

Diskussion

Syntetiseringens problemer

KRITISKE KOMMENTARER

VED DAN CH. CHRISTENSEN: DET MODERNE PROJEKT

AF

HARALD ESPELI

Avhandlingen vi står overfor er et ambisiøst forsøk på – for å bruke doktorandens ord (s. 4) – å tegne »mønsteret i den danske moderniseringsprosess« mellom 1750 og 1850.¹ Doktorandens analyseramme og forklaringsmodell består av fire nærmere spesifiserte kategorier, natur, ideologier, institusjoner og teknologier. En antropologisk kulturkategori forstås som »et overordnet begreb som samler de fire omtalte kategorier«.² Det er på dette grunnlag doktoranden ønsker å skrive en »kontekstuel teknologihistorie« (s. 15). Blant de viktigste forhold som er eksplisitt utelatt utfra hensynet til å begrense avhandlingens omfang er maritim teknologi og befolkningens helsetilstand.³

Avhandlingen bygger på en omfattende forskningslitteratur, trykte fremstillinger fra samtiden og arkivstudier i Norge og Storbritannia i tillegg til Danmark. Avhandlingen er gjennomillustrert og adskillige av billedtekstene har avhandlingskarakter.

Avhandlingen er delt i tre med omtrent samme sidemessige omfang. Del I, »Teknologiens kontekst. Energi og kanaler«, drøfter innledningsvis naturvitenskapenes og naturfilosofiens forhold til tidens teknologi før et lengre avsnitt behandler merkantilisme, fysiokratisme og liberalisme. Et av avhandlingens hovedpoeng er at fysiokratisk tankegods var

¹ Det fig. er mitt forberedte innlegg som førsteopponent ved disputatsforsvaret i København 18. desember 1996 af Dan Ch. Christensen: Det Moderne Projekt. Teknik og kultur i Danmark-Norge 1750-(1814)-1850. Gyldendal, København 1996. 874 s. Artikkelens tittel er udformet i forbindelse med trykkningen af manuset.

² På dette punkt er ikke forfatteren konsekvent; s. 453, brukes begrepet »det kulturelle moment« på linje med en analytisk kategori.

³ Selv om maritim sektor er eksplisitt unntatt (s. 17) behandles likevel muddermaskiner relativt fylldig s. 73-80. Maritim sektor inkluderer åpenbart fiskeriene som var viktige for Norge og helstaten.

langt mer betydningsfullt for moderniseringen av Danmark på andre halvdel av 1700-tallet, særlig landbruksreformene, enn tidligere antatt. Et annet hovedpoeng er frimurernes rolle som nettverk for spredning av og utvikling av ny teknologi. Belegget for denne grunnleggende nyhet ligger primært i kartleggingen av omkring 100 teknologisk betydningsfulle skikkelser, hvorav en betydelig andel både var frimurere og medlemmer av Videnskabernes Selskab og Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab. Landhusholdningsselskabet plasseres dessuten i en større internasjonal kontekst. I forlengelsen av nyere dansk forskning diskuteres de økende energiproblemer som en følge av økende utnyttelse av skogene og forsøkene på å løse disse problemene.⁴ Blant de forsøkene som behandles er letingen etter stenkull på Bornholm og Færøyene og byggingen av kanaler for å lette transporten av ved til København.

Avhandlingens del II, »Industriell teknologi. Teknologioverførsel«, behandler en rekke industrier og utviklingen av deres produksjonsteknologi fra egenutvikling (som porselen) til teknologiimport basert på spionasje, primært i England. Mens tekstilindustrien behandles utfra et overveiende dansk materiale, legges tyngdepunktet på Norge når det gjelder metallurgi og produkter som salt, kobolt og glass. Dette understreker betydningen av å trekke inn Norge i en dansk teknologihistorie i denne perioden. Del II behandler også forsøkene på overføring av vitenskapelige og tekniske måleinstrumenter fra England og teknologitvillingen som lå bak massekommunikasjon knyttet til spredningen av det trykte ord.

Avhandlingens del III konsentrerer seg om »Agrar teknologi. Landbruksreformer« slik overskriften tilsier, men omtaler ikke utviklingen i Norge. Hittil har de danske landbruksreformene fra slutten av 1700-tallet blitt oppfattet som enten resultatet av statlige initiativ («reformer ovenfra») eller som en følge av samarbeid mellom jordeierne og bøndene («reformer nedenfra»)⁵. Doktoranden argumenterer for at kjernen i reformene var teknologisk og at reformene derfor må studeres som et eksempel på teknologioverføring (s. 19-20) og legger særlig vekt på utviklingen av ny redskapsteknologi basert på britiske forbilder. Behandlingen av landbruksreformene avsluttes med en kvantitativ preget

⁴ Spesielt T. Kjærgaard, *Den danske revolution 1500-1800. En økohistorisk tolkning*, København 1991.

⁵ For en skarp kritikk av teorien om reformer nedenfra, se Kåre Tønnesons anmeldelse i *Historisk Tidsskrift* (norsk) 1992, s. 466-75 av O. Feldbæk, *Den lange fred 1700-1800, Cyldendal og Politikens Danmarkshistorie*, bd.9, København 1990.

oversikt over reformenes virkninger for det danske landbruks produktivitet frem til omkring 1850, også i forhold til det engelske landbruket.

Avslutningsvis sammenfattes avhandlingens resultater og doktoranden gir *sin* forklaring på »det moderne projekt som en kulturell konstruksjon« (s.771). Han peker særlig på de økte krav til rasjonalitet, samt vitenskapsmennesenes rolle – hvor han mener at den nye romantikk skarpe skille mellom vitenskap og praktikerne representerte et tilbakeskritt. Institusjonenes betydning understrekes på samme måte som introduksjonene av et nytt arbeidsbegrep og nye incitamenters som en følge av moderniseringen.⁶ I forhold til innledningen og mesteparten av avhandlingen, er det forøvrig påfallende hvor liten plass og betydning teknologiske forhold tillegges i det avsluttende kapittel.⁷

Jeg vil konsentrere min opposisjon om to forhold. For det første det som knytter seg til avhandlingens design, begrepsbruk, løse teoretiske forankring og mer overordnede problemstillinger og fortolkninger. For det andre behandlingen av Norge. I den forbindelse vil jeg bl.a. ta opp doktorandens sterke vektlegging av fysiokratens rolle på andre halvdel av 1700-tallet og enkelte av de andre forklaringene på landbruksreformene med utgangspunkt i norske forhold.

Generelle kommentarer

Avhandlingens styrke ligger i doktorandens vilje til nytenkning i viktige spørsmål og at en rekke detaljstudier gir ny kunnskap. Det gjelder ikke minst i idé- og vitenskapshistoriske spørsmål og i dokumenteringen av den produksjonstekniske utvikling innenfor flere sektorer hvor doktoranden ofte utnytter historiske illustrasjoner og tegninger på en fruktbar måte. Innsikten er dels basert på ny primærforskning dels på sammenstilling av eksisterende. Store deler av behandlingen av bergverk og industri er god.

Avhandlingens ambisiøse mål og kvantitative omfang har stilt store krav til doktorandens overblikk, spesialkunnskaper og valg av tema, litteratur, kilder og illustrasjoner. På flere punkter kan det stilles spørsmål ved såvel kriteriene for valg som gjennomføringen av analysene. I ett tilfelle, som jeg kommer tilbake til, svikter det på elementær kunnskap.

⁶ I sin oversikt over typer av incitamenters til arbeidsinnsats nevner han ikke den protestantiske arbeidsetikk til tross for at Max Webers kjente verk om kapitalismens calvinistiske røtter, *Den protestantiske etikk og kapitalismens ånd*, står oppført i litteraturlisten.

⁷ Som under overskriften »moderne institusjoner« avsluttes med pedagogikken som disiplinierende kraft.

Avhandlingens grunnleggende struktur er en rekke enkeltundersøkelser, noe som innebærer at fremstillingen i lange perioder får karakteren av en serie detaljstudier uten overbevisende indre sammenheng.⁸ Fremstillingen preges til tider av store kronologiske og tematiske sprang hvor den samfunnsmessige kontekst enten forsvinner eller svekkes.⁹ Den svært varierende detaljeringsgrad som preger avhandlingen er sjelden klart analytisk begrunnet.¹⁰

Når det gjelder eksisterende forskning finnes det flere mer eller mindre vesentlige lakuner,¹¹ samtidig som deler av den oppførte litteraturen knapt utnyttes.¹² Mer betenkelig utfra hensynet til en fruktbar

⁸ »24 kapitler, der kan læses uavhengig av hinanden« som det heter i bokens omslag.

⁹ Det gjelder f.eks. store deler av II.4. om vitenskapelige instrumenter og III.3.C om landbruksregnskap. Kap. II.4. innledes med behovet for pålitelige måleinstrumenter for å kunne foreta uskifting og utparsellering, men det er vanskelig å se at teknologispionasjen utført av Jesper Bidstrup yett noen som helst praktiske bidrag til denne viktige prosessen, jf. særlig s. 447-49, selv om oppsummeringen s. 519 muligens hevder noe annet.

¹⁰ Den omfattende og kildestyrte analysen av kulletingen på Bornholm og Færøyene (s. 180-200) er vanskelig å forstå og forsvare utfra at de samtidige anslag på reserver ikke ville utgjøre mer enn 10 års energiforbruk nasjonalt (s. 192) selv om ønsketenkningen hos enkelte aktører var velutviklet, jf. s. 199. Det sentrale spørsmål knyttet til energiknappheten som forfatteren knapt reiser eller diskuterer er hvorfor potensialet som lå i torv, mose, hede ikke ble utnyttet i større grad, jf. s. 179? Eller ble de det? Fokuseringen på de mulige nye energikilder gir et skjevt bilde av energisituasjonen som åpenbart ikke var særlig knapp utfra konklusjonen s. 241.

¹¹ Det gjelder ikke minst den omfattende litteraturen om den britiske jordbruksrevolusjonen, hvor også de siste oppsummeringer legger vesentlig mindre vekt på redskapsinnovasjonenes og tildels kløverens (nitrogenfikserende planter) betydning enn Christensen gjør, jf. M. Overton, *Agricultural Revolution in England The Transformation of the agrarian economy 1500-1850*, Cambridge 1996, f.eks. s. 121 ff; R. Allen, *Agriculture during the industrial revolution*, i F. Floud & D. McCloskey eds. *The economic history of Britain Since 1700*, 2. edition 1994, Vol. I s. 112-113 sammenfatter produksjonsforbedringene i 6 forhold hvis relative betydning ikke er avklart: 1) bedre plantesorter, 2) mer gjødsel, 3) økt dyrking av nitrogenfikserende vekster, særlig kløver, 4) grøfning og kalking, 5) bedre jordarbeidingsredskaper 6) mer produktive husdyraser.

På bakgrunn av at Christensen har moderniseringsprosessen som overordnet tema kunne man ha forventet at han hadde forholdt seg til deler av den internasjonale litteraturen om moderniseringsregimer og utviklingsteori, jf. f.eks. Ø. Østerud, *Utviklingsteori*, Oslo 1978. Vektleggingen av utdanning og vitenskap, jf. II, s. 155 ff., hadde gjort referanser til teoriene om human capital naturlig, se f.eks. artikkelen om emnet i *The new Palgrave's Dictionary of Economics* eds. J. Eatwell et al. 1987. Fenomenet proto industrialisering, som forenklet sagt omhandler håndverkspreget produksjon som ikke var rettet mot det lokale marked i førindustrielle samfunn, omtales ikke til tross for at det hadde vært naturlig i forbindelse med behandlingen av utviklingen av dansk tekstilproduksjon, jf. *Scandinavian Economic History Reviews* temanr. 1982/1 og særlig O. Hornby & E. Oxenbøll, *Proto-industrialisation before Industrialisation? The Danish Case*, s. 3-33. Se også M. Isacson & L. Magnusson, *Proto-industrialisation in Scandinavia*, Leamington Spa/New York 1987.

