

Stig Kvaal

Kulturvitenskapelige innfallsvinkler
til integrert produktutvikling

STS-arbeidsnotat 9/98

ISSN 0802-3573-155

arbeidsnotat
working paper

Stig Kvaal

KULTURVITENSKAPELIGE INNFALLSVINKLER TIL INTEGRERT PRODUKTUTVIKLING¹

Innledning og avklaringer

Dette notatet er skrevet som et innspill til prosjektet *Kulturelt integrert produktutvikling (KIPU)* under P2005. Foranledningen var et ønske om å få utarbeidet en *State of the art-rapport*. Jeg skal til å begynne med si noe om hvordan jeg har forstått dette, og belyse mitt utgangspunkt og mine angrepsvinkler.

Innenfor en humanistisk og samfunnsvitenskapelig tradisjon blir det på mange måter misvisende å snakke om en *state of the art* innenfor de ulike disipliner. Et slikt begrep synes å operere ut fra en tankegang om at det eksisterer en forskningsfront som stadig skyves framover, og at det på et gitt tidspunkt er mulig å gi en rapport over situasjonen ved "frontavsnittet". Det vil være mer riktig å bruke en geriljametafor for å beskrive utviklingen enn en arméorientert sådan. I stedet for å operere ut fra en antakelse om samlet framrykning på bred front, med en kumulativ kunnskapsutvidelse, vil det være mer fruktbart å betrakte den faglige utviklingen som bestående av en rekke "angrep" fra forskjellige vinkler og posisjoner, holdt sammen om et felles mål. På samme måte vil aktiviteten variere ved de ulike "frontavsnittene". Det vil ikke nødvendigvis være den aller siste utviklingen som er av størst interesse. Tidligere "angrep" og "konfrontasjoner" kan ha vel så stor interesse.

Dette notatet vil selvfølgelig søke å fange opp nye perspektiver, teorier, metoder, trender og studier som er relevante i forhold til å studere produktutvikling ut fra et kulturvitenskapelig perspektiv. Det vil likevel være mer nærliggende å omtale det som en inventarbeskrivelse av "de redskapene vi har i vår verktøykiste", altså det verktøyet vi benytter oss av for å komme i inngrep med og oppnå økt innsikt i produktutvikling.

Hva mener jeg så med kulturvitenskapelige innfallsvinkler? Den kulturvitenskapelige paraplyen kan sies å omfatte mange fagdisipliner, som historie, sosiologi, sosialantropologi og andre. Dette notatet er imidlertid ikke underlagt ambisjoner om å dekke hele dette feltet. Det er skrevet med utgangspunkt i min

¹Jeg har dratt store veksler på flere arbeider som ikke er direkte referert i teksten. Disse er: Per Østby: *På historiens motorveg: Linjer i studiet av teknologi og samfunn*. Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim. STS-arbeidsnotat 10/92, Nora Levold og Per Østby: "Skjønnheten og udyret: Møter mellom kultur og teknologi". Notat, 1993 samt Knut H. Sørensen og Håkon With Andersen: "Teknologi - fra konsekvensskapende til samfunnsskapt". Udatert notat. Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim.

fagorientering som historiker innenfor STS-feltet (Science, Technology and Society), og ut fra mitt ståsted som tilknyttet Senter ved teknologi og samfunn (STS) ved NTNU. Dette betyr for det første at jeg i hovedsak vil orientere meg i forhold til den teoretiske debatten innenfor dette området, som i sterk grad har vært preget av historikere og sosiologer. Notatet vil også til en viss grad preges av det lokale utgangspunktet, ved at interessefokuseringen vil bære preg av hvordan den internasjonale fagdebatten har vært reflektert innad i Trondheims-miljøet. Dette vil imidlertid ikke innebære en snever og svært lokalt preget synsvinkel, all den tid forskere ved STS, Historisk institutt og SINTEF IFIM har holdt en relativt høy profil innenfor det internasjonale STS-feltet, og har markert seg sterkt i den faglige utviklingen og debatten.²

Hva så med begrepet produktutvikling? Hvilken forståelse av dette begrepet legges til grunn for notatet? Innledningsvis må det poengteres at jeg i lys av en kulturvitenskapelig orientering vil anvende et adskillig videre begrep enn en mer bedriftsintern orientering vil operere med. Det er ikke bare prosessen fra invensjon til innovasjon, knyttet tett opp til et produkt, som vil bli behandlet. Jeg vil snarere fokusere på produktet og dets ulike aspekter slik de utvikles av og i en bredere samfunnsmessig eller kulturell sammenheng. Jeg vil derfor bruke begrepet kulturelt integrert produktutvikling.

