
Poul la Cour – en tidlig forkæmper for vedvarende energi

H.C. Hansen

Når Poul la Cour (1846-1908) får sit særlige kapitel i denne danske teknologihistorie, så skyldes det ikke blot, at han var en markant opfinder og fysiker, men nok så meget at han i sit tekniske virke udtrykte noget særegent dansk. Han var grundtvigianer, højskolelærer og folkeoplyser – en dansk kombination, som man ikke fandt længere udenlands end Norge og Sverige, og hans tekniske virksomhed stod i hans modne år i intim forbindelse med denne baggrund.

Det fremgår af Birgitte Wistofts bidrag til denne bog, at elektrificeringen af Danmark havde sit nationale særpræg. Initiativet kom ofte fra små byer og landsbyer, fra enkelt gårde og mejerier – nedefra, hvilket er i slående modsætning til den centrale styring i mange andre lande. I en analyse af disse forhold finder N.J.D. Lucas frem til følgende forklaring: "To exaggerate frivously, if Napoleon is the single biggest influence on French Energy Policy, then Grundtvig occupies the same position in Danish Energy Policy".¹ Poul la Cour var den blandt Grundtvigs åndelige arvtagere, der klarest bidrog til, at det grundtvigske tankegods fik indflydelse på noget så fjernt som opfindelser og teknisk udvikling. Det skete blandt andet ved teknisk folkeoplysning. Da direktøren for Polyteknisk Lærestanstalt, G.A. Hagemann, skulle skrive mindeord over Poul la Cour, blev det centrale da også, at "han lærte bonden at sige 'du' til teknikken".

Jeg vil i dette kapitel beskrive, hvordan la Cour nåede frem til rollen som den danske bondes tekniske folkeoplyser. Hovedvægten vil blive lagt på hans arbejde med vindkraften i 1890'erne, men for perspektivets skyld skal også hans opfinder-virksomhed inden for den internationale tekniks hovedstrøm i 1870'erne omtales.

Valg af karriere

Bondesønnen Poul la Cour valgte i 1858 at søge ind på Randers Latinskole med det udtrykte formål at blive præst: "Det viste sig imidlertid, at min Ulyst til klassiske Studier førte mig ind i en Lediggang, som jeg tidt senere har beklaget. Derimod nød jeg Matematikken. Og naar jeg som 15-aarig ved Aarseksamen med Flothed

fremsatte den ptolemæiske Læresætning, saa at Læreren var tavs, fra jeg begyndte til jeg sluttede med: »Og det var det, der skulle bevises«, og Censorerne studsede og uden Betænkning skrev ug, – så var jeg i mit Es”.²

I matematiktimerne løste Poul problemet med vinklens tredeling på en måde, som hans lærer ikke kunne bortforklare, så det blev docent N.J. Fjord fra Landbohøjskolen, der måtte forklare ham, at han havde overskredet de klassiske krav i sin løsning. Det udviklede sig hurtigt til et protektorforhold. Broderen Jørgen la Cour og docent Fjord blev afgørende for Pouls valg af profession. De var hoveddrivkræfter i den komité, der skulle koordinere indsamlingen af meteorologiske data i Danmark, og de vidste, at der ikke ville gå mange år, før Danmark på linie med andre europæiske lande måtte oprette et meteorologisk institut. Derfor opmuntrede de Poul til at blive meteorolog ved at sammenstykke et passende studium ved de forskellige læreanstalter i København.³

I 1869 kunne Poul la Cour indlevere sin magisterkonferens over *De vigtigste eksperimentelle Undersøgelser over Strålevarmen* med professor C.V. Holten som vejleder. I sin studietid havde han endvidere lavet en selvstændig undersøgelse over skovenes indflydelse på temperaturen. Nu skulle han blot studere det nyeste inden for den praktiske meteorologi, før han var klar til en ledende stilling på det kommende meteorologiske institut. Man var længst fremme hos Buijs Ballot i Holland, og la Cour behøvede ikke at gå længe i lære der, før han blev overbevist om, at det danske institut skulle indrettes efter samme principper. Studier ved institutterne i Norge og Skotland ændrede ikke på denne opfattelse, og nu kom der skred i tingene hjemme i Danmark.⁴

La Cours endelige gennembrud som praktisk meteorolog kom i 1871 med afhandlingen *Måling af sammenhængende skylags højde*, der blev belønnet med Videnskabernes Selskabs sølvmedalje, thi ”Forfatteren har i denne Afhandling givet en rigtig Tydning af et Fænomen, man tidligere neppe har havt Øje for, og deraf udledet et Middel til, under visse Betingelser, at maale Skyernes Højde ved lagttagelse fra ét Sted og efter en saa let og simpel Fremgangsmaade, at hans lille Afhandling indeholder flere Oplysninger om disse Forhold her i Landet, end alle dem, man hidtil har kunnet samle”.⁵

Der gik imidlertid politik i sagen om besættelsen af direktørposten på Danmarks Meteorologiske Institut, som blev oprettet i 1872 – forsvarpolitik. Der var fremført gode grunde til at vejrtjenesten først og fremmest var til brug for hæren og marinen, så skønt der var en livlig lobby til fordel for den unge Poul la Cour som direktør, blev kaptajn Niels Hoffmeyer direktør med la Cour som underdirektør. Dette burde egentlig ikke være skuffende, som også broderen Jørgen la Cour fremhævede: ”Efter min Mening er den Ordning, der er truffet den bedste for dig, fri og selvstændig Virksomhed og Fritagelse for Vrøvlet og Ansaret med det heles Administration”.⁶

Men det blev en skuffelse. Etableringsfasen var spændende nok, hvor det især optog la Cour at oprette vejrstationer rundt i hele landet, men så blev det alligevel

for meget kontorarbejde, ingen tid til forskning, og kompetencestridigheder gjorde det ikke bedre.

Hvordan la Cour blev opfinder

De meteorologiske institutter var fuldstændig afhængige af én opfindelse med tilhørende teknologi: telegrafien og telegrafnettet. Uden hurtig indsamling af oplysninger fra vejrstationer og lige så hurtig formidling af vejrforudsigelserne var den praktiske meteorologi en umulighed. La Cour havde derfor flere gange dagligt at gøre med telegrafien, og når han sad på sit ekspeditionskontor puslede han lidt med forbedringer. Det store problem inden for telegrafien var, at nettet blev overbelastet. Det var derfor en teknisk udfordring at udvikle metoder, der tillod flere samtidig at sende på en enkelt ledning – multiplex-telegrafi.

Samme år som Edison udviklede sin firefolds-telegrafi fik la Cour sit gennembrud som telegrafisk opfinder, hvilket fremgår af et brev til broderen:

Saa vilde jeg med det samme sige dig kjære Broder, hvad du ellers foreløbelig bedes bevare som en fuldstændig Hemmelighed undtagen naturligvis for din Hustru. Jeg tror at have gjort en Opfindelse, der vil komme til at afløse Morses Telegrafsystem, som nu bruges over hele Verden, derved at der telegraferes Toner fra den ene Station til den anden. Hver Tone har da sit Bogstav, som den efter Tur trykker, saa at idet Afsenderen spiller paa en slags Bogstavfortepiano ved den ene Ende, trykker Modtageapparatet Bogstaverne ved den anden.⁷

La Cour havde opfundet en fjernskriver, hvor hvert bogstav blev sendt på sin egen frekvens. Sender og modtager byggede på en række stemmegafler og det hele virkede på grund af resonansfænomenet. I den senere udvikling valgte han dog at lade hver telegrafist sende Morse-signaler på hver sin frekvens, via en stemmegaffel. Opfindelsen indbragte ham Videnskabernes Selskabs guldmedalje, og den Meteorologiske Komité vurderede opfindelsen i samme klasse som "det allervigtigste af, hvad der i de sidste 50 Aar er fremkommet på Elektromagnetismens Omraade".⁸

Der var almindelig begejstring over la Cours opfindelse, telegrafdirektør Faber kaldte den epokegørende, men la Cours chef var ikke glad ved at have en underdirektør, der nu også skulle have orlov og siden, da han blev helt besat af opfindervirksomheden, sygeorlov med et halvt års rekreation i Italien. La Cour fik et klart vink om at søge sin afsked, og valgte derfor at slutte sin meteorologiske karriere i april 1877.