¹² Det gjelder f.eks. standardverket om utviklingen av norske landbruksredskaper i perioden, jf. F. Valen-Sendstad, *Norske landbruksredskaper 1800-1850-årene*. Lillehammer 1964. Et annet eks. er den oppførte litteraturen om økonomisk politikk og tenkning i Danmark i perioden.

akademisk diskusjon er det at doktoranden i en rekke tilfeller unnlater å diskutere forskningsstatus og vise hvorfor og på hvilke punkter den er lite tilfredsstillende. Det mest markante eksempel på denne tendensen er at mesteparten av den svært omfattende litteraturen om de danske landbruksreformene på slutten av 1700-tallet avfeies uten nærmere diskusjon, til fordel for doktorandens tese om at kjernen i reformene var teknologiske og må studeres som et eksempel på teknologioverføring (s. 19-20, 527-29).

Det er i denne sammenheng karakteristisk at doktoranden hverken innledningsvis eller i konklusjonen forsøker å plassere avhandlingen i en historiografisk sammenheng hverken nasjonalt eller internasjonalt. Doktoranden gir nærmest inntrykk av å være den første på feltet. Finnes det ingen teknologihistorisk forskning i Danmark (eller Norge) av relevans for avhandlingen? For meg synes det klart at avhandlingen på viktige punkter faller innenfor de teknikkhistoriske og vitenskapshistoriske tradisjoner eller retninger i Danmark, ved sin sterke vektlegging av henholdsvis maskin- og produksjonstekniske detaljer (nuts and bolts) og naturfilosofi. Disse tradisjoner står til sammenligning svakt i nyere norsk teknologihistorie (som savner en internalistisk akademisk tradisjon) hvor koblingene til økonomisk historie og arbeidslivsforskning synes å ha vært mer fremtredende enn i Danmark – selv om kapitallogikken var lite utviklet i Norge.¹³ Avhandlingens sterke vektlegging av idéhistoriske forhold, nærmere bestemt teknologiske aspekter ved og konsekvenser av de økonomiske og samfunnsmessige ideologier i perioden, representerer kanskje avhandlingens klareste særpreg utfra en slik historiografisk vurdering.¹⁴

Avhandlingens analyseramme eller analysemodell (for å bruke doktorandens ord) består som nevnt av fire nærmere spesifiserte kategorier; natur, ideologi, institusjoner og teknologi (s. 15-16). Det er åpenbart at

¹³ Jf. f.eks. J. Pedersen, Ny dansk teknologihistorie: en kort oversigt og diskussion. *Historisk Tidsskrift* (dansk) 1996/2, s. 368382, O. Hyldtoft, *Teknologiske forandringer i dansk industri 1870-1896. Dansk industri efter 1870*, Bind 4, Odense 1996, s. 11-20, O. Hyldtoft: Den teknologiske udvikling i dansk industri i det 19. og 20. århundrede. En introduktion til litteraturen, *Fabrik og Bolig* 1/1987, s. 38-46, Ø. Thomassen, Teknologiryttere og andre cowboyer. Norsk teknologihistorisk forskning 1970-1995, *Historisk Tidsskrift* (norsk) 1996/4, s. 417-453, O.V. Nilsen & O. Wicken: *Teknologihistorie som som etterkrigshistorisk forskningsfelt*. LOS-senter notat 92/90, Bergen, B.I. Berg, Norsk teknologihistorie i dag. Tendenser og utviklingslinjer, upublisert manus 1996 hvor det s. 7 med betydelig rett hevdes at den eksternalistiske tilnærming til teknologihistorie har »har fått en slags ideologisk dominans« de siste årene.

¹⁴ Behandlingen av liberalismen skjemmes etter min oppfatning av at det ikke skilles klart nok mellom liberalismen som politisk og økonomisk ideologi.

vi ikke står overfor en modell i webersk forstand, men snarere en analysematrise eller katalog over fenomener som bør inngå i analysen. Forholdet mellom struktur, prosess og endring er lite avklart. Både økonomiske forhold og statens rolle som mer eller mindre enhetlig aktør glimrer med sitt fravær.¹⁵ Modellens status blir knapt klarere ved at doktoranden snakker om at »kategoriene interagerer« (s. 7). Så lenge historiefaget primært er en humanistisk vitenskap skulle man forvente at det er mennesker og aktører (organisasjoner) som samhandler – ikke kategorier.

Doktoranden har hentet inspirasjon til sin modell fra arbeider av institusjonelle økonomer som Douglas North og Hayami og Ruttan. Dette får likevel mer form av »name-dropping« enn en kritisk diskusjon av den analytiske verdien av nettopp slike teorier for denne avhandlingens tema. Doktorandens institusjonsbegrep (som vektlegger »formelle juridiske relationer«, jf.s. 12) er et annet enn Norths, men forholdet mellom institusjoner og organisasjoner diskuteres ikke.¹⁶ Doktoranden diskuterer heller ikke i særlig grad hvilken relevans eller nytte f.eks. teorien om induserte (institusjonelle) innovasjoner har for avhandlingens teknologiske og idéhistoriske hovedinnfallsvinkler.¹⁷ I et slikt institusjonelt teoretisk perspektiv ville f.eks. landbruksreformene på slutten av 1700-tallet primært blitt analysert som grunnleggende institusjonelle innovasjoner og ikke primært teknologisk betinget slik doktoranden argumenterer for innledningsvis. Kjernen i den moderne formen for institusjonell økonomi er jo at staten reduserer transaksjonskostnadene i økonomien ved å garantere/sikre eiendomsrettigheter, sørge for at kontrakter mellom økonomiske aktører i større grad håndheves og utforme incitamentsstrukturer som fremmer innovasjon og økonomisk vekst.¹⁸

¹⁵ Dette reflekteres i analysen av landbruksreformene hvor statens rolle blir nesten borte. Man får til tider følelsen av at landhusholdningsselskabet (LHS) var både initiativtaker, formidler og eksekutør av reformene.

¹⁶ D. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge 1990, særlig s. 3-7, definerer institusjoner slik: »Institutions are the rules of the game in a society, or more formally, are the humanly devised restraints that shape human interaction.«

¹⁷ Y. Hayami and V. Ruttan, *Agricultural Development. An international Perspective*, Baltimore, 1985, særlig s. 107-14. For en kritikk av teorien om induserte innovasjoner, N. Rosenberg, *Inside the Black Box*, London, 1982, s. 14 ff.

¹⁸ I mer generelle institusjonelle forklaringer legges det stor vekt på tre egenskaper ved det politiske system; 1) økonomiens uavhengighet fra politikk og religion, 2) mulighetene til å eksperimentere i økonomien og 3) økonomisk pluralisme. Jf. N. Rosenberg & L.E. Birdzell 1986, *How the West Grew Rich: The Economic Transformation of the Western World*, Basic Books.

Det er imidlertid ikke institusjonell økonomi, men »kontekstuel teknologihistorie« (s. 16, 21, note 6) som representerer doktorandens uttalte disiplinmessige forankring. Doktoranden er svært kortfattet både m.h.t. å karakterisere disiplinen og sin egen holdning til og plassering i denne (s. 21, note 6). Selv om avhandlingen faller innenfor denne teknologihistoriske hovedstrømning, finner jeg denne overfladiske behandlingen lite tilfredsstillende sett på bakgrunn av den omfattende internasjonale debatten om teknologihistoriens innhold, karakter og teoretiske perspektiver.¹⁹ Det gjelder ikke minst forholdet mellom teknologideterminister og de som hevder at teknologiutviklingen i langt større grad er preget av samfunnsmessige drivkrefter eller bør forklares som sosiale konstruksjoner.²⁰ Doktoranden lanserer jo teknologiske forhold som »den overordnede forklaringsfaktor« (s. 6, jf. også s. 19-20) på landbruksreformene; såvel som mer generelt i forhold til den danske moderniseringsprosessen.²¹ Denne teorien er etter doktorandens oppfatning likevel »ikke deterministisk, for teknologien var indlejret i en økonomisk doktrin og en institutionel reform, hvortil det knyttede sig uforsonlige politiske og sociale interesser, og udfaldet var uforutsigelig.«

Mens doktoranden innledningsvis argumenterer for at kjernen i landbruksreformene var teknologisk og at reformene derfor må studeres som et eksempel på teknologioverføring, er han åpenbart mer usikker på sin »hypotese« (s. 19) i innledningen på del III, s. 527-29. Her argumenterer han dels for at institusjonelle og teknologiske forhold ikke kan skilles fra hverandre i reformprosessen, d.v.s. institusjonelle (som nå forøvrig har et annet og bredere meningsinnhold enn innledningsvis) og teknologiske endringer betinger hverandre, men også for at institusjonelle forhold er den overordnede forklaringsfaktor («den agrarte-knologiske modernisering havde en ændring af de institutionelle for-

¹⁹ Det er ikke er tvil om at avhandlingen oppfyller de gjengse kriterier for kontekstuell teknologihistorie, selv om den som nevnt også er klare tendenser i retning av den internalistiske («nuts and bolt») retningen innenfor teknologihistorien. Jf. J.M. Staudenmaier, *Technology's Storytellers*, MIT 1985, s. 10-13.

²⁰ Jf. Staudenmaier 1985, s. 121-162; D. MacKenzie, & J. Wajcman eds. *The Social Shaping of Technology*. Open University Press 1985; W.E. Bijker et al. eds. *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of technology* Cambridge/London 1987; W.E. Bijker & J. Law eds. *Shaping Technology/Building Society*, Cambridge/London 1992.

²¹ Jf. s. 5. »Hovedårsagen til disse forandringer må søges i den teknologiske fornyelse, der fra Storbritannien spredte sig til resten af Europa.« Denne sterke fokuseringen på Storbritannia er ikke uten videre i samsvar med det bilde som gis av av industri- og bergverkssektoren hvor store deler av de teknologiske impulsene fra utlandet kom fra kontinentet, primært Tyskland, samt Sverige.

hold som uomgængelig forudsætning« s. 528.) I oppsummeringen s. 550 konstaterer doktoranden påny at landbruksreformene er »essentielt« teknologiske«. Hva er det doktoranden egentlig mener?²²

Til tross for denne åpenbare inkonsistensen på et viktig punkt, er det liten tvil om at teknologisk endring ses på som »den overordnede forklaringsfaktor« på den danske moderniseringsprosessen, avhandlingen sett under ett. Hvordan står så denne teorien i forhold til den større debatten om teknologideterminisme?

Teknologideterminisme innebærer en forestilling om at den teknologiske utvikling er en relativt autonom prosess som har stor innflytelse på samfunnsutviklingen. Forskningsstatus per idag synes å være at få historikere er tilhengere av vidtgående («hard») teknologiske determinisme hvor teknologien er en kraft som tvinger frem bestemte utviklingstrekk og løsninger. Teknologideterminisme finnes imidlertid i mykere varianter hvor teknologien beholder sin potensielle strukturelle dominans, men hvor utnyttelsen av et politisk og sosialt handlingsrom kan innebære at teknologiske føringer ikke nødvendigvis blir utslagsgivende for samfunnsutviklingen.²³

Ett teknologideterministisk trekk ved avhandlingen ligger i at den i så stor grad er preget av periodens teknologi- og utviklingsoptimisme (primært basert på utenlandske forbilder) som er så typisk for »the Whig interpretation of history«.²⁴ Et annet teknologideterministisk trekk er den sterke og tildels overdrevne fokuseringen på teknologioverføringer fra utlandet til Danmark og Norge. I tillegg kommer doktorandens manglende vilje til å lete etter eller fokusere på småskrittsforbedringer

²² Innledningen på Del III.1. s. 527-29 er ikke i samsvar med avhandlingen som opprinnelig ble innlevert til bedømmelse. Endringene må karakteriseres som tildels vesentlige. Det er ikke bedt om godkjennelse av disse endringene slik reglementet foreskriver. Det skjedde i forbindelse med forfatterens omskrivning av hele kap. III,2. Selv om bedømmelsesutvalget ikke godkjente disse endringene, fant forfatteren det umulig å følge avgjørelsen fordi trykkeprosessen var kommet for langt. Så langt det formelle. Faglig sett er det viktigere at det opprinnelig innleverte manus til innledning på Del III knapt ga grunnlag for tvil om forfatterens fortolkning av landbruksreformene som fundamentalt teknologiske. En annen uheldig side ved endringene fra avhandlingens opprinnelig innleverte manus til bok, er at endringene i flere tilfeller har skapt rot i noteapparatet, f.eks. har en ny note 46 i kap. I.3.C ført til at de påfølgende henvisningene er blitt gale. Slike eksempler finnes det for mange av.

