

Gedanken – Anregungen zu Diesel-/E-Mobilität vs. Brennstoffzelle

Bundesverwaltungsgericht in Leipzig hat Dieselfahrverbote für generell zulässig erklärt

Eine solche Entscheidung war längst überfällig!

Die neuerlich ausgestrahlte Sendung „Die geheimen Machenschaften der Ölindustrie“ (3 SAT vom 24. August 2018; Wh. aus dem Jahr 2017) belegt, „Wie Konzerne den Klimawandel vertuschen. In den USA wurden Ermittlungen gegen Ölfirmen wegen gezielter Irreführung der Öffentlichkeit aufgenommen.“ – Was wusste man in der Bundesrepublik??? Es ist bedrückend, dass seit Jahrzehnten zwischen Politik und Autoindustrie eine unvorstellbare Verzahnung entstanden ist. Hinzuweisen ist auf die verschiedenen Personenwechsel aus Politik in die Wirtschaft/Verbände sowie die Beteiligung des Landes Niedersachsen an VW.

Der Artikel aus den VDI-Nachrichten vom 02.03.2018 erhellt die eigentlichen Verantwortlichkeiten:

Automobilexperten wie Stefan Bratzel zeigen sich besorgt darüber, dass Verfassungsrichter nun Entscheidungen zu treffen hatten, die eigentlich Aufgabe der Politik seien und die bei entsprechendem politischen Weitblick gar nicht erst vor den Richtern gelandet wären. Zumal technische Lösungen bereitstehen, um schnell Maßnahmen zur deutschlandweiten Einhaltung der Stickoxidgrenzwerte von maximal 40 µg/m³ zu gelangen, wie VDI-Präsident Udo Ungeheuer sagt. har/pek

SEITEN 12, 16 UND 17

Das „Spiel“ zwischen Politik und Autoindustrie wird offensichtlich auch jetzt weitergeführt im Rahmen der Elektromobilität.

Wie soll denn ein Bürger, der in einer Stadt in einem Mehrfamilienhaus wohnt, sein E-Mobil mit Strom betanken? Ist die Vorstellung so, dass aus allen Häusern dann Ladekabel auf den Bürgersteigen liegen – die Autos angeschlossen sind und nachts kommen die Diebe und stehlen die Kupferkabel? Wie weltfremd ist denn eine solche Infrastruktur! -

Batteriegespeiste Elektroantriebe werden das Autofahren drastisch verteuern. Der Strom hierfür wird von den großen Stromkonzernen geliefert – und wird die kommenden Jahrzehnte nicht CO₂ frei sein. Offensichtlich

Der Artikel „Ein Trend zu höheren Preisen“ aus den VDI-Nachrichten vom 02.03.2018 bestätigt dies und diese Tatsache sollte endlich den Bürgern klipp und klar gesagt werden.

Ein Trend zu höheren Preisen zeichnet sich in den kommenden fünf Jahren bei fast allen Energieträgern ab, sowohl in Deutschland als auch weltweit. Vor allem für Strom, Rohöl und Erdgas werden steigende Preise prognostiziert, nur für Kohle werde Stabilität erwartet. Zu diesem Ergebnis kommt das ZEW-Energiemarktbarometer, eine Befragung von 168 Energiemarktexperten in Deutschland, die das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung am Montag veröffentlichte.

Bei den weltweiten Rohöl- und Erdgaspreisen rechnet knapp mehr als die Hälfte der Befragten mit steigenden Preisen in den nächsten fünf Jahren, nur knapp 30 % gehen von einer Stagnation aus. Bei den weltweiten Kohlepreisen hingegen halten sich die Erwartungen mit Blick auf höhere (32 %) sowie sinkende (24 %) in etwa die Waage. Fast die Hälfte (44 %) geht von einer stabilen Preisentwicklung aus.

www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html

- 2 -

- 2 -

Es ist erstaunlich, wie sehr die Dieseltechnologie derzeit „schlecht geredet und verteufelt“ wird. Die Beteiligten sollten sich vor öffentlichen Äußerungen vielleicht einmal tiefer in die technische Literatur einlesen.