Nu skulle han også skaffe brød på bordet med sin opfindervirksomhed. Han havde ægtet Hulda Barfod (1850-1878) i 1873, og de fik deres første søn i 1876, Dan

la Cour, den senere direktør for Meteorologisk Institut. I månederne efter Dans fødsel gjorde la Cour sin økonomi op: hele den personlige formue var opbrugt plus 8000 kr. i forskud på arv plus et rentefrit lån på 3273 kr. fra C.F. Tietgen. Hertil kom en retssag i USA, hvor Elisha Gray og fire andre hævdede, at de var de egentlige opfindere af la Cours tonetelegrafi. Hvis la Cour ville gøre sig nogen forhåbning om at vinde retssagen, så skulle han til en begyndelse sende 1000 dollars til en sagfører i New York:

Jeg sagde Pas: jeg havde ikke 1000 Dollars. Ja, saa maatte jeg finde mig i, at Gray fik Patentet. Det var ikke helt uden Skadefryd, at jeg senere fulgte Begivenhedernes Gang. Graham Bell trak nemlig Telefonpatentet i Land. Thi da nu Gray først havde anstrengt sig med at bevise, at han gik i samme Retning som jeg, var det selvfølgelig ikke let for ham bagefter at bevise, at det nok egentlig var i den modsatte Retning, han oprindelig var gaaet.⁹

Chancen for økonomisk overlevelse måtte nu ligge i et samarbejde med C.F. Tietgen og Store Nordiske Telegraf Selskab. Tietgen var som la Cour på den grundtvigske fløj, og der var gensidig sympati; et rentefrit lån kunne det blive til, men Tietgen blev aldrig overbevist om den praktiske gennemførlighed af la Cours opfindelse. En demonstration sponseret af Foreningen til Søfartens Fremme med tolvfoldstelegrafi var faldet heldigt ud, men Tietgen tøvede, hvilket han gav udtryk for i et brev til la Cours broder Jørgen:

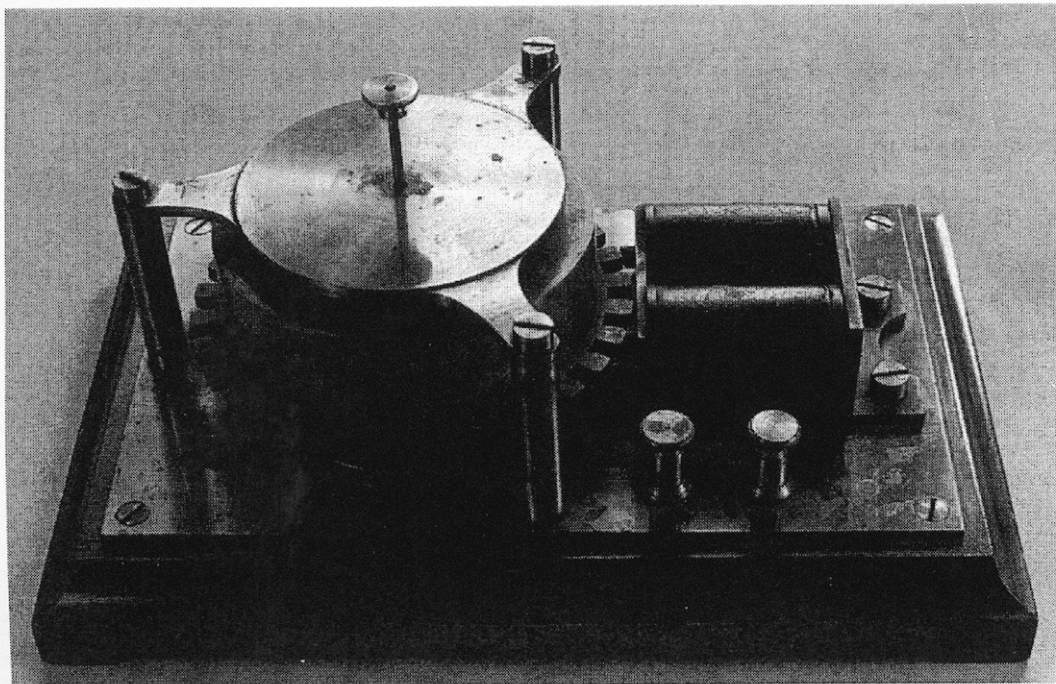
Det ligger nu engang ikke for Deres Broder at gøre Sagen praktisk anvendelig, og det er derpå det kommer an. Dette tør jeg ikke sige, thi det er jo klart, at han ikke i Italien har kunnet arbejde synderlig i denne Retning, og tilmed have nye Opdagelser beskæftiget ham stærkt, og det vidner jo blot om, at den kontante Side af Sagen ikke har Hovedbetydningen for ham, men han føler sig særligt draget til at fortsætte på sin videnskabelige Granskning, overbevist i øvrigt om Sagens praktiske Betydning nok en Gang skal slaa igjennem. Men dette er forkert, hvad kunne det nyttet, om Kolombus var sejlet ud, og efter at have fået Vished hos sig selv om at der lå et Sydamerika, havde ændret Kurs for at komme til personlig Vished om at der også lå et Nordamerika, eller et Australien, uden dog at skaffe sig fuldt gyldigt Vidnesbyrd om Søvejen til det første, – nej det gælder om praktisk Resultat, og saa snart dette er naaet, kan vi anvende hans Apparat på det nordiske Telegrafselskabs Linier.¹⁰

Efter at la Cour i 1877 har demonstreret, at systemet virker på Fredericia-Newcastle og retur, får han en kontrakt med Store Nordiske, men da det viser sig, at tonerne

bliver opsuget på de længere søkabler, hæver telegrafskabet igen kontrakten. Som et plaster på såret blev systemet anvendt langs en del jernbaner, men La Cour har næppe haft indtægter på det.

Tonehjulet

La Cour undgik kun personlig økonomisk ruin ved at sælge en ny opfindelse på det amerikanske marked: tonehjulet. Heri anvendte han igen en stemmegaffel til at lave en taktstrøm, der via en elektromagnet skulle trække et tandhjul, således at en ny tand blev trukket frem for hver svingning af stemmegafflen. Ideen var smuk og simpel, så meget mere plagede det ham, at hjulet uvægerligt gik hurtigt i stå. Hans *Dagbog over Fonotelegrafien* er bevaret, så man kan følge hans systematiske arbejde med at beskrive, analysere og overvinde det kritiske punkt. 10. december 1877, når han til konklusionen: Hjulets inertimoment var det kritiske, der var både fordele og ulemper ved store og små inertimomenter. Fordelene kunne kombineres, hvis et stort inertimoment blev bibragt med kviksølv i et træhjul. Kviksølvet stabiliserede hjulets gang så meget, at opfindelsen blev brugbar. Et ti-årigt patent blev udstedt i november 1877, og denne gang var han tidligt nok ude med sin patentansøgning, også i international sammenhæng.



Figur 1 La Cours tonehjul. Kilde: Poul la Cour Arkivet, Askov Højskole.

Tonehjulet eller synkronmotoren, som vi vil kalde den i dag, havde mange potentielle anvendelser. Den var umiddelbart brugbar som kronometer til korttidsmålinger¹¹ med stor nøjagtighed, men også multiplex-telegrafien havde i årevis eftersøgt en sådan synkronisme. Den kunne anvendes til det, vi i dag kalder "timesharing": to tonehjul i hver ende af en telegrafledning muliggjorde, at telegrafister i hver ende kunne deles om sendetiden. Hver telegrafist var så langsom, at han kun behøvede f.eks. hver tiende tand på tonehjulet, selv når han arbejdede på sit højeste. Denne anvendelse forudsatte anden del af la Cours opfindelse, en synkronisme, der fik de to hjul til at gå akkurat lige hurtigt rundt – tand for tand.

