

Det moderne projekt

Henrik Harnow og Frank Allan Rasmussen

Fortid og Nutid oktober 1997, s. 218-229

Debatanmeldelse af Dan Ch. Christensen: *Det Moderne Projekt. Teknik og kultur i Danmark-Norge 1750-(1814)-1850*, 874 sider, illustreret. 650 kr. Gyldendal 1996.

Der er nu gået godt et halvt år siden Dan Ch. Christensen forsvarede sin afhandling: *Det Moderne Projekt. Teknik og kultur i Danmark-Norge 1750-(1814)-1850* for den filosofiske doktorgrad. Den affødte umiddelbart en række dagbladsanmeldelser, senere tryktes opponenternes indlæg i Historisk Tidsskrift, og endelig er der fremkommet en række anmeldelser i forskellige fagtidsskrifter.¹

Formålet med dette bidrag er på baggrund af de forskellige anmeldelser og vurderinger at supplere og nuancere den fremførte kritik og endelig at diskutere afhandlingens form, disponering og omfang. Men først en kort præsentation af bogens mål, midler og indhold.

Det fremgår af forfatterens indledende bemærkninger, at det primære mål med afhandlingen har været at opspore den teknologiske moderniseringsproces udspring, forklare de bagvedliggende drivkræfter og forstå deres samspil med kulturen. Det er en traditionel problemformulering, mens emnevalget er noget mere utraditionelt. Emnevalget hænger naturligvis sammen med forfatterens virke og forskningsinteresse, men det skyldes også, at teknologihistorien inden for de sidste ti år har været inde i en positiv udvikling og har haft både fonde og forskningsråds bevågenhed. Det vil

være at gå for vidt at tale om et genembrud, men det rækker ikke ved det faktum, at der er fremkommet en række interessante monografier, afhandlinger og nu et disputatsarbejde.²

I tilknytning hertil har der været ført en række diskussioner om, hvilken synsvinkel det vil være mest frugtbart at anlægge i undersøgelserne af teknologi. Her som i så mange andre tilfælde har man hentet inspiration fra udlandet, hvor man især i USA har identificeret fire metodologier nemlig den internalistiske, den eksternalistiske, den kontekstuelle og den ahistoriske analyse. I Danmark har hovedvægten været lagt på diskussionen af de tre førstnævnte, men de afgørende spørgsmål har især været, hvad der skiller de tre opfattelser, hvordan man definerer begrebet teknologi og det heuristiske grundlag.³

Dan Ch. Christensen forankrer eksplicit sin fremstilling i den kontekstuelle tradition, hvilket meget kortfattet vil sige den analyse, hvor den teknologiske udvikling placeres i sammenhæng med den omgivende kultur, videnskab, økonomi, politik og så videre.

Vi har altså at gøre med et forsøg på at forstå den betydning, tekniske innovationer fik, og se disse i et samspil med oplysningstidens naturvidenskabelige indsigter, økonomiske doktriner og fremherskende politiske ideer. Et

ambitiøst projekt, hvor forholdet mellem samfund, menneske og maskine sættes i fokus.⁴

Afhandlingen er disponeret i tre hoveddele. I den første redegøres der i et roligt tempo for den teknologiske udviklings ideologier og de tilhørende institutioner. I anden del skrues tempoet op og i hurtige indholdsmættede afsnit præsenteres en række forskellige teknologier, deres forudsætninger og anvendelse. I den afsluttende mere lyriske del præsenterer forfatteren sit syn på spillet mellem teknologi/videnskab og landboreformerne i Danmark, inden det hele afsluttes med afhandlingens opsamlende og konkluderende epos over »Det Moderne Projekt«.

Det tilbagevendende tema i den centnertunge bog er spillet mellem teknologi og videnskab og forfatterens forsøg på ud fra disse to parametre at tegne et omrids af den danske moderniseringsproces i perioden mellem Goethes fødsel og enevældens sammenbrud. En brydningernes tid hvor kulturer opstår og forgår, og hvor spillet mellem naturfilosofi, ideologi, institutioner, ressourcer, teknologi og videnskab går op i en højere enhed.

Ikke overraskende bruger forfatteren en del energi på afhandlingens analyseramme, struktur og indhold ligesom afgrænsningerne i tid og rum og afhandlingens hovedbegreber natur, ideologi, institutioner og teknologier præsenteres, diskuteres og defineres.

Dernæst vender forfatteren sig mod det første hovedspørgsmål, nemlig hvilke konkrete berøringsflader der var mellem videnskab og teknologi. Et spørgsmål som forfatteren søger at besvare ved hjælp af en analyse af en række samtidige social- og naturfilosofiske arbejder.

Herefter ses der nærmere på den europæiske oplysningstankes indflydelse på den institutionelle udvikling i Danmark-Norge, og dette tema perspek-

tiveres gennem en gennemgang af, hvorfra de innovative teknologier kom, hvordan man skaffede sig dem, og hvordan de blev spredt. Det som man kort kalder videns- og teknologioverførsel. Det er nogle af afhandlingens mest velskrevne afsnit, hvor der arbejdes med både nye synsvinkler og et hidtil uudnyttet kildemateriale. Christensen påpeger her, hvordan de lærde selskaber, klubber og hemmelige loger fungerede som centre for udveksling af viden om teknologi, og der argumenteres for, at der eksisterede et nationalt og internationalt netværk for udveksling af viden om videnskabelige og tekniske landvindinger.

