senter for teknologi og samfunn

STS

Nora Levold og Per Østby

TEKNOLOGI PÅ VANDRING:

Elementer til en analyseramme for studier av teknologioverføring

STS-arbeidsnotat 5/93

ISSN 0802-3573-71

arbeidsnotat
working paper

POSTADRESSE:
7055 DRAGVOLL

TELEFONER:
Sentralbord: 73 59 17 88
TELEPHONES:
Switchboard: +47 73 59 17 88
TELEFAX:
+47 73 59 13 27

BESØKSADRESSE/VISITING ADDR.:
Universitetssenteret på Dragvoll, Trondheim
Bygg 6, nivå 4
Dragvoll
Building 6, level 4

POSTAL ADDRESS:
THE UNIVERSITY OF TRONDHEIM
Centre for Technology and Society
N-7005 DRAGVOLL, NORWAY

Importert teknologi: Utfordring eller trussel for lokal kultur?

> *"På samme måte som mennesket kan foreta bevisste valg blant forskjellige livsstiler, kan samfunnet i dag velge bevisst blant forskjellige kulturelle stiler. Dette er noe helt nytt i historien. Før i tiden dukket kulturene opp uten beregning. I dag kan vi for første gang heve denne prosessen opp på et bevisst plan. Ved å anvende en bevisst teknologisk politikk - i tillegg til andre forholdsregler - er det mulig å trekke omrisset av morgendagens kultur."*[1]

Dette noe naive framtidsperspektivet ble lansert av Alvin Toffler i boka *Fremtidssjokket* i 1972. Sitatet peker på to viktige, men lite studerte forhold: For det første den sterke relasjonen som eksisterer mellom teknologi og kultur. For det andre samspillet mellom importert teknologi og utviklingen i vår egen norske kultur. I forlengelsen av dette kan flere spørsmål stilles: Hva er kulturell stil? Hvordan formes kulturell identitet? Kan vi velge vår kulturelle identitet? Slike spørsmål er i økende grad blitt knyttet til den internasjonale debatten om samfunnsoppløsning og rekonstruksjon (se f.eks. Marshall Berman i boken, *All That is Solid Melts into Air*[2]) og til diskusjonen om homogenisering eller diversifisering av de nasjonale kulturene (se Mike Featherstone i boka *Consumer Culture & Postmodernism.*[3])

La oss imidlertid først se på vårt eget land. Hvilke gjensvar får slike debatter i norsk offentlighet? En vanlig forestilling i Norge er at den teknologiske utvikling og de nye teknologiske gjenstandene "utemmet" strømmer inn over landets grenser, og som sådan representerer en trussel om ødeleggelse av vår egen kultur. Begreper som "Coca-Cola-kulturen" og "dataalderen" henleder oppmerksomheten mot en gjennomhullet og erodert norsk kultur. I forlengelsen av forestillinger om kulturell forvitring, kan vi nesten få inntrykk av at vår kultur formes av beslutninger tatt på styremøter hos Sony og IBM. Det motsatte synet er også eksponert: Importert teknologi er i seg selv nøytral, den formes av motakerlandets kultur, eller av den lokale kulturen den blir plassert i.

Som utgangspunkt for en vitenskapelig analyse av integrasjonsprosesser i forbindelse med ny teknologi er begge disse synsmåtene særdeles unyanserte.

---

[1] Alvin Toffler: *Fremtidssjokket*, Oslo: J.W. Cappelens Forlag, 1972.

[2] Marshall Bermann: *All That is Solid Melts into Air. The experience of Modernity*,London: Verso, 1983.

[3] Mike Featherstone: *Consumer Culture & Postmodernism*, London: SAGE Publications, 1991.

Vi glemmer lett at de fleste av dagens "helt norske" tradisjoner, det være seg rosemaling eller stavkirker, engang er blitt importert. Lokal kultur og tradisjon har alltid "møtt" utenlandske kulturuttrykk/teknologier, som sådan er det ikke noe nytt som skjer. Det fins imidlertid lite systematisert kunnskap om hva som faktisk utspiller seg i slike "møter". Nettopp manglende kunnskap om et "gammelt" fenomen ligger bak vårt ønske om å sette et forskningsmessig fokus på "kulturmøter" mellom internasjonal teknologi og norsk kultur.

Om dette vitenskapelig sett har vært et underfokusert tema, har det samme ikke vært tilfelle innenfor skjønnlitteraturen. Forfattere som Jules Verne, George Orvell, Aldous Huxley og H.G. Wells har publisert en rekke bøker hvor nettopp denne typen problemstillinger er det sentrale. I *Brave New World* skildrer f.eks. Huxley hvordan vitenskapen og teknologien har frembrakt et "velordnet" samfunn uten lidelse, mens George Orwell beskriver et totalitært skremselsbilde i boken *1984*[4], et samfunn preget av teknologibasert overvåkning:

> *"Bak ryggen på Winston plapret fjernsynsskjermen fremdeles i vei om rujern og den niende treårsplanen, som var mer enn virkeliggjort. Fjernsynsskjermen var samtidig mottager og sender. Den fanget opp enhver lyd som Winston laget hvis den var høyere enn meget lav hvisking, og så lenge han holdt seg innen det synsfelt som metallplaten dekket, kunne han dessuten både bli sett og hørt."*[5]

Ulike visjoner om teknologiens betydning for, og innvirkning på, samfunnsutviklingen har ført til et utall spekulasjoner omkring fremveksten av et "informasjons-samfunn" både i den offentlige debatt og i litteraturen. Vi ser det uttrykt i fenomener som kunstig intelligens, cyberspace og kunstig virkelighet. Litterært finner vi dette hos cyberpunken. I denne skjønnlitterære sjangeren framstilles samfunnet som totalt omformet av teknologi, og kjøp og salg av informasjon er hovedvirksomheten.[6] Vi kunne føyd til mange lignende eksempler fra massemedia og litteratur. Felles for slike "populære" framstillinger er imidlertid at de nye teknologiske løsningene tillegges mye større potensial enn de antagelig har. I tillegg er troen på at mennesket blir redusert til passive offer for/konsumenter av de nye teknologiske løsningene sannsynligvis også sterkt overdrevet (se f.eks. Shiefloe og Sørensen 1986[7]).

---

[4] George Orwell: *1984*, Oslo: Gyldendal, 1984.

[5] Orwell 1984, side 9.

[6] Trond Buland behandler dette temaet i *Den store planen*, Doktorgradsavhandling i sosiologi, Universitetet i Trondheim desember 1992, side 7-10.

[7] Per Morten sciefloe og Knut H. Sørensen: *Revolusjonen som forsvant?* Oslo: Universitetsforlaget 1986

Det er imidlertid ikke bare skjønnlitteraturen og den offentlige debatt som har utviklet mer eller mindre skremmende visjoner om "informasjonssamfunnet". Daniel Bells bok fra 1976, *The Comming of Postindustrial Society*[8], er et eksempel på en samfunnsvitenskapelig "spådom" om framtidssamfunnet. I følge Bell får vi et "post-moderne" samfunn hvor teoretisk kunnskap blir den avgjørende faktor og hvor den vareproduserende delen av næringslivet blir utfordret av den informasjonsproduserende og tjenesteytende sektor. I tillegg skaper det "gjennomteknologiserte" samfunnet en ny definisjon av rasjonalitet og en ny tenkemåte som kun fremhever rasjonelle forhold. Som konsekvens får vi nye typer sosiale samhandlingsmønster. På 70-80 tallet kom det etterhvert en flom av ulike "bilder" av informasjonssamfunnet, i form av papirløse kontor, mennesketomme fabrikker mv.