Det blev overdraget Fr. Wolfs Internationale Bureau at sælge patentet på det amerikanske marked. Her blev hovedproblemet, at Edison havde hævdet, at en synkronisme var umulig samt nok så alvorligt, at tonehjulene ikke syntes at gå i takt i Amerika. Så la Cour måtte sejle den lange vej for at demonstrere hjulenes synkronisme. Først i 1882 kom salget på plads.¹² Det indbragte kun 18.000 kr., efter udgifterne var betalt, men dog nok til at bringe la Cour økonomisk oven vande, selv efter at hans partner, mekanicus C.P. Jürgensen havde fået sin del. Køberen var The Standard Electric Manufacturing Company.

Knap så gunstige aftaler blev indgået på det europæiske marked med franskmændene Carpentier, østrigerne A.E. Granfeld og J. Kareis, men den mest originale anvendelse blev G.A. Cassagnes stenotelegrafi, hvor tonehjulets store båndbredde blev udnyttet til samtidig kombination af stenografi og telegrafi.¹³

Problemet med de europæiske tiltag var, at hvor køberen prøvede at patentere sin særlige anvendelse af tonehjulet i et andet europæisk land, så blev der straks nedlagt protest af den amerikanske opfinder Patrick Delany, en af hovedaktionærerne i The Standard Electric Manufacturing Company. Delany havde overlappet la Cours amerikanske patent med en række patenter, og da han endvidere var medejer af dette patent, sad han efterhånden i praksis med verdenspatent på tonehjulssynkronismen.

La Cour kunne leve med det forretningsmæssige handicap, men da Franklin Instituttet tildelte Patrick Delany deres Elliot Cresson guldmedalje for opfindelsen af tonehjulssynkronismen, oplevede han det som æreskrænkelser, skønt han ved samme lejlighed fik tildelt The John Scott Legacy Medal for selve opfindelsen af tonehjulet.¹⁴ Det blev til en større affære, hvor Franklin Instituttet nedsatte en særkomite til at dømme i sagen. I dommen, der fyldte 29 sider i Journal of the Franklin Institute, fastholdtes Patrick Delany som opfinder af synkronismen med den hovedbegrundelse, at la Cours synkronisme ikke fungerede i USA, før Delany havde forbedret den. Tidsskriftet Electrical Review kom la Cour til undsætning, idet de især ironiserede over Franklin Instituttets påstande om, at la Cours synkronisme blot korrigerede hjulene, når de var ved at komme ud af takt, mens Delanys forhindrede dem i at komme ud af takt:

The latter paragraph we unhesitatingly say is simply nonsense. In the Delany system, as in that of la Cour, the correcting arrangement does not come into action until the wheels are out of synchronism, and to say that they are prevented from getting out by being put right when they are out, is a statement worthy of an inhabitant of the Emerald Isle, though scarcely of a scientific committee.¹⁵

Altså på godt dansk: løgn, nonsens og molbohistorie. Og med tilsvarende støtte fra hjemmefronten følte la Cour, at han havde fået oprejsning.

Sideløbende med denne disput om prioritet blev tonehjulet dog taget i funktion mange steder. Post Office i London indførte systemet i Delanys udgave på en del af de trafikerede linier. I Frankrig blev det anvendt på Emile Baudots trykketelegraf frem til 1916, og det fulgte med dette telegrafsystem, efterhånden som det blev eksporteret.¹⁶ En mere overraskende anvendelse var fjernsynet. Paul Nipkows første spæde TV-opfindelse fra 1884 anvender klart tonehjulet som synkroniseringsmekanisme.¹⁷

Jeg har medtaget denne skildring af la Cour som telegrafisk opfinder, fordi den dels påviser, at han var på niveau med de kendte amerikanske telegrafopfindere, og dels viser ham i den typiske situation for en opfinder, som en del af den internationale hovedstrøm af teknisk udvikling. Det skal stå som kontrast til hans senere virke, der er langt mere personligt og nationalt præget af tidens åndelige og sociale strømninger i netop Danmark.

Højskolelærer

Der var møde i Tivoli i 1878. Jens Nørregård fra Testrup Højskole og Ludvig Schrøder fra Askov havde fået samlet 700 mennesker for at drøfte "ønskeligheden, muligheden og betimeligheden for at søge tanken om folkehøjskolen i Sorø virkelig gjort i en nær fremtid". Det var Grundtvigs centrale højskoletanke, Skolen i Soer, højskolernes universitet, man skulle søge at realisere.

Når Poul la Cour og Hulda deltog i mødet, så skyldtes det først og fremmest, at Hulda havde været på Askov Højskole i 1867, hvor hun mildest talt var blevet en tilbeder af forstander Schrøder. Men også påvirkningen fra hendes far, Frederik Barfod, Grundtvigs åndelige kampfælle og farbror Vilhelm Birkedal, der var præst for landets første valgmenighed, havde udviklet hende stærkt i den folkelige retning, som beskrevet af hendes far:

Hun er en god Pige med stærke og varme Følelser og meget ærlig. Jeg selv går for at være grundtvigsk, og jeg er svoger til Birkedal, men desuagtet stikker hun mig både i grundtvigskhed og navnlig i birkedalskhed. Hun er

omtrent lige så enhedsnordisk og Ejderdansk som hendes far, men endnu vel mere "pæredansk" end han, og det vil dog ikke sige så lidt, påstår man.¹⁸

I sin studietid kom Poul la Cour hver onsdag aften i det Barfodske hjem og blev præget af disse strømninger og af de Barfodske piger. Før det fik ende var de tre brødre la Cour gift med deres halvkusiner, døtrene Barfod. Hulda havde haft sin gang i Grundtvigs hjem, og da hun og Poul skulle købe hus, blev det naturligt opkaldt efter Grundtvigs hjem, "Gladhjem". Derfor var Poul la Cour og Hulda til møde i Tivoli i april 1878. Måske også lidt fordi Poul la Cour var helbredsmæssigt kørt ned af den hårde opfindervirksomhed og havde fået afsmag for de hårde juridiske og forretningsmæssige metoder, der skulle til for at slå igennem som opfinder. Han var allerede flere år tidligere kommet med antydninger i retning af, at et liv på en højskole ville passe dem godt, og måske kunne han se sig selv som lærer på denne nye højskole, man drøftede i Tivoli.

Resultatet af Tivolimødet blev, at projektet i Sorø måtte opgives for øjeblikket, men Schrøder ville prøve at lave noget lignende i Askov ved at gøre skolen til en udvidet højskole.¹⁹ Tanken blev yderligere udviklet på et møde i Askov senere på sommeren. La Cour var blandt de indbudte foredragsholdere og argumenterede på udmærket vis for, at matematik, fysik og tekniske emner havde plads på en udvidet højskole. Schrøders bekymring ved naturfagene gik udelukkende på de teorier, der mente at kunne forklare mennesket: udviklingslæren og arvelighedslæren. Men her havde la Cour spillet klart ud og hævdede Bibelens forrang over for disse teorier. Det var ikke for at tækkes Schrøder, at han hævdede dette. Han var overbevist fundamentalist; hvert ord i Bibelen var sandt.

La Cour startede som højskolelærer 1. november 1878 og blev på Askov resten af livet. Huldas død en måned senere fik ham ikke til at tvivle på beslutningen, og et tilbud om at blive direktør for Meteorologisk Institut i 1884 trak vel i ham, men han blev, blandt andet fordi Schrøder erklærede, at skolen kunne pakke sammen, hvis la Cour tog bort.