Ser man stort på det kan man si at historievitenskapen og samfunnsvitenskapen har beveget seg fra et internalistisk til et mer eksternalistisk perspektiv på teknologi og produktutvikling. I dette ligger en bevegelse bort fra den "rene" teknikkhistorie, eller "Nuts and Bolts-tradisjonen" med konsentrasjon omkring funksjon og virkemåte, altså teknologistudier hvor teknologien beskrives og vurderes ut fra sine egne teknikkinterne premisser og nokså isolert fra det omkringliggende samfunn. I stedet har det vokst fram retninger hvor teknologien i større grad blir knyttet til samfunnsmessige drivkrefter som økonomi, sosiale forhold, kulturelle utviklingstrekk, politiske beslutninger osv.

Også arbeidslivsforskningen bidro til et brudd med denne internalistiske tradisjonen. Særlig sosiologen Harry Bravermans bok *Labour and Monopoly Capital*, som tok for seg sammenhengen mellom teknologiske endringer og arbeidernes arbeidsforhold, kom til å få stor innvirkning på de kulturvitenskapelige studiene av teknologi.³ Innenfor denne marxistisk orienterte retningen ble teknologien analysert innenfor en samfunnsmessig kontekst. Det var ikke lenger teknologien som sto i sentrum, men folks forhold til den. En annen

²Senter for teknologi og samfunn ble nylig evaluert av en internasjonal evalueringskomité, hvor det ble rost for sin internasjonale orientering og posisjon. I den forbindelse ble det framhevet at det har oppnådd *considerable respect outside of Norway*. Tarja Cronberg, Aant Elzinga and Jon Gulowsen: *Centre for Technology and Society. Norwegian University of Science and Technology. Evaluation Report*. Trondheim: NTNU, 1997.

³Harry Braverman: *Labour and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*. New York: Monthly Review Press, 1974.

merkestein innenfor denne tradisjonen er den amerikanske historikeren David F. Nobles bok *Forces of Production*.⁴ Noble fokuserer her på drivkreftene bak teknologiutviklingen, og viser hvordan militæret, og de militære verdier satte sterkt preg på utviklingen av numerisk styrte verktøymaskiner i USA. Økonomiske, ideologiske, politiske og kulturelle elementer integreres her i en flerdimensjonal teknologiutviklingsforståelse.

Med denne perspektivforskyvningen har det også funnet sted en interesseforskyvning fra å se på teknologiens konsekvenser for samfunnet til en større interesse for teknologien som formet i og av samfunnet.⁵ I dette ligger samtidig en avvisning av den teknologiske determinismen, hvor teknologien nærmest framsto som *manna fra himmelen* og den kraften som drev samfunnet framover.⁶

Denne utviklingen kan sies å ha vært drevet fram av såvel faginterne som -eksterne drivkrefter. På den ene siden har det dreid seg om faglig utvikling gjennom brytninger mellom ulike perspektiver og tilnærmingsmåter. Samtidig må det understrekes at det vil være meningsløst å betrakte academia og vitenskapen som en enklave i det omkringliggende samfunnet. Det er ikke vanskelig å se at den vitenskapelige utviklingen reflekterer den samfunnsmessige utviklingen, og er grunnleggende involvert i det vi for enkelhets skyld kan kalle dets problemer og løsninger. Det vil derfor handle om et vekselspill mellom indre logikk og brytninger og ekstern påvirkning. Vi kan si at utviklingen av vitenskapen, på samme måte som produktutvikling, kan betraktes som kulturelt integrert.

Makro-orientert perspektiv: Innovasjonsstudier og fleksibel spesialisering

Det økonomiske tilbakeslaget på 1970-tallet hadde ikke bare betydning for produksjons- og varebyttesfæren. Det hadde også innvirkning på den kulturvitenskapelige forskningen og studiet av teknologi. Det keynesianske paradigmat synes å ha uttømt sitt potensiale som politisk redskap og forklaringsfaktor for økonomisk utvikling. Dette ga blant annet støtet til en renessanse for teoriene til den østerrikske økonomen Joseph Schumpeter, og hans teorier om økonomisk

⁴David F. Noble: *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*. New York: Alfred A. Knopf, Inc., 1984.

