Email-Austausch Feinstaub, Fotosynhese, NOx, CO, SO2

Hallo zusammen,
ich habe mal den Originalartikel aus Nature Catalysis als pdf angehängt - ist auf diese Weise noch etwas übersichtlicher... Hier gehen Anorganische Elektrochemie und Biotechnologisch-enzymatische Synthese von organischen Stoffen Hand in Hand.
Das ist ein schönes Forschungsthema, allerdings wird es in Deutschland, also dem krassen Gegenteil eines wenig besiedelten Flächenlandes mit den global ziemlich schlechtesten Voraussetzungen für hohe Windkraft- und Solar-Energiedichte pro Fläche NIE(!) derart viel billigen lokalen grünen Überschussstrom geben, dass sich dieses Konzept energetisch bei uns rechnen wird. Das heißt aber nicht, dass man solche gigantischen Chemiefabriken nicht in die zivilisationslose Sahara (PV) oder ins windige, wenig besiedelte Feuerland bauen sollte.

Hier bei uns ist derzeit der überschüssige EE-Strom wohl am besten in der Power-to-Heat mit Erntefaktor 4 bei Wärmepumpen angelegt, da kommt beim Wirkungsgrad Power-to-Chemistry (was auch immer) so schnell leider nicht mit! ...muss ich als Chemiker leider eingestehen.

Viele Grüße
JS

Hallo zusammen,

es scheint also doch ernstzunehmende Alternativen zu dem Unsinn zu geben, auf breiter Basis Wälder und Lebensräume massiv zu beeinträchtigen. In meinen Vorträgen 2016 hatte ich immer diese Folie dabei (wenn ich schon nicht über kalte oder heiße Kernfusion reden sollte/durfte):

Mein persönlicher Favorit

Pflanzliche Photosynthese industriell nachbauen

Photosynthese = produktivster chemischer Prozess auf Erden

Pflanzen produzieren **jedes Jahr 150 Milliarden Tonnen** Biomasse

Siemens Corporate Technology München (innovations-report 12/2015)

Module von der Größe eines Schuhkartons bereits entwickelt

Prozess verbraucht sogar CO2!

Amerikanisches Energieministerium fördert Technologie: 75 Mio. USD

Forschung in **Regensburg**, Jülich und am Berliner **Helmholtz-Institut**

Deutschland **keinerlei** Unterstützung

Die Folie davor handelte von dieser Kleinsiedlung bei Alzey:

http://green.wiwo.de/power-to-gas-rheinhessische-siedlung-wird-energieautark-und-emissionsfrei

Nicht uninteressant, wie ich meine, dieses System von Exytron.

Doch zurück zu der o.a. künstlichen Photosynthese. Selbstverständlich muss das alles noch weiterentwickelt und zur Praxisreife geführt werden. Aber es gibt schon einige Details aus der Praxis. Siemens ist da anscheinend schon recht weit. Ist sicher schneller realisiert, als die Kernfusion. Ich habe dazu mal wieder aktuell nachgelesen und ein paar Beschreibungen angehängt.

Scheint dem „PV + H2“ sehr ähnlich zu sein. Bemerkenswert fand ich dabei, dass Kleinstanlagen möglich sind, was natürlich die - bei der Windkraft ebenfalls in der Kritik stehenden - Trassen entbehrlich machen würde. Und die Kosten pro kWh klingen ebenfalls sehr gut. Das ist es ja, woran es sonst meist hapert. Klar kann ich Wasser in seine Bestandteile aufspalten. Wenn das Eta dabei aber nur 25 % beträgt, dann schlagen sich die 75 % verlustigen Prozent eben auf das Endprodukt nieder.

Wie ist denn zu die Meinung zu dem Evonik-System hier in der Runde?

Die Elektrolyse dient dazu, Kohlendioxid mithilfe von Strom in Kohlenmonoxid umzuwandeln. Im zweiten Schritt werden aus dem CO über ein Fermentationsverfahren von Evonik Wertstoffe wie Butanol oder Hexanol erzeugt.