Dernæst giver forfatteren sig i kast med en diskussion af (natur)ressourcerne og deres betydning for den tekniske og samfundsmæssige udvikling. Forfatteren tager derefter læseren med på et nådeløst – og i en vis forstand hovedløst – ridt, hvorunder en række konkrete teknologier præsenteres. I rasende fart præsenteres støbningen af Sallys rytterstatue i Gjethuset på Kongens Nytorv, de tekniske principper bag tekstilmaskinerne, kanonstøbning og -udboring i Frederiksværk, salt- og porcelænsproduktion, instrumentmageri samt papir- og sættemaskiner.

Endelig følger afhandlingens mest vægtige del. Heri behandles landbrugskomplekset og de såkaldte landboreformer, som uden underdrivelse kan siges at være en af klassikerne i dansk historieskrivning. Det er Christensens grundtanke, at kernen i landbrugesreformerne ikke var udskiftningen, men at den i bund og grund var af teknologisk-videnskabelig oprindelse. For at forstå drivkræfterne bag landbrugsreformerne hævder forfatteren, at det er nødvendigt at foretage en analyse af, hvorfra de tekniske og institutionelle innovationer havde deres udspring. De nye redskaber, dyrkningssystemer, institutioner, teorier

for plantevækst. Det er forfatterens tese, at denne indflydelse på det danske landbrug primært udvikledes i Storbritannien, hvorfra de bredte sig til resten af det i den henseende tilbagestående Europa.

Værket præsenteres som en oversigt over den tekniske og kulturelle udvikling i Danmark-Norge i perioden mellem 1750 og 1850. Kun få danske historikere har dristet sig til at tage den indholdsmættede periode op til samlet analyse. Normalt opfattes Slaget på Reden i 1801, Københavns bombardement i 1807, statsbankerotten i 1813 og adskillelsen af tvillingerigerne ved Kielfreden i 1814 som et så markant skel, at de fleste har følt sig kaldet til at holde sig enten på den ene eller den anden side. Det er en styrke, at forfatteren har valgt at trodse det historiske skel. Men en svaghed er det, at han ikke samtidigt formår at indfri læserens berettigede forventninger. Kun enkelte af bogens mange emner bevæger sig på den anden side af 1814, og hvis man ser nærmere på oversigten over de inddragede kildefonds, vil man erfare, at langt hovedparten er fra perioden før 1814, og det samme billede tegner sig, omend endnu mere udtalt, når blikket falder på forfatterens udarbejdede oversigt over trykt samtidig materiale.

Det er ikke uvæsentligt, for både forfatteren og forlaget gør en del ud af, at netop adskillelsen af tvillingeriget ikke blot var en national katastrofe, men en ressourcemæssig og teknologisk katastrofe. Et synspunkt der taber i vægt, når man samtidigt erfarer, at hovedparten af afhandlingens undersøgelser ikke strækker sig væsentligt forbi rigernes adskillelse.

Ved fremkomsten af Christensens monumentale doktorafhandling var flere dagbladsanmeldere, der samtidig er kendte historikere, ved at falde over hinanden i lovprisning af værket: *Et af de bedste historiske arbejder i mange*

år og Et historisk mesterværk lød to af karakteristikkerne.⁵

I *Historisk Tidsskrift* fremstår vurderingen af den samme afhandling betydeligt mere nuanceret og på en række punkter endog særdeles kritisk. Flere af doktorandens centrale teser afvises. Det gælder for eksempel vurderingen af de fysiokratiske ideers betydning i Danmark og landboreformerens udspring, ligesom den ene af de to officielle opponenter påpeger alvorlige mangler i det teoretiske apparat. Det konstateres desuden, at mønstret i den danske moderniseringsproces ikke er tegnet på overbevisende måde.⁶ På trods af den usædvanligt hårde medfart indstillede udvalget enstemmigt afhandlingen til forsvar for doktorgraden, som blev tildelt efter handlingen i december 1996.

Vi hæfter os især ved, at det i forbindelse med selve handlingen blev fremført, at en af de vægtigste begrundelser for tildelingen af doktorgraden var afhandlingens syntetiserende karakter, og at den indeholdt vigtige bidrag i form af en række detailundersøgelser, ligesom forfatterens store arbejde med kildematerialet og viljen til radikal nytænkning blev fremhævet. Endelig konstaterede begge opponenter, at forfatteren demonstrerede stor fortrolighed med tidens teknik, og at omtalen af blandt andet bjergværker og tekstilindustriens produktionsteknikker vidner om fortrolighed med den tids produktionsteknikker.⁷

I dette bidrag til kritikken af den pågældende afhandling er det således ikke hensigten at anfægte opponenternes fremhævelse af viljen til nytænkning, det store heuristiske forarbejde eller forsøget på synteseskabelse. Indlægget er heller ikke motiveret af uenighed med opponenterne, hvem vi er enige med i alle de fremførte kritiske hovedpunkter, især at der er tale om: *en serie detailstudier uden overbevisende indre sammenhæng*, der præges

af for mange tekniske detaljer, som det er svært at finde en begrundelse for.⁸

I forbindelse med læsning af afhandlingen og særligt nærlæsning af de nedenfor behandlede kapitler har vi fundet en betydelig mængde misforståelser, fejl og unøjagtigheder. Det er derfor magtpåliggende for os gennem nogle udvalgte eksempler at pege på, at det er så som så med forfatterens tekniske indsigt.

Der er i virkeligheden tale om et helt unødvending problem for afhandlingen som helhed, idet forfatteren netop i indledningen fastslår, at der er tale om en kontekstuel teknologihistorie. Men man skal ikke have læst mange billedtekster eller for den sags skyld brødtekst, før man opdager, at der i virkeligheden er tale om det modsatte. Sjældent har man vel set en afhandling, der på mange områder fremtræder så internalistisk.