Hilfreich ist das Studium des Artikels in den VDI-Nachrichten vom 02.03.2018 auf Seite 16 „Urteil bremst Dieselfahrer aus“ wo unter anderem das „sog. Diesel-Blend-Verfahren“ beschrieben wird. Weiter heißt es dort: „Dabei werden Dieselmotoren zu Dual-Treibstoff-Motoren umgerüstet, wodurch eine bestimmte Menge Diesel durch LPG ersetzt wird. Durch dieses Verfahren reduziere sich der Schadstoffausstoß um bis zu 95 %.

Aber die Politik hat es bis heute versäumt, klare Richtlinien für die Inbetriebnahme nach der Umrüstung zu erlassen.“

Auch der ADAC hat bekanntlich technische Nachrüstungen bei Dieselfahrzeugen durchgeführt und nachgewiesen, dass effektiv bessere Abgaswerte erreicht werden können.

Aus Sicht der Verbraucher geschieht von Politik und Autoindustrie substantiell nichts.

Im Manager Magazin vom 12.10.2016 erschien ein Artikel von Nils-Viktor Sorge und Wilfried Eckl-Dorna mit folgendem Inhalt:

„Ein reines Batterie E-Auto, das im Jahr 15000 km fährt, verbraucht etwa 3000 kWh Strom. Wenn alle PKW's bis 2050 ausgetauscht wären beträgt der Gesamtverbrauch bei 40 Mio. E-Autos ca. 120 Terawattstunden. Die Stromproduktion müsste sich bis dahin im Vergleich zu heute um etwa 24 % erhöhen. Dazu wären bis zum Jahr 2050 theoretisch zusätzlich 20 Gaskraftwerke, 5000 Offshore-Windkraftanlagen, 35000 Windkraftanlagen an Land, 1 Million BHKW für größere Gebäude oder 27 Mill. kleine Solaranlagen auf Privathäusern nötig. Oder eine Mischung aus alledem.“

Der Süddeutschen Zeitung vom 11. Jan. 2018 kann man zur geplanten Nord-Süd-Stromautobahn der Fa. Amprion folgendes entnehmen:

„Die bis 2025 geplante Stromautobahn von der Nordsee ins Rheinland soll das dicht besiedelte Ruhrgebiet umgehen. Die rund zwei Milliarden Euro teure Leitung ist nötig, um den Strom aus den großen Windparks nach West- und Süddeutschland zu transportieren.“

Das Projekt ist bisher weder genehmigt, noch begonnen und ob die zeitliche Umsetzung realistisch ist, muss angezweifelt werden.

Nach der Entscheidung der Bundesregierung gehen „bis zum Jahr 2022 die verbliebenen“ Kernkraftwerke vom Netz.

Ein Artikel von „FOCUS online vom 09.06.2017“ mit dem Titel „Elektroautos: Es droht ein Preis-Schock für alle deutschen Stromkunden“ sollte jeden Bundesbürger hellhörig werden lassen. Darin wird festgestellt, dass **Elektroautos die Strompreise über die sog. Netzentgelte noch teurer werden lassen!!**

Die Politik muss sich fragen lassen woher der gesamte benötigte Strom für **alle Bereiche** - auch die propagierte E-Mobilität - ab 2023 in der Bundesrepublik CO₂ frei und kostengünstig kommen soll. - Offensichtlich gibt es auch keine Erfahrungen zu Auswirkungen dauerhafter elektromagnetischer Felder - auf Menschen und Umwelt - beim kabellosen Laden durch induktive Straßen.

- 3 -

Es ist ein Wunschdenken von Politik, Umweltverbänden etc., dass eine drastische Verbesserung des Klimas durch E-Mobilität zu erreichen ist. Auf die Ausführungen des Artikels „Dieseldebate und kein Ende“ von Prof. Ungeheuer (VDI-Präsident) in den VDI Nachrichten vom 22. Sept. 2017 Nr. 38 wird verwiesen.

Auszugsweise ist ein Teil eingefügt, lesens- und bedenkenswert sollte der Artikel für alle Handelnden sein.

