

Når forandringens vinde blæser



Teknologi opstår i slipvinden fra samfundsmæssige forandringer. Men teknologi er samtidig med til at forme vores muligheder for at skabe forandring fremover. Teknologihistorie er et godt udgangspunkt for at forstå samspillet mellem teknologi, samfund og historiske forandringer.

Foto: Colourbox

“Når forandringens vinde blæser, bygger nogle læhegn, mens andre bygger vindmøller.”

Tænk, hvis det velkendte ordsprog af kinesisk oprindelse blev skrevet af en person med interesse for, hvordan ny teknologi opstår. Selvom det ikke står helt klart, hvad denne kineser egentlig mente med “forandringens vinde”, er betydningen klar nok: Mange nye teknologier – hvad enten det er læhegn eller vindmøller – bliver opfundet og udviklet på baggrund af oplevede behov, ikke som følge af udviklingen af ny viden. Når nogle vælger at bygge læhegn, er det for at beskytte sig mod forandringens vinde. De, der bygger vindmøller, åbner muligheden for at udnytte forandringerne på en fremadrettet facon.

Vi kan endvidere forestille os, at den omtalte kineser med interesse for teknologiske forandringsprocesser ikke bare ville vise, hvor vigtigt det er at træffe de rigtige teknologiske valg i en given situation – altså vindmøller fremfor læhegn. Vedkommende var måske også ude på at understrege vigtigheden af en historisk forståelse af sammenhængen mellem forandringens vinde og ny teknologi. For at forstå forandringens vinde kan det være en fordel at have viden om, hvor forandringsvindene blæser fra. Og for at vide, hvad der gælder som henholdsvis læhegn

og vindmøller i de aktuelle samfundsforandringer, er det vigtigt at have forståelse for de historiske valg, som andre har truffet, når de har befundet sig i et tilsvarende forandringsblæsevej.

I denne artikel giver vi et par historiske bud på, hvordan forandringens vinde i løbet af det 20. århundrede har haft betydning for udvikling af energiteknologi – specielt vindmøller og atomkraft – i Danmark. Vi bruger historien til at vise, hvordan teknologiudviklingen har været præget af forandringens vinde. Vi ønsker dog også at give vores forestillede kineser et modsvar, der kunne formuleres således: “Når nogle bygger læhegn, og andre vindmøller, indvirker det på, hvordan forandringens vinde vil blæse fremover.”

Udfordringen fra industrialisering

Et blik på den elektricitetsproducerende vindmølles historie giver et godt billede af, hvornår og hvordan forandringens vinde for alvor har blæst henover Danmark. Men det er også en historie om, hvordan vindmølleopfindere og -ingeniører ofte har arbejdet i modvind – altså, en historie om, at det at bygge vindmøller til tider er blevet opfattet som en bagstræberisk reaktion på forandringens vinde, altså som læhegn.

↑ Forskere, ingeniører, teknikere og andre har gennem mere end 120 år satset på udvikling af vindmølleteknologi som svar på “forandringens vinde”.

Om forfatterne



Kristian Hvidtfelt Nielsen, lektor, khn@css.au.dk



Henry Nielsen, lektor emeritus, henry.nielsen@css.au.dk

Begge ved Center for Videnskabsstudier, Aarhus Universitet



Videre læsning

Artiklen bygger på bogen *Forandringens vinde: Nye teknologihistorier* (Praxis/Nyt Teknisk Forlag, 2015) af Henry Nielsen, Kristian Hvidtfelt Nielsen, Keld Nielsen og Hans Siggaard Jensen. I bogen bruger vi en stribe eksempler fra teknologiens nyere historie til at undersøge vekselvirkningen mellem teknologi, samfund og historisk forandring.

Skruen uden ende: Den vestlige teknologiske historie (3. udgave, Nyt Teknisk Forlag, 2005).

De første danske eksperimenter med at bruge vindkraft til fremstilling af elektricitet stod opfinderen og højskolemanden Poul la Cour for. Det var i slutningen af 1800-tallet, hvor mindre elforsyningsnet var vokset frem i de større byer som led i en tiltagende industrialiserings- og urbaniseringsproces. Mange mennesker søgte fra landområderne mod byerne, hvor der var mere og bedre betalt arbejde at få. De store erhvervmæssige og demografiske forandringer fik la Cour til at bygge vindmøller.