I praksis udmønter det sig i overflødige tekniske detailbeskrivelser af redskaber, værktøj og maskiner, der udstiller forfatterens manglende indsigt i rent tekniske detaljer. Det er ærgerligt og helt unødvendigt, fordi han netop i indledningen hævder, at det ikke er hans særlige ærinde.⁹

I det følgende har vi udvalgt nogle få kapitler. Det er umuligt at gå i dybden med alle, men de her udvalgte synes på mange måder at repræsentere en klar tendens. Det første omhandler tekstiler, som eksplicit er blevet fremhævet som et af afhandlingens bedste.¹⁰ Det andet vedrører bogtrykkunsten og massekommunikation, og det tredje er kapitlet om fysiokratismen med særlig vægt på afsnittet om arbejdets humanisering.

Tekstilindustriens mekanisering og forsøgene på at indføre engelsk tekstilteknologi fra midten af 1700-tallet har hidtil ikke fået den opmærksomhed, som emnet kunne fortjene, og det på trods af, at der foreligger et omfattende og spændende kildemateriale. For-

fatteren har begivet sig ind på dette delvist jomfruelige felt, og det skal han have ros for, også selv om en gennemarbejdet og kildebaseret redegørelse for dette område næppe er realistisk at gennemføre i den givne kontekst. Noget er der også skrevet før, og det må konstateres, at selv om Christensen har fundet spændende arkivmateriale frem, så har han overset eller forbigået andet og lige så væsentligt materiale. Det har blandt andet ført til en skildring af den danske tekstilindustri mekanisering, som er langt mindre nuanceret end J. Bro-Jørgensens mange år gamle afsnit i *Industriens Historie i Danmark*. Et værk som for øvrigt bygger på solide kildestudier.¹¹

Forfatteren er i sit udgangspunkt interesseret i de tekniske ændringer og den samfundsmæssige kontekst, men der er en udpræget tendens til, at de tekniske spørgsmål, han vælger at behandle, ikke placeres i den relevante kontekst eller for dens sags skyld vægtes efter fortjeneste.

I det udvalgte kapitel, som gennem hele bogen, får det den uheldige konsekvens, at de tekniske forhold og de mindre og kvantitativt betydningsløse enklaver i det datidige industrimiljø, kommer til at fremstå som centrale og dermed forskyder perspektivet. Det er for eksempel tilfældet, når forfatteren undlader at præsentere sine læsere for det faktum, at den danske tekstilproduktion ved husflid kvantitativt langt overgik den maskinelle produktion langt op i 1800-tallet. Forfatteren burde vide det, for det fremgår blandt andet af Bro-Jørgensens bog, hvor der gøres en del ud af dette forhold, og hvor det ganske rammende lyder: *Et af de træk, der kendetegner den industrielle udvikling i løbet af det her behandlede tidsrum, c. 1735-1820, er brydningen mellem gamle og nye former for driftsmæssig og økonomisk organisation og mellem gammel og ny teknik. Næppe paa nogen af disse omraader er*

*der tale om en springvis udvikling/ .../Først mod periodens slutning er udviklingen skredet saa langt frem, at et nyt produktionssystems struktur begynder at aftegne sig. Og selv da kan man næppe betegne det gamle husflids- og haandværksmæssige produktionssystem som fortrængt af det ny.*¹²

En række af de såkaldte tekniske nyskabelser, som beskrives i *Det Moderne Projekt* blev ganske rigtigt introduceret i bomuldsindustrien, men det var først omkring 1820, at en mekaniseret tekstilproduktion lykkedes i klædefabrikkerne.¹³ Kapitlets titel ihukommende er det et interessant perspektiv. Forfatteren berører kortvarigt den traditionelle tekstilfremstilling, men kun som en del af en anden historie om tekstilindustri som beskæftigelsesprojekt og oprettelsen af spindeskoler m.v.¹⁴

Kvalitativt kan de behandlede emner nok fortjene interesse, men de relativt få tekniske nybrud og de mange mislykkede tiltag må dog perspektiveres i forhold til landets samlede produktion af tekstiler. Pointen er jo netop, at samfundsstrukturen ikke var receptiv overfor den engelske type fabriksproduktion før et par årtier eller længere inde i 1800-tallet.

I enkelte kapitler forfølger forfatteren udviklingen frem til og efter 1850, men tekstilkapitlet er ikke blandt dem som følges til dørs, og læseren leder forgæves efter nyt om udviklingen inden for denne industri efter ca. 1810. Klædefabrikernes udflytning og mekanisering i landdistrikterne og ikke mindst maskinvævenes indtog i Salmonsens store væveri i København i 1840'erne var ganske vist ikke en del af Oplysningsprojektet, men det var en vigtig del af teknik og kultur frem til 1850.

Hvad angår kildematerialet viser det sig, at forfatterens ambitiøse mål-sætning om i alle tilfælde at inddrage ny empiri bliver vendt til et problem

for afhandlingen som helhed. Ved valget af et utal af emneområder har forfatteren i praksis afskåret sig fra konsekvent at gennemføre systematiske undersøgelser, og kun stedvis har kræfterne rakt til andet end pletvis neddykning i det omfattende kildemateriale.

I tekstilkapitlet er der spændende eksempler, mens andet vigtigt og tilgængeligt materiale om Manchesterfabrikken, som for eksempel edsaf-læggelse fra arbejderne i et forsøg på fra ledelsens side at sikre sig mod »sivning« af arbejdskraft og viden forbigås. Det er i al for høj grad tilfældighedernes spil, der råder med hensyn til det anvendte kildemateriale.