Som en kontrast til slike heller deprimerende fremtidsbilder fantes det også "positive" visjoner om informasjonssamfunnet på 1970-80-tallet. Alvin Tofflers bok, *Den tredje bølge*[9] tegner et humant samfunn, der informasjon ikke bare utgjør det viktigste råstoffet i samfunnets produksjon, men også grunnlaget for en kulturell transformasjon. Arbeidet flyttes tilbake til hjemmene. Fritid og arbeid forenes på nye måter, og etablerte samlivsformer viker til fordel for "den elektroniske storfamilien". Andre eksempler på positive "scenarier" fra disse årene er John Naisbitts, *Megatrends* og Andrè Gorzs, *Paradisets veje*.[10]

Flere av de forhold disse forfatterne påpeker har opplagt noe for seg, som f.eks. både fremveksten av en sterk tjenesteytende sektor og informasjonsteknologiens økende betydning og rolle. Men det kan reises mange faglige innvendinger mot slike spådommer og trendfremskrivninger. Den viktigste innvending er at en forståelse som bare vektlegger slike "konsekvenser", enten de er negativt eller positivt formulert, alle representerer en form for teknologisk determinisme: Teknologien blir betraktet som en autonom kraft, som så og si kommer utenfra og "omformer" samfunnet. På den måten får "teknologi" status som en selvstendig og tilstrekkelig årsak til nye samfunnsforhold. Dette representerer en mekanisk og utilstrekkelig forståelse av sosiale forandringsprosesser, bl.a. annet fordi de utelukker aktive og bevisste aktører. Informasjonssamfunnet ble kanskje heller ikke noe annet enn en myte? Tom Forester, som selv skrev en heller pessimistisk bok i 1980[11], tar i 1992 oppgjør med sine egne forestillinger:

---

[8] Daniel Bell: *The Comming of the Post-Industriell Society*, New York: Basic Books, 1976.

[9] Alvin Toffler: *Den tredje bølge*, København: Chr. Erichsen, 1980.

[10] John Naisbitt: *Megatrends*, New York: William Morrow, 1984. A. Gorz: *Paradisets veje*, København: Politisk revy, 1983.

[11] Tom Forester (red): *The Microelectronics Revolution.* Oxford: Basil Blackwell 1980

"What happened to the Information Society? Where is the Information Age? What, indeed, happened to the 'workerless' factory, the 'paperless' office and the 'cashless' society? Why aren't we all living in the 'electronic cottage', playing our part in the push-button 'teledemocarcy' - or simply relaxing in the 'leisure society'. while machines exihibiting 'artificial intelligence' do all the work?"[12]

Forester påpeker at i virkeligheten sank den gjennomsnittlige fritida i USA med 37 prosent fra 1973 til 1989, samtidig som arbeidstida steg fra 41 til 47 timer pr.uke. Mens antallet arbeidsroboter i USA var spådd til ca. 250 000 i 1990, ble det virkelige tallet bare 37 000. Papiret har heller ikke forsvunnet, tvert imot har papirforbruket i USA steget med 320 prosent de siste 30 årene[13]. Forester viser også til elektronisk post, til den forventede økningen i produktivitet som følge av økt bruk av informasjonsteknologi, "den elektroniske hytten" (hjem fylt med integrerte elektroniske systemer), pengeløse banker, skoler osv. Hele vegen var spådommene sterkt overdrevet og tildels direkte feilaktige. Foresters egen konklusjon i dag er at teknologien som selvstendig faktor ble tildelt en altfor stor rolle, man overså de menneskelige behov og aktørenes egne handlingsmuligeter.[14]

På bakgrunn av dette blir det viktig å studere import og integrasjon av teknologi i nye kulturelle sammenhenger som *dynamiske prosesser*. I steden for å gi "teknologien" status som en egen kraft som "påvirker", blir utfordringen å avdekke hvordan teknologien spiller sammen med en rekke andre elementer og sammen med dem "tilvirker". Analytisk kan det være fruktbart å beskrive dette som en samhandling mellom to typer samtidige prosesser: Teknologi både former og blir formet når den integreres i nye kulturelle sammenhenger. Ulike aktører (på alle nivå) både aksepterer og viser motstand. I et slikt perspektiv kan vi si at det pågår både en "påvirkningsprosess" og en "innordningsprosess" på en og samme tid. Dermed blir det fruktbart å analysere møtet mellom internasjonal teknologi og lokal kultur som et sett "forhandlinger" mellom "påvirkningstendenser" og "innordningstendenser", hvor et utall aktører på ulike nivå (f.eks. reguleringsinstitusjoner, organisasjoner og enkelte brukere eller brukergrupper) kommer inn som fortolkende og aktivt handlende ledd.

Slike prosesser foregår i et utall sammenhenger. Det er umulig å generalisere omkring hvordan dette konkret skjer i bestemte situasjoner. Inntil videre må dette være et empirisk spørsmål som krever analyser av konkrete forhandlingsprosesser knyttet til konkrete teknologier i bestemte sammenhenger.

---

[12] Tom Forester: Megatrends or megamistakes - What ever happened to the Information Society? publisert på EFF (Electronic Frontier Foundation) 17. desember 1992.

[13] Forester 1992.

[14] Forester 1992.

Det er dette vi ønsker å bidra til gjennom et større forskningssamarbeid ved Senter for Teknologi og Samfunn, Universitetet i Trondheim, Norge. Ved å rette fokus mot integrerings- eller forhandlingsprosesser knyttet til bestemte teknologier, har vi til hensikt å avdekke mer av hva som faktisk utspilles i kulturmøter mellom importert teknologi og lokal kultur.

Selv om samfunnsdebatten fremdeles er preget av den nevnte todeling mellom teknokratiske mardrømmer og utopiske visjoner, finnes det faglige eksempler på at denne diskusjonen nå knyttes opp mot samspillet mellom ny teknologi og kultur. Men til tross for en ny og mer nyanserte forståelsen av teknologiens sammensatte og tvetydige karakter, er også dagens debatt langt på vei preget av manglende kunnskap om slike prosesser. Hvilke faglige forsøk er gjort for å beskrive og analysere dette?

Forskning omkring teknologioverføring

Det eksisterer en forholdsvis utviklet forskningstradisjon rundt teknologioverføring mellom ulike nasjoner. Innenfor denne tradisjonen er først og fremst sammenhengen mellom utvikling av nye teknologier og spredningen til andre land/regioner studert. Selv om teknologiens betydning for samfunnsendring også har vært sentralt, er det likevel påfallende i hvor liten grad "overføring av ny teknologi" blir behandlet i termer av "kulturmøter" både innenfor historie-, økonomi og sosiologi-inspirerte tilnærminger. Før vi avslutningsvis skal utvikle elementer til en analyseramme for å gripe dette, kan det først være nyttig å se på den forskningen som foreligger, for å finne ut hva som kan være fruktbart å ta med seg herfra.