²³ Jf. M.R. Smith, & L. Marx eds. *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, MIT 1994 og F. Sejersted, Etter teknologideterminismen. Upublisert manus, 1995.

²⁴ Jf. Staudenmaier 1985, s. xxi-xxii, 162-181. I henhold til H. Butterfield, *The Whig Interpretation of History*. Penguin Books, 1973, (opprinnelig 1931), er dette en form for presententisk historieskrivning, hvor »historiens vinnere« sett fra historikerens samtid legger premissene for analysen.

mer eller mindre uavhengig av utenlandske impulser innenfor eksisterende institusjoner og produksjonsformer.²⁵ Det er rimelig å hevde at småskrittsforbedringer i større grad enn kvalitative teknologiske sprang eller systemskift basert på teknologiimport, vil være knyttet til og drevet frem av sosiale og økonomiske forhold i helstaten, d.v.s. en mer sosialt betinget teknologiutvikling. Jeg kommer tilbake til at doktoranden i stor grad unnlater å lete etter eller legge vekt på småskrittsforbedringer.

Selv om altså avhandlingen på mange måter er uttrykk for den myke («soft») versjonen av teknologisk determinisme, representerer ikke dette nødvendigvis noen vesentlig svakhet.²⁶ Francis Sejersted, den fremste teoretikeren blant norske teknologihistorikere, konkluderte i 1995 i sin oppsummering av den internasjonale debatten med at »teknologideterminismen ikke er død, iallfall ikke aldeles og iallfall ikke ennå«.²⁷

Sett på bakgrunn av doktorandens henvisning til Thomas Hughes (s. 21, note 6) er jeg noe overrasket over at Hughes' begrep om teknologisk momentum, når det gjelder å forklare fremmarsjen av større teknologiske systemer, ikke har blitt brukt.²⁸ De store institusjonelle og tildels teknologiske endringer som var en del av de danske landbruksreformer, burde gjøre et begrep om teknologisk momentum for det nye fremvoksende agrare produksjonssystem potensielt svært fruktbart.

Doktoranden avviser innledningsvis å diskutere et mulig begrepsmessig skille mellom teknikk og teknologi med henvisning til at han finner skillet »pedantisk« og at skillet ikke finnes i vanlig språkbruk (s. 13). Jeg kan være enig med doktoranden i at det i empirisk forskning ofte vil være vanskelig å dra enkle analytiske skiller mellom teknikk og teknologi. Mange teknologihistorikere vil likevel oppfatte teknologi som et mer omfattende og mer teoretisk begrep enn teknikk.²⁹ Doktorandens avis-

²⁵ F.eks. slås det fast at drifts- og landsbyfelleskapet representerte »et nullsumspill« som »fastfrysede status quo« (s. 12) uten klart belegg. Hvis landsbyfelleskapet stod så sterkt og var så konservativt, synes det å være et paradoks at dets medlemmer ikke gjorde større motstand mot landbruksreformene. Også i problematikken knyttet til teigblanding og common fields savnes det drøftinger av og henvisninger til den omfattende litteraturen, f.eks. S. Fenoltea, *Transaction costs, Whig history, and the Common Fields*, *Politics and Society* 16 (1988) s. 171-240, A. Raaschou-Nielsen, *Danish Agrarian Reform and Economic Theory*, *SEHR XXXVIII*, no. 3 (1990), s. 44-61.

²⁶ Et karakteristisk trekk ved avhandlingen er at tendensen til teknologideterminisme er betydelig når det gjelder mer overordnede forklaringer og teorier, mens det i liten grad er tilfelle for de empiriske studier på mikro-nivå. Dette samsvarer godt med T.J. Misa, *Retrieving Societal Change from Technological Determinism*, i Smith & Marx eds. 1994, særlig s. 137-138.

²⁷ Sejersted 1995, s. 1.

²⁸ F.eks. T.P. Hughes, *Technological Momentum*, i *Smith & Marx* 1994, s. 101-13.

²⁹ Også i Danmark, jf. Hyldtoft 1996, s. 12-3, og Pedersen 1996.

ning av skillet mellom teknikk og teknologi synes å ha bidratt til den til tider sterke konsentrasjon om (tekniske) detaljer ved maskiner og produksjonsteknikker som det ikke alltid er mulig å se den analytiske begrunnelsen for. Illustrasjonene bidrar ofte til en overdreven fokusering på tekniske detaljer ved de enkelte maskiner og teknikker som minner mer om internalistisk enn kontekstuell teknologihistorie, f.eks. s. 321 ff.³⁰ Den omfattende bruken av illustrasjoner mer eller mindre integrert i fremstillingen forsterker uklarheten om utvalgskriteriene som er lagt til grunn. Man kan til tider få en følelse av at muligheten til å illustrere et fenomen ofte har blitt tillagt større vekt enn eksempelets analytiske relevans (f.eks. s. 197, jf. senere).

Når det gjelder doktorandens behandling av forholdet mellom de tre stadier av teknologisk endring; oppfinnelser, innovasjoner³¹ og spredning, jf s. 14-15, kan mine innvendinger sammenfattes i tre punkt. For det første gir den manglende orientering i innovasjons- og spredningslitteraturen seg til tider utslag i et lite reflekterte utvalg og vurderinger. I og med at avhandlingen i så stor grad er en studie i teknologispredning nasjonalt og teknologioverføring mellom land, hadde man forventet en (eksplisitt) diskusjon av de ulike teoritradisjoner på feltet og en diskusjon av avhandlingens resultater i forhold til disse.³²

For det andre stiller jeg meg spørrende til doktorandens vektlegging av de (visstnok) fåtallige oppfinnelser i Danmark-Norge i en periode med et lite utviklet patentsystem. Det avgjørende i et moderniseringsperspektiv er ikke hvor mange oppfinnelser som eventuelt ble gjort nasjonalt, men i hvilken grad nasjonale eller utenlandske oppfinnelsene fikk økonomisk og samfunnsmessige nytteverdi.³³ I denne sammenheng er det karakteristisk at doktoranden bruker plass på utformingen av

³⁰ Slik sett imøtekommer han ønsket hos Pedersen 1996, s. 378 om å »være noget mere »internalistisk« orienteret end det i dag er god tone at være«. Jeg er imidlertid i tvil om avhandlingen dermed imøtekommer de andre høye krav som Pedersen stiller.

³¹ Innovasjon kan enkelt sagt betraktes som teknisk og økonomisk tilpasning av oppfinnelser til brukernes eller markedets krav slik at oppfinnelser får et minimum av økonomisk og/eller samfunnsmessig betydning gjennom diffusjon eller spredning.

³² Se f.eks. Staudenmaier 1985, s. 123-134 og Hayami & Ruttan 1985, s. 260-62 som skiller mellom tre typer eller faser for teknologioverføring; 1) fysiske materialer (maskiner, såfrø, dyr), 2) metoder, teknikker (patterns), 3) vitenskapelig kunnskap. For en fersk dansk oversikt om spredningsteori, Hyldtoft 1996, s. 24-30. Christensens teori for spredningen av den nye jordbruksteknologien, s. 576-77, er f.eks. på linje med ruralososiologenes standardteori for spredning av moderne jordbruksinnovasjoner, jf. H. Espeli, *Fra hest til hestekrefter. Studier i politiske og økonomiske rammebetingelser for mekaniseringen av norsk jordbruk 1910-1960*, Melding nr. 2 Institutt for økonomi og samfunnsfag Ås-NLH 1990, s. 761.

³³ Det var og er fullt mulig å være teknologisk innovativ på en lang rekke områder uten å oppfinne noe som helst i patentrettslig forstand.

Gyllebourgs system for landbruksbokholderi (en form for oppfinnelser), men uten å si noe om hvorvidt regnskapssystemet fikk noe gjennomslag i praktisk landbruk (s. 596-98) – noe det neppe fikk p.g.a sin kompleksitet.³⁴ Jeg er også usikker på om den plass doktoranden gir forsøkene på teknologioverføring fra utlandet gjennom spionasje, står i forhold til deres teknologiske og økonomiske betydning.

For det tredje er det en utbredt oppfatning blant teknologihistorikere at summen av småskrittsforbedringer ofte er like viktig og karakteristisk for teknologiutviklingen og betydningsfull for produktivetsforbedringer, som store innovasjoner eller teknologiske systemskift av kvalitativ karakter.³⁵ Selv om denne litteraturen først og fremst tar utgangspunkt i industrielle og ikke før-industrielle samfunn slik som doktorandens studieobjekt, er det liten grunn til å tro at småskrittsforbedringer skulle være relativt mindre viktig i samfunn hvor den teknologiske endringstakten gikk vesentlig saktere enn i mer moderne samfunn.

Doktorandens orientering mot de tekniske, vitenskapelige og ideologiske eliter³⁶ og deres nettverk, hvor frimurerne spilte en interessant rolle, fører til en for sterk fokusering på oppsiktsvekkende oppfinnelser eller større innovasjoner. På bakgrunn av doktorandens interesse for tekniske detaljer er det overraskende i hvor stor grad han overser småskrittsforbedringene og deres potensielle og reelle betydning for teknologisk endring samlet sett. Denne kritikken rammer først og fremst behandlingen av landbruksreformene. Kritikken er mindre treffende når det gjelder importert teknologi innenfor industri og bergverk som som regel krevde lokal tilpasning. Mitt poeng er ikke å etterlyse en annen avhandling enn den som foreligger, men å etterlyse en større bevissthet om de begrensninger som ligger i doktorandens fokusering på utenlandske innovasjoner.

³⁴ Det samme kan i noen grad sies om Christian Sørensens setterrimaskin, som riktignok ble brukt i to år, men som bare oppfinneren selv var i stand til å vedlikeholde og reparere, jf.s. 479-88, særlig s. 485.

³⁵ F.eks. N. Rosenberg, *Perspectives on Technology*, Cambridge 1977, særlig s. 191 ff, R. Landau & N. Rosenberg, *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington DC: National Academy 1986, s. 282, J. Mokyr, Technological change, 1700-1830, i F. Floud & D. McCloskey eds. *The economic history of Britain Since 1700*, 2. edition 1994, Vol.I, s. 12-43, hevder at den industrielle revolusjon i Storbritannia skyldtes at Storbritannia hadde en komparativ fordel m.h.t. mindre oppfinnelser og småskrittsforbedringer (microinvention), ikke store oppfinnelser og innovasjoner. Microinvention defineres som »small incremental steps that improve, adapt, and streamline existing techniques already in use, reducing costs«, Macroinventions er kvalitative nyheter. Se også N.F.R. Crafts, »Industrial Revolution« in Britain and France, *Economic History Review* XLVIII, 3 (1995), særlig s. 595.

³⁶ På bekostning av tekniske praktikere med Ole J. Winstrup som et viktig unntak.