Et andet eksempel er forfatterens vurdering af introduktionen af den meget vigtige tekstilmaskine mule'n i Danmark. Han konstaterer, at den ikke vil blive gennemgået: *...da den næppe blev overført til Danmark i den her omtalte periode.*¹⁵ Det er naturligvis ikke korrekt. Men som læser sættes man på en urimelig opgave, når man skal forsøge at gætte sig frem til, hvad forfatteren rent faktisk mener, når han arbejder med begrebet »den her omtalte periode«. Er det bogens kronologiske afgrænsning, der hentydes til, eller er forfatteren så opslugt af den øjeblikkelige kontekst, at der tænkes på årene omkring 1790'erne? Den omtalte maskine, som forfatteren tidligere afviste eksistensen af i Danmark, dukker pludselig op som trold af en æske.¹⁶ Vi ved, at der arbejdede mulspindemaskiner fra 1806 i Hellebæk, et vanddrevet anlæg beregnet til at spinde »Mule-Twist«. ¹⁷ Og forfatteren kender øjensynlig selv det pågældende kildemateriale, hvilket gør det uforståeligt, hvorfor læseren efter gennemgangen af alle de møjsommeligt beskrevne maskiner ikke må kende en spinning mule.

Et eksempel på tekniske detailforklaringer fra dette kapitel. Den kendte

og relativt simple spindemaskine, jennyen, som Hagreaves udviklede i 1764, findes på trods af adskillige udenlandske kompetente forklaringer og bedre tegninger¹⁸ værdig til en detaljeret dansk gennemgang på baggrund af en gnidret og for alle andre end tekstilkyndige stort set uforståelig fransk tegning fra 1780.¹⁹ Forklaringens oplysende funktion bedres heller ikke af, at forfatteren selv har åbenlyst vanskeligt ved at forstå jennyens virkemåde. Det er en detalje, men forfatteren begiver sig helt unødvendigt ind på dette område.

At forgarnet i jennyen går igennem »klemmen«, der lukkes om forgarnet, er korrekt, men vi gad nok se den spinnerske, der, endnu uden at sætte spindlerne i rotation, blot trækker forgarnet ud. Man forstår i hvert fald bedre, hvorfor den danske tekstilproduktion ikke blev øget ad disse veje, hvis dette var fremgangsmåden. Det lykkes endvidere i den korte forklaring at åbne [sic!] klemmen og først da at sætte spindeprocessen i gang. Klemmen er naturligvis lukket og føres baglæns mens spindlerne roterer i én og samme bevægelse. Derefter rulles det spundne garn op ved hjælp af en faldtrådsordning, og processen gentages. Forfatteren glemmer også denne lille detalje. Det er simpelthen for dårligt! Vi har nu en dansk doktordisputats, antaget og forsvaret, som for første gang i mange år på dansk forklarer en væsentlig teknisk landvinding i den industrielle revolution upræcist og delvist forkert.

Helge Holst og André Lützens *Opfindelsernes Bog*, som kom i flere udgaver, og som på linie med nærværende bog viderebragte ofte løse personalhistoriske oplysninger om opfindere og teknologer, kunne i hvert fald én ting: det tekniske var i orden.²⁰ Et opslag i udgaven fra 1913 viser en udmærket og korrekt beskrivelse af jennyens virkemåde. Der findes således allerede en

kompetent tekniske detailforklaring på dansk.²¹

Det er heller ikke korrekt, at der ikke blev forsøgt anvendt danske navne for de engelske tekstilmaskiner. Faktisk blev ordet »vandmølle« brugt som betegnelse for Arkwrights water-frame, en noget misvisende betegnelse i den danske kontekst. Forfatteren nævner selv på side 256, at en water-frame også blev kaldt for en bomulds mølle. Selv efter anvendelsen af vandkraft var afløst af damp, kaldte man fortsat garn spundet på denne type maskiner for »vand-spundet«. En vis – noget forvirrende – dansk terminologi fandtes altså.²²

Kapitlet er præget af et yderst lem-fældigt noteapparat, som er præget af mærkelige ekskursor om, hvor velhavende forskellige opfindere blev. Bogen bærer som helhed præg af forhold på linie med note 7, som er placeret i en billedtekst om flyveskyttevæven. Hvorfor John Harris stencilerede forelæsning fra 1993 er valgt til at underbygge denne illustration er anmelderne en gåde. Forfatteren synes simpelthen ikke at kende den autoritative litteratur på området, og det er en lige så pudsigt henvisning ved omtalen af Anton Hübners tekstilentyr i Danmark at henvise til Aage Friis' gamle skrift fra 1903, når kildematerialet er til rådighed, og når Hans Chr. Johannsen har behandlet Hübners virksomhed ganske detaljeret.²³ Det er næppe heller rimeligt, når det i note 39 hævdes, at den eneste danske tekstilhistorie fra perioden før 1800 er et håndskrevet upubliceret manuskript af Franz Dræbye. Bro-Jørgensens ovennævnte værk behandler ganske vist industrien som helhed, men tekstilbranchen gives ganske stor vægt.

I kapitlet »Sort på hvidt« behandler forfatteren på ca. 50 sider udviklingen af papirmaskinen, dens indførelse i Danmark, bogtrykkerkunstens industrialisering, sættemaskinens tidlige

udviklingsfase, Brandts tidlige skriftstøbemaskine og endelig læsefærdighed og forsøg på at udbrede nye fag til almuen. Der går lang tid mellem værker på disputatsniveau, som behandler den grafiske branches tekniske udvikling, selv om denne ellers må betragtes som nok så central for perioden. Forfatterens trang til at diskutere med ikke navngivne forfattere eller synspunkter, som man kan tvivle på, at nogen i dag forfægter, får ham også til at opstille generelle problemstillinger, som han er ude af stand til at besvare tilfredsstillende i ét kapitel.