Der Diesel schlägt heute aber nicht nur das E-Auto in der CO₂-Bilanz, sondern auch den Benzinler. Denn Dieselmotoren stoßen bis zu 20 % weniger CO₂ als Benzinler aus. Damit ist klar, dass auch mittelfristig am Diesel kein Weg vorbeiführt, wenn wir es ernst meinen mit dem Klimaschutz und damit dem Kampf gegen die Klimaerwärmung.

Statt den Diesel ins Fadenkreuz zu nehmen, sollten wir uns auf die Fakten besinnen und anerkennen, dass wir die Verbrennungsmotoren noch über Jahre brauchen, bis sie schrittweise durch alternative Technologien ergänzt und vielleicht irgendwann ersetzt werden.

Welche Technologien im Jahr 2030 über 40 Mio. Autos auf unseren Straßen bewegen werden, weiß heute kein Mensch und die Politik darf nicht so tun als wüsste sie es. Statt-

dessen sollte sie einen Rahmen setzen, der den offenen Wettbewerb der Antriebskonzepte zulässt. Nur so können sich die Technologien durchsetzen, die möglichst optimal freie Mobilität mit dem Schutz von Umwelt-, Klima-, und Gesundheit verbinden. Diesel, Benzinler, Gas, Elektromobilität, Hybride, Brennstoffzelle und was den Ingenieuren

morgen sonst noch so alles einfallen mag: Möge die beste Technologie gewinnen!

Um zu einer besser informierten Diskussion über die Herausforderungen und Potenziale der verschiedenen Antriebs- und Abgastechnologien beizutragen, werden die VDI nachrichten Anfang Oktober eine Reihe unter dem Titel „Brennpunkt

Technik“ starten, in der technische und naturwissenschaftliche Fakten und Tatsachen neutral und unabhängig vorgestellt werden. Ich wünsche Ihnen schon jetzt viel Spaß beim künftigen Lesen und uns allen eine Diskussion mit mehr Sachkenntnis und Augenmaß zu den Antriebstechnologien von heute und morgen!
pst

Das „Schlechtreden“ von Dieselfahrzeugen und „Bejubeln“ des Heilsbringers der E-Mobilität ist technisch nicht nachvollziehbar.

„Allein in Europa war im Jahr 2016 jeder zweite Benzin-PKW ein Direkteinspritzer. Diese Fahrzeuge emittieren so viele Feinstaubpartikel wie Dieselfahrzeuge ohne Partikel vor 15 Jahren“ (VDI-Nachrichten vom 20.10.2017 – Partikelfilter gegen Feinstaub).

Insoweit ist die Problembetrachtung der Politik allein auf den **Standort Deutschland** bezogen nahezu grotesk.

Laut Quelle Umweltbundesamt betrogen die:

Treibhausgase **EU 28 im Jahr 2015** ca. 4.310 Mio. Tonnen, davon Kohlendioxid ca. 3.506 Mio. Tonnen
Gesamtemissionen **BRD im Jahr 2016** ca. 909 Mio. Tonnen, davon Kohlendioxid ca. 801,73 Mio. Tonnen
Im Jahr 2016 wurden weltweit rund 35 Milliarden Tonnen Kohlendioxid ausgestoßen!

In einem Artikel vom 24.04.2015 (FOCUS – Autor Michael Odenwald) wird folgendes beschrieben: „Unter dem Yellowstone-Nationalpark brodelt ein Supervulkan. Eine neue Studie zeigt, **täglich entweichen etwa 45.000 Tonnen an Kohlendioxid** aus den heißen Quellen und Schlammtöpfen“.

Auskunft über die „Masse des emittierten Feinstaubs“ gibt der Artikel „Nachholbedarf bei Forschung“ in den VDI-Nachrichten vom 03.11.2017. Dargestellt wird die Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1995 bis 2015. Der Trend bei Energieemissionen - dazu gehört auch der Verkehr – weist stetig abwärts. Die Tabelle und ihre Erläuterungen benötigen keine Kommentierung – die Politik sollte aber wohl die Bevölkerung über die tatsächlichen Umweltverschmutzer informieren.



