



Een uitgave van Le Provençal

januari 2010

ONZE ENERGIE VOOR DE 21^e EEUW

DOOR LEON SPEETJENS MET BIJDRAGEN VAN ENKELE LEZERS.

(belangrijke bron: het boek Le Defi du XXI siecle van Claude Allègre, 2009)

INHOUD

<u>VOORAF</u>	1
0. DE HUIDIGE ENERGIE SITUATIE (GLOBAAL)	1
<u>I. BRONNEN</u>	
-ONZE FOSSIELE RESERVES	2
-VOOR HOE LANG IS ER NOG?	2
-DE KERNENERGIE	2
<u>-ONZE NATUURLIJKE ENERGIEBRONNEN</u>	4
-WAT IS ER NOG MEER MOGELIJK?	4
<u>II. VERBRUIK</u>	
-ENERGIE VOOR TRANSPORT	5
<u>III. CONCLUSIES.</u>	6
WAT BRENGT ONS DE TOEKOMST?	
<u>Nagekomen nieuws: NEDERLAND WORDT EEN OLIELAND?</u>	8
<u>Weer een nieuw idee: Morgen, biobrandstof van genetisch gem. bacteriën</u>	9
<u>Technische tips bij het lezen</u>	10

ONZE ENERGIE VOOR DE 21^e EEUW

VOORAF

Eind deze eeuw zijn we met z'n 8,5 miljard: ruim 45% (!) meer dan nu. Europa zakt in omvang en het MO, Afrika en (zuid)-Azië schieten omhoog. Maar dat gaat in grote onbalans: de rijken zijn oud en ze vergrijzen snel. De armen zijn erg jong en willen ook wel eens beter leven. Elk van die nieuwe mensen wil, - naast eten-, ook warmte, apparatuur gebruiken voor een mooi leven en zich ook verplaatsen. En elk van die mensen wil ook nog wat MEER energie. (In de 20^e eeuw groeide de bevolking in Frankrijk met een factor 1,5; maar het verbruik van electriciteit met een factor 1500!).

Daarbij komt dat de (arme) landen zonder water, veel van onze huidige energie (olie, gas) produceren, waarvan zij, (en hun arme burens via giften) moeten leven.

Dit is dus een nogal problematisch beeld.

Laatst zei iemand: "Ach, straks is er plotseling weer zo'n slimmerik die met de oplossing komt. Zo ging het immers altijd al!".

Omdat dit me wat erg eenvoudig voorkwam, probeerde ik met hulp van enkele lezers (en heel veel "boek en plaat"), de zaak toch eens op een rijtje te zetten. Niet om de profeet uit te hangen, maar om eens te overzien hoe enorm veel "slimmerikken" nu al, dag en nacht, proberen om "het kunstje" te vinden. En dan blijkt het toch nog niet ZO simpel te zijn. Want ons energieprobleem moet dus wel vóór het einde der 21^e eeuw zijn opgelost...

Ziehier wat ik kon verzamelen voor U.

0. DE HUIDIGE ENERGIE SITUATIE (GLOBAAL)

Ons verbruik:

80%: is FOSSIELE energie. Te splitsen in: uit olie 45%, uit kolen 29% en uit aardgas 26%. Heel veel van die fossiele energie komt van: chlorofiel dat kooldioxyde en water in het licht omzet in plantaardig materiaal. Daarnaast uit de plantjes en diertjes onder in de zeeën. En dat is niet eenvoudig (of niet snel genoeg...) te imiteren.

15%: is WATERKRACHT (in al zijn vormen) + GEOTHERMISCHE ENERGIE, vooral in IJsland, Nieuw Zeeland, Italië). Deze beide samen geven ons nu ca 14%.

7%: is KERNENERGIE (7% wereldwijd; In Frankrijk: 32%, en daar komt ook 78% van de Franse electriciteitsproductie vandaan).

8%: is de hele "REST", dus zon-, wind- en bio-energie.

Waartoe dient die energie?

Energieverbruik vindt op twee wijzen plaats: sedentair dus "in huis" (verwarming, licht, industrie-energie) en "nomadisch" (dus voor ons "transport"). Zo'n 15% is voor transport (in al zijn vormen); zo'n 35% is nodig om electriciteit te maken en 50% (!) is vereist om te verwarmen (huizen + industrie).

I. BRONNEN

ONZE FOSSIELE RESERVES

Olie.

Olie is ruwweg de goedkoopste. Al zijn de kostenverschillen erg groot afhankelijk van vindplaats en benodigde technologie. Als je een "gewoon" veld hebt gevonden is olie met lage kosten te winnen. In Saoedi-Arabië kost de produktie van een barrel 2 \$, maar de Noordzee 11 \$. Maar diep onder water, praten we over veel hogere kostprijzen.

.De "klassieke" olie.