De mange misforståelser og unøjagtigheder vejer måske ikke tungt i disputatsens samlede behandling af den tekniske udvikling i Danmark, men de er med til at give teknologihistorikere et dårligt navn blandt de enkelte områders fagfolk.

Doktoranden har f.eks. øjensynlig ikke forstået Stanhopepressens eller Columbiapressens virkemåde og forbedringerne i forhold til de tidligere simple skruepresser udført af træ.²⁴ Det er korrekt, at de nye håndpresser udført i støbejern muliggjorde et større og mere præcist tryk, men den øgede trykstyrke skyldtes ikke som hævdet side 474 den kontravægt, som både Stanhopepressen og Columbiapressen – deres forskellige virkemåde i øvrigt uomtalt – begge var udstyret med. Vægtene var med til at øge trykkehastigheden, fordi kontravægtene fungerede som en slags automatisk tilbageløbsmekanisme og ikke som en øget vægt til selve trykket.²⁵ Håndgjort papir blev i den her behandlede periode håndglittet ved slibning med sten, og limen, som omtalt side 455, virkede i stedet til at gøre papiret skrivefast. Et andet eksempel er billedteksten side 496, der fejlagtigt mener at vise brugen af dybtryk og fladtryk i 1760. Der er efter alt at dømme tale om et kobberstik, og brugen af fladtryk skriver sig i praksis først fra litografiens opfindelse omkring 1796.

Af mere generel art skal nævnes brugen af begrebet industrialisering. I en afhandling, der selv går i rette med det almindeligt anvendte – og erkendt mangelfulde – industribegreb for virksomheder med seks ansatte eller derover, er det påfaldende, hvor upræcist Christensen selv bruger begrebet. På side 452 konstateres det, at *nu blev produktionen af bøger, tidsskrifter og aviser industrialiseret...* og på side 500 at *Papir- og bogbranchen var den første i Danmark, der nåede et industrielt stadium*. Papirfabrikationen var én side af sagen, men selv om forfatteren argumenterer for, at tidlige arbejds-konflikter hang sammen med arbejdsdeling og mekanisering er forholdet reelt, at hurtigpressen først blev taget i anvendelse af aviserne i bredere forstand fra 1840-1850'erne, og at selv større aviser som *Fyens Stiftstidende* frem til 1860'erne ofte var foretagender med et ganske lille personale. Netop bogbranchen blev først mekaniseret i bredere forstand efter den periode, som *Det Moderne Projekt* behandler, og selv om den eneste specialfabrik for hurtigpresser, Eickhoffs Maskinfabrik i København, blev etableret i 1848, er det ikke rimeligt at inddrage denne virksomhed for at understøtte argumentationen. Eickhoff havde i 1850 blot leveret en håndfuld hurtigpresser.²⁶ De få store bogtrykkerier kunne tælles på én hånd og lå alle i København.

Et tilsvarende eksempel på denne type tidsforskydning er brugen af en illustration fra 1859 til afsnittet om udbredelse af læsefærdighed til almuen, en udvikling som fremstillingen på spinkelt grundlag søger at placere i 1780-1790'erne. Det konstateres håndfast på side 451, at skrive- og læseteknik – alfabetisering – i oplysningstiden blev *udbredt til stort set hele den dansk-norske befolkning*.²⁷

Eftersøgningen af svaret på spørgsmålet, om det var Oplysningstiden,

der var et resultat af den tekniske udvikling eller omvendt munder ud i den bastante konklusion, at *Det var Oplysningsprojektet, der fremkaldte massekommunikationsmidlerne – ikke omvendt!*²⁸ Denne konklusion kunne muligvis nuanceres noget ved en erkendelse af, at Oplysningsprojektet naturligvis spillede en rolle, men at udviklingen lige så naturligt langt fra er så simpel og monokausal af karakter. Andre dele af afhandlingen viser jo netop vekselvirkningen og den gensidige afhængighed af andre områders tekniske stadium i det til enhver tid herskende tekniske system. Med andre ord kunne dampmaskinen ikke være udviklet til en effektiv maskine omkring 1800, hvis ikke støbeteknologien tidligere havde gennemløbet en teknisk udvikling. Massekommunikationsmidlerne kunne heller ikke, selv med et nok så indædt Oplysningsprojekt, være opstået adskilt fra det tekniske system, som også det grafiske område interagerede med.

Kapitlet om den grafiske historie er desuden præget af et utal af selvopfundne eller fejlagtige fagudtryk som »afsætte« for »aflægge«, og »rum« for »fag«. Fagets egne studser straks over vendinger af denne type, og man kan overveje, om disse forhold mon gælder for hele bogen.

En anden væsentlig mangel er noteapparatet og dokumentationen. Store dele af kapitlet – op til fem sider om papirmaskinens udenlandske udvikling – efterfølges af én note til et ældre værk om den engelske papirindustri.²⁹ Mange af de værker, der anvendes som reference, f.eks. F.C. Bakewell: *Vort Aarhundredes mærkeligste Opfindelser*, 1859, til omtalen af stereotypi og litografi, kan langt fra betegnes som standardværker. De nyere almindeligt anvendte referenceværker på området citeres stort set ikke.

Dernæst til den sidste nærlæsning, nemlig af kapitlet om fysiokratismen

og det interessante underafsnit I,3. C.e. (hvor irriterende med denne slags referencer!), der handler om arbejdets humanisering.