De første ti år helligede han sig fuldt og helt det pædagogiske udviklingsarbejde med sine fag på højskolen. Der var ikke en tradition at bygge på, og Grundtvig havde ikke givet meget håb for matematik og fysik som højskolefag: "Matematikerne prædike en ren Videnskabelighed, der i Grunden hverken bryder sig om Liv eller Død eller nogen slags menneskelig Virksomhed",²⁰ idet "åndsfortærende og dræbende er Matematikken". Men på den anden side havde Grundtvig prist universalhistorien, og det var her la Cour efter samråd med Schrøder fandt sit pædagogiske princip: "at lade Eleverne følge samme Udviklingsvej i store Træk som Menneskeslægten historisk selv har vandret".²¹ Det blev med tiden til to lærebøger, *Historisk Matematik* og sammen med Jacob Appel, *Historisk Fysik*. Heri kunne det personlige og det historiske knyttes fint sammen med det videnskabelige og give eleverne en "helstøbt åndelig klædedragt". En elev oplevede det således:

La Cours forsøg på at give os matematik- og fysikundervisning "historisk" vil da sige, at han lod os sammen med menneskeslægten gøre skridt efter skridt af den hindringens og kampens vej, hvorad matematiske sætninger og de fysiske love efterhånden blev opdaget og *oplevet*. . . . Undertiden sad vi åndeløse og iagttog denne stormændenes kamp for at få lukket døren op ind til disse ny verdener. Især mindes jeg her la Cours skildring af Isak Newton. Da taleren her kom til den gamle overlevering om æblet, der faldt og vakte Newtons dæmrende forståelse af den store naturlov, da var der i foredragssalen anelsens mest lydhøre spænding. La Cours stemme skælvede, hans øjne lyste, og så – vristede Newton døren op til den ny erkendelsens verden, og vore øjne så undrende derind. Vi havde oplevet "opdagelsen".²²

Eleverne kunne godt lide denne historiske undervisning, skønt nogle som f.eks. Jeppe Åkjær fandt det hele noget følelsesmæssigt højstemt og anede falske toner, når man nærmede sig naturbeskrivelsen af mennesket, hvor la Cour pludselig skiftede til Bibelens forklaring.

Vi skal ikke her, i en teknikhistorisk sammenhæng, følge la Cours almindelige højskolearbejde videre, hans kamp for den svenske gymnastik, skyttesagen eller hans arbejde som formand for Nordisk Forening. Blot skal vi konstatere hans med tiden dybere og dybere rodfæstelse i hele det, vi forbinder med det folkelige, det grundtvigske og højskolen i forrige århunderede. Hertil kom en nær kontakt med og forståelse af den danske bondestand repræsenteret ved tusinder af elever på skolen og med årene hundrede tusinde ved foredrag rundt om i landet.

Forsøgsmøllen oprettes 1891

Hvor den grundtvigske højskolebevægelse havde været tøvende med at indføre naturfag på skolerne på grund af frygt for naturalismen, havde den gennemgående et langt mere positivt forhold til ny teknik. Ludvig Schrøder havde allerede i 1877 etableret intern telefon på Askov Højskole, og selv Grundtvig havde svunget sig højt op i det poetiske i sin beskrivelse af det engelske fabriksvæsen; han følte sig der på "Kæmpeaandens Enemærker, den Aand, hvem ingen Tanke er for høj".²³ Og i Danmark havde man set Maglekildecentrifugen som teknisk kraftcentrum for den hele udvikling af andelsmejerierne.

Så det var ideologisk acceptabelt for Poul la Cour igen at blive opfinder i højskolemiljøet. Den første antydning af et tiltag i denne retning findes i et brev til broderen fra januar 1891: "Jeg beder dig læse hoslagte igennem. Det er ingen Flyveide, men en Tanke, som jeg i *mange* År har syslet med. Nu først har den fået endelig Form, dels ved den Ide du ser, jeg har fået om Brinten, dels fordi jeg har fået Appel til Hjælp".²⁴

Åbenbart havde la Cour i flere år haft lyst til at oprette en forsøgsmølle i Askov, men han havde brug for en fagkollega for at kunne klare både højskolearbejdet og forsøgsarbejdet. Jacob Appel havde i tre år været elev på Askov Højskole, og var da allerede udset til medarbejder for la Cour. Så havde han på grundtvigsk vis under professor C. Christiansen færdiggjort sin uddannelse med en guldmedaljeafhandling, men uden den ideologisk tvivlsomme embedseksamen. Ganske vist fik han heller ikke sin guldmedalje, fordi de imod reglerne havde været to studerende om arbejdet. C. Christiansen beklagede meget, men kunne trøste Jacob med, at han selv ikke blev doktor, fordi hans afhandling bortkom på trykkeriet.

Med Jacob Appels ansættelse på Askov i 1890 startede et frugtbart samarbejde mellem de to. De lagde ud med en ny teori for solens opvarmning,²⁵ fortsatte med sammen at skrive *Historisk Fysik* og oprettede Forsøgsmøllen i Askov. La Cour havde to betænkeligheder ved vindkraften, dels at den udførte et meget ujævnt arbejde og dels, at den til tider slet ikke udførte noget arbejde, nemlig når det var vindstille. Det var den gode ide til løsning af det sidste problem, der i januar 1890 fik ham til at skrive til Jørgen la Cour.

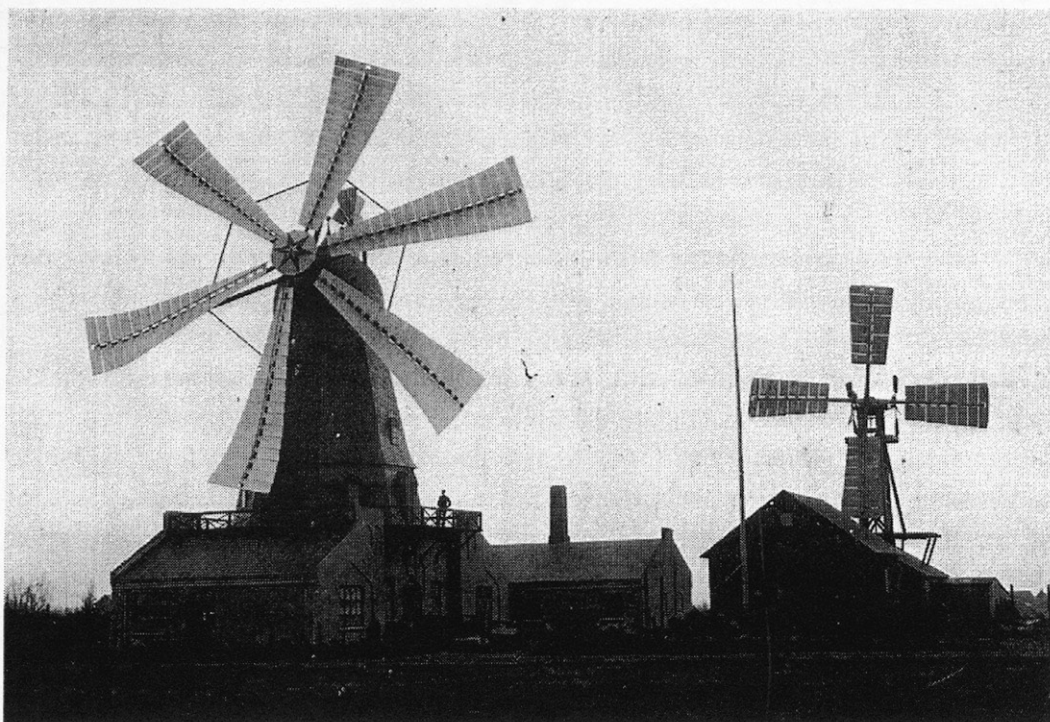
I notatet til broderen stod: "P. la Cour vil anvende den elektriske Kraft til at sønderdele Vandet i Ilt og Brint, opsamle Brinten i en Gasmotor. Benytte dens Forbrænding til Lys, til Varme og til Bevægskraft efter Behovet – 1 Kubikmeter Brint kan yde samme Kraft som 5 Heste i en Time".²⁶

Jørgen la Cour var med årene blevet en indflydelsesrig mand, og det lykkedes ham at overtale indenrigsminister H.P. Ingerslev til at medtage Poul la Cours ide på finansloven, skønt alle ændringsforslag til tredje behandling allerede var indkommet. Allerede i maj 1891 stod forsøgsmøllen klar.