De meeste zit in sedimentaire bassins en onder de zeeën (Mexico, Zuid-Amerika, Afrika, Noordzee, etc.). Siberië, Brazilië, West-Afrika en China zijn nog veelbelovende vindplaatsen voor morgen.

.De zware olie en bitumineus zand

De eerste is moeilijk en smerig om te winnen, de andere is nog duurder om te winnen en er zijn ernstige milieu-problemen mee verbonden. Het wordt pas winstgevend boven 100 \$ per barrel en men begon in Alberta dan ook TE vroeg. De techniek is onvolwassen en de milieuschade is ENORM. Alberta ligt nu plat. Over ca 10 jaar is winning, waarschijnlijk, veel minder smerig mogelijk. Er is een hoop van, maar wel erg verspreid. Niets in het MO en andere Arabische landen, maar vooral in Canada en Venezuela. Bitumineus zand zit vooral in de VS en is heel moeilijk "schoon" winbaar.

VOOR HOE LANG IS ER NOG?

Over de reserves is heel veel te doen. Nog steeds opnieuw "vindt" men nieuwe reserves. Politiek speelt hier sterk mee, ook financieel-economische politiek en, "geheime reserves" bestaan er natuurlijk ook. Verder zijn er de nodige "vermoedelijke reserves", waarvan nog niet alles duidelijk is. Er zijn bibliotheken vol met studies hierover. Maar dat het technisch en economisch gezien veel complexer en ook duurder wordt, is heel zeker. Want "op" is altijd een relatief begrip, want het hangt altijd af wat de markt nog wil/kan betalen. Maar we gaan nu snel naar een "vernauwing".

.De olie.

Het verbruik stijgt enorm door de opkomende landen en de producteurs zullen niet al te snel pompen. De prijs zal in 2010 weer boven de 100 \$ gaan. De BEKENDE reserves zijn ook niet alle publiek. De doen er geheimzinnig over. Afhankelijk van je sommetjes techniek is het spul op in 2050 of einde 21^e eeuw. Serieuze experts denken dat laatste. Dat hangt mede af van de zware olie etc. wat weer zo'n 30 jaar kan opleveren.

De prijs is beter in te schatten: nu 80, snel naar 100 en dan 150 en ooit best 200 \$.

.Het aardgas

Gas zit los en ook bij de olie. Nu vooral in Rusland, Iran en Algerije. Het huidige gebruik is vooral voor verwarming en voor de electriciteitsproductie

De schatting is dat gas op is over: ruim 50 jaar.

.De kolen.

De exploitatie zal flink gaan toenemen ; de reserves zijn groot in India, China, Australië en Zuid-Afrika. Ze dienen voor verwarming en electra-productie. China bouwt elke WEEK een kolencentrale! Verder is de vervuiling enorm en is het duur de verwerking "schoner" te maken. De schatting is: de kolen gaan ook op, rond einde 21^e eeuw.

DE KERNENERGIE

-De klassieke kernenergie

Deze kernenergie verzorgt nu 16% van het wereldverbruik aan electriciteit (in Fr. 78%). Kerncentrales werken op uranium 235. Veel mensen zijn er erg bang van (Hiroshima, Tsjernobiel en Three Miles Island zijn daaraan veel schuld). Maar Frankrijk is er al 50 jaar mooi mee geholpen! Ook hier zijn nogal wat problemen; afval en veiligheid. Het afval: Bij de fusie ontstaan veel radio actieve bijproducten met een afbraaktijd van seconden tot miljoenen jaren. Het moet dus goed worden opgeborgen: het kan zeer veel schade veroorzaken aan mens en natuur.

Dus diep onder grond er mee: maar er zijn ook geologische risico's.

De reserves aan uranium

Uranium is schaars in de aardkorst en er zit 2 gram in een ton gesteente. Veelal in de vorm van uraniumoxide UO₂. In Australië, Canada, Kazakhstan, Zuid-Afrika, Rusland, India, China, Oost-Afrika en Brazilië heeft er van. Ook in Europa zijn er vindplaatsen, maar minder rijk, in Tsjechië, Duitsland en ook Frankrijk.



Men schat officieel dat er voor 150 jaar genoeg is. Nu zijn er 434 centrales, 33 in aanbouw en 400 op de tekentafels. Dus, we gaan naar een verdubbeling en het worden er snel nog meer. Als de wereld voor 50% kernenergie zou gaan gebruiken, ... is de uraniumreserve op in 30 jaar!!

Zo snel zal het mogelijk niet gaan, maar het geeft wel grenzen aan. Dus kan je zeggen dat deze vorm ook "op" is over ruim 50 jaar.