⁵Se f.eks: John M. Staudenmaier: *Technology's Storytellers. Reweaving the Human Fabric*. Cambridge, London: The MIT Press, 1989, John M. Staudenmaier: "Recent Trends in the History of Technology." *The American Historical Review* vol. 95, nr. 3, 1990: 715-725, Carroll Pursell: "Seeing the Invisible: New Perspectives in the History of Technology." *ICON* vol. 1, 1995: 9-15 og Per Østby: *På historiens motorveg: Linjer i studiet av teknologi og samfunn*. Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim. STS-arbeidsnotat 10/92

⁶Merritt Roe Smith and Leo Marx (eds.): *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. Cambridge and London: The MIT Press, 1995 og Håkon With Andersen: "Manna fra himmelen - om teknologihistorie og teknologideterministisk historie." *Historisk tidsskrift* nr. 2, 1987: 196-208.

vekst koplet til teknologisk endring.⁷ Schumpeters maksime var at det var innovasjoner - radikale endringer i produksjonsteknologien, nye eller forbedrede produkter eller åpning av nye markeder - som skapte økonomisk vekst. Disse teoriene ga inspirasjon til et voksende internasjonalt miljø for innovasjonsstudier, hvor det ble gjort en rekke studier av såvel makro-orientert som mikro-orientert karakter.⁸ I førstnevnte kategori fokuserte studiene i første rekke på statlige initiativer og strategier for teknologisk forskning og teknologisk spredning. Den andre retningen ble mer preget av mikroøkonomiske studier av enkeltbedrifter hvor det ble fokusert på stimulering av innovasjonsevnen og fornying av produksjon og bedriftsstruktur.

Disse innovasjonsstudiene ga en vitalisering og utvidelse av teknologi-studienes fokus. Det må likevel sies at denne retningen hadde sine svakheter. I forhold til et produktutviklingsperspektiv var det først og fremst produksjonssiden, næringslivet og bedriftene, det ble fokusert på. Forholdet til brukerne ble i liten grad tatt opp til drøfting.

I boken *The Second Industrial Divide*, som utkom i 1984, hevdet Michael J. Piore og Charles F. Sabel at årsaken i det økonomiske tilbakeslaget lå i at masseproduksjonsidealet hadde nådd et metningspunkt.⁹ Løsningen måtte bli hva de betegnet som fleksibel spesialisering. Deres hovedpoeng var at man sto ved et viktig skille der også den moderne storindustriens teknologi kunne nyttes i de fleksible storbedriftene og gi dem fortrinn framfor de store. Ved å la fagarbeidere få utfolde seg med datamaskinstyrte verktøymaskiner ville det være mulig å være både effektiv og fleksibel. Veien til suksess lå i å ta vare på både faglig kunnskap og moderne teknologi.

I 1997 ble denne boken fulgt opp av en artikkelsamling redigert av Charles F. Sabel og Jonathan Zeitlin: *World of Possibilities*. Her presenteres en rekke bidrag fra et internasjonalt team av historikere, som gir et mangfold av eksempler på hvordan de økonomiske aktørene historisk sett har vært mer bevisst sine store strategiske valg enn det har vært vanlig å gå ut i fra.¹⁰

Produksjonskulturene masseproduksjon og fleksibel spesialisering representerer ikke bare ulike måter å betrakte alternative bedriftsinterne produk-

⁷Joseph Schumpeter: *The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge: Harvard University Press, 1951.

⁸Av førstnevnte karakter kan blant annet følgende trekkes fram: Christopher Freeman, John Clark and Luc Soete: *Unemployment and Technical Innovation. A Study of Long Waves and Economic Development*. London: Frances Pinter, 1982. Fra sistnevnte kategori nevnes: William J. Abernathy: *The Productivity Dilemma. Roadblock to Innovation in the Automobile Industry*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978.

⁹Michael J. Piore og Charles F. Sabel: *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*. New York: Basic Books, Inc.:1984.