I økonomisk historie er slik overføringsproblematikk behandlet av flere. Historikeren Kristine Bruland har gitt et viktig norsk bidrag med boken, *Norsk mekanisk verkstedindustri og teknologioverføring 1840-1900*. Hun viser hvordan den norske utviklingen innenfor mekanisk industri var et resultat av teknologioverføring fra Storbritannia. Mens tekstilindustrien fikk britisk teknologi som hele "pakker", foregikk det en egen kompetanseutvikling innenlands innen mekanisk industri. Sentrale faktorer som spilte inn her var ulik tilgangen til informasjon, og ulik evne til å omsette informasjonen i egen virksomhet.[15]

Av internasjonale studier på feltet bør Nathan Rosenbergs: *Technology and American Economic Growth*, nevnes[16]. Han beskriver industrialiseringen

[15] Kristine Bruland: "Norsk mekanisk verkstedindustri og teknologioverføring 1840-1900", i Even Lange (Red): *Teknologi i virksomhet - verkstedindustrien i Norge etter 1840*, Oslo: Ad Notam Forlag, 1989.

[16] Nathan Rosenberg: *Technology and American Economic Growth*, New York: Harper, 1972.

av det amerikanske samfunnet på 1800-tallet. Ifølge Rosenberg skjedde utviklingen i to faser. Første fase var preget av overføring av teknologisk kunnskap fra Storbritannia. Ifølge Rosenberg var denne overføringen ikke en blåkopi av det britiske, men snarere en seleksjon og modifikasjon av tilgjengelig britisk teknologi. I neste fase utviklet amerikansk næringsliv sine egne løsninger som siden ble et mønster for andre land. Vi ser altså at "møtet" mellom utenlandsk teknologi og lokal kultur også her besto av to samvirkende prosesser, selv om ikke Rosenberg valgte å gjøre dette til et poeng.

Studier av teknologioverføring mellom land står også sterkt innenfor de økonomiske vitenskapene. Her finner vi mange modeller som forsøker å vise hvordan internasjonal teknologioverføring foregår. Også her blir dette beskrevet som prosesser i faser. Hayami-Ruttans modell skisserer f.eks. tre faser: Materiell overføring, mønsteroverføring og til sist kapasitetsoverføring. I første fase overføres kun den ferdige teknologien, i neste fase blir patenter og mønstre for produksjon og bruk av teknologien overført. I siste fase tar andre land over produksjon og eventuell videreutvikling av den nye teknologien.[17]

Studier av denne typen problematiserer først og fremst forholdet mellom den importerte teknologien, næringsstrukturer og bedriftsmønstre. Problemet blir at hovedfokuset bare er økonomi og teknikk. Tilbuds- og etterspørselsmekanismer gjøres til det som forklarer hva som blir "valgt ut" og "modifisert". En annen viktig innvending er disse undersøkelsenes sterke makro-orientering og strukturelle fokus. Teknologioverføring blir behandlet i aggregert form, som opphoping av tendenser. Sosiale faktorer og aktørstrategier faller dermed ut av analysene.

Slike studier er derfor utilstrekkelige for å forstå den totalitet som både teknologioverføring og kulturell endring består av. Behovet for å innlemme kulturelementer, og også aktører, i analysene er påtrengende. John Staudenmaier fremfører en lignende kritikk og forsøker å få fatt i "kulturen" i boka *Technology's Storytellers*. Denne boka er en gjennomgang av alle artikler i det sentrale teknologihistoriske tidsskriftet *Technology and Culture*. Han analyserer bl.a. hvordan temaet teknologioverføring relatert til kultur er behandlet.[18]

I sin gjennomgang finner Staudenmaier fire typer artikler som behandler teknologioverføring. Den første typen begrenser seg til å påvise at teknologioverføring har funnet sted. Den andre typen behandler og beskriver selve overføringen, dvs. hvem eller hva som forårsaket den. Den tredje tar for seg

[17] Fritz Hodne diskuterer forskjellige modeller for internasjonal overføring av teknologi og viser spesielt til forskjellige hypoteser i " Overføringsmekanismer for teknologi. Utviklingen innen norsk industri 1850-1914" i Håkon With Andersen og Gudmund Stang (Red): *Historiske studier i teknologi og samfunn*, Trondheim: Tapir, 1984. Se også Yujiro Hayami og Vernon W. Ruttan: *Agricultural Development - An International Perspective*, Baltimore: The John Hopkins Press, 1971.

[18] John M. Staudenmaier S. J.: *Technology's Storytellers*, New York: MIT-Press, 1985, side 122.

hvordan spesifikke teknologier blir integrert i mottagerlandets eksisterende infrastruktur. Både Vernon W. Ruttan, Yujiro Hayami og Nathan Rosenbergs artikler plasseres i denne kategorien.[19] Den fjerde kategorien behandler teknologioverføring med referanse til kultur. Her fokuseres det på det som Staudenmaier kaller kulturelle "gnisninger" ved overføring. Innenfor denne fjerde gruppen av artikler foretar han en ny oppdeling.

Først trekker han ut en gruppe artikler som behandler teknologien som i seg selv kulturelt nøytral. Teknologisk integrasjon i mottagerlandet evalueres som økonomisk og politisk vellykket/mislykket. Graden av dette bestemmes av i hvilket omfang vestlig teknologi lar seg suksessfult importere og integrere. Mottagerlandets egen kultur betraktes eventuelt som en barriere mot en "naturlig" teknologisk utvikling. [20]

Deretter identifiserer han en gruppe artikler som vektlegger nettopp teknologien som bærer av kulturelle verdier (i designet). Her fokuseres det på "problemer" i møtet mellom disse "innebygde" verdiene og kulturformene i mottagerlandet. Han viser blant annet til Thomas P. Hughes' studie av innføringen av elektrisitetssystemer i Storbritannia. Ifølge Hughes var forsinkelsen i overføring av denne teknologien fra USA til Storbritannia et utslag av britiske reguleringsinstitusjoner og den "tidsånd" som preget det britiske samfunnet.[21] Av de andre artiklene som tematiserer kultur i forhold til teknologioverføring viser Staudenmaier til Harold Dorn, Barton C. Hacker og John J. Jensen.

Staudenmaier konkluderer sin gjennomgang med at de fleste av de artiklene som behandler dette fenomenet unnlater å innlemme kultur i analysene. Bare de få artiklene han plasserer i fjerde kategori peker ut en veg i dette feltet.[22]

Selv om dette er artikler som til en viss grad kobler teknologi og kulturspørsmål, er de likevel preget av at forståelsen av teknologi blir statisk. Forholdet mellom teknologi og kultur stadfestes som gitte "problemer". Dette er med andre ord forskning som får med seg kulturdimensjonen, men som helt overser de prosesser som utspiller seg mellom teknologi og lokal kultur, når teknologi importeres.

---

[19] Staudenmaier 1989, side 123 - 128.

[20] Staudenmaier 1989, side 128 - 129.

[21] Staudenmaier 1989, side 129 - 131.

[22] Staudenmaier 1989, 131 - 134.

Nye perspektiver og begreper

For å få et bedre grep på det dynamiske i møtet mellom teknikk og kultur, kan de senere års teoribidrag på STS-feltet være et fruktbart utgangspunkt. Bl.a. har vi ved Senter for Teknologi og samfunn, UNIT, Norge i tre år drevet et prosjektsamarbeid som studerer "bilen" som importert og samfunnsomformende fenomen.[23] I stedet for å studere teknologiens effekt på kulturen eller kulturens effekt på teknologien, legger vi her vekt på å studere tekno-sosiale forandringer, der kulturelle og teknologiske endringer ses som uatskillelige.