-De supergeneratoren

Dat zijn namen als Phenix en Super-Phenix in Frankrijk. Phenix is nog steeds een succes maar de laatste werd een enorme mislukking. Een supergenerator gebruikt uranium 238 dat bestaat uit de 136 restanten van "verbrand uranium 235. Dus het verbruik is een factor 100 gunstiger. Dus in plaats van 150 jaar gaan we dan naar 15.000 jaren. Superphenix liep fout omdat plutonium 239 (dat ontstaat uit het uranium 238) zo'n enorme warmte produceert. Waardoor de transportvloeistof geen water kan zijn (heet water gaat namelijk naar het tweede circuit waar met stoom stroom wordt gemaakt via turbines). Daarom was er vloeibaar natrium nodig maar dat is enorm agressief en eet alle metaal op. In de kleine Phenix lukte het wel, maar bij de grote Superphenix echt niet. De russen kwamen op vloeibaar lood en men zoekt het ook in zeldzame gassen (argon, krypton). Men is er nog niet uit, maar je kunt wel een batterij kleine Phenixen neerzetten, wat best een oplossing is. Dat zal in Frankrijk niet lukken voor 2015 en het verkopen van deze reactoren kan niet voor 2020. En produceren op wereldschaal zal zeker tot 2050 tijd vragen. Het zou eind 21^e eeuw voor 50% van de electra kunnen zorgen. Dan gaan dus van de huidige 35% naar de 60% (denk daarbij ook aan de elektrische auto!).

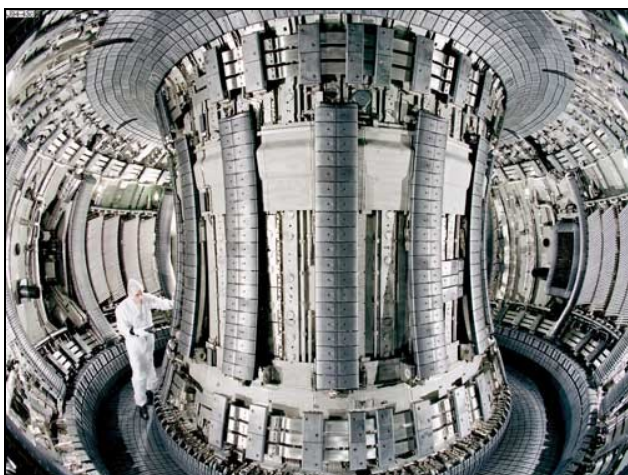
Het wordt dus urgent naar deze 4^e generatie oplossing te gaan. Maar er zijn problemen... ook van veiligheid en militaire dreiging. Natuurlijk moet je veilige centrales bouwen en goed opgeleid personeel hebben. De EPR die nu op twee plaatsen wordt gebouwd (klassieke, gemoderniseerde, centrales) is een voorbeeld van grote veiligheid (al bleek er recent even een vuiltje te zijn).

En dan is er nog de opslag van het afval, en zeker ook het gevaar dat vele landen hun militairen uitrusten met de bom. Zie Noord-Korea en Iran nu.

Dus zonder een goed systeem van internationale controle is dit alles erg link en lastig.

-De kernfusie

Op papier is dit de schoonste manier om energie te produceren. En er zijn ook geen afvalproblemen. Want de reactor gebruikt waterstof (vooral in water te vinden) en produceert helium een neutraal gas. Het gaat hier om het proces op de zon! Dus daarom kan het proces



ook enkel onder zeer hoge temperaturen verlopen; een groot beheersprobleem. Met 10% van de huidige centrales zou Frankrijk er al uit zijn. Maar of de technologie de problemen kan oplossen? Vóór het einde van de 21^e eeuw lijkt dat onwaarschijnlijk, onder voorbehoud van echte vondsten!

Men werkt er nu al 40 jaar aan en in o.m. Caderache, waar nu ITER opstart. Ik was er op bezoek, zag de proefreactor en was zeer onder de indruk! Ze DOEN het daar dus nog op kleine schaal.. maar het werkt. En veel grote landen steken er veel geld in (Japan, Frankrijk, EU,..).

ONZE NATUURLIJKE ENERGIEBRONNEN

Daaronder vallen: wind, water (rivieren, eb/vloed/stromingen), de zon en het binnenste van de aarde.

-Hydraulische energie

Nu brengt dat 13% van de wereldelectra-productie. En dat is ca 10% van wat er nog zou kunnen bijkomen. Zeker in Afrika, Zuid-Amerika en Zuid-Oost Azië. Maar ook hier zijn ecologen vaak tegen: “de zalm moet tegen de stroom op kunnen zwemmen...” Men zou ook de giga-stuwdammen, zoals die in China en Turkije zijn/worden gebouwd, moeten weglaten en eerder kleinere centrales bouwen.

-Windenergie

De ecologie ervan is nogal discutabel. Om de molens te maken is ook veel energie nodig en ze ontsieren het landschap en de zee. Velen geloven dat de windmolenmode gauw zal verdwijnen; dus dat het tijdelijk een beetje helpen zal. Maar zeg dat niet in Denemarken en Duitsland...



