

Kære Energiminister Lars Chr. Lilholt,

Vedr.: Dit svar af 19. juni 2018 - J nr. 2018-1069

Hvor du svarer bl.a. således:

*" (...) Dansk Energi og Dansk Fjernvarme har indgået en brancheaftale om sikring af bæredygtig biomasse (træflis og træpiller)*

samt

*(...) Danmark har støttet etableringen af fælles bæredygtighedskriterier for biomasse på EU-niveau. Da vi er et af de lande med stor anvendelse af biomasse til el og varme".*

Biomasse (træflis, træpiller, halm og biogas) er absolut ikke CO<sub>2</sub>-neutrale – læs denne

Experimentarium skriver på deres hjemmeside -

<https://www.experimentarium.dk/klima/biobraendsler-til-kraftvarmevaerker> - bl.a. således:

*"En grund til at det er interessant at erstatte de fossile brændsler med biomasse, er at biomasse er CO2-neutral. Det betyder at den mængde CO2, der udledes når halm eller træ brændes svarer til den mængde CO2, der er blevet optaget i planten ved fotosyntesen.*

*Ud over den CO2-mæssige fordel, er det en fordel, at der bruges forskellige typer brændsel i energiproduktionssystemet. Fordi det giver mulighed for at vælge det billigste brændsel og samtidig opretholde forsyningsikkerheden".*

Jeg spurgte dem i en mail, om det ikke lige var at tage munden for fuld? For EA Energianalyse A/S skriver, den 25. september 2014, på en pdf-fil på nettet

[http://www.ea-energianalyse.dk/reports/CO2\\_effekt\\_af\\_biomasse\\_fremfor\\_kul.pdf](http://www.ea-energianalyse.dk/reports/CO2_effekt_af_biomasse_fremfor_kul.pdf) - bl.a. således:

*"Biomasse har ved forbrænding en direkte CO2 emission målt per forbrændt energienhed, der er lidt højere end kul. Medtages de såkaldte opstrøms - emissioner (forarbejdning og transport) og typiske virkningsgrader på et effektivt kraftvarmeværk, har træflis en lidt lavere og træpiller en lidt højere emissionsfaktor end kul, målt per produceret energienhed".*

*"I tiden op til CO2-neutralitet, kan der opbygges en såkaldt CO2-gæld. CO2 -gæld betyder her, at den samlede CO2-udledning stiger i en periode, når der sammenlignes med en reference på kul. Spørgsmålene er hvor stor denne gæld bliver, hvornår den er tilbagebetalt, og hvor mange år der går før der opstår CO2-neutralitet. Det er typisk sådan, at CO2-neutralitet indfinder sig flere år efter, at den eventuelle CO2-gæld er tilbagebetalt".*

Experimentarium v/Projektleder og udstillingsudvikler Poul Kattler svarer mig pr. mail således:

*"Ja, det er ikke helt så entydigt nemt at sige at biobraendsler, som vi kender dem fra fx træpiller til kraftværkerne er CO2-neutralt. Måske i princippet. Vi har et par steder været nødt til at forholde os til dette, og har måtte læne os op ad myndigheders mening. Jeg har selv store skrupler med et*

*firkantet billede, der næppe er korrekt. Men vi har svært ved at være mere nuancerede, som jeg ser det”.*

Ergo erkender Experimentarium, at

*”biobrændsel er ikke entydigt CO2-neutralt” (...) ”vi har måttet læne os op ad myndighedernes mening” (...) ”store skrupler med et firkantet billede, der næppe er korrekt”.*

Der vil jo også være problematikken med genplantning, så nye træer/skove tager over for de som faldt og blev brændt, specielt for den enorme importerede del af bl.a. træ- piller og flis.

2011:

[https://ing.dk/artikel/nedkoling-gor-flydende-naturgas-til-en-klimasynder-103005?utm\\_medium=email&utm\\_source=ing.dk&utm\\_campaign=tipenven](https://ing.dk/artikel/nedkoling-gor-flydende-naturgas-til-en-klimasynder-103005?utm_medium=email&utm_source=ing.dk&utm_campaign=tipenven)

## Nedkøling gør flydende naturgas til en klimasynder

Den hastigt voksende energiform, flydende naturgas, giver et fire gange så højt CO<sub>2</sub>-udslip som almindeligt naturgas, når gassen skal bringes frem til danskerne.