¹⁰Charles F. Sabel og Jonathan Zeitlin: *World of Possibilities. Flexibility and Mass Production in Western Industrialization*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

sjonsmuligheter, -strategier eller -kulturer på, men avspeiler på samme tid innfalls-
vinkler til ulike sider av forbrukskulturen. Mens et masseproduksjonsideal er bygd
på et konsept for framstilling av produkter i store serier for å redusere kostna-
den/prisen på hvert enkelt produkt, tar den fleksible spesialiseringen i større grad
høyde for at markedet/brukerne ikke utgjør noen homogen masse, og at et
produkts ulike egenskaper og attributter spiller en betydelig rolle for etterspørse-
len. Folk kjøper ikke bil, men Lada, Citroën eller BMW; ikke bukse, men Levi's,
CAT eller Dockers.

Et velkjent eksempel på hvordan det fordistiske masseproduksjonsidealet
ble utfordret finner vi i General Motors forsøk på å utfordre Fords overlegne
markedsandel på 1920-tallet. I stedet for å utfordre Ford på det Ford var gode til;
å produsere billige biler i stort antall, valgte de en annen strategi. Gjennom
lanseringen av nye designløsninger og innføringen av "årsmodellen" lyktes de i
å gi sine produkter en symbolsk verdi løsrevet fra kjøperens behov for å komme
seg fra ett punkt til et annet. Vi kan betrakte dette som en utvikling hvor bilens
immaterielle verdi kom sterkere til syne på bekostning av dens materielle sådanne.
Det ble ikke bare lenger viktig å ha bil (den materielle verdien). Det hadde også
betydning hvilken bil man eide (den immaterielle verdien).

Den samme trenden kan vi nå finne innen de fleste forbruksvarebransjer,
hvor det eksisterer et bredt spekter av ulike tilpasninger. Klesbransjen har lenge
vært seg bevisst symbolverdiens og motens betydning. I den senere tid ser vi også
at dette i økende grad har gjort seg gjeldende innenfor fødevareindustrien. Pro-
duktspekteret når det gjelder for eksempel melk og melkeprodukter har blitt
adskillig større i de seneste årene. Dette har ikke bare skjedd gjennom en
utvidelse av vareutvalget innenfor samme kategori, med flere smaksvarianter, men
også ved at nye typer har kommet til. Et eksempel på det siste kan være de
såkalte *functional foods* (mat med tilleggsegenskaper), som har kommet på
markedet i den siste tiden.

Brukerens og produsentens tilpasning i vurderingen mellom kostnad og
symbolverdi/status utfordrer til refleksjoner og videre studier. Det er nemlig ingen
entydig sammenheng mellom pris og kvalitet. Dette har kommet tydelig til syne
når det for eksempel gjelder dongeribukser. På samme måte har undersøkelser av
et utvalg av de såkalt økologiske matvareproduktene avslørt at et stort antall av
dem ikke inneholder hva de lover, og i så måte ikke skiller seg ut fra "vanlige"
matvarer på andre måter enn ved en langt høyere pris.

I dette perspektivet er det i første rekke snakk om produksjonsspekter og -
volum. Dette handler med andre ord om koplingen mellom produsent og bruker.
Siden Piore og Sabels bok har det funnet sted en rivende utvikling innen
informasjonsteknologien. Dette har på den ene siden virket inn på produksjons-
livet, på produksjonsprosessene, men i denne teknologien ligger det også store
muligheter for å integrere brukeren tettere i produksjonsprosessen. Vi kan bruke
et eksempel fra dataindustrien for å illustrere en mulighet som har vært prøvd ut.
Nå er det mulig å sette sammen og kjøpe en datamaskin ved hjelp av Internet.

Kjøperen kan velge mellom flere alternative komponenter, og således komponere sin egen PC. Det ligger riktignok en begrensning i antall tilgjengelige og valgbare komponenter, men på denne måten kan brukeren i større grad gi uttrykk for sitt behov, og produktet kan skreddersys etter hans/hennes spesifikasjoner. Dette vil i neste omgang fungere som feedback til selger og produsent, som i neste omgang kan danne grunnlag for endringer i produksjonsspekter og -volum.