Ein aktueller Artikel vom 13.04.2018 in den VDI-Nachrichten „Kritik an deutscher Förderung“ führt aus: „70 Mio. € Fördergelder stehen zum Kauf von 100 E-Bussen zur Verfügung. Mit dem Betrag ließen sich aber auch 7000 Fahrzeuge mit Partikelfiltern nachrüsten.“

Die Nachrüstung von Bussen, LKW, Baumaschinen und Diesellokomotiven mit Dieselpartikelfiltern und NO_x Reduktionssystemen ist in vielen Metropolregionen weltweit ein bedeutender Ansatz, um den Schadstoffausstoß zu reduzieren. Das wurde Mitte März beim 9. VERT-Forum in Dübendorf (Schweiz) deutlich.

Ein Ende der Verbrennungsmotoren und einen reinen Siegeszug von Elektroantrieben erwarten die meisten Teilnehmer und Wissenschaftler dennoch nicht.

Fazit der Konferenz war, dass zur schnellen Reduzierung der Schadstoffe in der EU eine Nachrüstung der bestehenden Flotten, vor allem Nutzfahrzeuge und Baumaschinen, unerlässlich sei – eine Maßnahme, die in der Schweiz bereits seit Jahren Pflicht sei.“

Man kann sich einer aktuellen Kritik des Bundesrechnungshofes „an achtlosem Umgang mit Steuergeldern“ nur anschließen und es ist schon sehr verwunderlich, dass keine Konsequenzen gezogen werden.

- 5 -

Es ist erstaunlich und nahezu grotesk, dass Zukunfts-/Verkehrsentwicklungen in Deutschland nicht umgesetzt werden, obwohl die technische Kompetenz vorhanden ist.

Man erinnere sich: Brennstoffzellen sind eine deutsche Erfindung. Entdeckt wurde ihr Prinzip bereits 1838 vom deutschen Chemiker Christian Friedrich Schönbein (Artikel „Minikraftwerk für das Eigenheim“ aus Die Welt vom 15.10.2010)

Man erinnere sich an den TRANSRAPID Anfang der 70-er Jahre, 1979 erste zugelassene Magnetbahn für Personenverkehr in Hamburg, Versuchsanlage Emsland 1984 – dann war die Euphorie vorbei sowohl von Politik als auch der deutschen Industrieunternehmen. Die Technik wurde verkauft.

Man erinnere sich auch an den weltbekannten Slogan „NICHTS IST UNMÖGLICH“. Einem Artikel aus der **ADAC Motorwelt 12/2014** (Seite 22) konnte man bereits entnehmen, dass Toyota „mit dem **Mirai 2015 sein erstes Wasserstofffahrzeug** auf den europäischen Markt bringt“. Eine weitere Information beschreibt Michael Specht in einem Artikel vom 19.03.2016 wie folgt: „Bislang hat Toyota weltweit in knapp 20 Jahren fast **9 Millionen Hybridmodelle** verkauft“. Die europäischen Autohersteller - auch die deutschen - haben diese technischen Entwicklungen und Fahrzeuge „**belächelt**“.

Heute ist Toyota der größte Fahrzeughersteller der Welt. – VW kann man als Vergleich m.E. nicht mehr in Betracht ziehen, da laut Zeit online - Die Zeit vom 25.09.2015 „weltweit elf Millionen Fahrzeuge aus dem Gesamtkonzern Volkswagen von dem Skandal um manipulierte Abgaswerte betroffen sind“.

Am Rande des Genfer Automobilsalons (2018) hat Toyota angekündigt, sich „noch in diesem Jahr wegen sinkender Nachfrage aus der Produktion von Diesel-PKW zurück zuziehen“.

Deutsche Hersteller präferieren weiter die Diesel-Technik und mit neuer Euphorie die E-Technik. Das Ergebnis dieser Zielsetzungen wird wohl sein, dass in naher Zukunft das Produktspektrum europäischer Autohersteller „belächelt“ werden wird.

Nachfolgende Ausführungen begründen diese Einschätzung und sollen als Anregung dienen.