Også på andre punkter kan det stilles spørsmål ved doktorandens begrepsbruk og tilskjæring av avhandlingen.³⁷ Det sivile samfunn er et viktig begrep for doktoranden. Begrepet lanseres (s. 13) og brukes uten noen form for idéhistorisk forankring eller analyse slik han ellers legger så stor vekt på.³⁸ Begrepet blir i stor grad knyttet til etableringen av frivillige selskaper eller organisasjoner med Landhusholdningsselskabet (LHS), etablert 1769, som fremste eksempel (jf. s.13). Doktoranden er mindre opptatt av det som det er rimelig å betrakte som det sivile samfunns basisinstitusjoner i Danmark i perioden han behandler; godse- ne, landsbyene, gårdene, skolene, laugene, det fremvoksende borger- skapets mange grupper og den sosiale samhandlingen innenfor og mellom disse aktørene.³⁹

For at begrepet sivilt samfunn skal ha betydelig analytisk verdi, må det foreligge klare skiller til staten (og familienes private sfære).⁴⁰ Hvordan forholder det seg med LHS? Finansieringen av selskapet blir bare omtalt en gang i avhandlingen og den tyder på at staten spilte en viktig rolle i å finansiere dets virksomhet i en periode etter 1814 (s. 651), men hvordan var det før 1814? Mye tyder på at staten også stod sentralt i å skape et finansielt grunnlag for etableringen og driften av selskapet i dets første tid – i tillegg til at Kongen (og dermed staten) legitimerede selskapets

³⁷ S. 177 lanseres begrepet «et bæredygtig driftssystem for tømmer og brændsel» når forfatteren egentlig mener skogbruket. Å bruke et slikt moderne og uklart 1990-tallsbe- grep, «bæredygtig», uten nærmere presisering, høyner ikke den empiriske analysens kvalitet.

³⁸ Begrepet knyttes ofte til Hegels rettsfilosofi fra 1821 som delte samfunnet i tre etiske sfærer: familie, sivilt samfunn og nasjonalstaten. Det sivile samfunn omfattet alle typer sosiale fellesskap mellom stat og familie, også økonomiske aktiviteter. Moderne teoretikere har som regel trukket ut økonomiske aktiviteter fra det sivile samfunn under begrepet «marked» jf. H. Lorentzen, *Frivillighetens integrasjon. Staten og de frivillige velferdsproducentene*, Oslo 1994, s.215-16, H. Lorentzen, *Moraldannende fellesskap*, *Nytt Norsk Tidsskrift* 1994/1 (11), s. 38-49, særlig s. 40-41.

³⁹ Forfatteren fanger imidlertid i stor grad inn det kanskje fremste eksempel på frem- veksten av det sivile samfunn i perioden, en diskuterende offentlighet, men uten å begrepsfeste det. Det er derfor lite overraskende at han ikke diskuterer teorien om det opinionsstyrte eneveldet, jf. J. A. Seip, *Teorien om det opinionsstyrte eneveldet*, *Historisk Tidsskrift* (norsk) 38 (1957-58) s. 397-463; T. Knudsen, *Dansk statsbygning*, København 1995 s. 133-34.

⁴⁰ I den moderne forståelse av sivile samfunn skilles som nevnt også markedet og markedsmessige relasjoner ut som en egen kategori i forhold til det sivile samfunn. I så fall blir Christensens begrepsbruk enda mer tvilsom, jf. f.eks. s. 70-71 hvor sivilsamfunnets selvregulering blir brukt nærmest identisk med markedets usynlige hånd. Enkelte steder søker også Christensen å oppheve skillet mellom den eneveldige kongedømme, som statens fremste representant, og det sivile samfunn. S.547 ff hevder Christensen at kron- godset var kongens private eiendom. Hva kongen gjorde på sin eiendom var «en privat sag, der hørte hjemme i det civile samfund». Med en slik begrepsbruk blir det vanskelig å se hvor det sivile samfunnets grenser gikk.

virksomhet gjennom sin tittel.⁴¹ I perioden 1769-1790 var 65-70 % av medlemmene embedsmenn, blant de norske medlemmene av selskapet var embedsmannsdominansen enda større i samme periode (75-85 %).⁴² Er det rimelig å betrakte en organisasjon dominert av embedsmenn, legitimert av eneveldets konge og for en stor del finansiert av staten, som *hjernen* i det sivile samfunn? Selv om man ser bort fra denne type definitoriske kriterier, synes det problematisk og unaturlig å se på selskapets aktiviteter som et *genuint* uttrykk for sosiale prosesser initiert nedenfra (det sivile samfunn). Frimurerne og de vitenskapelige selskap synes utfra en helhetsvurdering langt mindre problematiske å klassifisere som institusjonelle uttrykk for det sivil samfunn.⁴³

Doktorandens studie av LHS domineres av enkelte av dets ledende skikkelser. Jeg savner imidlertid en omtale av Christian Colbjørnsen, president 1788-1794 og en av de sentrale arkitektene bak utformingen av landboreformene, som sekretær for Landbokommissionen av 1786. Hvilken betydning hadde den agrarteknologiske utfordring fra England og fysiokratene for hans bidrag til de institusjonelle reformer?⁴⁴

Det må karakteriseres som en klar svakhet ved en avhandling med et uttrykt kontekstuelet (teknologihistorisk) sikte at økonomiske faktorer knyttet til marked og lønnsomhet i så liten grad er integrert i analysen. Det gjelder f.eks. en så stor statlig investering som Ejderkanalen som primært analyseres som et eksempel på teknologisk hybris og eneveldets

⁴¹ H. Hertel, *Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs historie. I*, København 1920: særlig s. 38.

⁴² J.W. Oldam, Selskapets medlemmer, *Erveruhistorisk Årbog* 1968 s. 162-191, R.P. Amdam, *Den organiserte jordbrukspatriotismen 1769-1790 – ei jordbrukspolitisk reformrørsle?* Hovedoppgåve i historie, Universitetet i Oslo 1985, s. 70-72.

⁴³ En annen side ved det sivile samfunn brukt i en løsere betydning – som kontrast til det militære – som Christensen knapt behandler gjelder muligheten for og eventuelle forsøk på å utnytte teknologi fra det vi, med et moderne uttrykk, kaller det militærindustrielle kompleks i den sivile delen av samfunnet. Var forsvaret en ren enklave teknologisk, uten noen viktige former for spinoffs, (jf. s.319-329)? Hva med leveranser til forsvaret – var staten gjennom forsvaret en krevende kunde som sporet til teknologisk fornyelse? – jf. M. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, 1990, s. 86 ff. Den manglende behandling av dette temaet kan bare delvis begrunnes med at det maritime området er ekskludert.

⁴⁴ Jf. Hertel 1920 I, s. 65-67. Ø. Sørensen, Colbjørnsen-tradisjonen i norsk historie, 1770-1940, *Historisk Tidsskrift* (norsk) 67 (1988a), s. 296-301 argumenterer for at Christian Colbjørnsen var næringspolitisk liberalist, d.v.s. at fysiokratisk tankegodt hadde liten betydning for hans reformideer. Det kan forøvrig nevnes at Colbjørnsen arbeidet for å avskaffe den norske odelsretten før 1814. Den nærmest danske parallellen til odelsretten, livsfeste, ble først angrepet av liberalister noe senere, jf. Christensen s. 705 ff. En biografi om Colbjørnsen, som Christensen rimeligvis ikke hadde tilgang til, C. Bjørn, *Lovene gis kraft. En biografi af Christian Colbjørnsen*, Landbrugshistorisk Selskab 1995, går knapt inn på dette. Bjørn diskuterer forøvrig s. 269-71 relevansen av Sørensens Colbjørnsen-tradisjon, som han finner minst like relevant for dansk som norsk historie.

fremste merkantilistiske prestisjeprosjekt (s. 207-229). Var Ejderkanalen foretaks- eller samfunnsøkonomisk lønnsom (jf. s. 243), slik som Esrom kanal (s. 233)? Var det lønnsomt å drive en så omfattende jordarbeiding som bl.a. humuslæren og Jethro Tulls idéer tilsa (bl.a. s. 646-48)?⁴⁵ Selv om doktoranden i praksis ofte aviser økonomisk teoretiske resonneringer, forhindrer det ham ikke fra å ty til svært enkle økonomiske årsaksforklaringer når andre forklaringsmåter syntes uaktuelle.⁴⁶ Det manglende økonomiske perspektiv er paradoksalt sett på bakgrunn av at de fleste teoretikere doktoranden henviser til innledningsvis er økonomer.

Til slutt; før vi går over til Norge: Doktorandens kontekst omfatter ikke kjønnspektivet på teknologisk endring – selv om stikkordregisteret omfatter to henvisninger til kvinnelig arbeidskraft (s. 488, s. 783), se ellers bl.a. s. 258, s. 287.⁴⁷ Innebærer dette at doktoranden mener at periodens teknologer eller den teknologiske utvikling mer generelt var kjønnsnøytral m.h.t. utviklingsretning og virkninger? De to omtalte henvisninger kan tolkes som om doktoranden mener at ny teknologi åpnet nye muligheter for kvinner på arbeidsmarkedet, men hvilke arbeidsoppgaver forsvant eller endret karakter?

Behandlingen av Norge

Avhandlingens behandling av Norge begrenser seg stort sett til bergverk og tilhørende kjemisk og metallurgisk bearbeiding (i form av glass, kobolt, jern, salt) i hovedsak basert på trevirke som energikilde – d.v.s. sektorer hvor forholdene ikke lå til rette for en næringspolitisk satsing i

⁴⁵ Christensen har ingen kritiske merknader til eksemplet s. 622-23, hvor det anbefales 4 pløyinger og 26 harvinger! Hvis det ikke var svært gunstige fuktighetsforhold, ville en slik jordarbeiding skape tørke. Uansett skulle man tro at dette var klart ulønnsomt.

⁴⁶ Et av de fremste eksempler på Christensens økonomiske forklaringer finner vi s. 14 om de fåtallige dansk-norske oppfinnelser i perioden: »Udsigten til en dansk-norsk efterspørgsel, der var stor nok til at kunne bære oppfinnerens omkostninger og aftage hans produktion, var simpelthen ikke til stede.« Forklaringsmåten ligger svært nær økonomisk reduksjonisme. Det er også i noen grad tilfelle for forklaringene på tekstilindustriens utvikling frem til 1814, jf. s. 296 og norsk jernindustri teknologiske utvikling fra 1780-tallet, jf. s. 307 og 363.

⁴⁷ Det er ikke gjort noe forsøk på integrere innsikter fra danske eller utenlandske fagfeller på dette området. Se f.eks. M. Rostgård, *Teknologihistorie – set ud fra et køns- og kvindeperspektiv*. I U. Koch m.fl. red. *Køn og videnskab. Serie om Kvindeforskning nr. 27*. Aalborg Universitetsforlag 1989, M. Rostgård, *Konstruktion af en kønsarbejdsdeling i dansk tekstilindustri*, H. Buhl, & H. Nielsen red. *Made in Denmark? – Nye studier i dansk teknologihistorie*, Århus 1994, G. Hagemann, *Kjønn og industrialisering*, Oslo 1994, særlig innledning og konklusjon.

Danmark. Dette er i utgangspunktet et alt for snevert perspektiv på Norges plass i helstaten, også utfra et teknologisk moderniseringsperspektiv.

I den til tider friske debatt blant norske historikere om Norges stilling i »dansketida« har teknologiske aspekter vært lite – om overhode – fremme.⁴⁸ Flere tolkninger er mulige. For det første kan Danmark og Norge ses på som teknologisk (og økonomisk) kompletterende deler av helstaten. For andre kan Norge betraktes som en teknologisk periferi i forhold til hovedstaden København på linje med andre deler av helstaten. Min tolkning av avhandlingens empiri (f.eks. s. 270, 300) og litteraturen forøvrig på dette punkt, er at Norge og dets næringsliv skulle moderniseres teknologisk, men at dette ikke måtte skje på en slik måte at danske næringsinteresser eller Danmarks eller Københavns lederstilling i helstaten kunne trues, f.eks. gjennom konkurranse.⁴⁹ I sin oppsummering diskuterer doktoranden om Norge hadde en teknologisk likestilt plass med Danmark frem til 1814. Konklusjonen, for en stor del basert på Malthus's dagbok, er at Danmark behandlet Norge som en »teknologisk randzone«. Eneveldets teknologipolitikk overfor Norge »må anses for en berettiget skuffelse, og et samarbejde med Sverige« hadde vært »en mere naturlig og kompetent løsning« (s. 781-82). Hvis dette er riktig var 1814 også på dette området et eksempel på relevansen av Sverre Steens begrep om »friheten i gave«. Kontrafaktiske påstander eller teorier av denne karakter kan være interessante, men doktoranden har ikke diskutert hvilke forutsetninger som legges til grunn.⁵⁰ For meg synes det ikke åpenbart at samarbeid (union?) med Sverige ville vært så gunstig før 1814, uten at jeg her skal begrunne dette nærmere.⁵¹

Fremstillingen av industri- og bergverksdrift i Norge vitner om for-

⁴⁸ Se f.eks. S. Dyrvik, *Dansketida i nyare norsk historieskrivning*, *Heimen* 2/8, s. 93-99 og de arbeider han henviser til der. Christensen har åpenbart ikke funnet det hensiktsmessig å sette seg inn i deler av denne debatten.

