



**Hemingway Club**<sup>®</sup>  
Vejen til det gode liv - for voksne mænd  
Lyngby

## **Mødet i Hemingway Club Lyngby d. 15. marts 2022**

Dagens emne var ”Fremtidens energi er grøn, sammenkoblet og digitalt styret”.

Referent: Anders Lützhøft.

Hemingway Club flaget var på sin vante plads foran mødelokalet, og fremmødet var rekord stort, idet 86 forventningsfulde medlemmer var mødt frem til dagens møde. En ny opstilling af bordene sørgede for, at der var plads til alle, men vi er nok tæt på maksimum for, hvor mange der kan deltage i de enkelte møder. Så fremover kan det blive nødvendigt at indføre et maksimum for antal deltagere i møderne.

Kaffen blev indtaget i sædvanlig god stemning, og igen var der valg mellem en ostebolle eller en scone.

Formand Poul Hedegaard bød velkommen til endnu en spændende dag i vores klub, og bemærkede, at aktualiteten af dagens emne var stærkt forøget i lyset af den tragiske udvikling i Ukraine.

Hans Christian Birkeland og Ole Seest Vikke fortsatte med den sædvanlige musikledsagelse og morgensang – og medlemmerne sang med af bedste evne.

Derefter bød formanden velkommen til dagens veloplagte indlægsholder, professor i elteknologi ved DTU samt leder og grundlægger af Center for El og Energi, Jacob Østergard (JC). Hele foredragsholderens omfattende CV kan læses på bl.a. Wikipedia, den frie encyklopædi eller på invitationen til dagens møde.

JC indledte med at oplyse, at det europæiske elforsyningsnet er et stort sammenhængende system, hvor de enkelte dele er koblet sammen og påvirker hinanden. JC illustrerede dette med nedenstående satellit foto af lyset fra Europas storbyer.



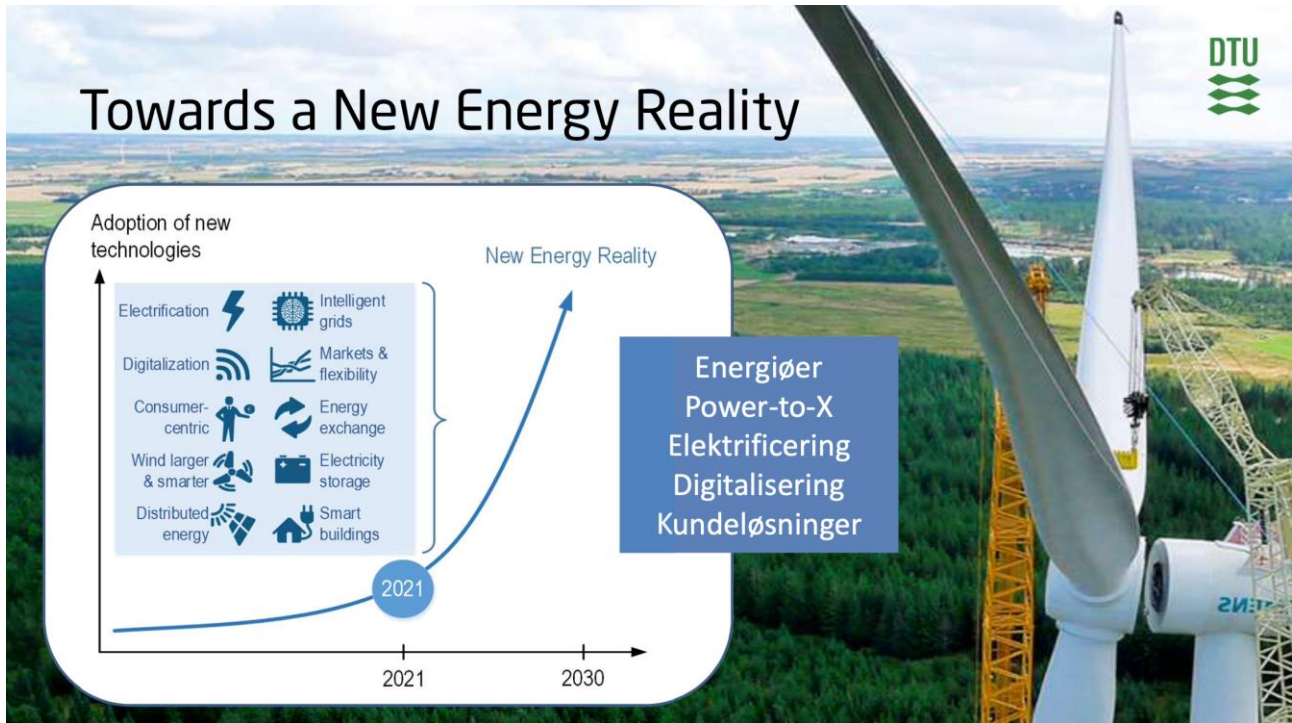
I relation hertil oplyste JC, at førortalte Center for El og Energi på DTU har fokus på tre temaer, som styrer systemet. Disse temaer er, at løsningen er digital og sammenhængende, ligesom det forudsættes, at løsningen stadig optimeres. Uden balance mellem disse temaer, så bryder systemet sammen.