Faktisk blev det ikke problemet med vindkraftens oplagring, la Cour løste først. Han gik systematisk til værks, hvilket han meddelte ministeriet: "Den Opgaves Løsning, at faa Vinden til at udføre et virkeligt jævnt Arbejde, vil altid blive en nødvendig Forudsætning for mangan umiddelbar Anvendelse af Vindkraften, rent bortset fra, om det lykkes at løse saadanne Opgaver som Energiens Opbevaring og Omformning".²⁷

La Cour kaldte sin løsning for "isokraten", hvilket C. Christiansens sprogøre dog fik ændret til "kratostat", kraftjævner. Kratostaten var en Storm. P.-agtig differensregulator med hjul, lodder og drivremme, som resulterede i en ganske jævn rotationshastighed. Under udviklingsarbejdet var la Cour løbet ind i nogle ubehagelige feedback-problemer, som han utraditionelt løste ved at lade møllen løbe hurtigere, når rotationshastigheden skulle sænkes. Selvfølgelig ville noget energi så gå til spilde ved at en rem kom til at glide på et hjul, men til gengæld blev noget energi opsparet i selve møllevingens forøgede hastighed, hvorfra den kunne tappes sekunder senere, når rotationshastigheden skulle sættes op.²⁸

Den færdigudviklede kratostat kunne levere omdrejningshastigheder, der kun svingede 1 promille, et faktum der senere muliggjorde la Cours vindtunnel. Ideen



Figur 2 Forsøgsmøller i Askov. Til højre ses den lille mølle fra 1891. Den store mølle fra 1897 ses her udstyret med møllebygger Sørensen's vingefang, der året efter blev skiftet ud til fordel for det ideale vingefang, som la Cour havde fundet frem til i sine vindtunnelforsøg. Kilde: Poul la Cour Arkivet på Askov Højskole.

stod frit til rådighed for alle vind- og vandmøller i Danmark, mens en søsteropfindelse, dampkratostaten, blev produceret hos Konstantin Hansen og Schrøder i Kolding og markedsført af "I/S La Cours Kratostat". Efter få år var der installeret kratostater på mange mejerier. Den jævne gang af centrifugen gav typisk et merudbytte af smør på 1000 pund om året.

Kratostaten synes at have været lidt for kompliceret for almindelige vindmøller og blev derfor forenklet til det såkaldte vippeforlag, som blev standardudstyr på de vindmøller, der producerede elektricitet.²⁹

For la Cour fik kratostaten stor betydning, fordi det var en opfindelse, der med sine hjul, lodder og trisser appellerede til folks fantasi. Pressen begynder at kalde ham "Danmarks Edison" i 1892, og i 1894 udnævnes han til titulær professor. Forsøgsmøllens overlevelse på finansloven var dermed sikret.

Vindkraftens oplagring

Der er ingen tvivl om, at la Cour anså problemet med vindkraftens oplagring for sin største udfordring. Den elektriske akkumulator var udviklet, men var åbenlyst en alt for dyr løsning til langtidslagring af energi. Brint produceret af vand og vindelektricitet kunne ganske billigt oplagres i en gastank. Problemet var at få udviklet et robust vandsønderdelingsapparat. Her kom det nye tidsskrift *Ingeniøren* la Cour til hjælp. I april 1893 omtalte heri den italienske professor Pompeo Garuti og hans nye apparater til "vanddecomposition". Og allerede i september stod la Cour i Italien: "Garuti og Præsidenten i Selskabet modtog mig imødekomende, complimenterede mig, fordi jeg vilde udnytte Vinden på denne Måde, hvad de ikke havde tænkt på, og gjorde mig Tilbud om gratis Leverance af 7 Decompositions-apparater og Lamper til 2000 Normallys samt en Maskinarbejder, hvis jeg så med dem vilde gøre et Lysanlæg i mit Hus og på Skolen ved Vindkraft. Dette blev besluttet, og Arbejderne dertil er i fuld gang".³⁰ Herved overkom la Cour på en gang flere års udviklingsarbejde og fik nærmest gratis konstrueret et lager på 54.000 normallystimer, hvor en tilsvarende akkumulator ville koste 50.000 kr. eller 20 års-lønninger for en højskolelærer.

Man kunne tro, at Garuti havde gjort en dårlig forretning, men den skulle snart vise sig overmåde gunstig. La Cour havde indvilget i at lade udviklingsarbejdet komme Garuti-selskabet til gode i form af patentrettigheder i det øvrige Europa. Han finder snart ud af, at apparaterne har 10% brint i ilten og visa versa, finder fejlen og laver et nyt design, som adskiller luftarterne bedre og nedsætter elektrodearealet til 3% af Garutis.³¹

Jacob Appel går i gang med at udvikle et keramisk materiale, der kunne bruges som glødelegeme i den tusind grader varme brintflamme, og opnår snart en lysvirkning, der er fire gange så stor som ved det elektriske lys ved samme energiforbrug.³² La Cour undersøger systematisk risikoen for eksplosion; blandt hans papirer har jeg fundet en glarmesterregning: "Ruder istandsat efter eksplosion, kr. 8,55". Resultatet blev et system, der fungerede uden uheld i de 7 år, det var i drift fra 1895 til 1902: vindmølle, dynamo, hydrolyseapparater, tank på 12 kubikmeter til brinten og på 6 til ilten, dobbelte blyrør til la Cours hjem Askovhus, videre til højskolen, ind til Appels glødelamper. Kapaciteten i lagertankene var stor nok til, at der altid kunne være klart oplyst på skolen. Askov Højskole sparede en dame på halv tid, der passede og især pudsede petroleumslamper.

Henrik Cavling fra *Politiken* skrev begejstret om "Lysmøllen i Askov", mens *Håndværkerbladet* var mere interesseret i, at knaldgasflammen kunne bruges til lodning uden loddemiddel, autogensvejsning.³³ Polyteknisk Lærestalt sendte bud efter prøver på denne autogensvejsning.³⁴ Hæren spurgte interesseret til muligheden for brintleverancer til ballontjenesten og knaldgasprojektører til oplysning af fæstningsgraven foran Københavns volde.³⁵ Sanatorier ville indføre brintbelysning for at få

renere luft, og chefen for Sveriges Geologiske Undersøgelser ville udvikle brintideen via vandkraft til reduktion af jernmalm. Man kan næsten tale om en brintfeber ligesom den karbidfeber,³⁶ der greb mange forretningsfolk i disse år.

Men la Cour havde et socialt sigte med sit arbejde. Det skulle støtte den erhvervsmæssige udvikling på landet, så landområderne ikke blev helt affolket i 1890'ernes folkevandring fra land til by. Derfor måtte brinten igen omdannes til elektricitet eller trækraft. La Cour indgik i 1894 et samarbejde med maskinfabrikken Tuxen og Hammerich i København om udviklingen af en brintmotor,³⁷ men efter to års udviklingsarbejde måtte man opgive projektet på grund af eksplosioner på utilsigtede steder i motoren. På samme tid læste la Cour Wilhelm Ostwalds berømte tale om forbrændingsmotorernes energispild sammenlignet med elektrokemiens ressourcebevidste visioner. La Cour vedgik sig ikke nogen påvirkning fra Ostwald, men han fulgte Ostwalds program i praksis i årene, der fulgte.

Den lille kemiske industri

Ingeniøren skrev i februar 1895 om en ny metode til fremstilling af kalkkul eller calciumkarbid. Stoffet, der kunne dannes ved at sende en stærk strøm gennem en pulveriseret blanding af kalk og kul, syntes at have uanede muligheder i sig: "Man kan vel ikke vente at fremstille Dyr og Planter, men der er mulighed for ad syntetisk Vej at fremstille de Næringsmidler, som ere nødvendige til Opholdelsen af Livet".³⁸ Hvis vindmøller kunne producere kalkkul, så kunne man meget nemmere distribuere energien fra møllen, thi når man putter en klump kalkkul i vand, bobler der acetylen op, og den kunne bl.a. anvendes til belysning.