⁴⁹ Jf. den langvarige avvisningen av forslagene om å etablere et norsk universitet, se også G.A. Blom, *Fra bergseminar til teknisk høyskole*, *Volund* 1958, særlig s. 85-86. Når det gjelder de statlige tiltakene for å fremme utviklingen av tekstilindustrien ble Danmark og København gitt fortrinnsrett både m.h.t. driftssubsider og investeringsstøtte. Kommercekollegiet ønsket f.eks. spinnerier, men ikke veverier i Norge, jf. S. Grieg red., *Norsk Tekstil I*, Oslo 1948, særlig s. 79 og s. 123, S. Grieg, *Fra Opstadvev til Automatstol*, *Volund* 1958, s. 40-49.

⁵⁰ For en metodisk diskusjon av kontrafaktiske teorier i forhold til denne perioden, K. Lunden, *Dansketida og kontrafaktiske teoriar*, *Heimen* 2/89, s. 100-13.

⁵¹ Det er åpenbart at de teknologiske virkninger av (personal)unionen med Sverige (1814-1905) er et interessant forskningstema på samme måte som de økonomiske og handelspolitiske sider ved unionen med Sverige som alle er jomfruelig mark forskningsmessig sett.

trolighet med den tids produksjonsteknikker. Enkelte kommentarer er likevel på sin plass.

Jernverksdriften: Doktoranden hevder uten nærmere belegg s. 307 at jernmonopolet fra 1730 »formodentlig« la seg »som en teknologisk dyne over de norske fjelde« – for å bruke hans blomstrende formulering – på samme måte som kornmonopolet virket teknologisk konserverende for dansk jordbruk. Først etter 1770 endres jernverksteknologien som et svar på prisøkningen på jern – et resonnement som forøvrig er problematisk. Den forskning som doktoranden i noen grad har brukt gir imidlertid et annet bilde av den teknologiske utvikling. Jernverksdriften på 1700-tallet var preget av en rekke småskrittsforbedringer. Det var ikke snakk om teknologisk stagnasjon eller konservering i ly av jernmonopolet. Jeg kan vanskelig se at det belegg doktoranden gir (s. 363-64, note 6) rokker ved det bilde Ingeborg Fløystad har gitt.⁵²

I fremstillingen av Vallø Saltverk gis det inntrykk av (s. 374 ff) at det var den engelske produksjonsmetode og særlig Peter Ankers tegninger og beskrivelser fra Liverpool Salt Works i 1776 som var utslagsgivende for den betydelige effektiviseringen av produksjonsmetodene på Vallø fra denne tid. Dette inntrykket står i klar kontrast til det bildet som gis i en hovedoppgave om bedriftens historie, som doktoranden i noen grad har brukt. I denne oppgaven dokumenteres det at »den epokegjørende forandring skjedde i 1774« gjennom utnyttelse av en gammel og kjent metode, også i Norge, med å tilsette stensalt ved avsaltning av sjøvann. Hovedoppgaven dokumenterer også at Ankers innspill bare bidro til en av mange forbedringer av produksjonsprosessen og at det er vanskelig å avveie de ulike forbedringenes relative betydning. Sett på bakgrunn av at doktoranden har brukt denne oppgaven fristes man til å stille spørsmålet om grunnen til at disse forhold ikke omtales, og eventuelt avvises. Skyldtes det at resultatene ikke stemmer overens med det bilde av teknologisk avhengighet av Storbritannia doktoranden tegner også på dette området?⁵³

Når det gjelder nedleggelsen av Kongsberg Sølverk, s. 341-363, er det en viktig og riktig påpekning at dampmaskinen var en mulig teknisk

⁵² I. Fløystad, Jernproduksjonen på 1700-tallet, noen data og problemer, *Historisk Tidsskrift* (norsk) 1982, særlig s. 262-69. På s. 319 gir Christensen inntrykk av at norske jernverk var lite konkurransedyktig etter 1814. Dette er ikke riktig hverken teknologisk eller prismessig. De norske jernverkene klarte å tilpasse seg den nye markedssituasjonen gjennom spesialisering. Jf. P.T. Sandvik, De norske jernverkene undergang, *ibid.* HT (norsk) 1995, s. 331-45.

⁵³ T. Birkeland, *Vallø saltverk. En studie i dansk-norsk bedriftshistorie 1739-1807*, Hovedoppgave i historie, Universitetet i Oslo 1979: særlig s. 108-112, 177-189, sitat 108.

løsning for å få ut vannet i gruvene på en mer kostnadseffektiv måte. Når det ikke skjedde synes imidlertid årsaken like mye å ligge i manglende samordning mellom kollegiene, d.v.s. en forklaring av primært institusjonell og organisasjonsmessig karakter, som mangel på teknologisk kompetanse eller noe bestemt vitenskapssyn slik det hevdes (s. 354). Doktoranden vakler forøvrig mellom hvilke hovedforklaringer på sølvverkets nedleggelse han skal velge. På s. 347 holder han fast på ineffektivitetstesen og polemiserer mot Bjørn Ivar Bergs avvisning av denne.⁵⁴ Deretter støtter han Bergs teknologiske forklaring, men ender så nærmest med å fastholde ineffektivitetstesen (s. 359-60). Spørsmålet er likevel hva som skal forklares: Er det den politiske begrunnelsen for å stenge sølvverket i 1805 og hva som da skulle gjøres; eller å forklare det akkumulerte underskuddet (som 1789-1805 løp opp i samme budsjettmessige omfang som investeringene i Eiderkanalen s. 351)? Dette blandes sammen hos doktoranden (s. 360) som bruker Rentekammerets tilbøyelighet til å vise måtehold med bruk av statlige midler for mer enn det er verdt.

Doktoranden fremstiller nedleggelsen av Kongsberg Sølvverk i 1805 som det første større utslag av eneveldets liberale nyorientering i retning av privatisering av urentable statlige virksomheter (s. 361), mens han tidligere hevder at det var salget av Det kgl. privilegerede Bomuldsmanufactur (Manchesterfabrikken) i 1795 som var starten på denne politikken (s. 271-74). Avhandlingen gir forøvrig inntrykk av at nedleggelse eller privatisering (forpaktning eller salg) av ulønnsom eller risikofyll statlig industri- og bergverksvirksomhet under eneveldet var et nytt fenomen som må knyttes til den liberale nyorientering i næringspolitikken på 1790-tallet. Den merkantilistiske næringspolitikken fremstilles som om målet om utnyttelse av helstatens ressurser ikke ble avvendt mot statsfinansielle eller bedriftsøkonomiske hensyn (f.eks. s. 61 ff). Dette er ikke riktig, f.eks. sørget Christian 5. i 1670 for å overdra Sølvverket til private (rentemester Henrich Müller) for å redusere statens risiko for å måtte yte driftssubsidier. Ved avviklingen av Årdal Kobberverk i 1734 finnes det i Rentekammerets vurderinger ikke spor av merkantilistiske

⁵⁴ Referansen av Bergs artikkel er ikke oppgitt korrekt, den finnes i H.T. 1987 (norsk), s. 113-56 og ikke 1991 som oppgitt. Store deler av dette kapittelet (II, 2) er forøvrig preget av manglende samsvar mellom notenr. og sluttnotens innhold.

⁵⁵ Jf. K. Moen, *Kongsberg Sølvverk 1623-1957*, Oslo 1967 s. 60-61, F.E. Johannessen, *Årdal Kobberverk. En industribedrift i et førindustrielt samfunn 1708-1734*, Hovedoppgave i historie. Universitetet i Oslo 1983, særlig s. 184-86. Statsfinansielle hensyn lå trolig også bak Rentekammerets forslag i 1767 om å bortforpakte Vallø Saltverk, som gikk med årvisse underskudd, jf. Birkeland 1979, s. 107-08.

selvforsyningsargument som kunne forsvare fortsatte statlige overføringer når det ikke var utsikt til lønnsom drift.⁵⁵ Doktoranden hevder i en konklusjon at den merkantilistiske manufakturpolitikken »udelukkende« ble begrunnet »som valutaskabende udnyttelse af *principielt gratis ressourcer* (min utheving)« (s. 88, se også s. 220). Dette er en karikatur av merkantilistisk praksis som er i strid med eksisterende forskning.

Norsk skogbruk behandles bare som energiprodusent og ikke som basis for en trelastproduksjon med industrielle islett. Den norske trelasteksporten var en viktig del av helstatens utenriksøkonomi og statsfinanser (gjennom trelasttollen). Ekskluderingen av skogbruket som trelastleverandør er ikke minst problematisk og merkverdig utfra doktorandens sterke vektlegging av idéhistoriske forhold som drivkrefter i moderniseringsprosessene. Skogbruket var en del av de nærrende stender i merkantilistisk ideologi, mens fysiokratene mente at skogbruket var blant de få næringer som kunne frembringe økonomisk overskudd og merverdi.⁵⁶

En av avhandlingens sentrale teser, bl.a. s. 66 ff. og s. 562 ff., er at fysiokratenes ideologiske og politiske gjennomslag har vært undervurdert. Doktoranden mener det er en av hovedforklaringene på de danske landbruksreformene ikke har blitt vurdert utfra teknologiske innfallsvinkler. Fysiokratene hevdet kort fortalt at jordbruket og de andre primærnæringene, samt bergverk, var de eneste næringene som produserte overskudd og merverdi. Industri og håndverk representerte et nullsumspill mellom produsert verdi og verdien av innsatsfaktorene. De burde derfor ikke prioriteres og deres rolle begrenses til å være leverandører av nødvendige innsatsfaktorer til de verdiskapende næringer.

Hvis fysiokratene hadde så stor betydning for de danske landbruksreformene og for det danske LHS spesielt og det politisk ideologiske klima generelt som doktoranden hevder, burde man også forvente å finne klare fysiokratiske talsmenn og nedslag i Norge på slutten av 1700-tallet f.eks. i LHS's arbeid i Norge. Det synes ikke å ha vært tilfelle.

