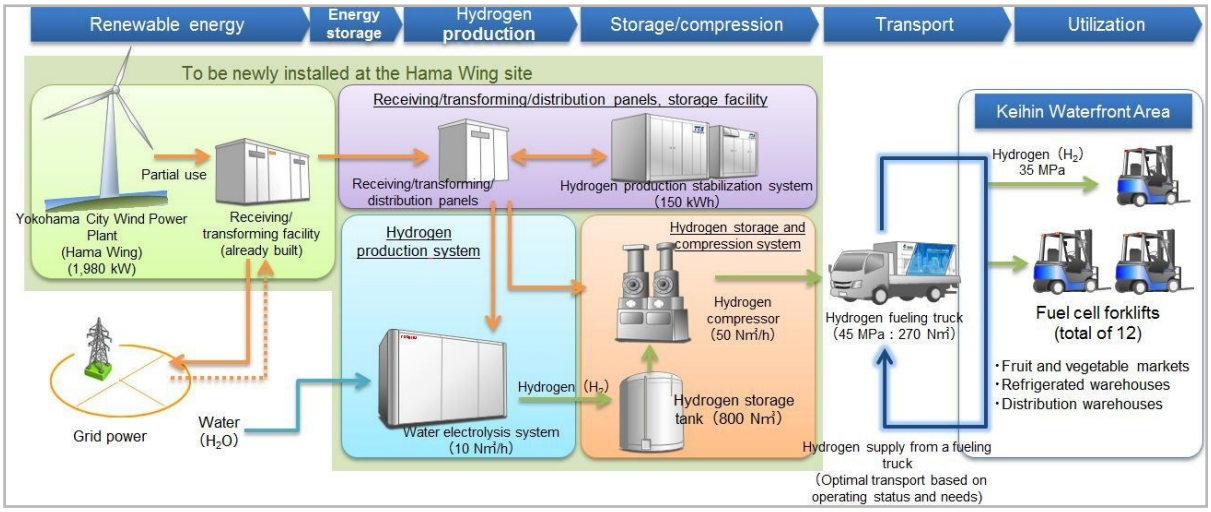
Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen sowie bei Manfred Richey, Nürtingen. Nutzung bzw. Veröffentlichung dieses Artikels gemäß der von der www.haleakala-stiftung.de genannten Bedingungen. Bei Weiterverwendung erbitten wir ein Belegexemplar bzw. einen Beleg-Link/Hinweis an: kontakt@bio-wasserstoff.info

« Inhalt

# Klimaschutz im Alltagstest, Toyota reduziert CO2-Ausstoß mit Wasserstoff-Lieferkette – Manfred Richey

Ein interessanter Bericht von Toyota über den Einsatz und die intelligente Verteilung von Wasserstoff, den wir hier gern abdrucken.

Köln. Die in der Environmental Challenge 2050 manifestierten CO2 Reduktionsziele erhalten einen weiteren Meilenstein. Der Wandel von der Fossil- zu einer auf Wasserstoffnutzung basierenden Gesellschaft wird gemeinsam mit mehreren japanischen Projektpartnern im Alltag erprobt. Dabei wird mit erneuerbarer Energie produzierter Wasserstoff, durch eine intelligente Lieferkette an drei verschiedenen Einsatzorten, für den Betrieb von Gabelstaplern genutzt. An dem vom japanischen Umweltministerium initiierten Projekt sind neben der Toyota Motor Corporation mehrere Tochtergesellschaften von Toyota, weitere japanische Unternehmen sowie die Behörden der Städte Yokohama und Kawasaki beteiligt.