Der Artikel „Mobilität der Zukunft“ vom 27.02.2018 (Nachrichtenquelle: The Motley Fool) beschreibt folgende Einschätzung: „Die Schweizer KPMG International hat kürzlich eine Umfrage unter 229 hochrangigen Managern aus der Automobilindustrie veröffentlicht, nach der 72 % an ein Scheitern des Elektroautos glauben. Grund ist nicht etwa Ressourcenknappheit, lange Ladedauer oder geringe Reichweite, sondern die Infrastruktur.“ Die ausführlichen Gründe sind im lesenswerten Text dargestellt.

Der Autobauer Toyota will die olympischen Spiele 2020 in Tokio für eine Mobilitätsoffensive nutzen und dies insbesondere im Rahmen der Brennstoffzellen-Technologie.
Der aktuelle Text „Wasserstoffolympiade“ aus VDI-Nachrichten vom 20.04.2018 beschreibt dies eindrucksvoll.

- 6 -

- 6 -

Wasserstoffolympiade

MOBILITÄT: Bei den Olympischen Sommerspielen 2020 in Tokio setzt Toyota auf die wasserstoffbetriebene Mobilität von Athleten und Gästen.



100 Brennstoffzellenbusse vom Typ Toyota Sora werden die Olympioniken 2020 mobil machen. Foto: Toyota Deutschland GmbH

VON PETER KELLERHOFF

Wenn am 24. Juli 2020 in Tokio die Olympischen Sommerspiele starten, ist das auch für den Toyota-Konzern die Gelegenheit, der Welt seine Expertise in Sachen Wasserstofftechnik zu präsentieren. „Mit der Kampagne ‚Start Your Impossible‘ hat für uns der Countdown begonnen. 2020 werden wir in Tokio die ganze Bandbreite unserer Innovationen zeigen können“, sagt Alain Uyttenhoven, Präsident von Toyota Deutschland.

6000 Toyota-Pkw sowie 100 Busse mit Brennstoffzellentechnik werden den Athleten und Gästen während der Spiele für den Nahverkehr in Japans Hauptstadt zur Verfügung stehen. Sie beziehen ihre Energie durch die Umwandlung von Wasserstoff und Sauerstoff innerhalb der Brennstoffzelle – die Emissionen: Wasserdampf. Darüber hinaus wird auch das Olympische Dorf, das auf der Insel Harumi in der Bucht von Tokio gelegen ist, via Hydrogenstationen mit Wasserstoff versorgt.

Laut Uyttenhoven komme man damit dem Ziel einen großen Schritt näher, die fossil basierte Epoche durch Schaffung einer wasserstoffbasierten Gesellschaft

abzulösen. „2020 werden wir zeigen, dass CO₂-freie Mobilität möglich sein wird. Denn die zu den Olympischen Spielen notwendige Mobilität wird durch wasserstoffbasierte Antriebe ohne Schadstoffemissionen erlebbar sein“, erläutert Uyttenhoven.

Japan strebt die emissionsfreie Mobilität an, wobei Wasserstoff eine Schlüsselrolle spielt. „Wir glauben fest an eine Wasserstoffgesellschaft“, beschreibt Konzernchef Akio Toyoda die fernöstliche Variante der Energiewende. Nicht nur Autos, Busse und Laster sollen mit diesem Energieträger angetrieben wer-

Die fernöstliche Variante der Energiewende setzt auf Wasserstoff

den, sondern auch Häuser beheizt und Industriefahrzeuge wie Bagger, Radlader und Gabelstapler versorgt werden. So erzeugt in der Pilotanlage Hama Wings im Hafen von Yokohama ein Windrad den Strom, mit dem Wasserstoffgas hergestellt wird. Das versorgt via Brennstoffzelle die elektrischen Gabelstapler – eine Technik die auch der Toyota Mirai nutzt, die weltweit erste Wasserstofflimousine in Großserie. Aktuell werden pro Tag zehn Mirai gefe-

tigt. Generalkonsul Ryuta Mizuuchi erläuterte kürzlich in Düsseldorf, dass der Aufbau der Wasserstoffgesellschaft im fernöstlichen Kaiserreich langfristig ausgelegt sei. Dazu arbeite die japanische Regierung eng mit der Wirtschaft zusammen. So wird in Kürze in der durch den Kernkraftwerksgau im Jahre 2011 bekannt gewordenen Präfektur Fukushima der Bau der weltweit größten Wasserstoffproduktionsanlage in Angriff genommen. Mit ihr sollen jährlich 900 t Wasserstoff via Solarstrom hergestellt werden. Mit dieser Menge könnten dann etwa 10 000 Brennstoffzellenautos ein Jahr lang versorgt werden.