La Cour var ligesom andre klar over de store muligheder, der lå i udnyttelse af elektricitet til mange forskellige formål, og ydermere en stor optimist på vindkraftens vegne. Han boede selv på landet, og han forestillede sig, at udbredelsen af lokale elektricitetsværker baseret på en kombination af vindmøller og elektricitetsgeneratorer ville være med til at vende udviklingen, altså at få folk til at blive på landet og styrke det lokale håndværk og de små produktionsenheder. Han oprettede en forsøgsstation kaldet Forsøgsmøllen med penge fra staten – verdens første statsstøttede forskningscenter inden for vindenergi!

La Cours vindenergiforskning gav gode resultater, der kunne bruges til at bygge vindmøller og oven i købet vandt international opmærksomhed. La Cour var i det hele taget en vigtig person for den decentrale elektrificering af landområderne, som betød, at danske landsbyer og virksomheder på landet fik elektricitet hurtigere end i andre lande. På en måde gik la Cour imod de forandringens vinde, der pegede i retning af centrale forsyningsnet og koncentration af arbejdskraft og produktionsmidler i byerne. Det forandringspotentiale, som la Cour ønskede at fremme, lå andetsteds.

Vindkraftens Don Quixote

Efter anden verdenskrig var der stadig interesse for elektricitetsproducerende vindmøller, men mange – især mange elværksfolk – så vindkraften som en forældet teknologi. Fremtiden var kul- og oliefyrede kraftværker i et centraliseret forsyningsystem, på lidt længere sigt atomkraft. Men ingeniør Johannes Juul ansat ved Sydøstsjællandsske Elektricitets Aktie Selskab (SEAS) ville det anderledes. Han havde som ung mand fulgt Poul la Cours kursus for landelektrikere og videreførte nu la Cours vision for vindkraft som grundlag for social og teknologisk forandring.

Juul fremlagde i 1947 beregninger, der viste, at en udbygning af vindkraft i dansk elforsyning ville være en sund økonomisk investering for elværkerne. Vindkraft ville ydermere være til fordel for nationaløkonomien i form af danske arbejdspladser og eksport, og vindkraft ville sikre forsyningsikkerheden i et land, der ikke har kul eller olie, men masser af vind.

Juul talte for døde øren i en tid, hvor prisen på fossile brændstoffer var faldende, og troen på atomenergi høj. Tiden var præget af teknologioptimisme og begyndende økonomisk vækst. Der skulle for alvor sættes gang i dansk industri, og det var svært at se, hvordan vindmøller passede ind i den forandringsproces.

I juli 1957 blev Juuls største forsøgsmølle, Gedsermøllen, indviet. Robert Henriksen, formanden for Danske Elværkers Forening (DEF), der uden større entusiasme havde støttet Juuls arbejde, spekulerede ved samme lejlighed, om ikke Gedsermøllen var en moderne Don Quixote, der ville bekæmpe atomkraften, lige som den spanske ridder havde kæmpet mod vindmøller i Miguel Cervantes roman fra begyndelsen af 1600-tallet. Set i det lys var vindmøller en fortidens fantasi, dvs. læhegn.

Forandringens vinde betyder atomkraft – eller ikke

Samme Robert Henriksen havde været en varm fortaler for oprettelsen af Atomenergikommissionen i 1955 og støttet byggeriet af kommissionens store og kostbare forsøgsanlæg ved Risø. Risø-anlægget skulle virke til "fremme af atomenergiens fredelige udnyttelse til samfundets gavn", som det hed i formålsparagraffen. Det blev indviet den 6. juni 1958, men fik aldrig den planlagte betydning for det danske samfund.

Ved Risø arbejdede en lille, men hastigt voksende flok af reaktoringeniører på at udvikle en særlig dansk atomreaktor. Det havde de gode grunde til, men det var slet ikke, hvad elværkerne ønskede. Elværksfolk som Robert Henriksen frygtede, at de kunne blive tvunget til at investere i Risø-reaktoren. DEF ville selv have lov at bestemme, hvornår og hvordan de ville introducere atomkraft i den danske elforsyning, men med de lave priser på kul og olie hastede det ikke.