På den baggrund satte la Cour sig ind i detaljerne i kalkkulsprocessen, og 24. maj 1895 kaldes forstander Schrøder over i møllen for at bevidne, at la Cour har fremstillet kalkkul på sin mølle. Hermed sikrede han sig retten til processen for såvidt angik vindkraft i Danmark, men nogen større betydning for udviklingsarbejdet på møllen fik det ikke. La Cours know-how blev dog basis for Dansk Acetylen Gasværk, som ingeniør Harald Gabe oprettede allerede i sommeren 1895.³⁹ Firmaet blev i 1947 overtaget af Dansk Ilt og Brintfabrik, der også i 1910 via forretningsmanden Anton Boas overtog dele af la Cours viden og rettigheder på hydrolyseområdet. Historien om la Cours patentkamp på det unge ilt-, brint- og autogensvejsemarked kunne udgøre et kapitel for sig selv og interesserede henvises til min la Cour biografi.⁴⁰

La Cour argumenterede for en større vindmølle til at kunne udføre sine elektrokemiske eksperimenter og fik en ekstrabevilling til en ny forsøgsmølle i 1897. Bygningerne var tegnet af den kendte arkitekt P.V. Jensen-Klint, og møllen leveret af møllebygger Chr. Sørensen, Skanderborg. Her var der anderledes plads til fysisk

laboratorium, kemisk laboratorium, værksted og kontor. Den større strømstyrke muliggjorde nye eksperimenter. Blandt de mere eksotiske kan nævnes elektromagnetisk fjernelse af jernsplint fra midten af et øjet på en patient.⁴¹ Håndværkerbladets journalist formidlede la Cours visioner med den nye mølle:

Om det lykkes at fremskaffe en stadig og tilstrækkelig Elektricitetskilde i Vindkraften, haves Grundlaget for en kemisk Industri, der kan faa den største Betydning for os alle. Og der kan i denne Sammenhæng peges paa den glædelige Omstændighed, at medens Dampen nødvendigvis har maattet samle Menneskene om de enkelte høje Skorstene, kan den elektriske Kraft blot ved Metaltraad sendes ud til Folk, saa at Industrien i mangfoldige Tilfælde vil kunne blive Husflid.⁴²

Ideen om den lille kemiske industri omkring vindmøllerne forblev en utopi, som la Cour imidlertid ikke kunne slippe.

I første omgang vil han oplagre energien i brint eller i kalciumkarbid. Dernæst vil han producere nogle af de produkter, der var brug for i enhver landhusholdning.

Kaustisk soda, natriumhydroxyd, var et passende husholdningsprodukt at sigte efter. Det var oplagt at søge en produktion etableret via elektrolyse af almindeligt salt. I 1900 går la Cour i gang med udviklingsarbejdet, og snart foreligger den løsning, la Cour var bekendt med fra tonehjulet – kviksølv.⁴³ en flydende elektrode af kviksølv pumpes rundt og tappes for sit indhold af natrium ved at ledes gennem vand. Appels medforfatter til guldmedaljeafhandlingen applauderede: "Det voldte mig en ganske ualmindelig og udelt Fornøjelse, at se den ligeså elegante som simple Måde, hvorpå De har løst Problemet. Og jeg er ganske enig med Direktør Kofoed, som i Dag, da jeg forklarede ham det, udbrød: »Det er en ægte la Cour«." ⁴⁴ Steins Laboratorium attesterede, at processen fik 90% af natriummet ud af saltet.

Igen sikrede la Cour danske møllere fri ret til at anvende processen, men der var også forretningsfolk på spring. Således blev en J. Rink stærkt interesseret og fik oprettet Dansk Elektrolytisk Alkalikompani baseret på la Cours proces, der også en tid var af interesse i kampen mellem de internationale producenter Solway Company og United Alkali Company.⁴⁵ La Cour var her, som i det hele taget, lidt i klemme mellem den ideale målsætning for arbejdet og det hårde forretningsliv, hvilket kan belyses ved et enkelt løsrevet citat fra et brev til Rink: "Jeg forlanger, som De vist ved, intet uden fuld Frihed for Danmark".

Det kan næppe undre, at la Cour i 1905 læste *Den Tekniske Forenings Tidsskrift* med stor opmærksomhed: Birkeland og Eyde havde i Norge haft held til at binde luftens kvælstof i en elektrisk lysbue. Visionerne var indlysende: billig kunstgødning og større produktion på gårdene. La Cour gik straks i forhandling med Sam Eyde for at erhverve eneretten til vindmøller, men Eyde ville ikke slippe processen på daværende stade.⁴⁶

Poul la Cour var med sin *Small is beautiful*-filosofi helt ude af trit med tidens tendens. Antallet af kemiske virksomheder, der benyttede vind- eller vandkraft faldt da også fra 36 til 20 i perioden 1897 til 1906.⁴⁷ Derimod virkede han som et inspirationscentrum for større virksomheder og bidrog således til den almindelige industrielle udvikling i disse år. Hans foredrag i Teknisk Forening i 1899 om autogensvejsning var pionerforedraget på dette område, hvilket utallige forespørgsler efter foredraget vidner om.⁴⁸

Aerodynamiske undersøgelser

Måske var der nogen skepsis blandet i forventningen, da Dansk Ingeniørforening en martsaften i 1897 var samlet til foredrag om vindkraft. Højskolelærer Poul la Cour kunne da heller ikke afholde sig fra at indlede foredraget med nogle almene betragtninger:

Der er ofte noget uheldigt i, når man i Maskiner – ligesom i Personer – kun har Øje for deres konkurrerende Egenskaber og glemmer, at Maskiner – såvel som Personer – i fuldt så høj Grad bør betragtes som Arbejdsfæller, som de bør betragtes som Konkurrenter. Kampen for Tilværelsen er dog virkelig ikke det eneste Princip, der bestemmer Udviklingen, selvom det er vigtigt nok.⁴⁹

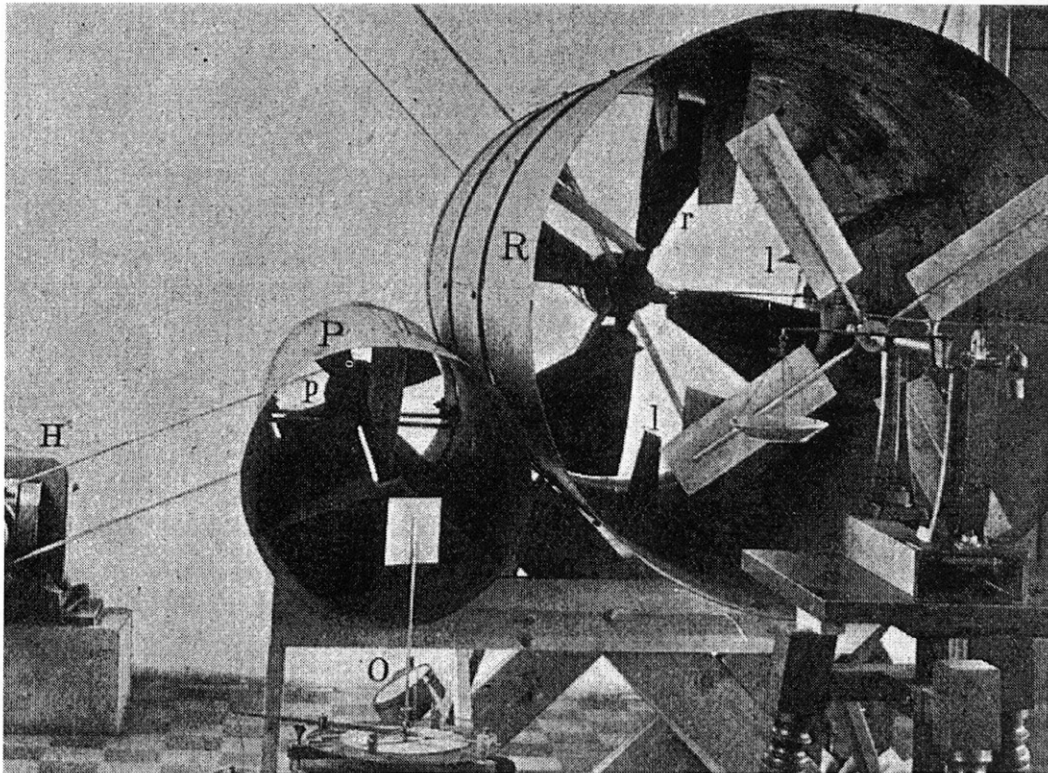
Han kom dog snart til sagen, konstruktion og arbejdsevne af et vindfang. Der gøres kort proces med de klassiske forfattere inden for møllevidenskaben, og la Cour opsummerer: "Ved dette Opgør og som det synes fuldstændige Tilintetgørelse af de gamle Formler..", hvilket han dog respektfuldt slettede i den trykte artikel. Den "klassiske" fejl var, at man lod vingearialet indgå i formlen for en vindmølles effekt.