-Getijden/stromings energie

Daar moet nog veel onderzoek gebeuren om de haalbaarheid ervan en te bewijzen.

-Geothermische energie

Daar zijn drie vormen van . De hete energieproductie van het water van de vulkanen, zoals in IJsland, Nieuw-Zeeland, Hawaï, Italië, en Guadeloup, gebeurt. Maar ook elders zou dat kunnen: West-Amerika,, Canada, Chili, de Antillen, Indonesië, Filippijnen, Japan etc. .

De lage temperatuur versie van 20 à 30 graden. die men op mindere diepte vindt is prima om te verwarmen. De droge energievorsie waarbij je water injecteert in heet gesteente, is ook een interessante variant. Maar nu na 20 jaar studie lijkt ze niet echt een grote belofte.

-Zonne-energie

Het probleem hiervan is dat ze erg verspreid gewonnen wordt. Je kunt er erg lastig centrales mee voeden en ook het transport is een punt. Maar met zonnepanelen, voor kleinere, locale opwekking, gaat het steeds beter. De rendementen van zonnecellen stijgen snel en de prijzen dalen.



WAT IS ER NOG MEER MOGELIJK?

Vanaf 2050 wordt er waarschijnlijk geen olie meer gebruikt om electriciteit te maken. Die

wordt dan voor 50% met kolen gemaakt, voor 25% met gas en voor 25% met waterkracht.

-De energiebesparing.

We zijn nu in staat huizen te bouwen die geheel energie-autonoom zijn. Isolatie plus wat aardwarmte plus zonnepanelen zijn voldoende voor de verwarming en om electriciteit te produceren. De materialen zijn nog duur maar die prijs daalt snel. Het probleem is dat dit opkomende landen dat niet goed uitkomt en dat de ontwikkelde landen ook lang nodig zullen hebben om hun onroerend goed te verbeteren. Mogelijk wel 100 jaar?

-Enkele mogelijke verrassingen.

Waarschijnlijk zien we deze eeuw supergeleidende materialen op een temperatuur van smeltend eis verschijnen. Dan zal het dus mogelijk zijn energie op te slaan, die is geproduceerd op diverse manieren. En dat zou heel ingrijpende gevolgen hebben. Een tweede verrassing zou dus de kernfusie kunnen worden.

Andere mogelijkheid zou kunnen zijn methaanhydraat, dat je in bevroren (permafrost) grond vindt en in diepe zeeën. De voorraden zouden globaal mogelijk genoeg zijn voor 3000 jaar (!). De winning is mogelijk erg gevaarlijk en moeilijk beheersbaar. Want komt er brand dan smelt de bevroren “dekseel” en dan komt er een kettingreactie los. Een soort van probleem als bij diverse typen kernenergie te vinden is.

Deze en mogelijk meerdere, zijn dus nog in het “droomstadium”, maar het lukt mogelijk ooit wel.....

II. VERBRUIK ENERGIE VOOR TRANSPORT

Voor 50/60 jaar zal de olie nog DE energiebron zijn op dit gebied. Voor voertuigen, boten, vliegtuigen, (de trein is nu al electrisch).

Eerst maar even de AUTO'S.

-De auto op waterstof.

Eenvoudig principe: waterstof en zuurstof verenigen tot water, en daarbij komt veel energie vrij. Dus synthese van water met als afval water... Dat kan met de explosiemotor of met de brandstofcel. De tweede oplossing is qua rendement nu de betere

Er zijn nu al voertuigen met brandstofcellen maar er zijn drie problemen. Waterstof maken, distribueren en opslaan in voldoende veiligheid.

Electrolyse van water kan maar dat gebruikt veel electriciteit. Productie mbv bacteriën of planten (met zon) is een andere manier en het zoeken naar vrije waterstof in de natuur kan ook nog. Vóór 2050 lijkt dit probleem niet echt opgelost.

De distributie en opslag is nog moeilijker. Het gas is erg explosief en vloeibaar maken kost veel energie. Opslag moet “in centrale voorraden” en in de auto's. Waterstof opslaan in palladium (metaal) kan, maar dit metaal is erg duur/schaars. Men probeert nu composieten te maken die dat opslaan ook zouden kunnen doen. Dit alles omdat waterstof erg explosief is en ook erg veel volume inneemt.

Deze oplossing zal vooralsnog dus eerder voor vrachtauto's en boten kunnen, die meer gewicht kunnen torsen. Veiliger ook, omdat daarop professionals aanwezig zijn.

Dus waterstof-auto's: het KAN, maar er zijn nog veel praktische problemen te overwinnen. Schwarzenegger probeert er nu al alles aan te doen nu in Californië.