I et slikt makro-orientert og til dels bransje-/bedriftsorientert perspektiv ligger det mange utfordringer til videre forskning. På et slikt nivå vil det gjerne handle om produktutvikling som tilpasningsstrategi i forhold til et endret marked med nye konsumpsjonsmønstre, som ledd i en strategi for å oppnå konkurransefortrinn eller som respons på ytre reguleringer.¹¹ Fenomener som økt miljøbevissthet, økt innovasjonstakt med sterkere fokusering på nyhetsverdi samt standardisering og markedsdifferensiering kan stå som eksempler på dette. I et slikt perspektiv kan en bedrifts innovasjonsevne og kapasitet når det gjelder produktutvikling framtre som en nødvendighet for å kunne fortsette å opptre i markedet og opprettholde en lønnsom produksjon eller gjøre den mer lønnsom. Det kan også handle om å få eller holde fast på aksessen til de foretrukne markedene.

Her vil det finnes mange ulike strategier. Én kan være økt bearbeidelsesgrad eller forskyvning fra råvareorientering mot markedsorientering. En annen kan dreie seg om tilpasning i henhold til et masseproduksjonsideal versus orientering mot en mer fleksibel spesialisering, altså et valg mellom det vi kan kalle standardprodukter og tilpassede produkter. Vi kan si at begge disse valgene vil handle om ulike strategiske markedsorienteringer og -tilpasninger. Det vil dreie seg om posisjonering i spennet mellom massemarkedet og nisjemarkeder. Vi kan gjerne si mellom et priselastisk og et mindre priselastisk marked eller mellom et billigmarked og et image- eller motemarked.

Uansett vil en bedrifts evne til å fange opp endringer i trender, smak, behov og bruksmønstre og respondere, blant annet gjennom sin produktutvikling, være av avgjørende betydning for dens suksess. Koplingen mellom tilbud og etterspørsel er imidlertid mer komplisert enn som så. Et produkts salgssuksess er ikke bare beroende av dets konkrete egenskaper og tekniske spesifikasjoner, men kanskje like mye av dets symbolske egenskaper og design. Studier av produktutvikling bør derfor ikke bare ta for seg utvikling av produkters materielle

¹¹Se f.eks: Colin Campbell: "The desire for the new: its nature and social location as presented in theories of fashion and modern consumerism." I: Roger Silverstone and Eric Hirsch (eds.): *Consuming Technology. Media and information in domestic spaces*. London and New York: Routledge, 1992: 48- 64, Ernest Braun: *Futile Progress. Technology's Empty Promise*. London: Earthscan Publications, 1995, Øyvind Thomassen: *Tekniske handelshinder som utfordring for europeisk økonomisk integrasjon*. Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim. STS-arbeidsnotat 9/92 og Øyvind Thomassen: *Sikkerhetsregulering og samfunnsverdier*. NENTpublikasjon nr. 6. Oslo: Den nasjonale forskningsetiske komité for naturvitenskap og teknologi, 1993.

egenskaper, men må også involvere dets immaterielle, eller skal vi si kulturelle kvaliteter.

I forhold til en produktutviklingsprosess vil en slik orientering ha sitt tyngdepunkt i de tidlige faser i prosessen, altså på det vi kan kalle behovet, eller begrunnelsen for produktutvikling og hvordan dette håndteres gjennom ulike strategier. Slike studier kan foretas med fokus på flere nivå: som studier av konkrete utviklingsprosesser i en eller flere bedrifter, som analyser av samfunnsmessige rammevilkår for innovasjons- og utviklingsprosesser, eller som en kombinasjon; som undersøkelser av bedrifters respons på rammevilkår.

Teknologiske systemer

Å fokusere ene og alene på et produkt eller et teknisk objekt i seg selv har i mange sammenhenger bare begrenset interesse. Som den amerikanske historikeren Thomas Parke Hughes har understreket, er de tekniske objektene innbakt i *teknologiske systemer*. I boken *Networks of Power* utvikler han dette konseptet gjennom en analyse av utviklingen, utbredelsen og konsolideringen av elektrisitetssystemene i Chicago, London, og Berlin.¹² Her avdekker han slående forskjeller mellom de ulike nasjonale stilartene. Interaksjonen mellom kultur og teknologi ga seg utslag i høyst forskjellige måter å generere, overføre og distribuere kraften. Teknologier må forstås i lys av de politiske, økonomiske og sosiale faktorer som virker inn på dem. Ulike nasjonale konfigurasjoner av disse faktorene vil gi ulike konfigurasjoner av teknologiene.