I de to officielle opponenter indlæg blev der med berettigelse gjort en del ud af fysiokratismen og den udfoldelse i afhandlingen.³⁰ Det er således Christensens hovedtese, at denne økonomiske doktrin, som i reaktion mod merkantilismen hævdede, at jorden, og ikke ædelmetal, var grundlag for samfundets rigdom, spillede en betydelig rolle i den danske moderniseringsproces, især i anden halvdel af 1700-tallet. Men det er ganske vanskeligt at tage stilling til, når forfatteren for det første i sin definition af begrebet forholder sig så tilpas løst, at det ikke lever muligheden for tesens nærmere efterprøvelse og for det andet – ikke uden en vis arrogance – afviser den eksisterende forsknings synspunkter.

Vi er derfor enige i Ole Feldbæks skarpe karakteristik af forfatterens behandling af spørgsmålet, om fysiokratismen var en afgørende faktor for forståelsen af det moderne projekt. Feldbæk svarer: *Jeg mener: nej. Den foreliggende forskning afviser tanken, og præses har ikke argumenteret mod den. De mænd, præses betegner som fysiokrater eller fysiokratisk sindede, fremstår ikke dokumenteret som sådan.*³¹ Forfatteren hævder at fysiokraterne både så værdi og arbejde som naturfænomener, og at de opfattede det som naturstridigt, at almuens kraftbetonede arbejde blev udført under trussel om afstraffelse. Forfatteren knytter det generelle skift i synet på arbejdet fra slid og møje til lyst og dannelse sammen dels med fysiokraternes arbejdsbegreb og dels sammen med de mange teknologiske innovationer, der gør det muligt at erstatte menneskeligt slid med maskiner.³²

Til illustration af dette synspunkt fremlægger Christensen blandt andet en historie, hvor den i 1739 færdigbyg-

gede dok på Christianshavn bliver brugt som eksempel, og en søofficer ved navn Henrik Gerner bliver gjort til hovedperson. Sagen er i korthed den, at man for at tømme dokken for vand, efter at et skib var blevet indsat i den for at blive repareret, lod Holmens matroser eller regulære daglejere knokle ved de manuelle pumper. Det var et fysisk hårdt og opslidende arbejde som ofte foregik i treholdsskift og ved flere lejligheder førte det til opløb og verbale protester. Det fik i 1783 Gerner, som også var noget af en teknisk begavelse, til at konstruere et hestedrevet pumpeværk, som for det første befriede matroserne for det umenneskelige arbejde og for det andet sparede Marinen for både de evindelige protester og en net sum penge.

I Christensen version udvikler matrosernes protester sig til regulært mytteri, og det høje Admiralitet demonstrerer uden tøven sin handlekraft. De skyldige bliver udpeget og henrettes uden nåde. Det er der ikke belæg for i de kilder, vi har konsulteret, og forfatteren refererer til en i øvrigt denne sag fuldstændig uvedkommende titel. Hertil kommer, at det udvalgte billedmateriale, som skal underbygge tekstsiden, er dårligt gengivet, de tilhørende tekster forbyttede, og kildeangivelserne er forkerte. I et tilfælde må læseren lade sig nøje med en henvisning til forfatterens eget arkiv.

Anderledes interessant er forfatterens gennemgang af en række konkrete eksempler på industrispionage, som var et af de vanskelige og farlige midler til at erhverve udenlandske teknologi og knowhow.

I afhandlingen gøres teknologioverførsel til et nøglebegreb. Igen og igen påpeger forfatteren det totale fravær af teknisk-videnskabelige landvindinger i tvillingeriget. Hermed gøres overførslen af især teknologi fra Storbritannien til selve kardinalprocessen i

det moderne projekt. Det er i sig selv ikke nogen særlig original iagttagelse, og spørgsmålet er om den er rigtig. Hvis det netop nævnte synspunkt er rigtigt, lades læseren i stikken, for han mangler det næste led i argumentationskæden, nemlig hvorfor Danmark var så progressivt indstillet over for den ny teknologi, og hvorfor det trods alt lykkedes relativt hurtigt og smertefrit at implementere det ny. Det er en kendt sandhed, at hvis teknologioverførsel skal lykkes, så skal den ny teknologi først og fremmest være accepteret både kulturelt og socialt. Et synspunkt som historikeren Søren Mørck har sat på spidsen i sit bidrag til *Det Europæiske Hus*, hvor han skriver, at det ikke er teknologien som bestemmer. Teknologi bliver kun udbredt, når der er brug for den og kun der, hvor der er et etableret marked med kunder, der vil og kan betale.

Den rolle, som den overførte teknologi kom til at spille på langt sigt lå ikke i selve teknologien. Succesen lå vel netop i eksistensen af en rigtig kobling mellem teknologi og samfund. Der må med andre ord i den modtagende nation være både et behov og en interesse for den ny teknologi. Hertil kommer, at der var mange forskellige teknologier at vælge imellem og der var mange konkurrenter på markedet. Det kræver, at modtagernationen har den fornødne tekniske ekspertise til at foretage de rigtige valg.

Hertil kommer forfatterens noget firkantede billede af den industrielle revolutions forløb, hvor forfatterens egne ideer overskygger trangen til at orientere sig i den nyeste litteratur om dette ellers stærkt omdebatterede emne.

Vi har i det foregående set nærmere på nogle udvalgte afsnit, hvoraf der i bogen er knap 180, og en række fejl, misforståelser og mangler er påpeget. Det er en uoverkommelig opgave at forholde sig til detaljen i hele bogen, og

man kan kun håbe på, at der er tale om undtagelser og ellers opfordre til, at man bruger værket med forsigtighed.