Gleichzeitig sollen in den kommenden Jahren in Japan 160 neue Wasserstofftankstellen entstehen. Bis 2025 sollen noch einmal 160 dazu kommen. Zum Vergleich: 2016 gab es in Japan gerade einmal 60, in ganz Europa im selben Jahr knapp 100 nur zum Teil öffentlich zugängliche Wasserstofftankstellen.

Nach Abschluss der Olympischen Spiele wird das Olympische Dorf bis 2024 in 5650 Wohnungen umgewandelt. Dort wird es dann nicht nur Wasserstoffstationen für Fahrzeuge geben. Über Pipelines soll das ganze Viertel mit dem Energieträger versorgt werden. Jedes Gebäude soll dann über eine eigene Brennstoffzelle verfügen, die Strom und Warmwasser erzeugt.

- 7 -

- 7 -

In einer Veröffentlichung aus 2018 von Toyota Deutschland GmbH wird folgendes berichtet: „Toyota baut weltweit erstes Megawatt-Brennstoffzellenkraftwerk, Erzeugung von Strom und Wasserstoff aus Bio-Abfällen.

Die TRI-GEN genannte Anlage entsteht bis 2020 in Kalifornien. Rund 2,35 MW Strom und 1,2 Tonnen Wasserstoff pro Tag. **Damit unterstützt der japanische Automobilhersteller die Nutzung von Brennstoffzellenfahrzeugen in der kalifornischen Region.** Im „Golden State“ an der US-Westküste gibt es bereits 31 Wasserstoff-Tankstellen, für weitere Stationen arbeitet Toyota mit verschiedenen Partnern zusammen.“

Im Großraum Los Angeles und an den kalifornischen Südküsten kommt die Brennstoffzelle bei Class-6-Lieferwagen der Firma UPS in Zukunft zum Einsatz. Gefördert wird das Projekt vom South Coast Air Quality Management District, welcher sich zum Ziel gesetzt hat, die Luftverschmutzung im Bundesstaat zu reduzieren.

Auch der Logistiker CALSTART (USA) hat ein großes Interesse an der technischen Umsetzung des Betriebes von Brennstoffzellen-Hybrid-Fahrzeugen der Class-6-Lieferwagen.

Das norwegische Unternehmen NEL AS - das in Deutschland offensichtlich unbekannt ist - hat sich zu einem einzigartigen Anbieter im Bereich Wasserstoff entwickelt. Es produziert Wasserstoff-Tankstellen und erklärt, dass die Wasserstoffbetankung auf dem neuesten Stand der Technik erfolgt.

„NEL Hydrogen Fueling bietet weltweit führende Wasserstoff-Tankausrüstung für 70 MPa und Bus/LKW bei 35 MPa. Mit Erfahrung seit 2003 hat NEL eine lange Erfolgsgeschichte bei der Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Wasserstoffstationen und branchenführender Sicherheit und Leistung.“

Im vergangenen Jahr verkündete NEL eine exklusive Partnerschaft mit Nikola Motor, einem US-Unternehmen, welches einen LKW mit Wasserstoffantrieb entwickelt hat. Im Rahmen dieses Deals soll NEL die **Tankstruktur und Elektrolyse-Anlagen** für Nikola aufbauen.

Gemeinsam mit dem Ölgiganten SHELL bauen die Norweger die notwendigen Wasserstoffstationen, um Fahrzeuge mit Wasserstoff zu versorgen.

In China gibt es derzeit „neben rund 163 Automobilherstellern inclusive Joint Ventures rund 300 Anträge neuer Hersteller, die auf ihre Bewilligung warten“ (VDI-Nachrichten vom 27.10.2017).

Auch China setzt auf Fahrzeuge mit Wasserstoff.