-Auto's op biobrandstof

Het idee om planten te gebruiken om brandstoffen te maken is zo oud als de wereld: denk aan olijfolie voor de godslamp etc. Maar omdat dat nu te doen is een kapitale fout. Het is duur en hun rendement is laag. Er worden landbouwgronden gebruikt ten koste van voedselproductie en dat doet de landbouwprijzen stijgen. In Mexico stierven kids, gebrek aan maïs, omdat er biodiesel werd gemaakt. Men zegt dat er betere planten komen met hoger rendement.. En je kunt ook bio-afval gebruiken om bio-branstof te maken. Allemaal waar, maar het lijkt een verkeerde weg. Omdat met de sterk groeiende wereldbevolking de landbouwgrond hard nodig is.

-Electrische of hybride auto?

De beide zijn in grote concurrentie op vandaag. In de E-auto is een grote batterij nodig die men extern oplaadt. In de hybride laadt de eigen motor de batterij (uit de brandstoftank dus!). We hebben nu al Lithium-ion batterijen en de strijd om capaciteit, minder gewicht en lagere prijs is in volle gang. Zo'n 250 km en met 100 km/uur kan al. Dus de E-auto en ook de E-bus zullen tussen 2010 en 2015 er snel aankomen. In de steden.

De hybride, de Prius voorop, zit ook goed voor de grotere afstand. En je kunt ook het huidige distributienet van brandstof gebruiken.

De toekomst hangt dus af van de batterij. Nu moet een batterij, duur, enkele keren tijdens de levensduur worden vervangen. En lithium is er ook niet heel veel...

De strijd is bezig en het resultaat hangt ook af van de geografie. In Europa zijn afstanden beperkt maar in de VS, Zuid-Amerika en Azië zijn ze groot. Tot 2050 zullen we zonder twijfel veel hybriden zien rijden. Maar dan mogelijk waterstof-electrische auto's. Want de afmetingen van een waterstofbatterij zijn 10 x gunstiger. Dus de kwestie met volume en gewicht is opgelost. Er moet dus in die richting worden doorgewerkt.

De hete-luchtmotor (Stirling Motor)

Deze motoren kunnen op elke schaal worden gebouwd en ze kunnen elke vorm van energie gebruiken (zon, aardwarmte, etc.). Ze zijn er al 50 jaar en nieuwe materialen zouden een

tweede leven kunnen geven. In combinatie met warmtepompen, aardwarmtebronnen en gekoppeld aan generatoren zou een modern alternatief kunnen zijn. . Maar in de huidige literatuur is het rond deze mogelijkheid vrij geheel stil.

Nu naar de BOTEN en de VLIEGTUIGEN

-Boten: kernenergie en waterstof

Er zijn nu al onderzeeërs met kernaandrijving en ook de Charles De Gaulle heeft die. De militaire motoren kunnen voor transportschepen c.s, worden aangepast. De tegenwerpingen zijn van financiële en psychologische aard. Dus militaire schepen met kernenergie zijn OK, maar bij burgerschepen, dat ligt toch even anders.

Maar waterstofmotoren: dat zou kunnen. Want de opslag van waterstof op boten kan wel worden opgelost. Dus zal mogelijk de waterstofboot het gaan winnen.

Wat het opnieuw inzetten van zeilen betreft, dat is mooi, mogelijk voor de kustvaart, maar het lijkt niet DE oplossing op zee.

-De vliegtuigen

Voor de kerosine is er echt nog geen enkele oplossing. De oplossing biobrandstoffen zijn niet te verwachten (zie eerder, landbouwgrond). Allereerst zal dus de kerosineprijs blijven stijgen: die zal dus 3 à 4 keer zo duur worden rond 2050.

Als men niet gauw wat verzint,-of reserves olie aan gaat houden voor vliegen-, zal de luchtvaart einde 21^e eeuw er nog nauwelijks zijn. En dat is mogelijk erger dan de aard-opwarming...?

III. CONCLUSIES.

WAT BRENGT ONS DE TOEKOMST?

-Het positieve eerst

Allereerst is uit het voorgaande te leren, dat er niet in ALLE gevallen een brandstoftekort hoeft te komen en dat e.e.a. ook tot flinke economische groei aanleiding kan geven. Alles hangt af van het tempo der dingen: als we niet gauw veel veranderen is er in 2080 sprake van een echte energie-crisis.

We zien een ontwikkeling naar een mix van energievoorziening, wel en niet duurzaam en in vele vormen. En aangepast aan de lokale situatie (wel/geen wind, veel/weinig zon, waterkracht, etc.). Tot er mogelijk DE grote vervanger voor de grote bulk komt: kernfusie?

-Rol van de wetenschap (R&D)

HEEL veel hangt dus af van de successen van de wetenschap. Daarbij moet bedacht worden dat het aantal wetenschappers dramatisch snel groeit en dus ook de middelen voor fundamentele en toegepaste research. Vooral in China en India. Het westen zal al snel niet meer dan 1/3 van de research in de wereld leveren.. Zelfs de VS zal een beperkte plek gaan innemen.