Vi vil herefter vende os mod nogle generelle observationer. For det første savner vi en argumentation for, hvorfor de enkelte teknologier er udvalgte. Det kan se ud som om forfatteren simpelthen har medtaget revl og krat, eller er det kildematerialet der har styret udvælgelsen? Det samme gælder med hensyn til persongalleriet. Her gennemlyses en række udvalgte personer medens andre forbigås i tavshed. Til gengæld styrer forfatteren rollesætningen med jernhånd. En gruppe gøres til teknologihelte, medens andre bliver reduceret til bagstræberiske tumber. Bidstrup og Winstrup er blevet tildelt hovedroller som helte, medens andre må nøjes med biroller for eksempel brygger Jacobsen og den sagesløse Ørsted.

For det andet må man spørge, om den valgte kronologiske afgrænsning er rigtig i forhold til problemstillingen. Der var naturligvis også tale om teknologisk udvikling både før og efter den valgte periode, og det ser ud som om forfatteren overvurderer teknologiens betydning i anden halvdel af 1700-tallet. Måske skyldes det kildematerialet, hvoraf hovedvægten er lagt i kildedefonds, som dækker perioden frem til 1820'erne, men vi må advare mod at give indtryk af en industrialisering eller et teknisk gennembrud i det 18. århundredes slutning. Som påpeget af den industri- og teknologihistoriske forskning, kan man eventuelt tale om en begyndende industrialisering i dybden i 1830-1840'erne, hvor nogle få pionerindustrier tog ny teknologi i anvendelse – på en mere effektiv måde, end i den periode, som Christensen beskriver. De af forfatteren bekræftede tiltag var nemlig ofte meget kortvarige og uden varig påvirkning af det danske teknisk-industrielle miljø.³³

Afslutningsvis skal vi knytte en række kommentarer til selve formen og omfanget. Bogens 874 sider kan afskrække enhver læser og anmelder, og det rejser en række spørgsmål til selve afhandlingsformen.

Det er ikke muligt for ét menneske at tage kvalificeret stilling til de mange argumenter, referencer og kildehenvisninger. Dertil er perioden for lang, emnerne for mange og sideantallet for stort. Selv den trænede læser har svært ved at følge med i de mange nye ideer og argumenter og forfatteren breder sig over utallige emner, mens referenceapparatet som vist er yderst lemfældigt og synspunkterne unuancerede.

Forfatteren har desuden en svaghed for gentagelser, fremmedord og fagjargon. Det skæmmer fremstillingen, og man må desuden spørge om disputatsen er det rette sted for afprøvelse af et spirende skønlitterært talent. Når forfatterens skal beskrive jernproduktionen i Norge går det helt galt: *Smeltheytterne sendte deres røgmasser, flammelys og glødende gnister ud i den frostklare vinternat. Indenfor ofrede hyttimesteren salt til ovnen og brændevin til arbejderne. Alle var tryllebundet af en reminicens af arkaisk ildkult. Deres bønner og besværgelser steg til himmels i påkaldelse af Vorherre og i retning af måne og stjernerne, hvis stilling på firmamentet ifølge alkymistiske traditioner spillede sammen med mystiske symboler og bestemte jernets kvalitet.*³⁴ Det virker her som om andre end de norske jernarbejdere har ladet sig tryllebinde!

Vi har her at gøre med en videnskabelig afhandling, en doktordisputats, som for humanister er frugten af mange års beskæftigelse med et udvalgt emne. For mange er det kronen på et livsværk. Christensen skriver i sit forord, at ideen til afhandlingen kom til ham i 1989, men at arbejdet med selve værket er udført i forbindelse med

hans hverv som leder af det såkaldte TISK-projekt, der blev iværksat af Statens Humanistiske Forskningsråd og som løb af stablen i perioden 1990-1994. Det må siges at være en sand kraftpræstation, for en gennemgang af den ellers omfattende litteraturliste viser, at Christensen i perioden op til 1990 ikke har publiceret hverken tidskriftsartikler eller monografier af nogen vægt. I hvert tilfælde ikke i relation til det emne han har valgt at disputere over.

Ændrer den digre afhandling på afgørende vis vores billede af Danmark/Norge i perioden 1750 til 1850 og på den fremherskende opfattelse af Danmarks placering i Europa? Svaret er nej! I heldigste fald vil den ændre på de fremtidige versioner af Danmarks-historierne, hvor teknologi og videnskab bør indtage en større og mere fremtrædende plads.

Der er altså efter vores bedste overbevisning ikke tale om *Et af de bedste historiske arbejder i mange år* og det er langt fra *Et historisk mesterværk*. Der til er der for mange løse ender, teksten er for kategorisk og savner problematiseringer, den er forfærdende lang og er fyldt af gentagelser, dens metodiske oplæg er for løst, referencesystemet for dårligt, og den nyere forskning har for svært ved at komme til orde. Der polemiseres mod unavngivne forskere og mange relevante bidrag forbigås i tavshed. Hermed svækkes billedet af, hvilke af forfatterens synspunkter der er originale, og hvilke som er baseret på en udnyttelse af allerede eksisterende forskningsresultater. Titlen lover mere end den kan holde, og bogens konklusioner virker løsrevne i forhold til indledningen og selve fremstillingen.