Dette åpner opp for å studere hvordan tekniske gjenstander, mennesker, organisasjoner, bedrifter, regulerende instanser og institusjoner blir knyttet sammen i en og samme prosess. Et viktig poeng er at skillet mellom det tekniske og det kulturelle oppheves. Teknologi og sosiale/kulturelle bruksmønstre må med andre ord analyseres som en helhet. Hughes uttrykker dette klart i *American Genesis*, en analyse av den teknologiske utvikling av det amerikanske samfunnet i årene 1870 - 1970. Her sidestilles den teknologiske utviklingen med bidragene fra forfattere, billedkunstnere og musikere i frembringelsen av det moderne samfunn.[24]

> *"From the turn of the century on, avant-garde European architechts and industrial designers serached for ways to combine American modedes of mass production and the principles of quality design. In so doing they were inventing the forms and symbols for a modern technological culture."*[25]

På denne måten fremstår ikke teknologisk og kulturell utvikling som to separate fenomener med forskjellig vekstmønster. Tvertom integreres og veves de inn i hverandre. Utviklingen av det ene blir også en utvikling av det andre. Teknologi og kultur utvikles samtidig "som en sømløs vev".

Siden det i dag ikke eksisterer ett bestemt teoretisk eller metodisk perspektiv som kan gripe og utdype forståelsen av de prosesser som pågår når teknologi skal innføres og integreres i det norske samfunnet, kan "sømløs-vev" metaforen tjene som et godt utgangspunkt. I tillegg finns det flere teoretsike ansatser som er interessante for oss, og som vi ønsker å utvikle og å bygge videre på.

I det følgende skal vi skissere fire slike "perspektiver" eller innfallsvinkler. De har ulike tyngdepunkt, men de er ikke gjensidig utelukkende. Alle fire kan tjene som nyttige utgangspunkt for vårt forsøk på å identifisere og beskrive

---

[23] Per Østby: Drivkrefter i norsk bilpolitikk, i *Polhem* - Tidsskrift for Teknikkhistorie 1991, Knut H. Sørensen: "Bilen og det moderne Norge: En sosioteknisk transformasjon", *Tidsskrift for samfunnsforskning*, årgang 33, 1992.

[24] Thomas P. Hughes: *American Genesis*, New York: Pengiun Books, 1989.

[25] Hughes 1989, side 9.

de prosesser som finner sted i møtet mellom ny teknologi og lokal kultur. De fire er: *Domestiseringsbegrepet, Script-begrepet, Teknologisk still/ teknologisk systemer* og *Struktureringsteorier*. De to første er primært mikro/aktørorientert, de to siste strukturell/systemorientert.

Teknologiske produkters "inskripsjoner" - Script-begrepet

Det vi ofte samler under betegnelsen teknologistudier har hatt, og har fremdeles, åpenbare tomrom. Vi har allerede påpekt studier av teknologioverføring i form av kulturmøter. Et annet område er studier av forbruksteknologier i hverdagslivssammenheng. I det hele tatt har brukersiden ved teknologiutviklingen vært lite tematisert. Riktignok behandlet en del av de såkalte *innovasjonsstudiene* på 1980-tallet en type brukerside. Hovedfokus i disse studiene var imidlertid hvordan statlige tiltak kunne øke mulighetene for innovasjon og teknologispredning, dessuten hvordan innovasjonsevnen i bedrifter og organisasjoner kunne utvikles.[26] Det var altså bare brukere i næringslivet som eventuelt ble tatt med i analysene. I den senere tid har imidlertid endel undersøkelser satt fokus på (for)brukeren som sentral aktør i forbindelse med både nye og etablerte teknologier, bl.a. inspirert av perspektiv og begreper lansert av de franske sosiologene Madelaine Akrich og Bruno Latour.[27] Et slikt begrep er *script*. En teknologis script kan betegnes som en "beskjed" fra produsent til bruker. Utgangspunktet er at alle produkter er rettet mot bestemte grupper og bruksmåter fra produsent- og markedsføringssiden . Slike 'innbakte føringer' betegner Akrich som produktenes "inskripsjoner" eller "script".[28] Scriptet er altså produsentens foreslåtte bruksanvisning for den aktuelle teknologien. Den avspeiler således produsentens forestillinger om relasjonen mellom teknologien og dens brukere. Hun skriver:

> *"Designers thus define actors with specific tastes, competences, motives, aspirations, political prejudices, and the rest, and they assume that morality, technology, science and economy will evolve in particular ways. A large part of the work of innovators is that*

[26] W. J. Abernathy: *The Productivity dilemma*, Baltimore: John Hopkins University Press, 1978. Christopher Freemann: *Unemployment and Technical Innovation - A Study of Long Waves and Economic Development*, London: Frances Pinter, 1982.

[27] Madelaine Achrich: "The description of Technical Objects", Madelaine Achrich og Bruno Latour: "A Summary of Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Non-Human Assemblies", i Wiebe E. Bijker og John Law: *Shaping Technology/Building Society*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 1992.

[28] Madelaine Akrich: *Beyond Social Construction of Technology*, upublisert notat, Centre de Sociologie de l'Innovation, Ecole des Mines de Paris, 1991.

of 'inscribing' this vision of the world in the technical content of the new object."[29]

En av de som har forsøkt å anvende script-begrepet i en empirisk studie er Marit Hubak. I rapporten, *Den forførende bilen*, analyserer hun markedføring av biler. Hun deler produsentenes kommunikasjon eller script rettet mot kjøper/bruker i to. For det første det fysiske script, det vil si de fysiske egenskaper ved bilen. For det andre det sosiotekniske script som er produsentenes "visjoner om verden" forsøkt omsatt i teknologien. Det fysiske script er bakt inn når bilen forlater fabrikken. Med andre ord bilens fysiske og praktiske egenskaper. Det sosiotekniske script er forestillinger eller visjoner om brukere, holdninger og verdier til biler og til bilbruk. Produsenten prøver med andre ord å dirigere brukeren i hans tilegnelse av produktet.[30] Hubak konkluderer på følgende måte:

> *"Den neste utfordringen (...) blir å finne ut hvordan brukerne oppfatter produsentenes visjoner, og hvordan folk faktisk gjør bilteknologien til sine egne script."*[31]

Det er et empirisk spørsmål, og forskningsmessig svært interessant, å studere hvordan slike script blir fortolket og om de "følges". I vår sammenheng er dette aktuelt både på mikro og mellomnivå: Hvilke muligheter har brukere av importert teknologi til å omdefinere og eventuelt lage egne inskripsjoner/script gjennom henholdsvis eget bruk og/eller nasjonal/lokal regulering av teknologien.

Domestiseringsbegrepet

Å lage egne script kan altså være en mulig type integrasjonsstrategi. Begrepet script indikerer imidlertid en analyse med utgangspunkt i produsenten og hans/hennes forestillinger. *Domestiseringsbegrepet* er et annet analytisk verktøy som tar sikte på å beskrive integrasjon av teknologi med utgangspunkt i brukerens ståsted. "Domestisering" betyr 'å gjøre et dyr i stand til å leve med mennesker'. Vanligvis ser man på dette som en prosess hvor "dyret" endrer karakter, det blir tamt. Det som skjer er sannsynligvis at både "dyret" og "mennesket" blir endret. Situasjoner der teknologi anskaffes og tas i bruk kan altså metaforisk betraktes som slike "temmingsprosesser". Med det antyder vi

[29] Madelaine Achrich i Bijker og Law 1992, side 208.

[30] Marit Hubak: *Den forførende bilen - En analyse av markedsføring som sosioteknisk handlingsfelt*, Trondheim: STS-rapport nr. 16, 1992, side 98 - 100.