41929_2017_5_Fig1_HTML.jpg

Calculation of costs per kWh

The costs of butanol and hexanol obtained per kWh by electro-reduction of CO_2 was calculated from a price of 1 kWh = 2.5 cents (http://cleantechies.com/2016/09/20/jinkosolar-marubeni-score-lowest-ever-solar-pv-at-us%C2%A22-42kwh-in-abu-dhabi)[57] and from that of butanol = 1.2€ per kg (ref. [1]). The costs of CO_2 separation and purification are presently around 60€ per t = 0.276 cents per mol CO_2 (ref. [58]) but is expected to decrease significantly through improved separation and purification systems and carbon trading in the near future[59]. For the synthesis of butanol and hexanol in a molar ratio of 1:1, 5 mol of CO_2 is required.

Beste Grüße

RS

Hallo Herr S,

das ist ja echt beeindruckend, was Sie so alles an fundiertem Wissen gesammelt haben - weiter so!

Da ich gerade in der UNI bin, um zwei Vorträge für morgen Braunschweig und übermorgen Göttingen vorbereite, hänge ich eben den Nature Materials Artikel zur kombinierten PV + H2 Gewinnung aus Sonnenlicht im Original an, den JF neulich als Abstract postete...

Ein schönes Wochenende

JS

> Guten Abend in die Runde,
>
> die Kfz-Technik ist nun eines meiner früheren Berufsfelder (s. altes L-Kennzeichen).
>
> Was dieser Mobilitätswissenschaftler (war es der bei HR-Info?) sagt, ist selbstverständlich nichts Neues, bekannt mindestens

seit das Thema bei den Großstädten auf den Tisch kam. Ich habe es persönlich von Berufs wegen eng verfolgt in Frankfurt/M., wo lange Zeit die erste und einzige hessische Umweltzone eingerichtet war. Es war längst klar, dass 12 % der Feinstaubemissionen aus dem **Straßenverkehr** stammen, jeweils etwa zur Hälfte aus Abrieb und Abgas. Der Straßenverkehr umfasst alle Verbrennungsmotoren, also auch den „Otto". Wir reden in den Städten also von 6 %, die wir beeinflussen sollen/wollen/können. Davon wiederum sind eine Reihe von Fahrzeugen bereits auf dem neuesten Stand. Eine 60:40-Mehrheit besteht aus „Ottos". 2 % stammt aus Dieselabgasen. Es bleibt de facto nur eine rel. geringe - zudem stetig abnehmende - Zahl von Fzgen als Stellschraube. Es verwundert dann nicht, dass die Plakettenregelung praktisch nichts gebracht hat. Das musste dem Sachverständigen von vornherein klar sein. Denn sie konnte gar nichts bringen.

Wir hatten ja bereits in den 90ern mal ähnliche Plaketten für O3, allerdings orangefarben und sechseckig. Es mag nicht an den Plaketten liegen, aber der Effekt war irgendwie der gleiche. Man hat dann einfach die Schwellenwerte nach oben gesetzt und das Thema aus den Medien genommen. Mein altes Schätzchen (s. Anh.) mit dem sog. Formel-6-Triebwerk besitzt noch heute einen solch nostalgisches „Pickerl", denn sie ist so wichtig, dass sie auch bei Ozonalarm fahren darf, ebenso an Sonn- und Feiertagen.

Die Problematik der Filterung aus medizinischer Sicht war ebenfalls schon zu Zeiten der Verabschiedung der Kennzeichnungs-VO bekannt. Kleinstpartikel (Mikro) der Fraktion PM 2,5 waren häufig an die größeren gebunden. Nehme ich die größeren Partikel (PM 10) heraus, dann bleibt eine potente Fraktion von PM 2,5, welche ohne Weiteres als alveolengängig (gem. EN 481, ISO 7708,[1] EN ISO 10882-1[2] und EN 14042) betrachtet werden dürfen. Inzwischen habe ich vor den Abgasen meines PDF-„gereinigten" 180 D mehr Respekt, als vor denen oben erwähnter „Emma". Das Vorhandensein von deren Abgase macht sich mindestens über zwei humananatomische Sensoriken bemerkbar. Selbst wenn diese versagen, dann brennt es eben sehr schnell in den Augen. Die Frage, die sich (noch) kaum einer stellt, ist jedoch die nach den Nanopartikeln im Abgas. Wenn wir das Thema NOx durchgekaut haben, dann werden wir vermutlich damit beschäftigt.