## Das Wichtigste in Kürze

- Projekt in Yokohama und Kawasaki
- CO2-Emissionen sinken um mehr als 80 Prozent
- Wasserstoff aus Windenergie für Brennstoffzellen-Gabelstapler

Ausgangspunkt der Lieferkette ist ein 2 MW Windrad in Yokohama. Das Unternehmen Toshiba hat dafür eine kompakte Systembaugruppe entwickelt und aufgestellt, das den erzeugten Strom nutzt, um Wasser per Elektrolyse in Wasserstoff aufzuspalten. Nach der nur 6 m x 2,5 m x 2,3 m (l x b x h) großen Einheit wird er direkt komprimiert und bevorratet. Damit die Produktion auch bei Windstille nicht zum Erliegen kommt, sorgen ausgediente NI-MH Hybridbatterien in ihrem „zweiten Leben“ für eine kontinuierliche Spannungsversorgung. Zwei neuentwickelte Kleintransporter für Wasserstoff dienen zugleich auch als mobile Tankstellen. Sie versorgen so insgesamt zwölf Toyota Brennstoffzellen-Gabelstapler die sich in einer Lagerhalle, einem Obst und Gemüse Logistikunternehmen und einer Bierbrauerei im Einsatz befinden.

Nicht nur die Betankungs-Zeit reduziert sich auf drei Minuten- statt 6-8 Stunden, auch im Vergleich zu einer herkömmlichen Lieferkette, bei der batteriebetriebene Gabelstapler aus dem normalen Stromnetz geladen werden, senkt die neu etablierte Wasserstoff-Lieferkette die CO2-Emissionen um mehr als 80 Prozent.

*(Fortsetzung auf Seite 31)*

« Inhalt

*(Fortsetzung von Seite 30)*

Im Rahmen des dreijährigen Projekts werden vier Handlungsfelder analysiert:

- lokale Erzeugung von Wasserstoff in einem Elektrolyseur unter Verwendung von Windkraft
- System zur Lagerung, Transport und Betankung von Wasserstoff
- Einsatz von Brennstoffzellen-Gabelstaplern im Alltagsbetrieb und deren „just in time“ Betankung
- Machbarkeitsstudie für eine lokale Wasserstoff Versorgungskette

Quelle: http://www.toyota-media.de

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

« Inhalt

# Impressum

**Herausgeber/Verantwortlich**
**Biowasserstoff-Magazin**
**Manfred Richey**
**Im Wasserfall 2**
**D-72622 Nürtingen**
Tel.: 07022 - 46 210
E-Mail: kontakt@bio-wasserstoff.info
http://bio-wasserstoff.info
http://biowasserstoff-magazin.de

Es handelt sich um private, nichtkommerzielle Seiten.
Beiträge von namentlich aufgeführten Autoren stellen die Meinung des jeweiligen Autors dar.
Anfragen an Autoren leiten wir gern an diese weiter.

---

## Navigation im Dokument

*Seite 1:* ‚Themen...' gewünschten Titel anklicken » verzweigt dorthin.

*Jede Seite:* « Inhalt (oben links) anklicken » zurück zur Seite 1

## Über das Biowasserstoff-Magazin

Das Biowasserstoff-Magazin wurde im November 2007 gegründet. Es erscheint im Abstand von 1-3 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.

### Newsletter

Wer regelmäßig über Neuerscheinungen und Aktualisierungen informiert werden möchte, kann sich zu unserem monatlichen » Newsletter anmelden.

### Beiträge

sind willkommen - senden Sie diese bitte online an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Wir prüfen uns zugesandte Beiträge gern und veröffentlichen diese, wenn sie zum Themenbereich des Biowasserstoff-Magazins passen. Aufgrund unseres sehr begrenzten Etas können wir keine Honorare für Beiträge zahlen und es besteht kein automatisches Recht auf Veröffentlichung.

### Mitstreiter / Mit-Autoren gesucht!

Wer Interesse hat, mehr oder weniger regelmäßig an der Gestaltung unseres Biowasserstoff-Magazins mitzuarbeiten und Berichte / eigene Artikel -- passend zum Themenkreis -- veröffentlichen möchte, ist herzlich willkommen und eingeladen.
Anfragen bitte an: mitmachen@bio-wasserstoff.info

---

***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!***