[31] Hubak 1992, side 176.

også at både mennesker og teknologi endres i domestiseringsprosesser.[32] Selv om teknologiske produkter altså er "ferdig-laget" i den forstand at de er framstilt og tilbys på et marked, betyr det altså ikke at de nødvendigvis er ferdiglaget som kulturelle produkter/gjenstander. Ulike aktører, det være seg regulerende instanser og/eller teknologibrukere "temmer" eller domestiserer teknologien ved å integrere den inn i egen kultur. Dette kan også betraktes som en transformasjonsprosess der tekniske produkter blir til kulturelle produkter med et bruksmønster, et symbolinnhold og en identitetsskapende evne. I likhet med scriptbegrepet henleder altså domestisering også oppmerksomheten mot relasjonen mellom produsent og bruker, men mens scriptbegrepet tar utgangspunkt i produsentens visjoner, er brukerens integrasjonsstrategier hovefokus hvis en analyserer en domestiseringsprosess.

Et nærliggende eksempel på en slik domstiseringsprosess er bilens møte med sin bruker. Siden Norge aldri har hatt noen bilindustri av betydning, har bilen kommet til Norge som en ferdig teknologisk gjenstand. Det forhindrer ikke at bilen både i bruk og som symbol kan ha ulik karakter, i forhold til ulike brukere/situasjoner, og over tid. Norsk regulering, f.eks. import og salgsrestriksjoner i 1950-årene forteller ikke bare om datidens problemer med betalingsbalansen med utlandet. Det var også et spørsmål om Arbeiderpartiets syn på denne teknologien. Bilen ble betraktet som luksus for folk flest. At bilen senere ble utpekt til en av sosialdemokratiets goder forteller om endret symbolinnhold over tid: I et utkast til arbeidsprogram for Arbeiderpartiet tidlig på 1960-tallet ble bilen og fjernsynet hyllet som symboler på den nye tid. På 1970-tallet fikk imidlertid bilen et mer motsetningsfylt symbolinnhold eller kulturell betydning; både som et gode og en trussel for vanlige folk.[33] Nå var nemlig både trafikkreguleringproblemer og miljøspørsmål satt på dagsorden.

Hvis vi foretar et snitt på tvers, gjennom vår egen samtid, oppdager vi også fort bilens mange "ansikt". Det er opplagt at bilen har ulik betydning for

---

[32] Knut Holtan Sørensen: *Informasjonsteknologi eller integrasjonsteknologi?*, STS-arbeidsnotat, Senter for teknologi og samfunn, UNIT, Trondheim 1991, Knut Holtan Sørensen og Tove Håpnes: *Constructivism and Feminism in the Study of Technology*, Upublisert paper, Senter for teknologi og samfunn, UNIT, Trondheim 1992, Margrethe Aune: *Datamaskina i hverdagen, en studie av brukeres domestisering av en ny teknologi*, STS-Arbeidsrapport, Senter for teknologi og samfunn, UNIT, Trondheim 1992, G. Murdock, P. Hartmann og P. Grey: *Home Computers: The Social Construction of a Complex Commodity*, Mimo, Centre for Mass Communication Research, University of Leicester, 1987. Roger Silverstone, Davis Morley og Eric Hirsch: *Information and Communication Technologies and the Moral Econemy of the Household*, Arbeidsnotat, CRICT, Brunel University, England 1990.

[33] Per Østby: *Bilen i 1950-årene - omrisset av et teknologisk system?*, Trondheim: STS-arbeidsnotat nr. 11, 1989, Per Østby: *De gyldne årene - massebilisme på 1960-tallet*, Trondheim: STS-arbeidsnotat nr. 10, 1990, Per Østby: *Mobilitet eller miljø - kontroverser i norsk bilpolitikk*, Trondheim: STS-arbeidsnotat nr. 2, 1991.

en amcar-entusiast, en pensjonist og et medlem i miljøbevegelsen.[34] Slik sett blir bilen et godt eksempel på hvordan en teknologi kan domestiseres ulikt, dvs. får ulik betydning i møtet med ulike brukergrupper.

Et annet empirisk eksempel er Margrethe Aunes studie av datamaskinbruk i hverdagslivet.[35] Aune beskriver hvordan ulike brukergrupper tar i bruk, eller domestiserer, datamaskinen på ulike måter. Hun skiller mellom fire idealtypiske brukere: Det er "jobberen", "lekeren", "forskeren" og "hackeren". Videre viser hun hvordan de alle anvender ulike strategier for å nærme seg, og tilegne seg, datamaskinen som teknologi.[36] Inspirert av Silverstone et al.[37] identifiserer Aune fire stadier i en slik domestiseringsprosess. Det er for det første "tilegnelsen". Her endrer objektet seg fra å være en vare til å bli "noe" for den enkelte kjøper. Det neste stadiet er "objektgjøringen". Her blir gjenstanden/teknologien del av den presentasjon som man har av "sitt eget", som f.eks presentasjonen av sitt hjem. I stadium tre, "inkorporeringen", blir teknologien en naturlig del av de daglige aktiviteter. Det fjerde stadiet er "omdanningen". Teknologien blir en del av samspillet med verden utenfor hjemmet.[38] Aune skriver:

> *"Datamaskina er altså fleksibel. Det avkrefter de deterministiske forestillingene om at datamaskina på en entydig måte påvirker og styrer menneskelig handling og omgangsformer. Det viser at hverken de optimistiske eller pessimistiske framtidsvisjonene, slik de ble beskrevet innledningsvis i dette kapitlet, beskriver den sosiotekniske dynamikken på en fruktbar måte. Vi lar oss ikke ubetinget forme gjennom teknologien. Det er slik jeg ser det ingenting som tyder på at datamaskina representerer en sosial revolusjon i en hverdagslivssammenheng."*[39]

Både domestiseringsperperktivet og scriptbegrepet er altså anvendelige analyseverktøy for oss, og slik sett bidra med elementer til en forståelsesramme for analyser av teknologi-import og kulturell integrasjon. Fra "hver sin kant" tjener de begge som et godt inntak til hvordan "innbakte" føringer i importert teknologi "forhandler" med den lokale kulturens aktører og institusjoner.

---

[34] Gunnar Lamvik: *Bilen sett som befordringsmiddel for mening i et amcarmiljø*, magistergradsavhandling i sosialantropologi, Universitetet i Trondheim 1992.

[35] Margrethe Aune: *Datamaskina i hverdagslivet - en studie av brukeres domestisering av en ny teknologi*. Trondheim: STS-rapport nr. x 1992

[36] Aune 1992, side 129 - 130.

[37] Silverstone et al.: "Families, Technologies and Consumption: the Houshold and Information- and Communication Technologies; CRICT discussion paper, London: Brunel University 1989

[38] Silverstone et al. 1990 referert i Aune 1992, side 61 - 62.

[39] Aune 1992, side 139.

Teknologisk stil

Vi har tidligere understreket betydningen av å studere disse forhandlingsprosessene i mikro, til forskjell fra tidligere makro-orientert forskning om teknologioverføringer. Det er imidlertid et poeng å overskride tradisjonelle ett-nivås-analyser. Samspillet mellom importert teknologi og norsk kultur må i høyeste grad også analyseres på institusjonelt og nasjonalt nivå. Det må for eksempel undersøkes hvordan norske institusjoner har virket som fortolkende mellomledd og regulerende instanser i den lokale utformingen av teknologien.