Forskningen understøttes af et stort antal laboratorier, og Bornholm er i den sammenhæng den store "sandkasse" til afprøvning af forskningens resultater. Al energi på Bornholm er "grøn" dvs. vedvarende energi. Det gør Bornholm til en unik "sandkasse" i forhold til resten af verden. Bornholm er i øvrigt koblet til Sverige, men kablet til Sverige kan cuttes uden problemer. Samsø og Ærø er i øvrigt også gode "sandkasser" for forskningen.

På dette tidspunkt blev der stillet spørgsmål fra salen om bl.a. flaskehalsproblemerne med at komme af med den grønne strøm og herunder om mulighederne for udbygning af den nødvendige infrastruktur. Andre energiformer som bølgeenergi blev også berørt.

En spørger ønskede oplyst, hvad "definitionen" på "vedvarende energi" egentlig er? JC oplyste herom, at der er tale om energi fra sol, vind og bølger – og i det hele taget teknologier, hvor vi ikke skal bruge brændsel.

JC oplyste, at nye teknologier kan få ”energisystemet” til at virke. I den forbindelse omtalte JC bygning af såkaldte ”energiøer” og fx muligheden for at lave grønt brændstof til fly. Tankerne blev illustreret med nedenstående planche:



I Danmark er vi dygtige til at bygge vindmøller, og muligheden for at dække Danmarks energiforbrug er til stede. Vi startede udbygningen i 1980’erne, og blev verdensledende på landbaserede møller. I 2000 og videre frem er vi ledende på offshore vind energi, og i 2030 og videre frem skal vi være verdensledende på bygning af energiøer – første energiø i Nordsøen forventes færdig i 2033. I disse opsamles energi fra vindmøllerne, hvorefter den samlede mængde energi føres til fastlandet gennem et kabel. Vi er nu i gang med at planlægge og etablere sådanne energiøer i Nordsøen ved et offentligt (51 %)/privat(49 %) partnerskab i samarbejde med Energistyrelsen. nedenstående planche:



Potentialet for energiøer i Nordsøen er 180 gigawatt, hvilken produktion kan dække behovet for strøm i Nordeuropa til belysning og opvarmning med varmepumper m.v.

Slutmålet er at kunne slukke for kraftværker, som fyres med gas og kul og frembringe meget mere ”energieffektivitet”. Et særligt problem er energi til fly – der skal laves nye brændstoffer ud af el – såkaldt ”Power to x”.

Vi er dygtige til at producere el, men lagring af el udgør et særligt problem. Udviklingen på området går dog stærkt, og prisen på disse store batterier er faldet med 89 % på 10 år fra 2010 – 2020. Batterierne kan stadig ikke bruges til sæsonforskydning, men er supergode fra fx dag til nat.

Produktion af grønne brændsler med ”power to x” sker ved en slags elektrolyse. Strømmen kan for 77 % vedkommende bruges til fx fremdrift af biler. 30 % kan bruges til brændselsceller, mens 13 % kan laves til flydende brændsel. Frem mod 2050 vil strøm i videre omfang også kunne bruges til tung transport med store lastbiler, skibe og fly.

Særligt om elbiler bemærkede JC, at planerne om 1 million elbiler vil stille store krav til el-nettet og koste enorme summer. Men ved anvendelse af digitalisering kan prisen ”nedbringes” til ca. 3 billioner kroner. Digitalisering muliggør sammenkobling af energisystemet og lukker op for nye services og apps. Det vil aktivere kunderne, frigøre fleksibilitet, optimere infrastrukturen og sikre høj robusthed.