In Frankfurt fahren bekanntlich große Lastkähne mitten durch die Stadt. Es „parken" dort zu Messezeiten auch immer wieder Hotelschiffe. Diese lassen ihre ungeregelten Stinker durchgehend blubbern, denn man braucht ja Strom. Nicht einmal dazu reichen die Kapazitäten, um den Schiffen eine entsprechende Steckdose anbieten zu können. Schon 2007 war ich bei einer Präsentation von Unterflurelektranten (s. Foto). Aber noch heute hapert es an der Leitungskapazität. Und dann will man alle PKW auf E-Ladung umstellen?? Wann soll das den passieren?

Neodym ist übrigens heute nicht mehr das Problem. Jedenfalls muss es das nicht sein. Auch die wenigsten WEA verwenden noch diese Seltenen Erden. Mit einer Gleichstromerregung - insbesondere bei einem batterie- bzw. besser gesagt, akkubetriebenen E-Auto steht ja nun mal in erster Linie Gleichspannung an. Somit ist ein Umsteuern dort nur eine technische Formalie. Permanentmagnete benötigen ohnehin nur diejenigen WEA mit Synchrongenerator - übrigens meine Favoriten, wenn man schon irgendwo über Windenergienutzung diskutiert.

Die NOx-Werte werden in D - anders als in der CH - nicht gemessen. Die Messung ist jedoch entbehrlich. Die Hersteller haben das in der Bauartzulassung nachzuweisen. Der Rest ergibt sich im Grunde durch die gemessenen Werte und insbesondere durch die Kennfeldsteuerung moderner Motoren sowie deren Sensorik. Jedenfalls gemessen wird die Luftüberschusszahl (Lambda). Somit weiß ich, wie viel Stickstoff durch die atmosph. Luft in den Motor gelangt. Die Brennraumtemperatur spiegelt sich über die Abgastemperatur wieder. Mit den beiden O2-Sonden (je Abgasstrang) wird das O2 und mithin in direkter Korrelation auch das Kohlendioxid stabil gehalten. Die „Rüssel"-Messung beim TÜV ist doch ohnedies überwiegend nur Geldschneiderei. Was hat diese völlig lastfreie Messung - völlig egal, ob nun über OBD-2-Stecker oder mittels „Schnorchel" - mit dem durchschnittlichen Fahrbetrieb gemein? Auch hier schließt man darauf, dass die Beschleunigungs-, Kaltstart-, Warmlauf- und Volllastanreicherung korrekt funktionieren.

Was die Messung jedoch feststellt, sind Undichtigkeiten im Abgasstrang hinter den O2-Sonden (Lambda-Sonden). Die Messung „meckert", wenn geringe Undichtigkeiten (z.B. bei einer gerade erneuerten Auspuffanlage) vorhanden sind. Auch wenn man meinen möge, dass durch den (vermeintlich permanenten) Überdruck im Abgassystem, nur Abgase nach außen nach außen dringen würden, so ist dies unzutreffend. Denn die Abgase werden dadurch in Wahrheit verdünnt. Das Abgas kommt also „zu sauber" am „Messrüssel", der im Endrohr steckt, an. Dies liegt an der Resonanzsäule, mit welcher der optimierte Motor zusätzlich aufgeladen wird, zweitens an der Ventilüberschneidung, und zudem am Venturieffekt, in Verbindung mit dem ja nicht konstanten, sondern pulsierenden Abgasstrom.

Auch die Emissionsmessungen bei den Heizungen sind eine Farce, wenn ein Abgasverlust von 10 % zulässig ist. was mit 10 % noch möglich ist, glaubt kaum jemand. Abgesehen davon, dass dieser Verlust nur äußerst wenig über den maßgeblichen energetischen Verlust aussagt. Man kann das schon damit erklären, dass es Wirkungsgrade von 120 % gibt! ;-) Das ROSCH-Auftriebskraftwerk lässt grüßen...