-Remmen op de vooruitgang

Omdat nieuwe vindingen VOORAL in het westen, erg veel discussies opleveren,- milieu—ethisch—religieus--maatschappelijk-, zal Azië , -waar dit veel minder gebeuren zal-, een grote voorsprong kunnen nemen. In het verleden is in het oude Europa” een enorme hoop weerstand geweest uit de hoek van, vooral de katholieke kerk, tegen wetenschappelijke vooruitgang. Veel minder overigens uit de joodse en de moslimhoek! En in Azië ligt het religieus veel neutraler op een enkel punt na (in India).

Een andere rem zit in het westen in de “conservatieve ecologische groepen” die fel tegen de vooruitgang zijn. En tegen kernenergie, genetische manipulatie etc. Zij lobby-en fors en hebben geen boodschap een de aanstormende werkelijkheid. Ze willen enkel in de “achteruit”.

-R&D in Azië

Azië volgt NU sterk al het Amerikaanse organisatie-model: campussen waar zowel fundamentele als toegepaste research SAMEN te vinden zijn. Dit “organisatiemodel” leverde al grote resultaten op (zie MIT e.a. en de Nobelprijzenlijst) en wordt nu dus fors nagebootst in Azië.

Het westen verliest in R&D dus relatief snel positie. Anderzijds zijn er dus ook VEEL meer resultaten te verwachten en het tempo gaat fors omhoog. Dus worden vele problemen op energiegebied sneller opgelost en is er meer kans op supervindingen... De wetenschap zal het dus in de 21^e eeuw moeten doen.... Zeker ook op energiegebied!

-De EU en de G20

De EU is een te zwakke constellatie om een krachtige koers te volgen om partij te zijn in de toekomst. Met het accoord over Lissabon kan dat verbeteren. Maar geplaatst naast de VS, China, Rusland etc. slaat het "oude Europa" een modderfiguur.

De discussie over olie, steenkool en gas moet wereldwijd, dus ook in de G20 worden gevoerd om stevig richting en coöperatie voor R&D te kunnen krijgen. Dat zal daar moeten want de grootmachten zijn elkaars energie-concurrenten.

.Frankrijk heeft zijn kernenergie, dus ook Europa, al zal Duitsland hier tegen liggen en mogelijk ook Engeland. En de scandinaviers hebben ook al kernenergie. Dus dat de kernenergie van de 4^e generatie wordt aangepakt in Europa is erg belangrijk. Maar het uranium raakt op...

.Vooralsnog zal dus ook Europa aan de olie, de steenkool en aan het gas gaan.... De periode van 2010 tot 2040 zal dus erg lastig worden.

-Ombouw van onze wereld

Neem eens aan, dat het met de elektrische of de waterstof-auto lukken gaat; hoelang heb je dan nodig om het autopark te vervangen? Waarschijnlijk toch wel zo'n 35 jaar.

Wat de verwarming betreft idem: ombouw van de woningen en hun installaties kost ook veel geld. Ook dat zal best wel zo'n 100 jaar gaan duren.

Dat is dus niet zo gemakkelijk en erg langzaam realiseerbaar.

-En "zonder" aardopwarming?

Neem nu eens aan dat de opwarming der aarde niet (helemaal) blijkt te kloppen (er zijn al geluiden hierover te horen) dan zal men erg gauw van de "groene energie" terug komen!

-De koers op kortere termijn

De korte termijn economie gaat dus zijn gang dus en de opkomende landen grijpen ongetwijfeld naar de steenkool. Terwijl de olieprijs jojo't en de producteurs het geld opstrijken en niet al te veel kijken naar het "op" raken.

De media volgen de modes, dus die zullen ook niet veel helpen aan de probleemoplossing.

Maar de olieprijs gaat eens echt boven de 300 \$ per barrel.

In plaats van ons zo internationaal druk te maken om de CO2 uitstoot zou het beter kunnen zijn dat we ons samen concentreren op de energie problematiek die aanstormt. Dat zal grote drama's kunnen voorkomen.

Maar zal "men" daartoe de benodigde moed op kunnen brengen?

In elk geval geloof ik niet zonder meer id die "slimme meneer/mevrouw" die een oplossing uit het "niets" tovert. Dass war Einmal!

-Tenslotte

Er bestaat met zekerheid dus ook een positief scenario voor de lopende eeuw. En dat staat of valt met "samenwerken". Er is helaas ook een minder fraai exemplaar.

Het is aan ons mensen om te kiezen. We staan op een groot kruispunt nu; óf we blijven steken in taboes en angst, óf we gaan open en moedig verder. En lossen ook deze problemen op, zoals wel eens moest gebeuren. Maar eerder ook nooit zonder een beetje bloed en tranen.... So what dus, lett's go!

Leon, dec.. 2009.

Een nagekomen bericht immers energieland is een grote beweging en wereldwijd. Dus het verandert in zijn tijdas en onder onze handen.. De mens beweegt zonder ophouden.

