

Ren Energioplysning, REO

www.reo.dk, info@reo.dk

KORT NYT 124, 27. juni 2022

Hydrogen 1

I Danmark siger vi "brint". Tyskerne siger "wasserstof", og svenskerne siger "väte". Skal vi ikke bare kalde det "hydrogen"? Der er tale om grundstof nr. 1, og første link giver et kort overblik over stoffets historie, anvendelse og produktion. Link 2 giver et overblik over de traditionelle produktionsmetoder. I øjeblikket er den globale produktion af hydrogen ca. 70 mio. ton pr. år. Det fremstilles ud fra forskellige kulbrinter og processen sker i alle tilfælde ved høj temperatur. Produktion er også mulig ved elektrolyse af vand. Hydrogen anvendes bl.a. på raffinaderier og til produktion af gødning (ammoniak). I årtier har hydrogen været betragtet som fremtidens brændstof til brug i biler og fly. Aktuelt tales der meget om omdannelse af hydrogen til andre brændstoffer (Power-to-X). I flere lande i EU er det planen, at hydrogen skal fremstilles ved elektrolyse med brug af den megen strøm fra sol og vind. Link 1 har en glimrende gennemgang af mulighederne og redegør også for de forskellige "farver", som tillægges den farveløse gas. Det slutter med følgende: *Men på trods af, at det er en lovende energibærer i et kulstoffattigt energisystem, står grøn brint stadig over for betydelige tekniske og kommercielle udfordringer. Ulemper som lav energieffektivitet og enorme infrastrukturkrav kan være overvældende udtagen ved nogle få særlige anvendelser.*

<https://www.dw.com/en/first-element-in-periodic-table-why-all-the-fuss-about-hydrogen/a-53783698>

<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.energyfuels.1c02501>

Hydrogen 2

I juni 2020 vedtog Tyskland, at der indtil 2030 skal skaffes en kapacitet på 5 GW fornybar el til fremstilling af hydrogen ved elektrolyse. Under forhandlingerne forud for dannelsen af den rød-gul-grønne regering i efteråret 2021 blev dette tal forhøjet til 10 GW. Hvis der er tale om vindkraft så vil denne kapacitet kunne producere ca. 1 mio. ton/år. Samtidig ser tyskerne sig omkring efter andre steder at producere hydrogen. Her er øjnene faldet på Australien, som har mange solskinstimer og store arealer, som ikke egner sig til landbrug. Se link 1. Det hydrogen, der produceres i Australien, skal efterfølgende kondenseres eller omdannes til ammoniak, hvorefter det sejles til Tyskland, hvor det atter bringes på gasform. I link 2 indføres en fjerde farve til hydrogen: *Elektrolyseprocessen gør det muligt at spalte vand til hydrogen og oxygen. Hvis elektriciteten, der bruges til dette, kommer fra kernekraft, omtales hydrogenet som "rød". Men hvis der bruges elektricitet fra vedvarende energi, er denne hydrogen "grøn". Den føderale regering ser kun grønt hydrogen som bæredygtigt på langt sigt.*

<https://bdi.eu/themenfelder/energie-und-klima/wasserstoff/hysupply/>

<https://bdi.eu/artikel/news/wasserstoff-energietaeger-der-zukunft/>

Råvare	Energi		Farve
Naturgas	Fossil	Udslip af CO2	Grå
Naturgas	Fossil	Udslip af CO2 reduceres med CCS	Blå
Vand	Vind, sol	Elektrolyse	Grøn
Vand eller fossil	Nuklear	Elektrolyse eller termokemi	Rød

Hydrogen 3

Tyske kerneteknikere udviklede fra begyndelsen af 1960'erne et helt nyt reaktorkoncept: en heliumkølet højtemperaturreaktor, HTR. Et af perspektiverne var produktion af hydrogen med termokemiske metoder. Der blev bygget en forsøgsreaktor på 50 MW og en prototype på 300 MW, som blev lukket i hhv. 1988 og 1989 (efter Tjernobylyllykken). Patenterne blev solgt til Sydafrika og til Kina, hvis første reaktor af denne type blev sluttet til elnettet den 21. dec. 2021. Et eksamensprojekt fra Uppsala Universitet undersøgte i 2010 mulighederne for produktion af hydrogen med HTR. Det fandt, at HTR er særdeles anvendelig, men at anvendelsen kan blive hindret grundet manglende infrastruktur til transport og lagring af hydrogen.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Demonstration-HTR-PM-connected-to-grid>