Ich habe mir längst selbst professionelle Messgeräte zugelegt (modernes Testo als kleines Handheld und ein älteres großes von Ecom) und optimiere meine Anlage und die meiner Eltern selbst. Die Heizung meiner Eltern stammt aus den 1980ern. Die war schon bei 11 % A-Verlust angekommen und überlebte die jährliche Emissionsmessung nur durch eine großzügige Übergangsbestimmung. Bei den Heizölpreisen damals hatte man keine Hemmungen punkto eines sattsamen „Overkills“ bei der Kesselleistung. Dafür gab es, spätestens nach den ersten passiven Dämmmaßnahmen, Brennstillstandzeiten ohne Ende, dafür hohe Einschalthäufigkeit des Brenners und kurze Betriebszyklen. Optimal - allerdings eher nur für den Heizölfritzen.

Also kleineren Brenner an den alten großen Kessel (Schornsteininnenleben kann Kondensat gut ab) und so berechnet, dass der kleinere Brenner bei kältester Witterung überhaupt nicht mehr ausschaltet. Die Abgastemperatur über die Düsenbestückung so eingestellt, dass die Kondensation jedenfalls im Kamin oder an der Luft stattfindet, keinesfalls im Kessel. (Besser ginge das nur noch mit einer Öl-Brennwerttechnologie. Die wiederum läuft aber bei Öl nicht ohne Fußboden- oder Wandheizung.) Außerdem grundsätzlich schwefelarmes Heizöl. Abgasverlust liegt bei der alten Buderus-Ecomatic-„Tante“ messtechnisch seither bei 4 - 5 %. Ja, ja, Schorni, von wegen „Kessel muss bald raus!“. ;-)

Mal ein aktuelles Beispiel zur legislativen „Abgasvermeidung“. Ein LKW mit 6 Tonnen ist als Solofahrzeug von der teuren streckenabhängigen Mautpflicht nicht erfasst. Dieser koppelt nun jedoch einen 3-Tonner-Anhänger an, weil er diesen, zum Beispiel auf einem Wochenmarkt, eben braucht. Dann wird das Gespann durch Erreichen bzw. Überschreitung des Schwellenwertes (7,5 t) mautpflichtig. Was macht er? Er fährt den LKW solo und zusätzlich begleitet ihn ein 3,5-Tonnen „Sprinter“-Fahrzeug oder ein fettes SUV, welches den Anhänger zum Ziel befördert. Mautfrei, versteht sich!

Übrigens filtere ich die Beiträge nur für mich selbst, indem ich sie speichere und die (nur begrenzt) zur Verfügung stehende Dateibenennung mit Tags befülle, in der Hoffnung, das Dokument im passenden Moment wiederzufinden. Meistens funktioniert es... Gerade mal nachgesehen, es sind aktuell 5.109 Dateien in 57 Ordnern. Hinzu kommen 5,5 GB an E-Mails inkl. Anhängen zum Thema WEA.

Beste Grüße

RS

Liebe Mitstreiter

Ein durchaus objektiver BUND-Artikel zur Radioaktivität emittiert aus Kohlekraftwerken! ...wobei man sagen muss, dass die Erde da nicht durch künstlich neu entstandene Radioaktivität verseucht wird, sondern dass die Kohleverbrennung die natürliche Radioaktivität in dem wertvollen Naturstoff Kohle in Form von Schlacke und Feinstaub (falls nicht in Elektrofiltern abgefangen) in der fernen Umgebung von Kohlekraftwerken oder in Schlacke-Lagerstätten (Staßenbau?) um den aus der Massendifferenz ableitbaren Faktor 20 konzentriert - daher ist dies mit großer Sicherheit noch weit unterhalb der Gefährdungsgrenze - aber in der Summe "natürlich" hoch. Erdgas ist in dieser Hinsicht natürlich sauberer, da bleibt die natürliche Radioaktivität weitgehend in der Erdgaslagerstätte.

Leider ist es ja auch Faktum, dass für die konkurrenzlos billigen Solarpanels und Batterien aus China die Umwelt auf der anderen Seite des Globus nachhaltig ruiniert wird - und wir finanzieren das mit unserem Steuergeld und haben so unsere Vorzeige-Solarindustrie kaputt und China zur größeten Wirtschaftsmacht weltweit gemacht - mit KfW Mitteln! Und für die Gewinnung von Neodym, dem absolut essentiellen Seltenerdmetall für Hochleistungspermanentmagnete wie sie in Elektromotoren von E-Autos und WEA-Generatoren eingesetzt werden, wird in China, wo 95% des Neodyms weltweit herkommen, extrem viel Radioaktivität bei der Erzaufbereitung und Seltenerdmetallanreicherung freigesetzt.... aber wir Wohlstandsbürger in Deutschland pflegen unser Grünes Gewissen und fahren Elektro aus Windkraftanlagen - ein Prost auf die Dummheit der Naivlinge !!