I 1963 kom det til et opgør mellem Risø og elværkerne. DEF annoncerede, at man ikke længere kunne bakke op om den forskning og udvikling, der fandt sted ved Risø, men derimod ønskede at købe et stort og afprøvet atomkraftværk i udlandet, når det engang blev økonomisk rentabelt. DEF's udmelding rev med ét slag tæppet væk under Risøs reaktortechnologiske arbejde og indledte fem års krig mellem DEF og Risø. Først i 1967 blev der truffet en diskret aftale mellem de to institutioner. Den gik ud på, at de danske elværkers suverænt måtte bestemme, hvornår Danmark skulle have atomkraft. Til gengæld skulle Risø fungere som regulerende myndighed og kontrollere kommende atomkraftværker.

I 1972-73 mente elværkerne, at tiden nu endelig var moden til at bygge atomkraftværker i Danmark. Men det var den ikke. Da regeringen i januar 1974 var klar med de forslag, der skulle udgøre den nødvendige lovgivningsmæssige basis for byggeriet, blæste det i løbet af kort tid op til en folkelig

proteststorm, der kuldsejlede elværkernes og Risøs atomplaner. I august 1976 valgte regeringen at udskyde den nødvendige lovgivning om atomkraft på ubestemt tid, og ni år senere besluttede et flertal i Folketinget at tage atomkraft helt ud af fremtidige danske energiplaner. Til gengæld blæste der igen mildere vinde for danske vindmøller.

Energikriserne vender vinden

Udviklingen af vindkraft i Danmark var reelt gået i stå med indvielsen af Gedsermøllen i 1957 og frem til begyndelsen af 1970'erne, da den første oliekrise fik folk på andre tanker. Mange forskellige mennesker og organisationer begyndte netop da at undersøge mulighederne for at bruge vindkraft som alternativ energikilde. Det var en ny tids Don Quixoter, der som Johannes Juul forfulgte deres idealer om at få vedvarende energi, selvforsyning og dansk nationaløkonomi til at gå op i en højere enhed.

Den ny interesse for vindkraft betød blandt andet, at Juuls arbejde fik en renaissance. Gedsermøllen, der havde været i stabil drift i godt ti år frem til 1967, blev renoveret med midler fra det danske og amerikanske energiforskningsprogram. Forskerne fandt frem til, at Juuls solide vindmølle var fuldt ud konkurrencedygtig med de nye og mere avancerede design, som de amerikanske luft- og rumfartsingeniører havde udviklet.

Blandt andet baseret på genbrug og udvikling af Juuls vindmølle-design opstod den danske vindmølle-

industri, der med tiden fik mange arbejdspladser og stor eksport, præcis som Johannes Juul havde forestillet sig det. Udviklingen har siden da været relativ stabil, men også præget af store udsving. Stabil, fordi de danske vindmøller gradvist er blevet større og gradvist har vundet indpas i elforsyningen. Udsving, fordi udbygningen af vindkraft har været delvist afhængig af skiftende regeringers skiftende støtte til vedvarende energi og delvist afhængig af uforudsete udviklinger på verdensmarkedet for vindmøller.

Forandring på forandring

Når forandringens vinde blæser, kan folk finde på hvad som helst. Der er nogle, der bygger vindmøller, mens andre arbejder med reaktorforskning. Andre igen er mest interesserede i det, der kan betale sig.

Historien, der er blevet fortalt i denne artikel, rummer en del af forklaringen på, hvorfor Danmark i dag er et foregangsland inden for vindmøller, men ikke atomkraft. I dag blæser forandringens vinde med uforandret styrke. Det er spørgsmålet om klimaforandringer, der nu sætter den energipolitiske dagsorden. Her kan både vindmøller og atomkraft være bud på en brugbar og fremadrettet løsning, for begge teknologier er CO₂-neutrale. At de fleste i Danmark tolker klimaforandringens vinde som et argument for at bygge vindmøller, er et resultat af godt hundrede års dansk teknologihistorie. De teknologiske forandringsprocesser har været med til at forme forandringens vinde og påvirker den måde, vi nu vælger, om vi skal bygge læhegn eller vindmøller. ■