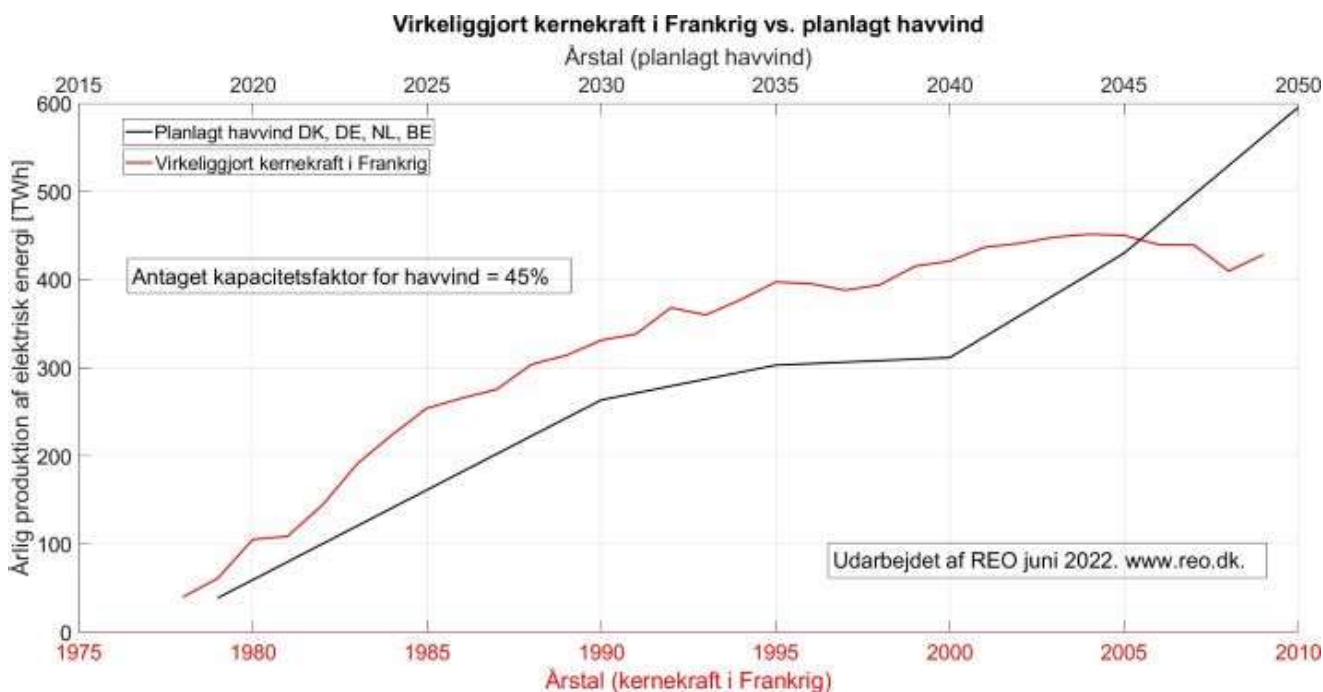
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:303943/FULLTEXT01.pdf>

Historisk?

"Dagens topmøde er intet mindre end historisk." Det sagde Klima-, Energi- og Forsyningsminister Dan Jørgensen efter underskrivelsen af Esbjergerklæringen om at udbygge vindkraften i Nordsøen således, at den kan "forsyne op til 230 millioner europæiske husstande med grøn strøm." De deltagende lande, Danmark, Belgien, Holland og Tyskland har allerede en del offshore vindkraft, hvis samlede produktion i årets første 4 måneder varierede mellem 9,2 MW og 12.360 MW. Den maksimale produktion var altså mere end 1000 gange større end den minimale. Overskriftens påstand om at sikre grøn strøm til 230 mio. husstande skal derfor tages med et gran havsalt. En kapacitet, der er ti gange større, vil have en minimal produktion på ca. 100 MW. Og så er der det historiske: REO viser på en graf, at den årlige elproduktion fra udbygningen af kernekraft i Frankrig i perioden 1980 til 2005 stort set er sammenfaldende med produktionen fra den bebudede udbygning af havvind i perioden 2020 til 2045. Der er dog tale om to ikke sammenlignelige størrelser, idet elproduktionen fra havvind varierer stærkt og ikke kan kontrolleres!

<https://kefm.dk/aktuelt/nyheder/2022/maj/historisk-erklæring-skal-sikre-groen-stroem-til-230-mio-europaeiske-husstande>

<https://reo.dk/?p=3490>



“Was ist los in Dänemark”

En ældre, tysk ingeniør, der kender kernekraftbranchen indefra, står bag en aldeles glimrende blog om kerneteknik – desværre kun på tysk. Nu har han været i Danmark og åbenbart besøgt de to virksomheder: *Seaborg Technology* og *Copenhagen Atomics*. Han fortæller engageret om begge virksomheder og især om arbejdet med ikke-radioaktive saltopløsninger. Han slutter med følgende tankevækkende svada:

Hvordan vil Danmark reagere, hvis næste skridt er at arbejde med radioaktive stoffer? Hvilke myndigheder har viljen og evnen til at godkende og føre tilsyn med byggeriet af en "forskningsreaktor"? Som mange andre skal dette projekt formentlig forlade Europa til fordel for USA eller Asien. I spørgsmål om videnskab og teknologi er Europa degenereret til en middelalderlig pavestat. Kun det, der behager de "åndelige autoriteter", må der forskes i eller endda bygges.

<http://www.nukeklaus.net/2022/06/21/was-ist-los-in-daenemark/>

Denne og tidligere udgaver af *Kort Nyt* kan ses på www.reo.dk. Gratis abonnement: bla@reo.dk
KORT NYT kommer efter behov og mulighed. Dette KORT NYT må gerne sendes videre til alle, der har en interesse for emnet. REO har ikke tjekket alle kildernes oplysninger. 27. juni 2022/BLA