I det hele taget er jo ikke så bæredygtig eller CO<sub>2</sub>-neutral, som du og EU forudsætter ved indgåelse af de fælles bæredygtighedskriterier, som I har opstillet i EU-regi.

Det økologiske landbrug – i jagten på ren økologi – kunne man vel forvente nedpløjning af en større del af resthalmmassen med den optagne CO<sub>2</sub> – frem for at sende det til forbrænding, og derved sende mere CO<sub>2</sub> op i luften.

Ifølge økologer kan den nedpløjede mængde halm forbedre jordens mikrobiologi og samtidig reducere behovet for kemiske gødskningsmidler, på denne måde kan det ligeledes forbedre de økologiske landmænds bundlinje. For det konventionelle landbrug ville metoden også være effektiv f.eks. ved skovrejsning på jordstykker med lav bonitet (dårlig jord), der så ville have en positiv effekt på det danske CO<sub>2</sub>-regnskab.

Derudover skriver Teknologisk Institut på dette link bl.a. således

<https://www.teknologisk.dk/ydelser/groen-produktion-af-brint-kan-blive-en-maade-at-gemme-stroem/36940>

under denne overskrift:

## Grøn produktion af brint kan blive en måde at gemme strøm

”Med et nyt projekt bliver det nu muligt at producere brint i mindre anlæg ved hjælp af induktionsopvarmede katalytiske processer. Dermed bliver brintproduktionen fleksibel i forhold til at

udnytte overskudsstrøm fra eksempelvis vindmøller. Samtidig kan det blive en måde til at gemme overskudsstrøm. Projektet modtager investering fra Innovationsfonden”

”I det nye projekt med Innovationsfonden bliver der udviklet en mere fleksibel teknologi baseret på induktionsopvarmning af katalysatoren, der giver mulighed for at benytte grøn strøm fremfor opvarmning ved gasafbrænding. Ved at inkorporere magnetiske materialer i katalysatoren kan induktionsvarme afsættes direkte til den kemiske reaktion, der producerer brint.

Projektet vil muliggøre design og konstruktion af små decentrale brintanlæg, der effektivt kan producere brint. De induktionsopvarmede anlæg vil være fleksible i forhold til at udnytte overskudsstrøm fra eksempelvis vindmøller, da de kan startes og slukkes hurtigt, lidt ligesom induktionskogeplader, og derved giver teknologien mulighed for at lagre overskudsstrøm som energirig brintgas.

- Det største overordnede samfundspotentiale ligger i, at dette er en måde at lagre overskudsstrøm på. Noget andet er, at det kan blive en grønnere og mere effektiv måde at fremstille brint på end de metoder, man har i dag, siger Cathrine Frandsen, professor på DTU Fysik. ”

Om dette emne skriver 3 forskere fra Siemens Gamesa Renewable Energy A/S på dette link bl.a. således:

[https://ing.dk/artikel/kronik-vindmoeller-skal-producere-groent-braendstof-skibsmotorer-212575?utm\\_medium=email&utm\\_source=ing.dk&utm\\_campaign=tipenven](https://ing.dk/artikel/kronik-vindmoeller-skal-producere-groent-braendstof-skibsmotorer-212575?utm_medium=email&utm_source=ing.dk&utm_campaign=tipenven)

*”Den idé, vi ser på, er at koble brinten sammen med kvælstof (nitrogen -N), således at der skabes NH<sub>3</sub> – ammoniak, som består af et nitrogen-atom (N) koblet med tre hydrogen-atomer (H).*

*Vi vil anvende den grønne brint og koble den sammen med kvælstof, som trækkes ud af atmosfæren, der som bekendt består af 78 pct. kvælstof.*

*Hele processen skal drives med strøm fra vedvarende energikilder som vindmøller og solceller.”*

Det smarte her (NH<sub>3</sub>), er jo at der frembringes GRØN BRINT båret af KVÆLSTOF som findes i atmosfæren.