Shanghai ist eine der Städte, die konsequent den Einsatz der Brennstoffzelle in der Mobilität der Zukunft verfolgt. Laut dem Shanghai Full Cell Vehicle Development Plan sollen Jährlich 3000 Brennstoffzellen-Fahrzeuge bis 2020 produziert werden.

In der Zeitschrift Spektrum-Die Woche 50/2017 ist folgendes zu lesen: „China hat angekündigt, bis 2025 rund 50.000 Brennstoffzellenfahrzeuge durchs Land rollen zu lassen. Im Jahr 2030 sollen es dann eine Million Fahrzeuge sein. Vorgaben, an die sich das kommunistische System für gewöhnlich hält.“

Unter Berücksichtigung dieser Gegebenheiten hat der Hersteller BALLARD POWER in China eine neue Fabrik für Brennstoffzellen-Stacks eröffnet. „Das Joint Venture produziert vor allem für den chinesischen Markt.“

- 8 -

- 8 -

Dem Branchenportal für die Solarenergie (IWR, 2018) ist folgendes zu entnehmen: „Anfang März 2018 hatte der belgische Hersteller von Linienbussen, Reisebussen und Nutzfahrzeugen, van Hool einen Großauftrag zur Lieferung von Brennstoffzellen-Bussen aus Deutschland erhalten. Die Regionalverkehr Köln GmbH (RVK) erhalten 30 und die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) 10 neue Busse mit Brennstoffzellen-Technik von Ballard Power.“
Die künftigen Betreiber dieser Brennstoffzellenbusse müssen ja auch dann Wasserstoff tanken. Wo ein Tanknetz, da auch Bürger, die entsprechende umweltfreundliche Autos kaufen.
Bisher gibt es in der BRD „aktuell 43“ Wasserstofftankstellen, „bis Ende 2018 soll sich die Zahl in etwa verdoppeln“ (ADAC 2/2018).

„Laut einer aktuellen **Studie Frost Sullivan-Studie** (ap-Verlag.de vom 24.02.2018) wird der weltweite Markt für Brennstoffzellen-PKW's stark vorangetrieben durch Optimierung der Technologie sowie durch staatliche Anreize.“

Der Chef des **Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband**, Herr Werner Diwald, äußert sich in einem Artikel des Kölner Stadt-Anzeiger vom 11./12.11.2017 dahingehend, das sich die Klimaziele nicht ohne Wasserstoff als Treibstoff erreichen lassen“.

„Eine jüngst veröffentlichte **Studie aus dem Forschungszentrum Jülich** kommt zu dem Ergebnis, dass auf lange Sicht ein Ladesäulen-Netz kostenintensiver ist als Wasserstoff-tankstellen“ (wikipedia.org)

Die beschriebenen und nachlesbaren Gegebenheiten sind mit Sicherheit der deutschen Industrie – Autoherstellern bekannt (s. mein Hinweis auf das „Vorhandensein der technischen Kompetenz“); der Verfasser hat Zweifel daran, dass die Dinge auch der Politik geläufig sind.

An einigen Beispielen soll dies verdeutlicht werden!

Die Bundesrepublik hat entschieden, dass bis 2022 das letzte deutsche Kernkraftwerk abgeschaltet wird. – In der EU gibt es kein einheitlich abgestimmtes Vorgehen. Russland plant den Bau weiterer AKW, auch für die Türkei und andere Länder.

China „rüstet“ in diesem Bereich auf!

„Die Chinesen bauen und entwickeln Kernkraftwerke der dritten Generation. Bis 2020 will China eine installierte Kapazität von 58 GW bei den heimischen Kraftwerken erreicht haben.

China will auch ein weiteres Reaktorprinzip endlich realisieren: den Flüssigsalzreaktor.“ (VDI-Nachrichten vom 06.04.2018)

Die Bundesrepublik wollte bis zum Jahr 2020 eine Million E-Fahrzeuge in den Markt gebracht haben.

Diese Zielsetzung war doch von Anfang an zum Scheitern verurteilt. Es dürfte bei den politisch Verantwortlichen bekannt sein, dass Automobilhersteller bei Modellneuheiten für Produktionsprozesse mehrere Jahre Vorlauf benötigen und auch für die Modellzulassung entsprechende Zeit benötigt wird. Das Vorhaben konnte nicht funktionieren, da es weder produktionstechnisch noch versorgungstechnisch (Strom) korrelierte.