Doktoranden hevder å være den første som analyserer den fysiokratiske doktrine også i Norge (s. 66). Han overser imidlertid flere arbeider

⁵⁶ Den tekniske utvikling av skogbruksnæringen i Norge gikk forøvrig på tvers av det hovedbildet forfatteren tegner av de næringer han behandler hvor teknologiimport/imitasjon var det grunnleggende. Med unntak av enkelte rammesager fra Nederland, var den tekniske utviklingen av skjæringsprosessen preget av stagnasjon med kapasitetsproblemer som konsekvens. Transportteknologien for tømmer knyttet til fløting gjennomgikk imidlertid enkelte store («kjeratten i Åsa» som bandt Tyrifjorden til Oslo) og mange småskrittforbedringer på lokal basis (f.eks. fløtningsdammer). Jf. S. Tveite, *Skogbruks-histone. Særtrykk av Skogbruksboka 1964*, særlig s. 44, 60 og muntlige opplysninger fra Øivind Vestheim, Norsk Skogbruksmuseum 20. november 1996.

av den norske historikeren Rolf Petter Amdam. Amdams arbeider er de første undersøkelser av dette tankegodsets gjennomslag i Norge.⁵⁷ Frem til disse arbeidene forelå var det blant norske historikere ikke uvanlig å hevde at fysiokratenes idéer stod sentralt i etableringen av de regionale landhusholdningsselskap og i deres arbeid på slutten av 1700-tallet.⁵⁸

Amdam konkluderer sine undersøkelser med at fysiokratenes innflytelse i Norge må ha vært »svært, svært liten«. Han er av den oppfatning at fysiokratene også »stod svakt« i Danmark, men antar at det trolig fantes »ein svak fysiokratisk understraum« der.⁵⁹ Amdam viser i denne sammenheng til flere danske arbeider som det er vanskelig å se at doktoranden har kommentert; selv om enkelte av dem er oppført i litteraturlisten. Dette kommer annenopponent tilbake til.⁶⁰

Nordmannen Andreas Bull står sentralt i doktorandens argumentasjon og belegg for fysiokratenes ideologiske gjennomslag i Danmark (jf. s. 69-72 og 93, note 48, 49 og 55). Amdam hevder at Andreas Bull ikke kan klassifiseres som fysiokrat. Bull mente f.eks. at hensynet til handelsbalansen måtte være det overordnede for nasjonaløkonomien og at industriell utvikling måtte prioriteres ikke minst av den grunn.⁶¹ Etter å ha sett nærmere på den av Bulls bøker som doktoranden henviser mest til, *Oekonomiske Tanker om Fabrikuæsenet og raae Produkters Forarbeidelse i Landet*⁶² slutter jeg meg til Amdams vurdering.

Amdam dokumenterer også på en overbevisende måte at aktiviteten fra det danske LHS (15-20 % av medlemmene kom i perioden 1769-1790 fra Norge), på samme måte som de regionale landhusholdningssels-

⁵⁷ Amdam 1985 og R.P. Amdam, Norske fysiokrater – fanst dei? I E. Hovland, et. al. red. *Det som svarte seg best. Studier i økonomisk historie*, Oslo 1990, s. 19-30, 213-14, sitat 20. L. Sivertsen, Quesnays økonomiske lære, *Statsøkonomisk Tidsskrift* 1909, s. 12-62, representerer sannsynligvis den mest omfattende fagdisiplinmessige analyse av idéhistorisk karakter av fysiokratenes fremste ideolog på norsk.

⁵⁸ Henvisninger finnes i Amdam 1990, s.19, 27. G.C. Wasberg, *Fra Kornmagasin til pengehusholdning og Sparebank*, Statens Kornforretning 1995, s. 101-104, særlig 103, viderefører denne tradisjonen.

⁵⁹ R.P. Amdam, 1990, s. 19-30, 213-14, sitat 20 og 25-26.

⁶⁰ I denne sammenheng vil jeg kommentere en annen av Christensens byggestener for fysiokratenes betydelige innflytelse i Danmark, Jens Schielderup Sneedorff, jf. s. 134-35 med henvisninger. Jeg kan vanskelig se at det er dokumentert at Sneedorffs tanker om landboreformer var spesielt fysiokratisk inspirert. Øystein Sørensen, som har skrevet en avhandling om mannen, *Frihet og enevælde. Jens Schielderup Sneedorffs politiske teori*, Oslo 1983, særlig s. 71-76, var i samtale 10.12.1996 overrasket over tolkningen og lite imponert over kildebelegget.

⁶¹ Jf. Amdam 1990 s. 27-29. Christensen kan forøvrig gi inntrykk av at Arthur Young var fysiokrat, jf. s. 68, men det var han ikke, jf. Amdam 1990, s. 22.

⁶² København 1786: særlig 7-8, 40, 43. Et helt kapittel er f.eks. viet temaet »Om Indskrænkning af fremmede Vares Indførsel, saadanne, som kunne frembringes i Landet« jf. s. 85-90.

kapene, var lite opptatt av å fremme spredning av ny redskapsteknologi i Norge. Det ble ikke truffet noen tiltak for å spre kunnskap om Falkenstenplogen – som vant plogprøven LHS arrangerte i 1770 – slik det ble gjort i Danmark. Redskapsspørsmål »stod perifert i arbeidet« til det danske LHS i Norge. De regionale landhusholdningsselskapene i Norge la derimot større vekt på og hadde større suksess i å fremme nyheter som lett kunne innpasses i det etablerte produksjonssystemet, f.eks. steinfjøs, lukkede steingrøfter. Hverken det danske LHS eller de (norske) regionale landhusholdningsselskapenes arbeid i Norge var orientert mot jordbruksreformer av mer grunnleggende karakter, f.eks. utskifting eller vekselbruk. De arbeidet primært for å øke jordbruksproduksjonen innenfor rammene til det tradisjonelle jordbruket som var orientert mot selvforsyning på bruksnivå.⁶³

En viktig side ved fysiokratene og Quesnays lære som doktoranden knapt omtaler (se dog s. 557), gjelder forskjellen mellom små og store bruk eller driftsenheter i jordbruket og deres verdiskapende evne. For Quesnay var det ingen tvil om at stordrift var mer produktiv og teknologisk avansert enn smådrift og at stordrift hadde de beste betingelser for å utnytte tekniske forbedringer (og innovasjoner).⁶⁴ Landboreformene i Danmark reduserte imidlertid driftsenhetenes størrelse, noe som reflekterte ulempene knyttet til den tids stordrift. På dette sentrale punktet, synes det altså som om fysiokratenes ideologiske gjennomslag i praksis var høyst begrenset.⁶⁵ Når det teknologiske stordriftsargumentet ble lansert gjennom systemet med frie forpaktninger av krefter innenfor LHS etter 1810 (s. 701 ff), var det forøvrig liberalister og ikke fysiokratene som stod bak. Når det gjelder fysiokratenes sentrale rolle i landbruksreformene, ser jeg også et generelt forklaringproblem ved at reformene knyttet så sterkt til de teknologiske impulsene fra England, som ikke var preget av fysiokratisme.

Jeg er ikke uenig med doktoranden i at fysiokratismens teknologiske konsekvens ville innebære en klar prioritering av tekniske forbedringer og innovasjoner i landbruket (primærnæringene) og tildels bergverk. Spørsmålet er likevel hvor viktig fysiokratisk tankegods var på disse områder og for humaniseringen av arbeidet som doktoranden legger så

⁶³ Amdam 1985, særlig s. 88-89, 159-65, sitat 162.

⁶⁴ Jf. J. Spengler: Economic thought: Physiocratic Thought i *Encyclopedia of Social Sciences* 1968, Amdam 1990, s. 22.

⁶⁵ Christensen aviser dette s. 566-67 ved dels å hevde at stordrift gjennom forpaktere ikke var så vesentlig, dels ved å argumentere for at det ikke er så viktig at resultatet ble et annet enn målet så lenge det gamle produksjonssystemet ble avviklet. Gjennomføringen av den fysiokratismens doktriner måtte tilpasses nasjonale forhold.

stor vekt på.⁶⁶ Når det gjelder det siste forholdet, er det vanskelig å se at det gis godt belegg eller argumenteres overbevisende for at Henrik Gerners muddermaskiner var inspirert av fysiokratene eller at Gerner selv var fysiokrat (s. 73-80). Fysiokratene hadde vel ikke (idémessig) monopol på ivaretagelse og realisering av humanistiske verdier?

Doktoranden omtaler ikke jordbruket i Norge og muligheten for komparasjon med et land dominert av mindre selveiende bønder går dermed tapt. Uenigheten blant norske historikere mellom tilhengerne av henholdsvis vekst- eller stillstandsteorien har til tider vært skarp. Det er likevel liten tvil om at tilhengerne av stillstandsteorien har blitt vesentlig svekket de siste tiår. Forskningstatus kan sammenfattes slik: Arealproduktiviteten målt i nettofolltall for korn økte fra 4,3 i normalårene før 1809 til 5,5 i 1855 (eller 28 %) til tross for at kornarealet økte fra ca. 1.191.000 dekar til 1.785.000 dekar i samme tidsrom. Produktivtetsforbedringene i husdyrbruket var lavere, men også de var betydelig, f.eks. er melkeproduksjon per ku anslått til å ha økt fra 600 l til 750 l pr. år (25 %) i samme periode.⁶⁷ Den sterke veksten i potetproduksjonen frem til 1850-tallet var et viktig bidrag til å øke landets matvareproduksjon og redusere kornimportens relative betydning. Potetproduksjonens omfang og betydning er likevel omstridt, men mye tyder på at potetene representerte den viktigste enkeltfaktoren bak den totale produksjonsveksten i de to første tiår etter 1814.⁶⁸

⁶⁶ Ut fra Christensens vektlegging av fysiokratenes rolle, kunne man forøvrig ha forventet at landbruket var analysert først og ikke til slutt i avhandlingen. Det hadde i så fall også reflektert de dominerende teorier m.h.t. økonomisk modernisering som understreker at et dynamisk og endringsorientert jordbruk har vært en nødvendig forutsetning for de fleste eksempler på vellykkede moderniseringsprosesser i vestlige land, se f.eks. P. Bairoch, *Agriculture and the Industrial Revolution*, i C.M. Cipolla, eds. *The Fontana Economic History of Europe 3. The Industrial Revolution*, 1973, s. 452-506, F. Sejersted, *Demokratisk kapitalisme*, Oslo 1993, s. 55 ff., Gadd & Jansson, *Agrarian History as a Sub-Field of Swedish Economic History*, *SEHR* 1990/2, s. 18-30, E.L. Jones, eds. *Agriculture and Economic Growth in England 1650-1815*, London 1967.

⁶⁷ Hvorvidt det var snakk om en tilsvarende vekst i arbeidsproduktiviteten er mer tvilsomt, jf. Edgar Hovland i Dyrvik, S. et al. *Norsk økonomisk historie 1500-1800*. Bind I, Oslo 1979, s. 133-53. For regionale undersøkelser, jf. Ø. Rian, *Vestfolds historie. Grevskapstiden 1671-1821*, Tønsberg 1980, s. 284 ff og flere av bidragene i A. Tranberg, & K. Sprauten, *Norsk bondeøkonomi 1650-1850*, Oslo 1996. Kritikken som har blitt reist mot Hovlands beskrivelse av K. Haarstad, *Vekst eller stillstand i dansketiden*, *Heimen XVIII* (1981), s. 705-17, særlig s. 715 kan ikke tillegges særlig vekt fordi Haarstad ikke har gått inn på den omfattende debatten i forkant av Hovlands oppsummering, jf. neste note. Haarstads påstand om teknologisk stagnasjon er dessuten vanskelig å forene med Valen-Sendstad 1964. Se også Ø. Østerud, *Agrarian Structure and Peasant Politics in Scandinavia*, Oslo 1978, s. 152 ff.

⁶⁸ Jf. den metodisk interessante »potetdebatten« i *Historisk Tidsskrift* (norsk) med følgende bidrag: K. Lunden, *Potetdyrkinga og den raske folketalsvoksteren i Noreg frå 1815, 1975*, s. 275-315, H. Teigen, *Poteta og folkeveksten i Noreg 1815-1865, 1976*, s. 438-51, K.

Det norske jordbruks utvikling mellom 1750 og 1850 viser m.a.o. at produktivitetsveksten pr. arealenhet samlet sett var betydelig og minst på høyde med Danmark, utfra doktorandens beregninger. Denne produktivitetsveksten foregikk innenfor det gamle produksjons/dyrknings-systemet (med lite utviklet vekstskifte og fravær av nitrogenfikserende vekster) gjennom større eller mindre småskrittsforbedringer.