La Cour havde afprøvet en række små møllemodeller i en vindtunnel og fundet følgende resultater med modeller med vinger med fast areal indstillet i optimal vinkel (smig):

Vingetal	Smig	Effektivitet ^{*)}
16	20°	29%
8	15°	28%
6	12°	25%
4	5°	21%

^{*)} Den procentvise udnyttelse af vindens energi

Hans kommentar til resultaterne var: "Et Blik på Arbejdsydelsen med 16,8,6 og 4 lige store Vinger viser, at Arbejdet ingenlunde er proportionalt med 16,8,6 og 4, men



Figur 3 La Cours vindtunnel, hvori han afprøvede små møllemodeller og vingeprofiler. Kilde: Poul la Cour Arkivet, Askov Højskole.

snarere ens, så at det aldeles ikke går an at bruge en Formel, hvori Fladefanget indgår som Faktor.

På den ene Side kan man ganske vist undres over, at Formlerne skyldes hine store Matematikere, og at enkelte af dem ikke have indskrænket sig til at matematisere, men også have eksperimenteret, men der er næppe anden Forklaring heraf end at det er endnu et Eksempel på, hvor galt det kan gå, når man begynder udelukkende rationelt, og senere vil tvinge Virkeligheden til at passe på Formlerne blot ved hensigtsmæssig Valg af Konstanterne.”

De gamle formler gav galt svar på alt det, en møllebygger var interesseret i: smiget, antal vinger og møllens optimale hastighed. La Cour fortsatte sit aerodynamiske arbejde op til 1900 og nåede i *Forsøgsmøllen* I-II frem til en beskrivelse af “den ideale mølle”. Den kunne på modelplanet levere en effekt på 63 energienheder pr. arealenhed, hvor de sædvanlige gårdmøller kun gav 16, og vindrosen med de mange blade var helt nede på 10.⁵⁰

At la Cour var først med disse opdagelser fremgår af, at interessen for hans arbejde i udlandet var stor. Mange videnskabelige og tekniske tidsskrifter publicerede resultaterne og *Forsøgsmøllen* blev oversat til tysk. Det centrale eksperimentelle resultat var målingen af kraftens størrelse og retning på plader/vinger af forskellig

form som funktion af indfaldsvinklen af den indkommende vind.⁵¹ La Cours kraftkurve afveg radikalt fra konventionel visdom, som den f.eks. blev doceret på Polyteknisk Læreanstalt, hvor vindpåvirkning blev behandlet som Newtonske partikelstød. La Cours arbejde havde kun én alvorlig mangel; det kunne ikke gøre rede for, hvorledes en vinge påvirker de øvrige. Den teoretiske behandling af dette spørgsmål blev foretaget af tyskeren Albert Betz i 1919, men han havde store betænkeligheder ved at skrive en ny vindmøllebog, "da allerede la Cour har undersøgt vindmøllespørgsmålet indgående og offentliggjort resultaterne på en alment forståelig måde".⁵² Først i 1926 skriver Betz sin bog, så la Cours *Forsøgsmøllen* syntes at have holdt sin værdi som grundbog for vindkraftområdet i et kvart århundrede.

I en vurdering af la Cours indsats på dette område skal man være opmærksom på, at hans ideale mølle i det ydre ikke afveg så meget fra den klassiske hollandske mølle, hviket ofte blev ham revet i næsen af kritikere. Han vedgik sig denne arv og erkendte, at møllen på forunderlig vis, nærmest ved naturlig evolution, havde udviklet sig i gunstig retning i den håndværksmæssige tradition fra far til søn.⁵³ Hans kritik gik ikke på håndværkerne, men på teoretikerne.

Man kan i øvrigt undre sig over, at det ikke i stedet var vindmøllelandet Holland, der blev vugge for det moderne vindkraftværk. Det nederlandske selskab til industriens fremme havde da også i 1894 udskrevet en prisopgave om emnet, men vinderen, Johan van Heurn, havde konkluderet, at der ikke var økonomi i at lade vindmøller lave elektricitet.⁵⁴ La Cour lavede helt anderledes regnestykker over værdien af elektricitet, som han satte langt højere end prisen på elektricitet!

Teknisk folkeoplysning

Et ganske særligt træk ved Poul la Cour er bredden i hans virksomhed. Han stopper ikke ved grundforskningen, men omsætter det til en byggevejledning for den ideale mølle. Næste skridt blev udskrivelsen i tidsskriftet *Møllen* af en konkurrence, hvor møllebyggere skulle komme med arbejdstegninger til den ideale mølle. Så udsendelse til alle mølleejere af et skema, der kunne udfyldes og returneres til la Cour, som rådgav hver enkelt om, hvorledes deres mølle burde modificeres.

Den første ideale mølle blev bygget i 1901 af møllebygger Niels Hansen i Ferritslev på Fyn.⁵⁵ Firmaet skiftede siden navn til Lykkegaard og var den dominerende vindmøllefabrikant i første halvdel af dette århundrede.

I 1903 tager la Cour initiativ til stiftelse af Dansk Vind Elektrisitets Selskab, D.V.E.S., som havde hjemsted i Askov og havde til opgave "at yde Vejledning ved Anlæg af Elektricitetsværker væsentlig grundede på Vindkraft, og gennem Foredrag, Skrifter og Kursus at virke til Oplysning om alle derhen hørende Forhold".⁵⁶

Det var heldigt, at der nu kom en langt bredere kreds bag Forsøgsmøllens virksomhed, for la Cour var blevet udsat for en del personlig kritik. Først og fremmest

havde han med lanceringen af den "ideale mølle" lagt sig ud med alle de møllebyggere, der ikke producerede "ideale" møller. For det andet var det svært at se forskel på den "ideale" og en almindelig mølle, hvilket op til finanslovsforhandlingerne i 1901 fik *Politiken* til at mene: "Der er andre store Mænd i Landet, maaske større, men han er den dyreste".⁵⁷ For det tredje havde la Cour spillet fallit med sin vision om den lille kemiske industri, og der var skepsis i økonom- og ingeniørkredse med hensyn til levedygtigheden i de små enheder i det hele taget.