Der Leserbrief aus Focus 15/2018 (Dr. Ing. Weinhold) spricht für sich.

China liefert alles

[14/18] Autobauer hoffen auf Deutschland-Werk von Chinas Akku-Giganten

China kann leichter und billiger Akkus produzieren als die EU, auch weil es viel Lithium hat. Es kann aber auch gute Autos bauen. Über kurz oder lang wird China die EU und die USA mit billigen kompletten Elektroautos beliefern.

So ähnlich war es schon einmal bei den Photovoltaik-Anlagen. SolarWorld lässt grüßen. Schon lange fällt ein Sack Reis in China nicht mehr ohne Auswirkung um.

*Dr. Ing. Friedrich Weinhold
Norderstedt*

- 9 -

In einem ausführlichen - **lesenswerten** - Artikel von Marc Forster vom 13.03.2018 beschreibt er, das „China führend bei Elektroautos ist „ und der chinesische Autohersteller **BYD** „der weltweit größte Produzent von Elektroautos ist“.

Und man sollte hellhörig werden, dass der chinesische Hersteller **Geely** - der bereits Volvo und dessen Know-How übernommen hat – vor kurzem 9,7 Prozent der Daimler-Aktien erworben hat. In diesem Kontext und einer ehemaligen Aussage zu 1 Mio. E-Fahrzeuge bis zum Jahr 2020 ist bestimmt überlegenswert, sich auf technisch andere Mobilitäten auszurichten.

Um in Deutschland ein flächendeckendes Netz zu erhalten, sind ca. 1000 Wasserstoff-tankstellen erforderlich. Die Tankstellenübersicht 2017 weist 14152 Straßentankstellen und 358 Autobahntankstellen aus.

Eine Wasserstofftankstelle kostet derzeit ca. 1-1,5 Mio. €. Unter Berücksichtigung vom 1000 entsprechenden Tankstellen müsste ein Betrag von ca. 1,5 Mrd. € aufgebracht werden.

Um eine Infrastruktur zu erstellen sind Herstellerzeiten - Genehmigungszeiten – Installationszeiten - unvorhergesehene Zeiten in der Planung und Durchführung zu berücksichtigen.

Im Jahr 2009 gab es eine „Abwrackprämie“, nun gibt es „Umweltprämien“.

Das Schwarzbuch (BdSt) „Die öffentliche Verschwendung 2017/2018“ beziffert diese auf ca. 30 Mrd. €. Die Planungen des Wirtschaftsministeriums beziffern die Mehreinnahmen für die Legislaturperiode auf ca. 60 Mrd. €. Fehlende Einnahmen durch Schattenwirtschaft und Steuerhinterziehung würden die Finanzausstattung beträchtlich erweitern und ein Wasserstofftankstellennetz richtig „preiswert“ werden lassen.

Insoweit muss sich die Politik fragen lassen, warum sie nicht intensiv die Infrastruktur von Wasserstoff-Tankstellen fördert.

Die Diskussion über „Henne und Ei“ (Wasserstoff-Tankstelle vs. Brennstoffzellenauto) ist im Industriestandort Deutschland überhaupt nicht nachvollziehbar.

Toyota hat diesen Makel und diese unsägliche Diskrepanz erkannt: Es werden die entsprechenden Autos gebaut und dazu die Wasserstoff produzierende TRI-GEN Anlage in USA. - Nach dem Motto: NICHTS IST UNMÖGLICH

Das kann Deutschland doch auch und sollte ähnlich verfahren: Die Industrie endlich preiswerte Serienfahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb herstellen und der Staat endlich das Geld für ein Wasserstoff-Tankstellennetz bereitstellen.

Die zu erzielenden Synergien wären der „Eisprung“ für die deutsche Autoindustrie und den Standort Deutschland.

Um es mit unserem ehemaligen Bundespräsidenten Herrn Roman Herzog zu sagen: Es muss ein „**RUCK**“ durch unser Land gehen.