Begrepet 'teknologisk stil' er lansert av Thomas Hughes, og han bruker det i sin forskning omkring fremveksten og spredningen av storskalateknologi. Begrepet må knyttes til hans mer kjente hovedperspektiv; 'store teknologiske systemer' og system-metaforen, 'den sømløse veven'. Hughes sentrale poeng er: For det første en ambisjon om å bryte ned skillet mellom teknologi og andre samfunnsmessige forhold som f.eks politikk, økonomi og kultur. For det andre en intensjonen om å kunne analysere de samme prosessen både i mikro og makro. Til tross for dette er systembegrepet hans i flere sammenhenger kritisert for å være både strukturelt og funksjonalistisk (). Antakelig lykkes Hughes bedre i å overkomme skillet teknologi og kultur enn å krysse mikro - makro skillet. Når det gjelder 'stil'-begrepet tar Hughes utgangspunkt i spredningen av elektrisitetssystemer fra USA til Europa. Han finner blant annet at utviklingen og spredningen tok ulik retning, og hadde ulikt forløp, i land som USA, Storbritannia og Tyskland.[40] Det faktum at de teknologiske løsningene ble svært ulike til tross for basis i samme grunnleggende teknologi, ledet Hughes naturlig over i et spørsmål om valg av 'teknologiske stilretninger.'

Hughes kontrasterer sitt stilbegrep med arkitektens og kunsthistorikerens. Disse gruppene er preget av at de forskjellige epoker har fått et etablert et fast meningsinnhold. Sosiologer og historikere på den annen side står fritt til å bruke begrepet stil til de formål de måtte ønske. Ifølge Hughes har systembyggerne på lik linje med kunstnere og arkitekter en kreativ inngang til sine teknologiske løsninger. Det var og er ikke bare en måte å male jomfru Maria på, heller ikke når det gjelder det å konstruere en dynamo.[41]

Hughes presenterer ikke klare kriterier på hva som fører til forskjellige stilarter. Han viser riktignok til geografiske forhold, til nasjonale særegenheter,

---

[40] Thomas Parker Hughes: *Networks of Power - The Electrification in Western Societies 1870 - 1930*, Baltimore: The John Hopkins Press, 1983. Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes og Trevor J. Pinch: *The Social Construction of Technological Systems - New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, Mass: MIT-Press, 1987.

[41] Bijker, Pinch and Hughes 1987, side 68 - 71.

til regionale forhold, til råvaretilgang, lovverk og reguleringer, men han konkluderer ikke sine funn.[42]

Av den grunn kan det reises kritikk mot den måten Hughes bruker begrepet på. Teknologisk stil blir snarere en metafor enn et presist redskap for analyse. Hughes er opplagt inne på et fruktbart spor, som han ikke helt klarer å trekke i land. Ser vi på hans siste bok, American Genesis, følger han temaet videre, men på en helt annen måte. Her sidestilles kunstnere og ingeniører. Begge gruppene ble konstruktører av nye løsninger, kunstnere og arkitekter skaper sine verk i den nye teknologiens speilbilde, ingeniørene teknologiske løsninger i grenselandet mellom teknologi og kunst.[43]

Til tross for klare analytiske begrensninger kan stil-begrepet være nyttig for oss som et redskap eller en tanke-modell for å få inntak til det kreative spillrommet vi finner mellom en gitt type importert teknologi og reguleringen og bruken av denne teknologien på ulike nasjonale arenaer/anvendelsesområder. Denne lete og identifiseringsfunksjonen har gjort at vi beholder det som utgangspunkt for vårt arbeid, om enn ikke på mikronivå.

Struktureringsteori

Vi viste innledningsvis til Bermann og hans gjennomgang av "det moderne". En annen som har behandlet dette i en rekke arbeider er sosiologen Anthony Giddens. I sin bok, *The Consequences of Modernity*, skisserer Giddens noen av de endringer han mener preger "det moderne samfunn". Blant endringene peker han på institusjonenes løsrivelse nettopp fra lokale og tradisjonelle holdninger og en økende innveving med internasjonale institusjoner som et viktig kjennetegn på,- og en konsekvens av "det moderne".[44]

En slik forståelse er prøvd ut empirisk av Øyvind Thomassen[45] og Jorun Stenøien.[46] Thomassen tar utgangspunkt i bilismens gjennomslag i Trondheim i 1960-årene. Han ser først og fremst på byplanleggerne, men også på politikeres tilrettelegging av forholdene for den biltrafikk de mente ville komme. Med bakgrunn i visjoner om et bilsamfunn etter amerikansk mønster, og med sosialdemokratiets planidealer som underlag, viser han hvordan Trondheim som bilby ble konstruert: Det oppsto konflikter og motsetninger på flere plan.

---

[42] Ibid.

[43] Hughes 1989, Introduction.

[44] Anthony Giddens: *The Consequenses of Modernity*, Cambridge UK: Polity Press, 1990, side 16.

[45] Øyvind Thomassen: *Bil i by - Trafikkplanlegging i Trondheim i 1960-åra*, Trondheim: STS-rapport nr. 14, 1992.

[46] Jorun Merethe Stenøien: *Å fare eller frykte - Et regimeskifte i trafikksikkerhetsdiskursen*, Trondheim: STS-rapport 18, 1993.

Mellom planleggere og politikere, og mellom lokale og sentrale plan-instanser.[47] Resultatet ble en langvarig prosess som godt illustrerer vårt poeng om påvirknings- og innordningsprosesser. Vi fikk hverken en ny "amerikansk" by eller bevaring av den gamle byen. Vi fikk ring- og motorveger, en gradvis utflytting i store butikksentra utenfor byen, og en amcar-klubb.

Jorunn Stenøien behandler dette temaet fra en annen kant. Hun ser på ulike reguleringsinstitusjoners forsøk på å regulere bilteknologien på et nasjonalt nivå, gjennom blant annet trafikkreglene. Dette utviklet seg fra reaksjoner på store avvik til ambisjonene om å regulere selv mindre avvik. Ifølge Stenøien tar "kollektivet" i økende grad ansvar for trafikksikkerheten, mens den offentlige eksponering blir individuell. Her er det ikke minst "bilbrukeren" som blir gjenstand for reguleringsbestrebelser. Eksempler på slik regulering er farts-grenser, bilbeltepåbud og trafikkovervåkning med elektroniske hjelpemidler.[48]

Begge disse bidragene tar altså for seg regulering av ny teknologi. Mens Thomassen i hovedsak tar for seg fysisk planlegging for regulering, retter Stenøien blikket mot regulering i form av disiplinering og sanksjoner. Begge deler kan sees som forhandlinger mellom importert kultur og lokal kultur, mellom internasjonale mønster for bygging av institusjoner for regulering og disiplinering, og nasjonale og lokale mønster for slik virksomhet.
Disse undersøkelsene viser også med all tydelighet at det å studere integrering av ny teknologi bare på mikro eller brukernivå vil utelate viktige forhold som politiske diskusjoner og -beslutninger. Begge undersøkelsene viser også hvordan nasjonale og lokale institusjoner og profesjoner (aktører) handler formålsrettet og aktivt i slike prosesser.

Vandringens første stoppested

Vårt utgangspunkt er altså at samfunnet gjennomgår kulturelle endringer i møtet med ny teknologi. Vi har beskrevet dette ved å peke på to parallelle transformasjonsprosesser: Når fremmed teknologi møter lokal kultur skjer det både en påvirkningsprosess og en innordningsprosess.