Allerede i dag er der på Frederiksberg særlige el standere til visse biler (fra Nissan), som kan trække strøm fra bilerne tilbage til nettet. I bedste fald kan en sådan bil køre gratis. Den slags smarte løsninger kan udvikles uden de store investeringer af fx dygtige studerende – jf. fx RBB-boliger. Uber og Bitcoins mv.

JC omtalte et bofællesskab i Roskilde, hvor beboerne udveksler strøm frembragt af sol og vind. Også i Nordhavn etableres der energifællesskaber

På elbilsiden arbejder mange firmaer med ny innovation, som opladning sker så rent og effektivt som muligt. Bl.a. arbejdes der med satellitbilleder af, hvor koncentrationen af el-biler er – og hvor der dermed skal bruges megen el.

På Bornholm, er der indgået partnerskaber mellem forskerne og virksomhederne om udvikling af nye løsninger, som afprøves i virksomhederne. Disse løsninger kan rulles hurtigt ud, mens udvikling af ovennævnte energiøer tager mange år.

Hvis Putin lukker for gassen, så mangler bl.a. nogle store virksomheder gas. Det kan udløse fornyede ”sorte” investeringer, som skal afskrives over mange år. EU har i den forbindelse besluttet, at vi skal af med 2/3 russisk energi på et år.

Solceller på private huse er en dyr løsning i forhold til centrale løsninger. Men de kan være gode, fordi de ikke kræver så megen infrastruktur. Men hvis vi spare energi på den slags løsninger – så anvender borgerne besparelserne til ”en tur til Mallorca – og bruger så en masse CO<sub>2</sub>!

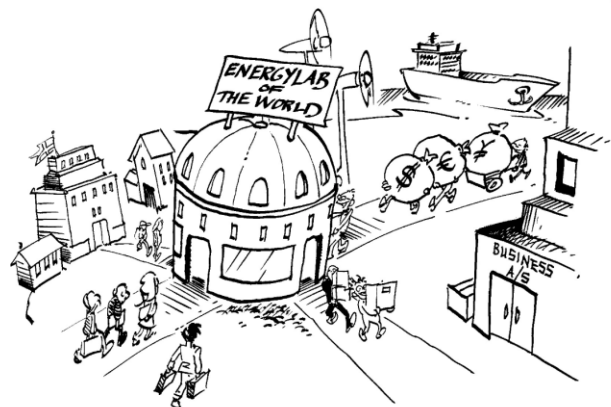
JC afsluttede sin gennemgang med nedenstående sammenfatning:



## Sammenfatning

- *Alle dele af energisystemet er under kraftig ændring:*
  - *Udbygning med VE*
  - *Elektrificering*
  - *Power-to-X*
  - *Digitalisering*
  - *Nye forbrugerløsninger*
- *Det er en samfundsmæssig omstilling uden sidestykke med et uhyre tidspres*
  - *På alle niveauer*
  - *Med behov for massive investeringer!*

*...og med indbyggede erhvervmæssige muligheder*



Efter foredraget blev der stillet spørgsmål om bl.a. geotermiske løsninger, afgiftssystemet og atomkraft. Sidstnævnte løsning er 3 gange så dyr som frembringelse af anden energi. anden energi

## **Præsentationer**

Medlemmerne Ole Stevinkel og Steen Hoffmann præsenterede sig.

**Næste møde** bliver efter al sandsynlighed en orientering om atomkraft.

Mødet blev som sædvanlig afsluttet med en lille historie.

## **UKRAINE**

Umiddelbart i forlængelse af det ordinære møde, drøftede vi situationen i Ukraine.

Gunnar Haubart har i 10 år undervist på en "CBS" skole i Moskva. Gunnar oplæste en mail fra en kollega, som beskrev den censurede og håbløse situation, modstandere af krigen oplever.

Styregruppen har besluttet, at vi gerne vil hjælpe Ukrainske flygtninge, som er ankommet til Lykkens Gave, hvor LTK har oprettet et modtagecenter.

Områder, hvor vi kan hjælpe blev beskrevet. Alle medlemmer opfordres til at deltage i hjælpen, og det kan ske ved at tilmelde sig i en medlemsudsendelse, som udsendes straks efter mødet.

Hjælpen styres af Røde Kors og vi vil være parate til at yde hjælpen, så snart der bliver kaldt på os.

HCL har dialog med Blixen, for at samarbejde om hjælpearbejdet.