Et sentralt poeng hos doktoranden er at landbruksreformene må forstås som en teknologisk helhet/system, hvor han legger særlig vekt på kløveren som ikke kunne tas i bruk uten andre store institusjonelle og produksjonstekniske endringer (s. 567-578). Selv om det kan være en nyttig arbeidshypotese å se det man kan kalle det »britiske produksjonsideal« som en helhet, er det vanskelig å opprettholde hypotesen i møte med utviklingen av norsk jordbruk i perioden. Utfra norske erfaringer synes det åpenbart at enkeltelementer i det »britiske produksjonsideal« kunne tas i bruk mer eller mindre uavhengig av resten av pakken. Det gjaldt f.eks. grøfting/drenering, begynnende utskifting, (stein-)gjerder, forbedringer av redskaper, husdyrmateriale og omfattende potetdyrking.⁶⁹ Jeg vil tro dette var mulig også i Danmark.⁷⁰

En åpenbar svakhet ved doktorandens systembetragtning er at den ikke tar høyde for regionale forskjeller knyttet til jordsmonnforhold, herunder naturgitte variasjoner av fosfor- og pH-nivå. I England var f.eks. de tunge leirjordsområdene i liten grad påvirket av ulike varianter av »convertible husbandry« frem til midten av 1800-tallet p.g.a. manglende drenering.⁷¹

Lunden, Poteter og folketal, 1977, s. 207-220, E. Hovlan, Jordbruksproduksjon, kornimport og mattilgang 1723-1855, 1978, s. 251-268, S. Dyrvik, Poteta, dødsrata og demografien 1978, s. 269-79, H. Teigen, Potet, alternativkostnad og kontrafaktisk metode, 1978, s. 280-89, K. Lunden, Potetkommentar, 1978, s. 290-99, E. Hovland, Åkerbruket i Norge i begynnelsen av 1800-tallet, 1978, s. 331-46.

⁶⁹ I enkelte strøk av Norge var det forøvrig i en periode ikke slik at intensivering av jordarbeidingen og bedringen av arealproduktiviteten foregikk med hjelp av (forbedret) hesteredskap, men ved manuelt spadbruk. Omkring 1745 ble plogen forsøkt introdusert på Jæren, men forkastet etter kort tid, d.v.s. teknologisk tilbakegang utfra tradisjonelle kriterier, jf. Valen-Sendstad 1964, s. 222 ff og Tranberg & Sprauten 1996, særlig s. 93.

⁷⁰ Selv om systemets enkelte deler »typisk« opptrådte sammen, innrømmer Christensen at delene »ikke med logisk nødvendighet betingede hinanden« (s. 570).

⁷¹ Overton 1996, s. 93, E.L. Jones, Agriculture, 1700-80, i F. Floud & D. N. McCloskey eds. *The Economic History of Britain since 1700*, Cambridge 1981, særlig s. 85-86. Jordsmonnkvaliteten er ikke mindre viktig ved sammenligning av arealproduktiviteten i kornproduksjon mellom land. Flere (økonomiske) historikere hevder f.eks. at bedre jordsmonn var hovedårsaken til at arealproduktiviteten var klart høyere i britisk enn fransk kornproduksjon i perioden 1780-1900. Se f.eks. P.K. O'Brien & C. Keydor, *Economic Growth in Britain and France, 1780-1914*, London 1978, s. 119-127, Higgs, Occupational censuses and the agricultural workforce in Victorian England and Wales, *Economic History Review*, XLVIII,4 (1995), særlig s. 700-01.

På den annen side forlater doktoranden langt på vei sin agrarteknologiske systemforståelse i vurderingen av landbruksreformenes virkninger, kap.III. 9. og det til fordel for en sektormessig betraktningssmåte konsentrert om korndyrkingen. Premissene for hans konklusjon, reformenes manglende målbare suksess, virker derfor ikke overbevisende. Han gjør heller ikke i tilstrekkelig grad rede for sine beregningsmåter og på hvilke punkter han skiller lag med tidligere beregninger og beregningsmåter.⁷²

Jeg skal forfølge en side av den jordbruksteknologiske utvikling i Norge som doktoranden streifer – med utgangspunkt i den første plogkonkurransen som Landhusholdningsselskabet arrangerte i 1770 – for å anskueliggjøre enkelte svakheter ved avhandlingen. Doktoranden tillegger åpenbart den nevnte og de senere plogkonkurransene stor betydning utfra den plass de har fått. Plogkonkurransene (forsøkene) eller mer presist ny plogteknikk og jordarbeidingsredskaper synes i det hele å være blant de viktigere empiriske belegg for doktorandens tese om at de danske landbruksreformene var teknologiske i sin kjerne og at incitamentet til dem kom fra England.⁷³

Dette empiriske belegget er problematisk. For det første ble det bare arrangert en plogkonkurranse før de grunnleggende institusjonelle reformene knyttet til utskiftings-(1787), stavnsbånds-(1788) og hoveriforordningen (1791) ble vedtatt. I denne konkurransen var det paradoksalt nok Falkenstein-plogen fra det tilbakeliggende jordbrukslandet Norge som vant med klar margin – bl.a. fordi det var en erfaren pløyer som stod for utførelsen av arbeidet.⁷⁴ Falkensteinplogene var etter alt å dømme en videreutvikling av tradisjonelle plogtyper i Norge (jf. s. 630) – d.v.s. ikke basert på britiske forbilder.⁷⁵

For det andre satte de første plogkonkurransene langt fra de engelske (Rotherham eller Small-) plogene i noen åpenbar særstilling m.h.t. pløyings kvaliteten eller trekraftforbruk, i forhold til forbedrede dan-

⁷² Det gjelder ikke minst i forhold til de mer systematisk oppbygde beregningene foretatt av S.P. Jensen, *Mennesket, naturen og »landbruksreformene«*, *Bol og By Landbohøstorskrift* 1991, 2, s.7-54 som avvises uten særlig diskusjon, jf. s. 762 På dette kan jeg slutte meg fullt ut til Claus Bjørns spissformulering i anmeldelsen av Christensens bok i *Kristeligt Dagblad* i nov. 1996: »om igen!«.

⁷³ S. 62 påpekes at det ikke ble etablert noen landbruksteknologisk utdanning i perioden 1750-1850. »Den teknologiske omskoling i landbruget fandt sted ved pløjekonkurransernes præmieincitament.«

⁷⁴ Betydningen av erfaring (learning by doing or using) for mer effektiv utnyttelse av tilgjengelig maskiner og redskaper og den tekniske erfarings betydning for småskrittsforbedringer har som nevnt for liten plass, jf. Rosenberg 1977, s. 197-9.

⁷⁵ Plogene ble forøvrig videreutviklet på 1800-tallet, jf. Valen-Sendstad 1964, s. 66-8, H. Stigum, Falkensteinplogen, *Vestfoldminne* 1939-42, s. 162-71.

ske hjulploger (jf. s. 634, 639) – til tross for at doktoranden sannsynliggjør at LHS' dommere i disse konkurransene knapt representerte uavhengig fagekspertise. Utfallet får likevel ikke doktoranden til å stille noen spørsmål ved sin hypotese om at utviklingen av bedre og mer effektive ploger og jordbruksredskaper mer generelt foregikk eller måtte foregå, gjennom immitasjon eller import av (plog)teknologi fra England (se dog s. 664) – selv om sentrale skikkelser i LHS utvilsomt var av den oppfatning.⁷⁶ Konklusjonen på doktorandens ploganalyse er jo at Winstrups hjulplog var teknisk og økonomisk fullt ut konkurransedyktig med den engelske Bailey-plogen, men at dette ikke var ideologisk akseptabelt for LHS' formann I.C. Drewsen (s. 644-46, 655-56, 677-78). Plogkonkurransenes utfall var m.a.o. minst like mye en kamp om ideologisk lederskap som teknisk/økonomiske fortrinn.

Det finnes også ett eksempel på moderne jordbruksredskaper i Norge fra denne periode som doktoranden ikke nevner overhode – til tross for at såmaskiner har et særskilt kapittel i avhandlingen, jf. s. 618 ff. I 1770 sendte Nils Krag Jæger en radsåmaskin til LHS og denne ble prøvet i 1772. Det er usikkerhet blant norske historikere om Jægers såmaskin var en selvstendig oppfinnelse eller inspirert av arbeidstegninger i den franske encyclopedia fra 1762. Det er uansett ikke riktig når doktoranden hevder at såmaskinen første gang opptrådte i LHS's modellsamling i 1801 (s. 619).⁷⁷

Valen-Sendstads grunnleggende arbeid om den omfattende utvikling av norske landbruksredskaper på første halvdel av 1800-tallet er oppført i litteraturlisten, (samt i enkelte henvisninger, bl.a. s. 660 note 4, s. 697/8 note 5 og 40, 743 note 14). Hans dokumentasjon av det store omfang av lokal og regional småskrittsforbedring av den norske redskapsteknologien på første halvdel av 1800-tallet og bygdesmedenes helt sentrale rolle i denne utviklingen, er ikke forsøkt utnyttet som alternativ forklaring eller moderniseringsstrategi. Sverige er et annet eksempel på en høyt hånd-

⁷⁶ Jf. s. 634: »Den (plov)teknologiske utvikling gik stærkt, ikke i Danmark, men i udlandet, navnlig i Storbritannien, hvorfra impulserne nåede til os via bøger og tidsskrifter og gennem teknologispioner og indvandrede briter. Forsøgsresultater fra 1779 var allerede forældede.« Side 139 karakteriseres Rotherham-plogen, som »selve kvintessensen af moderne britisk landbrug«. Side 630 hevder Christensen at grunnen til at Rotherham-plogen ikke vant »skyldtes .. givetvis, at dens plovkarl ikke kunne hamle op med Ole Olsens færdigheder«.

⁷⁷ Den mer eller mindre lokalt utviklede »lomske såmaskin« fikk en viss lokal utbredelse fra slutten av 1700-tallet; åpenbart fordi den var mer teknisk og økonomisk konkurransedyktig enn danske såmaskiner var i Danmark. Jf. Valen-Sendstad 1964, s. 104 ff. med henvisninger og P. Borgedal, *Norges jordbruk i nyere tid. Bind I Planteproduksjonen*, Oslo 1966, s. 45-8.

verksmessig utviklet plog- og redskapsteknologi på lokalt grunnlag i denne perioden med lange historiske røtter.⁷⁸

Doktoranden er av den klare oppfatning at de danske landsbysmedene på samme måte som laugene spilte en konserverende, ja blokerende (s. 712), rolle i teknologiutviklingen. Det hevdes at »smedeinstionen var .. en .. hindring for det teknologiske fremskritt« (s. 711). Dette fremtrer likevel mer som en påstand enn et dokumentert faktum i forhold til landsbysmedene som *ikke* var organisert i laug. Landsbysmedene, som representerte en av de største grupper av tekniske praktikere i Danmark, fraskrives generelt evner og vilje til å lære, utnytte nye idéer eller utvikle eller vedlikeholde nye redskaper – en klar kontrast til sine yrkeskolleger i Norge og Sverige. Er det sannsynlig? Hva var i så fall årsakene?

Roller som landsbysmedene spilte berøres flere steder, noe som gjør det vanskelig å følge analysen, men avhandlingens dokumentasjon går mot det generelle bilde som tegnes av dem (jf. s. 604, 687-96). Jeg vil hevde at den manglende offentlige reguleringen av landbysmedenes kvalifikasjoner var et uttrykk for deres lokale posisjon og tekniske tilpasningsevne. Selv om de ikke representerte teknisk spisskompetanse er det ikke gitt noe belegg for at de blokkerte tekniske fremskritt – masseproduksjon av ploger lokalt var urealistisk.⁷⁹

Glass, skorsteiner og manglende belysning

Avhandlingens brede tilnærming gjør det nødvendigvis vanskelig for doktoranden å være oppdatert på alle tema som tas opp. I ett tilfelle svikter det på elementær kunnskap. I analysen av energiknapphetens utfordringer (s. 178 ff) legger doktoranden stor vekt på den bedring av energiutnyttelsen som fant sted i danske husholdninger på 1700tallet

⁷⁸ Gadd & Jonsson 1990, s. 28 og J. Myrdal & J. Søderberg, *Kontinuitetens dynamik. Agrar økonomi i 1500-tallets Sverige*, Acta Universitatis Stockholmensis 15, Stockholm 1991.