Vi lanserte fire typer av perspektiver/begreper eller analyseverktøy som vi i utgangspunktet mente kunne være fruktbare som elementer til en forståelsesramme og analyse av dette. To av disse begrepene/perspektivene er primært system- eller makro-orienterte, og best egnet til å fange opp endringer på institusjonelt eller nasjonalt nivå. De to andre er i utgangspunktet beregnet på analyser på mikro-nivå.

[47] Thomassen 1992.

[48] Stenøien 1993.

Hughes' begrep teknologisk stil er i første omgang metaforisk anrettet. Det ser ut til å kunne fungere som et redskap for å åpne feltet mot mer spesifikke problemstillinger. Hans systembegrep er et mer presist analytisk verktøy. Med en ny ordning av fasene burde man kunne fange opp den "innovasjon" som skjer når teknologi importeres. Ikke minst kan stil- og systembegrepet anvendes for å identifisere, anrette og å systematisere en studie av den typen som vi har beskrevet.

Giddens' skjema for modernitet er også et strukturalistisk verktøy og av samme grunn som Hughes', rettet mot de aggregerte sider av slike studier. På samme måte som system/stilbegrep nærmer Giddens seg den økende sammenvevingen av internasjonale og lokale institusjoner. Problemet er som hos Hughes den noe skjematiske vinklingen på materialet.

Script- og domestiseringsbegrepet er derimot mer mikroorienterte analyse redskaper. De fokuserer de på det meget viktige samspillet mellom teknologi og bruker. Scriptbegrepet tar utgangspunkt i produsentens virkelighet og visjoner. Det rettes mot kulturell endring gjennom import av design. Domestiseringsbegrepet derimot, har brukeren som startsted. Her er poenget gjensidig endring av teknologi og kultur. Scriptbegrepet har forøvrig sin parallell til domestiseringsbegrepet i anti-script/anti-program begrepene til Latour og Akrich. Det vil si de strategier eller bruksmønstre som brukeren selv velger i forhold til gjenstander eller teknologier. Det minimaliserer forskjellen mellom script/anti-script og domestisering.

Disse fire angrepsvinklene er langt fra er tilstrekkelig utviklet. Vi ser det derfor som et poeng at de videreutvikles, slik at de bedre egner seg som verktøy for å gripe problemstillinger rundt hva som faktisk utspiller seg i "møter" mellom importert teknologi og lokal kultur, på forskjellige arenaer og på ulike nivå. Dette betrakter vi som et spennende prosjekt, ikke minst i lys av at vårt samarbeid foregår mellom historikere og sosiologer, med de teoretiske og metodemessige forskjellene, og utfordringene det medfører.

BESTILLING AV ARBEIDSNOTATER OG RAPPORTER FRA SENTERET

Jeg/vi bestiller følgende:

STS-ARBEIDSNOTAT/WORKING PAPER

1987:

..... 1/87 Knut H. Sørensen: Deciding technology: Decisions and negotiations in a Norwegian research organization (33 sider, kr. 35,-).

..... 2/87 Knut H. Sørensen: Sentrale datafag og sære datamiljøer? Noen sosiologiske perspektiver på verdisyn og miljø innen datafag (11 sider, kr. 20,-).

..... 3/87 Knut H. Sørensen: Innovasjon "nedenfra": En drøfting av beslutningsforhold ved innføring av ny teknikk i foretak (42 sider, kr. 40,-).

..... 4/87 Nora Levold: Norske sivilingeniører: Teknologiutviklere eller teknikkadministratorer? (25 sider, kr. 30,-).

1988:

..... 1/88: Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim: En kort presentasjon med vekt på senterets oppgaver og funksjon (12 sider, kr. 20,-).

..... 2/88 Knut H. Sørensen: Teknologiske visjoner og sosiologisk snusfornuft: En dekonstruksjon av informasjonssamfunnet (15 sider, kr. 20,-).

..... 3/88 Knut H. Sørensen: Hva kan sosiologien lære oss om teknologien? (18 sider, kr. 20,).

..... 4/88 Nora Levold: Ingeniører som infrastruktur i innovasjons-prosesser (21 sider, kr. 30).

..... 5/88 Håkon W. Andersen: Teknologen og hans ambivalente forhold til ny teknologi. Ansatser til en forståelse (22 sider, kr. 30,-).

..... 6/88 Håkon W. Andersen: 'Brandy and cigars': Om teknologer og menneskelige verdier (9 sider, kr. 10,-).

..... 7/88 Trond Buland: Forskningspolitikk nedenfra? Nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi blir til (33 sider, kr. 35,-).

..... 8/88 Trond Buland: Networking from above? Information Technology in the Norwegian Health Services (28 sider, kr. 30,-).

..... 9/88 Knut H. Sørensen: Gender and technological R&D. A challenge to social studies of technology (26 sider, kr. 30,-).

..... 10/88 Knut H. Sørensen/
Nora Levold: Engineers as infrastructure: On technological innovation, heterogeneous technology and networks of competence (22 sider, kr. 20,-).

..... 11/88 Knut H. Sørensen: Sivilingeniørers utdanningssystem og karrieremønster: En norsk modell? En problemoversikt (21 sider, kr. 30,-)

1989:

..... 1/89 Håkon W. Andersen: Sail, steam and motor: Some reflections on Technological Diffusion in the Norwegian Fleet 1870 - 1940 (28 sider, kr. 30.-)

..... 2/89 Håkon W. Andersen: Balancing Technology between Safety and Economy: the Classification Concept and International Competition. (15 sider, kr. 20.-)

..... 3/89 Gudmund Stang: The Dispersion of Scandinavian Engineers 1870-1930 and the Concept of an Atlantic System. (43 sider, kr. 40.-)

..... 4/89 Knut H. Sørensen/
Håkon W. Andersen: Bilen og det moderne Norge (15 s, kr. 20.-)

..... 5/89 Trond Buland: Informasjonsteknologiprogrammer og nasjonal teknologipolitikk: En drøfting av OECD-lands satsing på informasjonsteknologi (40 s, kr. 35.-)

..... 6/89 Ann R. Sætnan: Technological Innovation in the Hospital: The example of PREOP (40 s, kr. 35.-)

..... 7/89 Thomas Dahl: A new clear paradigm? Changes in the social and technological system by the environmental movement (40s, kr. 35.-)

..... 8/89 Thomas Dahl: Miljøbevegelsen i DDR: Ei grasrot med grønnyanser (15 sider, kr. 20.-)

..... 9/89 Knut H. Sørensen: "Towards a feminized technology?" (17s, kr. 20.-)

..... 10/89 Morten Hatling/
Per Østby: Forskerspredning som teknologispredning. (17 s., kr. 20.-)

..... 11/89 Per Østby: Bilen i 1950-årene - Omrisset av et teknologisk system. (23 s., kr. 30.)