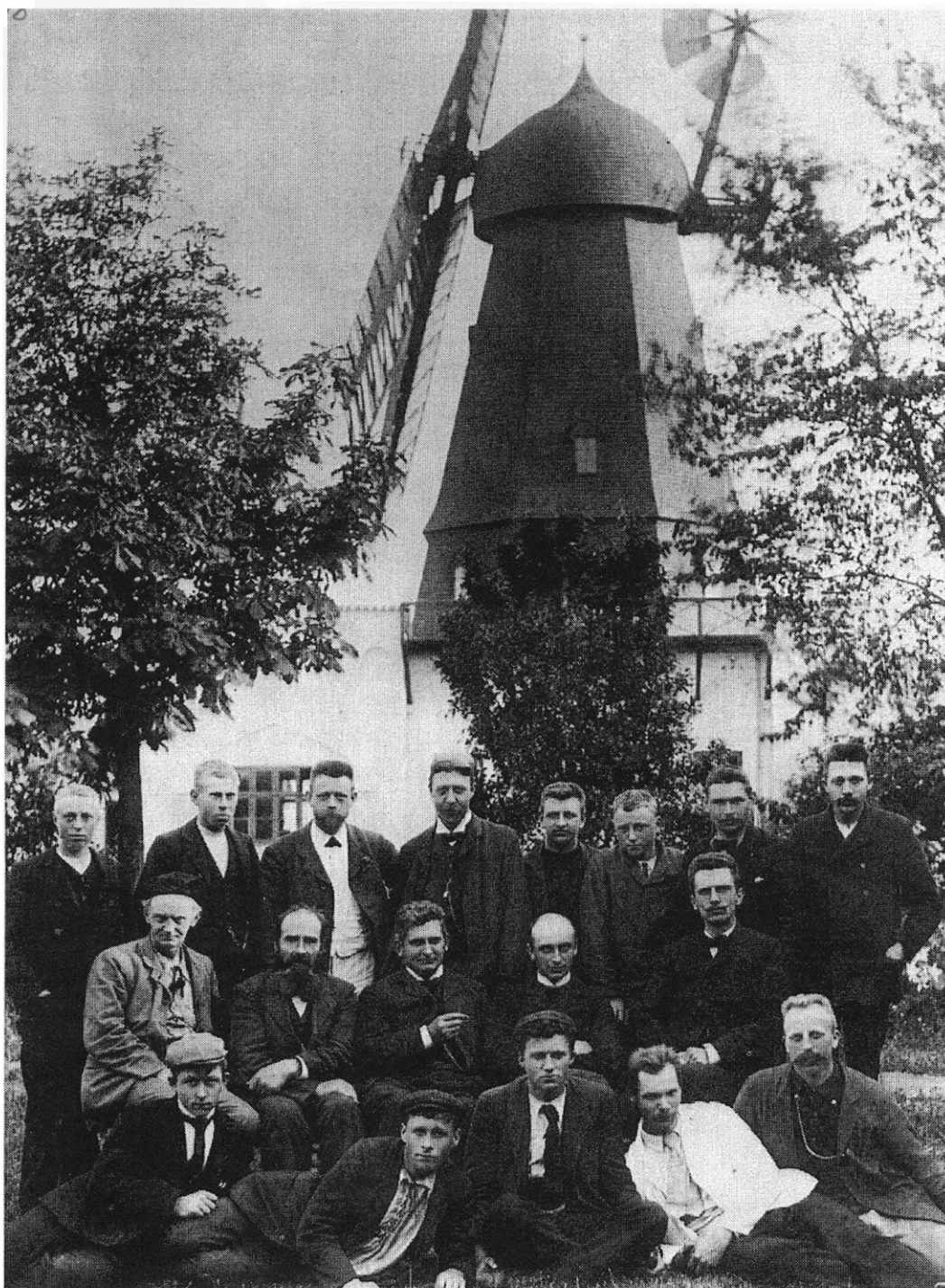
Kritikken førte til en nedtrapning af la Cours forsøgsmøllebevilling, og hvad der var tilbage skulle gå til fremme af "elektriciteten i landbrugets tjeneste". Skabelsen af D.V.E.S. i 1903 skal ses på den baggrund. La Cour stod også selv inde for ændringen af sigtet, men fastholdt, at forarbejderne havde været nødvendige:

At arbejde frem imod det Maal, at Nutidens tekniske Hjælpemidler kan komme Landboerne til Gode, har været den Hovedopgave, som har ligget til Grund for Forsøgsmøllens Virksomhed. Det var umuligt, som maaske nogle havde ventet, straks at gaa lige løs på Sagen. Mangt et Forarbejde maatte først gøres, og paa et saadant Forsøgssomraade kan man ikke vente positivt nyttigt Svar paa ethvert Spørgsmål, men være glad, om der iblandt Forsøgenes store Antal viser sig Veje, som kan befares med Fordel. Dette er lykkeligvis sket.⁵⁸

Det tekniske grundlag for D.V.E.S. var la Cours ideale mølle med vippeforlag, dynamo og akkumulatorbatterier. Der skulle en anordning, la Cour-nøglen, til for at koble akkumulatorerne til ved den rette vind. Dette relæ blev produceret på Forsøgsmøllen i Askov helt op til 1950'erne, sommetider af to svende, før den blev afløst af moderne elektronik.

Hvis en bonde, et mejeri eller en landsby ville bygge et sådant vindkraftværk, kunne man henvende sig til selskabets ingeniør Jacob Bjerre og få udarbejdet tegninger og overslag over etableringsudgifterne for 1% af byggesummen. Byggede man så faktisk møllen, betalte man yderligere 1% for vejledning på byggepladsen og for anvendelse af la Cour-nøglen. Frem til la Cours død i 1908 havde D.V.E.S. ydet assistance ved bygningen af 100 små elværker, hvoraf ca. halvdelen var baseret på vindkraft.

Endnu vigtigere for elektrificeringen af landområderne i Danmark var kursusvirksomheden på Forsøgsmøllen. Fra 1904 til 1918 blev der hver år uddannet et hold "gnister", landlige elektrikere. Tre måneders koncentreret teori efterfulgt af et projekt førte frem til diplommet som landlig elektriker. Et typisk projekt beskrives således: "I øvrigt lykkedes det paa lignende Maade som de tidligere Aar at faa et selvstændigt Elektricitetsværk til Eleverne at udføre som Afslutning paa Kursuset, idet Gudmund Bentsen tog Ørbæk Elektricitetsværk i Entreprise, og Eleverne under hans Vejledning udførte Arbejdet. Arbejdet omfattede Central med Dynamo, Apparatlavle



Figur 4 Deltagerne i det første elektrikerkursus afholdt af Dansk Vind Elektrisitets Selskab, maj-juni 1904. Poul la Cour ses som nr. 1 fra venstre i midterste række. Kilde: Poul la Cour Arkivet, Askov Højskole.

konst af ca. 200 lampes, 7 elektriske motorer og maadene hos 9 forbrugere.

La Cour selv var mest beskæftiget med selskabets tredje opgave nemlig formidling gennem foredrag og *Tidsskrift for Vindelektricitet*. I foredragene priste han elektriciteten, dens decentraliserende virkning og dens mulighed for igen at gøre fabriksarbejderne til selvstændige næringsdrivende. Den ny tids elektrotekniske fornuft troede ikke meget på hans små decentrale elværker,⁶⁰ men man anerkendte ham som den store formidler. Så da elektricitetskommisionen blev oprettet i 1907, blev han udpeget til formand.

Ironisk blev hans sidste store sag at overbevise de Samsinger om, at de skulle stå sammen om et centralt elværk for Samsø, frem for at decentralisere med 21 småværker. Ved den decentrale løsning ville halvdelen af landsbyerne forblive uden strøm på grund af for dårlig rentabilitet. Han arbejdede så intenst med sagen i april 1908, at han efter et besøg på Samsø gik direkte i gang på Forsøgsmøllen uden at skifte til tørt tøj. Poul la Cour døde af lungebetændelse den 24. april 1908.

Noter og referencer

- ¹ H.C. Hansen, *Poul la Cour – grundtvigianer, opfinder og folkeoplyser* (Askov, 1985), 370. Størstedelen af de følgende litteraturhenvisninger vil ligeledes referere til min disputats. Via den henvisning kan man dels få en uddybelse, dels oplysning om den originale kilde.
- ² Hansen (1985), 17.
- ³ Hansen (1985), 22.
- ⁴ Hansen (1985), 33.
- ⁵ Hansen (1985), 34.
- ⁶ Hansen (1985), 38.
- ⁷ Hansen (1985), 42.
- ⁸ Hansen (1985), 55.
- ⁹ Hansen (1985), 58. Elisha Gray indgav patentansøgning på telefonen den 14. februar 1878 få timer efter Graham Bell. Denne forsinkelse var måske den egentlige årsag til, at Bell fik telefonpatentet.
- ¹⁰ Hansen (1985), 58.
- ¹¹ Hansen (1985), 67 og Hansen (1985), 91.
- ¹² Hansen (1985), 76.
- ¹³ Hansen (1985), 77.
- ¹⁴ Hansen (1985), 83.
- ¹⁵ Hansen (1985), 89.
- ¹⁶ Hansen (1985), 90.
- ¹⁷ Hansen (1985), 92.
- ¹⁸ Hansen (1985), 93.
- ¹⁹ Hansen (1985), 106.
- ²⁰ Hansen (1985), 119.