Man kan således bringes i tvivl om forfatteren har demonstreret, at han er i besiddelse af *betydelig videnskabelig indsigt og modenhed og med sin afhandling har bragt videnskaben et*

væsentlig skridt videre.³⁵ og der turde hermed være sat spørgsmålstejn ved en af de sidste piller i den skrøbelige konstruktion, nemlig det forhold, at forfatteren i særlig grad skulle vise fortrolighed med tidens teknik og produktion.³⁶

Noter

1. For eksempel i *Weekendavisen* 31. januar 1996, *Berlingske Tidende* 18. december 1996, *Politiken* 17. december 1996, *Kristeligt Dagblad* 21. november 1996. Af fagtidsskrifter bør nævnes opponenternes indlæg i *Historisk Tidsskrift*, bd. 97, hft. 1, 1997. Der er også anmeldelser på vej i *Historie* samt i *Fabrik og Bolig*.
2. Se Jan Pedersens oversigt i *Historisk Tidsskrift* 96, 1997, s. 368-382, samt Ole Hyldtoft, Den teknologiske udvikling i dansk industri i det 19. og 20 århundrede. En introduktion til litteraturen, *Fabrik og Bolig* 1987, s. 38-46.
3. Se for eksempel Keld Nielsen, Ned af fremskridtets boulevard, *Made in Denmark? Nye studier i dansk teknologihistorie*, red. Hans Buhl og Henry Nielsen, 1994, s. 13-37.
4. For en nærmere redegørelse for de teoretiske standpunkter se J.M. Staudemaier: *Techno gy's Storytellers. Reweaving the Human Fabric*, Cambridge Mass. 1985
5. Se Kristian Hvidts anmeldelse i *Berlingske Tidende*, 18. december 1996 samt Steffen Heibergs anmeldelse i *Politiken*, 17. december 1996.
6. H. Espeli: Syntetiseringens problemer. Kritiske kommentarer ved Dan Ch. Christensen: Det Moderne Projekt, *Historisk Tidsskrift* 97, 1997, s. 155.
7. Ole Feldbæk: Det moderne Projekt (se note 6), s. 176 f.
8. Espeli: Syntetiseringens problemer (se note 6), s. 142 f.
9. Espeli støtter denne vurdering jvf. Espeli, sst., s. 134, 137. Se Dan Ch. Christensen: *Det Moderne Projekt. Teknik & Kultur i Danmark-Norge 1750-(1814)-1850*, Gyldendal, 1996, s. V.
10. Feldbæk: Det Moderne projekt (se note 6), s. 176 f.
11. J. Bro-Jørgensen: *Industriens Historie i Danmark II, 1730-1820*, København 1943, s. 11 ff., 24 ff., 86 ff. og 161 ff.
12. J. Bro-Jørgensen: Sst.
13. Bruuns fabrik Bruunshåb, Modeweg i Brede, Kjærs Mølle ved Aalborg m.fl. Hos P.L.

- Brandt i Odense installeredes i 1839 en 8 hk dampmaskine til at drive en spindemaskine.
14. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 292 f.
 15. Bro-Jørgensen: *Industriens historie* (se note 11), s. 161 ff.
 16. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 287.
 17. Rigsarkivet, Schimmelmansske papirer, 1753-1816, nr. 2154.
 18. Se f.eks. Anna P. Benson: *Textile Machines*, Shire, 1983, s. 2, 10-12, som er en lille pædagogisk indføring i tekstilmaskinernes funktion – ikke mindst jennyen, samt Singer et. al.: *A History of Technology IV*, 1965, s. 279, og en række andre engelske værker.
 19. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 259.
 20. Helge Holst, red.: *Opfindelsernes Bog 1-4, 1923-26* (4. omarbejdede udg.)
 21. A. Lütken og Helge Holst: *Opfindelsernes Bog III*, 1913, s. 228 f.
 22. Sst., s. 229.
 23. Se Hans Chr. Johansens bind af Odense Bys Historie: *Næring og Bystyre*, Odense, 1983, s. 106-116
 24. Christensen: *Det Moderne Projekt*, s. 474 f.
 25. Jvf. Stanhopepresse og Columbiapresse i Danmarks Grafiske Museum/Dansk Pressemuseum, Odense. Se i øvrigt C.W. Gerhardt: *Geschichte der Druckverfahren, Der Buchdruck, Hiersemann*, Stuttgart, 1975, s. 90 ff.
 26. Se Henrik Harnow: J.G.A. Eickhoffs Maskinfabrik – en dansk producent af grafiske maskiner, *Grafiana – Årbog for Danmarks Grafiske Museum/Dansk Pressemuseum*, udkom mer ultimo 1997.
 27. Se Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 494. Jvf. andre nye fremstillinger, f.eks. *Dansk Mediehistorie I*, 1996, s. 49, hvor Karen Klitgaard Poulsen konstaterer, at det er usikkert, hvor mange, der kunne læse indtil midten af 1800-tallet, samt s. 96, hvor Ulrik Lehrmann konstaterer, at bøger først blev udbredt til et større publikum fra midten af 1800-tallet. En diskussion af, hvad der egentlig forstås ved læsefærdighed ville også have været relevant.
 28. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 502.
 29. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 454 f.
 30. Feldbæk: *Det moderne Projekt* (se note 6) s. 162ff og Espeli: *Syntetiseringens problemer* (se note 6), s. 145 ff.
 31. Feldbæk: *Det moderne Projekt* (se note 6), s. 167 f.
 32. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 73 ff
 33. Ole Hyldtoft: *Københavns Industrialisering 1840-1914*, 1984; samt Hyldtoft: *Teknologiske forandringer i dansk industri 1870-1896*, 1996, især siderne 11-32.
 34. Christensen: *Det Moderne Projekt* (se note 9), s. 307
 35. Citat fra Undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 750 af 14. august 1996 om doktorgrader, kapitel 2, stk. 2.
 36. Se også Jan Pedersen: *Det moderne gennembruds maskiner*, *Historisk Tidsskrift* 1997, s. 178-185. Jan Pedersen opponerede ex auditorio og det var her hans påstand, at Dan Ch. Christensen på en række punkter fejldaterede værktøjsmaskinens moderne gennembrud i England. I samme indlæg argumenterede Jan Pedersen for det synspunkt, at forfatteren manglede begreb om hvordan og hvornår centrale maskintekniske innovationer dukkede op og slog igennem, tyder på mangler i hans tilegnelse af den tekniske empiri.