⁷⁹ Analysen av initiativet med sikte på regulering smedenes kvalifikasjoner (s. 693) går ikke inn på utgangspunktet for at saken kom opp (kvaliteten av hestekoingen), noe som undervurderer at enn av landsbysmedenes viktigste oppgaver var å sko hester. I og med at hestenes (samt kyrs og oksers) betydning som trekraft i jordbruket (og i andre deler av økonomien f.eks. s. 78-79) økte i kjølvannet av landbruksreformene – særlig jordarbeiding som doktoranden er spesielt opptatt av – er det påfallende at hestens (trekkdyrenes) rolle i moderniseringsprosessen ikke analyseres nærmere. Se dog s. 704 og særlig 763-65 hvor forfatteren er mer opptatt av den relative tilbakegangen m.h.t. til utnyttelse i Danmark i forhold til Storbritannia enn den betydelig produktivetsgevinsten i Danmark over tid jf. s. 764. Når det gjelder den manglende belysning av hestens rolle, skiller Christensen seg ikke ut fra forskere flest, jf. min artikkel, Hestens rolle i den agrare modernisering i Norge; fra krumtapp til utfasing, i Liljewall, B. & J. Myrdal red., *Arbetshästen på land och i stad under 200 år. Skrifter om skogs- og landbrukshistoria 10, Nordiska museet Stockholm 1997.*

gjennom introduksjonen av glassvinduer og skorsteiner som angivelig hang nøye sammen, ja forutsatte hverandre. I et avsnitt, s. 195-6 utpenses de primitive forhold i forkant av disse innovasjoner på følgende måte uten noen form for empirisk belegg: »Før skorstenes indførelse må man forestille sig, at huset blev opvarmet af et bål på gulvet, eller en kamin med halvskorsten, og at røgen sivede ud gennem en åben lyre i husets tag. Men lyren tjente samtidig til at slippe lys indendørs. Måltider blev indtaget i hugsiddende stilling rundt om bålet. Der var intet bord, men eventuelt stole eller bænke. Langs væggene var der mørkt, medmindre de enkelte steder var gennembrudt af vinduer, som kunne være lavet af huder, blærer eller tyndt garvet skind, evt. bestå af mindre blyinfattede glastruder.«

Doktoranden postulerer en nødvendig sammenheng mellom skorsteiner og glassruter, men medgir at den ikke er »helt let at bevise« (s. 197). Utfra en sammenligning med norske forhold er doktoranden på tynn is eller for å holde oss i hans bilde; preget av den manglende sikt som et hus med lyr uten vinduer kan medføre. I Norge slo peisene, med røykgang av ildfast materiale, gjennom fra 1600-tallet, først på flatbygdedene på Østlandet, og uavhengig av glassrutene.⁸⁰ Intet tyder på at peisens gjennomslag kan forklares med energiknapphet for Norges del. Den murte røykovnen slo gjennom i visse distrikter allerede i sagatiden, mens jernovnen ble tatt i bruk fra 1500-tallet. Etasjeovner i jern med større energiutnyttelse kom for alvor på 1700-tallet.⁸¹

At danske bønder ikke skulle ha bord fortoner seg også helt usannsynlig, da det så vidt vi vet har vært vanlig siden steinalderen i Norge. Det var heller ikke slik at lyren eller glassruter var den eneste kilden til lys. Tranlamper av jern var vanlig i Norge på 1760-tallet også i hus med lyr. Denne belysningsformen var neppe vesentlig dyrere i Danmark; uansett er det usannsynlig at kunstig belysning ikke var i bruk i Danmark i betydelig grad.⁸² Kunstig belysning i ulike former har jo svært lange historiske tradisjoner i motsetning til hva doktoranden antyder en rekke steder jf.s. 196, 491 og 502.

En spesiell form for belysning er illustrasjonen s. 197 et eksempel på. Her brukes *Guds lys* som illustrasjon på lyren som belysningskilde og doktoranden er seg dette fullt bevisst. Sett på bakgrunn av at vi ikke står overfor et naturalistisk, men et religiøst maleri, med klare paralleller til

⁸⁰ *Norsk Historisk Leksikon* 2. utgave red. R. Flatby, med fl., Oslo 1990, s. 252, L. Marthinsen & H. Winge, *Asker og Bærum til 1840*, Oslo 1983, s. 334.

⁸¹ *Store Norske Leksikon* 1992, oppslagsordet ovner, av Lauritz Opstad museumsdirektør.

⁸² O.D. Lærum, & N.G. Brekke 1990, *Røykstova – bustad gjennom tusen år*. Oslo, s. 14-18.

Leonardo da Vincis maleri »Nattverden«,⁸³ finner jeg illustrasjonen misvisende og prinsippielt betenkelig.

Jeg vil langt fra bagatellisere betydningen av glassruter og skorstein og summen av mange småskrittsforbedringer for å bedre energiutnyttelsen på 1700-tallet.⁸⁴ Doktoranden drar imidlertid vidtgående konklusjoner, også om forutsetningen for utviklingen av lese- og skriveferdigheter (f.eks. s. 491), på svikende grunnlag.

Konklusjon

Avhandlingens tittel »Det moderne projekt«, som også brukes en rekke ganger underveis med noe varierende (bl.a. s. 382 med stor P, s. 489, 530, 556, 742, 771 ff) meningsinnhold, reiser flere spørsmål. Referer den til et bevisst moderniseringsprosjekt blant bestemte og klart avgrensbare aktører, en slags »the visible hand« for å bruke Alfred Chandlers begrep, eller refererer den til summen av enkelthendelser/handlinger (»den usynlige hånd«), d.v.s. moderniseringsprosessen som totalitet. I norsk – og jeg vil tro også dansk – språkbruk impliserer begrepet »prosjekt« eksistensen av en (eller flere) styrende og målrettede aktør(er) eller iallfall en projektkoordinator. Hvis makrohistoriske endringsprosesser karakteriseres som »prosjekter«, bør det begrunnes historiefilosofisk. Alternativt kan man forklare hva man faktisk mener med begrepet og hvorfor det er velegnet.⁸⁵ Det er vanskelig å se at doktoranden har gjort noen av delene selv om han et sted forsøker å forklare det moderne prosjekt som »en kulturel konstruksjon« (s. 771).

I Norge har det blitt vanlig å karakterisere embedsmannsstaten midt på 1800-tallet som et målrettet og vellykket moderniseringsregime. Det er karakteristisk at dette regimets fremste strateger, (indreminister og statsminister) Fredrik Stang og (professor og stortingsmann) Anton

⁸³ Jf. samtale med professor i kunsthistorie ved Universitetet i Bergen, Gunnar Danbolt, 2. desember 1996.

⁸⁴ I G. Clark, M. Huberman & P.H. Lindert, A British food puzzle, 1770-1850. *Economic History Review* XLVIII (1995,2), s. 215-37, særlig s. 234 hevdes det at forskerne så langt har oversett betydning for matkonsumet av bedre d.v.s. varmere hus og klær til en lavere kostnad (p.g.a. reduserte priser på klær og kull). Dette lanseres som en potensiell hovedforklaring på hvorfor etterspørselen etter matvarer i Storbritannia stagnerte i en periode med betydelig realinntektsvekst.

⁸⁵ En mulighet kunne være å knytte an til den relativt ferske teorien om nasjonale innovasjonssystemer, jf. B. Lundvall, *National Systems of Innovation*, London/New York 1992, og argumentere for at perioden 1750-1850 kan betraktes som spiren eller forløperen til et eventuelt dansk innovasjonssystem.

Martin Schweigaard⁸⁶ var svært så målbevisste politisk/administrative aktører i et relativt veldefinert moderniseringsprosjekt. Rune Slagstad hevder f.eks. i en spissformulering at »kapitalismen etableres på de politiske embedsmenns initiativ som en statlig iscenesatt kapitalisme«.⁸⁷ Øystein Sørensen hevder at tanken om at et liberalt elitestyret gjennom en sterk stat skulle modernisere Norge økonomisk og teknologisk kan føres tilbake til før nevnte Christian Colbjørnsen (1749-1814).⁸⁸

Hvem var den styrende hånd eller prosjektkoordinatoren i Danmark? Staten? Landhusholdningsselskabet? En mer eller mindre samordnet teknologisk elite hvor doktoranden har dokumentert interessante personnettverk mellom frimurere, Landhusholdningsselskabet og Videnskabernes Selskab (jf. s. 47)?

Eller fantes det flere og konkurrerende moderniseringsprosjekter? Når det gjaldt landbruksreformene, dokumenterer doktoranden at de liberalistisk orienterte medlemmene av Landhusholdningsselskabet tapte kampen om et rent kapitalistisk jordbruk basert på forpaktere etter engelsk modell. Det fantes m.a.o. flere veier til det moderne prosjekt for å holde oss til doktorandens begrepsbruk. Hvilken mening gir det da å snakke om ett prosjekt – selv om det er doktorandens?

Avhandlingen gir flere nye og klart revisjonistiske fortolkninger av dansk historie. Det gjelder ikke minst fysiokratens betydning og fortolkningen av landbruksreformene som teknologisk betinget. Jeg har en rekke kritiske merknader til avhandlingens design, teoretiske forankring og gjennomføring såvel som doktorandens behandling av større og mindre spørsmål (og flere enn det er plass til å gå inn på her). Slik sett er ikke »mønsteret i den danske moderniseringsprosess« – som uansett vil være under kontinuerlig debatt og endring – tegnet på en overbevisende måte. Avhandlingens fremste kvalitet ligger i en rekke av dens detaljundersøkelser og doktorandens vilje til radikal nytenkning på flere sentrale områder, som spennende hypoteser basert på nettverksstudier av frimurerenes rolle.⁸⁹ På tross av de tunge innvendinger som kan reises,

⁸⁶ Ø. Sørensen, *Anton Martin Schweigaards politiske tenkning*. Oslo 1988b.

⁸⁷ R. Slagstad, Fredriks Stangs ideologiske lederskap, *Nytt Norsk Tidsskrift* (9) 1992/2, s. 138-54, særlig 145-46.

⁸⁸ Sørensen 1988a, s. 296-303.

⁸⁹ Christensen diskuterer i liten grad representativitetsproblemer ved sine funn. Hvor mange av frimurerlogens medlemmer kan karakteriseres som »teknologer«? Med unntak av Bernt Anker (ordførende mester s. 114) sies det intet om hvilken plass i rangordningen de hadde. Hvis teknologisk endring var spesielt høyt ansett blant frimurerne skulle man forvente at de hadde en mer fremtredende posisjon enn deres antall skulle tilsi. Så lenge man ikke vet mer om frimurerenes relative medlemsandel og posisjon i vitenskapelige selskap og Landhusholdningsselskabet (LHS) er det vanskelig å vurdere frimurerens rolle

representerer avhandlingen et velkomment og viktig bidrag til den faglige debatt og utvikling innenfor en sentral periode i såvel dansk som norsk historie.

Avhandlingens teknologipolitiske hovedbudskap synes å være at for stor avstand mellom vitenskapelige og teknologiske eliter og tekniske praktikere ikke fremmer teknologisk endring og utvikling⁹⁰ – hvis det ikke brukes tvangsmidler i betydelig omfang (jf. enclosure-prosessen i England) noe som var uaktuelt i Danmark. Historien om de danske landbruksreformene, som regnes som usedvanlig vellykket i et internasjonalt perspektiv, viser at en av de fremste forutsetninger for suksessen lå i at bøndene i stor grad selv fikk styre omstillingene og moderniseringen ut fra egne forutsetninger. Denne demokratiske forankring av moderniseringsprosessen er vel verdt å ta med seg i en tid hvor problemene med å styre teknologisk utvikling fremstår som en stadig større utfordring.

som teknologisk nettverk. Christensen gir tre dokumenterte tilfelle av slike nettverksfunksjoner, men for den ene, Jens Ljungberg s. 120 ff. var kontaktene ikke primært orientert mot det teknologiske.

⁹⁰ Det nærmeste man kommer en helt i avhandlingen er karakteristisk nok håndverkeren og praktikerens Ole J. Winstrup.