NEDERLAND WORDT EEN OLIELAND!

In Schoonebeek in het oosten van Neder-land werd ooit olie gewonnen, maar toen de prijs van de andere olie lager werd, stopte men ermee. Nadat slechts 25% van de zware olie was

opgepompt.. En nu gaat Shell met de overheid, met nieuwe technologie, weer olie pompen in dit verlaten veld. Het zal de oliewereld niet meteen omver werpen, maar daar zit voor 120 miljoen barrel per jaar daar (400.000 barrel per dag dus; ook niet niks!). Want op de nieuwe manier opgepompt, is het rendabel bij een marktprijs van 40 à 50 \$ barrel. Dat gaat dus lekker bij het huidige nivo van 70-80 \$.

En er zijn al meer voorbeelden van putten die niet zijn leeggepompt om dezelfde redenen en die nu met nieuwe trucs (gas/waterinjectie, stoominjectie, chemische toevoeging, polymeren, aan het water en CO2-injectie) veel goedkoper te exploiteren zijn. Dat is dus EEN.

Verder verandert het verbruik ook sterk. Door de crisis, door zuiniger voertuigen en minder autobestuur in het westen, door geopolitieke redenen en door meer alternatieve energie en, ook meer isolatie etc. Dat alles remt in de westerse regio's het verbruik... maar de opkomende landen schieten in verbruik toch nog snel omhoog. Al investeert China nu ook fors in zonne-panelen en gaan vele landen ook massaal over op kernenergie. Dus zeggen sommigen dat er nog voor... een kleine 100 jaar aan olie zou kunnen zijn...

Let wel, het is op tussen 50 of 100 jaar van nu, maar we krijgen wat uitstel dus. Waarbij alles afhangt van de prijsvorming in de markt... dat bepaalt sterk vooral het nivo van de productie in de tijd, zoals het aanbod ook weer de prijs bepaalt..

Dat zou dus wat lucht kunnen geven, samen met de ook weer opkomende olieproductie in Irak. Daar zouden wel eens weer 12 miljoen barrel per dag kunnen vandaan komen maximaal , en op kortere termijn zo'n 6 miljoen. Waarmee Irak weer no 2 op de wereldlijst wordt na Saoedi-Arabië. Een derde factor is het speuren naar nieuwe velden, wat door speculanten in de hedgefondsen ook weer stevig op gang komt.

Anderzijds daalden in de VS de autoverkopen enorm: 4 miljoen per jaar minder. En op weg naar 2020 mogelijk 25 miljoen minder dan hun huidige bestand. Het brandstofverbruik daalde daar ook met 9% in twee jaar. In Frankrijk ook 5% of zo. In het vergrijzende westen zijn we op de top van het verbruik geweest nu; het zal dus gaan dalen.

China plant dat tot 2020 via alternatieve energie de productie, die nu 9% is, zal toenemen tot 15%. Dus gaat het oliegebruik daar nog wel flink toenemen hier, maar minder snel dan gedacht.

Zo zien we hoe elastisch de situatie is, die ook nog zeer verspreid is, ondoorzichtig en ook erg complex. En, wat geheimzinnig vanwege de speculatieve en de geopolitieke kanten van de energiebusiness. Dus de conclusie verandert niet echt, maar wel de er onder liggende tijds. Dat geeft meer tijd aan ons allen om over te schakelen. Gooi dus uw oude Solex nog maar niet weg..

Uit div. bronnen waaronder:

-La Science EST le Defi du 21^e Siècle van Claude Allègre. Plon aug. 2009; diverse magazines waaronder Le Point en L'Express en EXPANSION.

-Lezers P. en H. van LP, die waardevol commentaar en aanvulling gaven op een concept.

En nu nog een laatste nieuw idee, als voorbeeld van wat ons nog allemaal kan overkomen, ook aan goede dingen...

MORGEN: BIOBRANDSTOF DOOR GENETISCH GEMANIPULEERDE BACTERIËN?

Als u enkele wetenschappers gelooft, rijdt u straks gewoon in uw zelfde auto maar dan wel op "biobrandstoffen van de "2^e generatie". Nee, dus geen ethanol via planten, wat niet zo

mooi is als het even leek. Want teveel CO₂ om het te produceren en, het jaagt ook nog voedselprijzen omhoog.

Nee, nu wat anders dus: genetisch gemanipuleerde bacteriën zijn er aan de basis, die afvalstoffen te lijf gaan en er zeer bruikbare brandstof uit maken voor voertuigen en vliegtuigen.

Utopie? Wel het kan echt, dat is al bewezen, en ook zonder CO₂ zowel bij produktie als bij verbruik, maar nu is de vraag of het ook goed te maken is op industriële schaal. Dus je “leert” bacteriën allerlei plantaardige stoffen, stro, huishoudelijk afval, mest en melasse, om te vormen in isobuteenmoleculen die heel simpel kan worden omgezet in benzine, diesel en kerosine. En dan kan je dat in onze huidige auto’s doen, etc....