..... 12/89 Knut H. Sørensen: Sivilingeniørstudier: Fra kritikk av profesjonsteorien til analyse av den teknologiske kunnskapens struktur. (16 s., kr. 20.-)

..... 13/89 Knut H. Sørensen: Fri forskning - en trussel mot demokratiet. (17 s., kr. 20.-)

1990:

..... 1/90 Håkon W. Andersen: Et tankeskjema for teknologihistorie - er det mulig? Om forskjellen på å gå til kildene med et åpent og et tomt sinn. (13 s., kr. 30.-)

..... 2/90 Ann Rudinow Sætnan/
Morten Hatling: ØMI-Seringen av norske sykehus? (21 s., kr. 40.-)

..... 3/90 Håkon W. Andersen: Teknologi mellom kultur og natur - om teknologi, teknologer og verdier. (6 s., kr. 20.-)

..... 4/90 Knut H. Sørensen: Arbeidsprosessens teknologiske iscenesettelse. Konstruktivistiske perspektiver på tekniske forandringer i arbeidslivet. (13 s., kr. 30.-)

..... 5/90 Knut H. Sørensen: The Norwegian Car. The Cultural Adaption and Integration of an Imported Artefact (18 s., kr. 30.-)

..... 6/90 Per Østby: Creating a Network: Advanced Technology or Primitive Needs? (16 s., kr. 30.-)

..... 7/90 Morten Hatling: Pardans i utakt. Innovasjon mellom forskningsinstitutt og industribedrift (23s, kr. 40.-)

..... 8/90 Per Østby: A Road to Modernity - Highway Planners as Agents for Social Transformation (14 s, kr. 30.-).

..... 9/90 Reidar Hugsted: Bygge og anleggsvirksomheten. En møteplass mellom kultur, natur og miljø (22 s, kr. 40.-).

..... 10/90 Per Østby: De gyldne årene - massebilisme på 1960-tallet (25 s, kr. 40.-).

..... 11/90 Øyvind Thomassen: Integreringa av bilen i by- og transportplanlegging i Trondheim i 1960-åra (33 s, kr. 50.-).

..... 12/90 Nora Levold: Ingeniørarbeidet. Bransjeskapt eller lokalt konstruert? (30s, kr. 40.-)

1991:

..... 1/91 Jorun M. Stenøien: Bilens forlengede arm? Norges AutomobilForbund og norsk bilpolitikk etter 1950. (31s, kr. 50.-)

..... 2/91 Jarle Brosveet: Teorier om makt og konstruktivisme i analysen av kommunal EDB-utvikling. Skisse av et problemfelt (25s, kr. 40.-)

..... 3/91 Per Østby: Mobilitet eller miljø? Konflikter knyttet til bil og bilisme 1950 - 1990 (28s, kr. 40.-)

..... 4/91 Per Østby: A Steel Phoenix - The Social Construction of a Modern Car (14s, kr. 30.-)

..... 5/91 Per Østby: En automatisk fabrikk? Bedriftsetablering i skjæringspunktet mellom vitenskap og industri (23s, kr. 40.-)

..... 6/91 Knut Holtan Sørensen: Informasjonsteknologi eller integrasjonsteknologi? Om teknologisosiologiske tilnærminger og deres relevans for analyser av telematikk (24s, kr. 40.-)

1992:

..... 1/92 Jan Rune Holmevik: The Construction of Simula. The World's First Object Oriented Programming Language. (33s, kr. 50.-)

..... 2/92 Knut Holtan Sørensen: Energiforbrukets økologi i norske husholdninger. En problemoversikt (ca. 12 sider, kr. 30.-)

..... 3/92 Knut Holtan Sørensen: Trendsettere eller bremsekloss. Om VVS-konstruksjoner og energi- og miljøtenkning i VVS-bransjen (ca. 9 sider, kr. 20.-)

..... 4/92 Stig Kvaal: NTNFs servoteknisk utvalg: Utvalget for de moderne ting (33s, kr. 40.-)

..... 5/92 Øyvind Thomassen: Teknologivurdering i ein historisk tradisjon og internkontroll som starten på ein ny æra (48s, kr. 55.-)

..... 6/92 Margrethe Aune: Energiforbruket innenfor husholdningssektoren - en litteratur-oversikt (27s, kr. 40.-)

..... 7/92 Øyvind Thomassen: Forsking for fysisk planlegging. Ein reiskap i reisinga av det moderne Noreg (51s, kr. 60.-)

..... 8/92 Ola Svein Stugu: Overføringssystem og byutvikling (24s, kr. 40.-)

..... 9/92 Øyvind Thomassen: Tekniske handelshinder som utfordring for europeisk økonomisk integrasjon (47s, kr. 55.-)

..... 10/92 Per Østby: På historiens motorveg - Linjer i studier av teknologi og samfunn (27s, kr. 40.-)

..... 11/92 Per Østby: Negotiating Automobility - Consensus and Conflict 1960 - 1980 (23s, kr. 40.-)

..... 12/92 Bjørn Olav Listog: Teknologiens utfordring. Teknologiens plass i R.R. Palmer & J. Colton: A History of the Modern World (20s, kr. 30.-)

..... 13/92 Tove Håpnes: Hvordan forstå mannsdominansen i datafaget? En dekonstruksjon av fag- og kjønnskultur (22s, kr. 40.-)

..... 14/92 Anne-Jorunn Berg: The Smart House as a Gendered Socio-Technical Construction (19s, kr. 30.-)

..... 15/92 Anne-Jorunn Berg: Technological Flexibility - Bringing Gender into Technology or was it the other way round? (18s, kr. 30.-)

..... 16/92 Knut Holtan Sørensen: Samfunnsforskning og politikk. Om epistemologiske privilegier og deres omkostninger (13s, kr. 30.-)

..... 17/92 Ann R. Sætnan: To Screen or Not to Screen? Science and the mammography and obstetric ultrasound controversies (35s, kr. 50.-)

..... 18/92 Jarle Brosveet: Datafaget - en nyttig eller bevisst unyttig disiplin? (22s, kr. 40.-)

..... 19/92 Jarle Brosveet: Laboratorietanken - en blindgate i aktørnettverksteorien? (22s, kr. 40.-)

..... 20/92 Morten Hatling: Modeller og metode i systemutviklingslitteraturen (ca. 25s, kr. 40.-)

..... 21/92 Knut Holtan Sørensen, Margrethe Aune og Marit Hubak: Energiteknologi, miljø og samfunn. En presentasjon av SAMMEN-forskning ved Senter for teknologi og samfunn (ca. 24 s, kr. 40.-)

..... 22/92 Håkon With Andersen: En strategiplan for UNIT? Et grunnlagsnotat.

1993:

..... 1/93 Knut H. Sørensen/Jon Sørgaard: Modernity and Mobility. Towards a Sociology of Cars (28s, 40.-)

..... 2/93 Per Østby: Escape from Detroit - The Norwegian Conquest of an Alien Artifact (31 s., kr. 50)

..... 3/93 Margrethe Aune: Datamaskinen i hverdagslivet - domestiseringen av en ny teknologi (26 s, kr. 40.-)

..... 4/93 Tove Håpnes/Knut H. Sørensen: Competition and Collaboration in Male Shaping of Computing. A study of a Norwegian hacker culture (18s, 30.-)

..... 5/93 Per Østby: Teknologi på vandring: Elementer til en analyseramme for studier av teknologioverføring (16s., kr. 30.-)

..... 6/93 Pål T. Sandvik: Et gosen i egypti land", Trolla Brug 1854-1871 (17s, kr. 30.-)

..... 7/93 Pål T. Sandvik: Norsk jernverksdrift 1835-1870, en skisse til et forskningsfelt (8s,kr. 20.-)

..... 8/93 Pål T. Sandvik: The early industrialization in the Trondheim area and the factory on the Nidelven 1843-76 (10s, kr. 20.-)

..... 9/93 Marit Hubak: Forståelser av kjønn i bilreklame

..... 10/93 Nora Levold & Per Østby: Skjønnheten og Udyret: Møter mellom kultur og teknologi (37s., kr. 50.-)