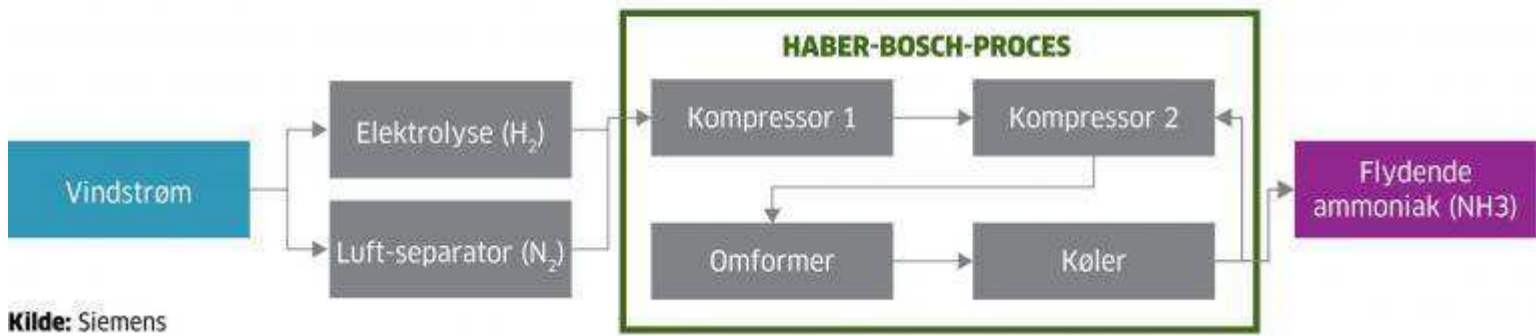
*”At bruge kvælstof til at bære brinten giver en række fordele frem for at bruge brint direkte og frem for at bruge kulbrinteforbindelser”.*

*”Produktion af NH<sub>3</sub> kan især ske ved hjælp af den del af elproduktionen, der ikke kan afsættes til elnettet, f.eks. i perioder med overproduktion, men den kunne også tænkes at ske i områder uden adgang til noget elnet, men med mulighed for store mængder vedvarende energi, herunder også vandkraft. Sådanne muligheder kunne f.eks. findes i Grønland eller Island.*

*Processen, der er simpel og velafprøvet, er vist i skemaet herunder.”*

## SÅDAN KAN 'GRØN' AMMONIAK PRODUCERES

**Brint, produceret med strøm** fra vindmøller, kobles med kvælstof fra atmosfæren til ammoniak, der kan anvendes som gødning og som brændstof i gasturbiner og dieselmotorer.



Ing.dk skrev i en artikel 31. maj 2018 bl.a. således:

[https://ing.dk/artikel/ny-legering-kan-femdoble-batterikapacitet-213350?utm\\_source=nyhedsbrev&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=ing\\_daglig](https://ing.dk/artikel/ny-legering-kan-femdoble-batterikapacitet-213350?utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=ing_daglig)

### Ny legering kan femdoble batterikapacitet

Det norske institut for energiteknik har udviklet en ny siliciumlegering, som kan bruges i batterianoder. Det har høj energikapacitet, men holder langt bedre end anoder af rent silicium.

*"En ny siliciumlegering i anoden på li-ion batterier, gør det muligt at få noget af den høje kapacitet fra rent silicium, men uden at anoden går i stykker efter få opladninger.*

*Det viser ny forskning fra det norske Institutt for energiteknikk, som netop har udgivet en [pressemeldelse](#) om opfindelsen.*

*Anoder lavet af ren silicium har en meget høj energikapacitet. Teoretisk er den 10 gange højere end for grafit, men de er også skrøbelige og sprækker ved gentagne op- og afladninger. Det skyldes, at siliciumpartiklerne ekspanderer med op mod 400 pct. under ladning og tilsvarende trækker sig sammen under afladning.*

*Ladkapaciteten på den nye siliciumlegering er lavere end med rent silicium, men da kapaciteten for silicium i forvejen er ret høj, er kapaciteten med det nye materiale godt 3-5 gange højere end med de grafitanoder, som bruges i moderne lithium-ion batterier".*

Disse Lithium-ion batterier, der har mange anvendelsesmuligheder, kan også modtage overskuds-el fra sol og/eller vind!

Grøn brint (H) ved hjælp af Grøn energi fra solceller og/eller (hav)vindmøller + kvælstof fra atmosfæren, nye langtidsholdbare Lithium-ion batterier med el fra solceller og/eller (hav)vindmøller, det bliver vel næppe mere grønt, bæredygtig og CO<sub>2</sub>-frit!