Neulich habe ich im e.mail Verteiler ein Statement eines FH Professors für Mobilitätskonzepte(?) zur Feinstaubbelastung durch Dieselmotoren gelesen - nur 1/10 Teil der natürlichen Feinstaubbelastung kämen aus Dieselmotoren... Man sollte sich im Klaren sein, dass Feinstaub nicht gleich Feinstaub ist! Die 9/10 Feinstaub, die der Kollege meint, sind anorganischer Natur und daher für die Physiologie des Menschen vergleichsweise weniger schädlich (aber auch nicht grundsätzlich unschädlich, vgl. Asbest-Feinstaub) als die für die Biologie problematischeren organischen polyaromatischen Kohlenwasserstoffe, die mit dem Ruß-Feinstaub eingeatmet werden. Ein TÜV Ingenieur sagte mir, als ich neulich meinen CO2-reduzierten 1200 cc Diesel durchbrachte, das NOx werde in seinem Rüssel gar nicht gemessen und NOx sei gar nicht das Problem, das uns täglich vorgeführt wird! Falls aber in 2021 die neue EU-Feinstaub-Norm greifen sollte, gäbe es kein bezahlbares Dieselauto mehr auf dem Markt. Bislang wird mit dem Rußpartikelfilter, den ich mir für 1000 Euro nachträglich einbauen ließ, um weiter zur Arbeit durch Marburgs Umweltzone fahren zu dürfen, nur der ungefährliche Grobstaub (sichbarer Ruß) aus dem Abgasstrang geholt, den gefährlichen Feinstaub könne man gar nicht mit einfachen Mitteln rausholen.... das sollte man vielleicht berücksichtigen beim Kauf eines Neuwagens: also ERDGAS, bis Wasserstoff sich preislich durchsetzen wird! Wenn man die Lanze für den Diesel brechen möchte, dann wegen der CO2-Gesamtbilanz (heute noch vergleichbar zu Elektroauto, das mit einem CO2-Rucksack aus der Auto- und Strom-Produktion antritt). Und dann sollte man besser die gut dokumentierte krasse Reduzierung aller Giftstoffe aus der Atemluft (NOx, CO, SO2, Formaldehyd etc. etc.) seit den Zeiten des Deutschen Wirtschaftswunders statistisch dokumentieren. Irgendwie leben meine Eltern gut, glücklich, gesund und lange - trotz der dicken Luft: neulich habe ich den 90sten meines Vaters gefeiert.

Leider habe ich beruflich zu wenig Zeit, immer gleich alles zu lesen oder gar zu kommentieren, was da in dem Duzend an privaten e-mails pro Tag so eingeht. Dennoch klicke ich mich mit Interesse hin und wieder durch die Anhänge... wer von Euch Mitstreitern ordnet denn all dieses Wissensmaterial nach Kategorien und Themen, trennt WICHTIG von UNWICHTIG in einer Datenbank, so dass man da bei Bedarf schnell wieder

dran kommt?

Radioaktivität soll auch ein Thema bei der Kohle sein.

Das ist eine ganz nette Zusammenfassung zu den Haken und Ösen der Erd- und auch Biogas-Strategien.
... Bohrschlamm aus Erdölbohrungen ist übrigens auch ein spezieller Sondermüll (Schwermetalle, radioaktives Zeug...) ...

-------- Weitergeleitete Nachricht --------

Betreff:„Ersetzung der fossilen Energie durch Erdgas“ – pv magazine Deutschland
Datum: Fri, 09 Nov 2018 00:21:22 +0100

Oder auch "Schlupf oder auch Schwund ist immer" - Traum und Wirklichkeit zum Erdgas

https://www.pv-magazine.de/2018/11/08/ersetzung-der-fossilen-energie-durch-erdgas/

Anhänge:

image002.jpg	0 Bytes
image002.jpg	0 Bytes

nature catalysis CO2.pdf 1,8 MB