De ontdekker heeft de idee heel lang in de kast laten liggen, maar toen kwam hij iemand tegen uit het vak en die zei: doen en wel samen als je wil... Zo kwam het tot een bedrijfje in Frankrijk wat verder ontwikkelt aan de idee. En er zijn er ook diverse in de VS op deze veelbelovende weg aan het werk. Verdwaalde idealisten? Gekke groenen? Nee, ze worden gesteund door eminente wetenschappers uit Frankrijk en Yale (VS) en die gaan niet graag met onzin om. Daarenboven zijn er nu ook investeerders waaronder Exxon Mobile die er wel 600 miljoen in kwijt wil samen met de beroemde bioloog Craig Venter, een beroemde DNA-onderzoeker.

De natuur doet al soortgelijke dingen nu, rottend afval maakt immers methaan en we kennen ook allen de gisten. De wijn wordt ook uit fermentatie van druiven gemaakt en daarbij komt ook alcohol uit suikers te voorschijn. Ook in de lichamen van allerlei roofdieren die hele grote happen andere dieren opschrokken gebeuren interessante dingen alsook bij termieten die hout eten. Daarbij zijn interessante enzymen betrokken..

Kortom de natuur en de genetica samen maken een nieuw idee mogelijk... U denkt, ach dat zal wel weer jaren duren? Nou nee over enkele maanden gaat er op benzine gereden worden die langs deze weg is geproduceerd.. en er lopen al discussies met grote chemie-groepen in de wereld. Over twee, drie jaar moet duidelijk zijn of een produktie op industriële schaal economisch mogelijk is.

Is dit genoeg om ons energie probleem op te lossen? Wel dat hangt af van de hoeveelheid biomassa die er is c.q. kan komen...want die bacteriën die vermeerderen zich “vanzelf”... Dit verhaal staat hier, omdat het een fraaie illustratie is van de resultaten die de “ontmoeting” van twee wetenschapsterreinen kan opleveren, waarvan een hier de nogal nieuwe moderne genetica is.

Het idee is dus zeer verleidelijk: uit de rotzooi van mens, dier en natuur maak je met de natuur brandstof voor de huidige motoren (bijna) zonder een grammetje CO₂ bij de produktie er van. Maar in elk geval met 0 (nul) CO₂ bij de verbranding van de brandstof... Stel het u voor..

Dat past ook nog prima in de hybride idee van de E-auto , en zelfs bij het stoken van electriciteitscentrales op ... gas gemaakt door neefjes van deze bacteriën die hier benzine maken. Daarmee is er een rijtje varianten mogelijk, gekoppeld aan andere ideeën van nu en van morgen. Een spannende boel dus die energiebehoefte van ons...

Leon jan. 2010.

(Op basis van een artikel uit L'Express van januari 2010 , bewerkt en aangevuld door Leon Speetjens).

TECHNISCH TIPS BIJ HET LEZEN

.DE “JUMP” INSTRUCTIES

Vanuit INHOUD naar het onderdeel/artikel dat u wilt lezen:

Zet de cursor op de (dichtst bij zijnde) blauwe regel en U ziet het “pop-upje” (CLICK). CLICK nu links ... en weg bent u.. Dus U heeft die CONTROL toets niet meer nodig!

Van uw leesplekje terug naar INHOUD:

Click op het dichtstbijzijnde (blauwe) “ TERUG NAAR INHOUD”, en u bent weer snel bij INHOUD terug. Of doe gewoon CONTROL + HOME.

.HET PDF-FORMAAT (ongewijzigd)

Deze editie staat weer in het z.g. PDF-formaat, waardoor LP 50% kleiner is in bytes maar ook “vastgevroren” is, en voor u onwijzigbaar. U hebt nu dus ADOBE Reader nodig om LP te kunnen lezen. Die kunt u echter gratis downloaden op

<http://get.adobe.com/nl/reader/>. Dit ‘bevroren’ betekent dus ook , dat zij die bijvoorbeeld van TWEE naar EEN kolom wijzigden, dat nu niet meer kunnen...

“Elk voordeel heb ook zijn nadeel”.

Maar, met ADOBE Reader kunt u LP ook “vergroot lezen” op uw scherm. Een lezend op 125% of 150%, is het kolommen “leesprobleem” eigenlijk ook wel opgelost. Try it!

.BIJ PROBLEMEN

Ontstaan er technische problemen, sein ons dat meteen en we zullen trachten u te helpen. Aarzel ook niet, ons uw commentaar toe te sturen! Wij hebben ook nog een “oude versie”, die dus NIET in PDF-formaat staat, op voorraad. Laat even weten dat u die wilt en hij vliegt meteen naar u toe.

Succes, Theo Meeuws (technical editor) en Leon

.

.....
.....