I kjølvannet av Hughes bok har det kommet en rekke liknende studier.¹³ Et fellestrekk ved disse er at de har en tendens til å fokusere på hvordan opprinnelseskonteksten influerer på en teknologis design framfor å gå inn i spørsmålet om hvordan en teknologis design virker på det omkringliggende samfunnet.

Hughes målsetning har vært å vise hvordan slike teknologiske systemer etableres, bygges og vedlikeholdes. Hughes bruker metaforene *reverse salients* og *critical problem* for å definere de systemelementene som er mangelfullt utviklet i forhold til helheten, og hvor innovasjonsenergien blir fokusert mot. I et systemperspektiv identifiserer dette et grensesnitt mellom teknikk og kultur, mellom mikro og makro. Uansett problemenes karakter vil det måtte finnes løsninger som er teknisk tilfredsstillende og som kan fungere innenfor den aktuelle kulturelle konteksten.

¹²Thomas P. Hughes: *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983.

¹³Se f.eks.: W. Bernard Carlson: *Invention as a Social Process: Elihu Thompson and the Rise of the Electrical Industry, 1875-1900*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991 og Robert L. Frost: *Alternative Currents: Nationalized Power in France, 1946-1970*. Ithaca: Cornell University Press, 1990.

I dette arbeidet måtte entreprenørene takle en rekke problemer for å få gjennombrudd for sine innovasjoner. Svært mange av disse problemene var ikke tekniske, men kunne dreie seg om andre forhold som jus, økonomi, politikk etc. Hughes poeng er at teknologien ikke utvikles isolert fra samfunnet, men at teknologi og samfunn utvikles samtidig og i sammenheng - som en *seamless web*, som han sier.

I forlengelsen av dette bruker han videre begrepet *momentum* i sin diskusjon omkring det teknologiske systemets utbredelse. Et teknologisk system som vinner innpass i samfunnet vil etter hvert, i følge Hughes, opparbeide seg en viss tyngde og stivhet. Det vil derfor være en viss konservativ tendens i den teknologiske utviklingen i den forstand at terskelen for å etablere konkurrerende systemer vil bli høyere etter hvert. Et system med stor utbredelse omfatter et stort antall tekniske og kulturelle elementer, som ikke uten videre kan omdefineres.

Hughes har selv videreført denne tilnærmingen i boken *American Genesis*, hvor han tar fatt i den teknologiske utviklingen i USA.¹⁴ Hans påstand er at den teknologiske utviklingen har vært den virkelige drivkraften bak USAs sterke framgang og vekst. På den ene siden viser han hvordan flere av de amerikanske systembyggerne, som Thomas Alva Edison, Henry Ford, Frederick W. Taylor og Samuel Insull på hver sin måte la grunnsteinene for store teknologiske systemer. På den andre siden viser han hvordan europeiske kunstnere, designere og arkitekter, som bl.a. Paul Klee, Marcel Duchamp, Wassily Kandinsky, Walter Gropius og Le Corbusier la grunnlaget for en kulturutvikling som skulle være den nye teknologiens speilbilde. For dem ble den nye teknologien et middel for å bryte tradisjonelle former for samfunnsoppbygging og styre. Igjen ser vi hvordan teknologien og kulturen veves sammen.

Hos enkelte, som f.eks. Le Corbusier blir dette svært tydelig. Det er vanskelig å skille kunstneren fra arkitekten og designeren Le Corbusier. Disse rollene flyter sammen. De elementene som gjerne oppfattes som "kulturelle uttrykk" flyter over og veves inn i teknologien og vise versa.

Konstruktivistiske tilnærminger

I løpet av de senere årene har det kommet en rekke studier med fokus på aktørenes rolle i produktutviklingsprosessene. Det er i den sammenheng særlig fokusert på innovatørenes og designernes rolle.

I den sammenhengen vil det være nærliggende å ta utgangspunkt i en retning innenfor teknologistudier som går under merkelappen SCOT (Social Construction Of Technology). I boken *The Social Construction of technological Systems*, som ble utgitt i 1987, søkte en gruppe historikere og sosiologer å utvikle

¹⁴Thomas P. Hughes: *American genesis. A Century of Invention and Technological Enthusiasm*. New York: Penguin Books, 1989.

en felles teoretisk plattform for historikere og sosiologer som arbeidet med teknologistudier.¹⁵

Denne boken representerer et møte mellom tre trender, som kom til å utgjøre en plattform for arbeidet. Disse dreide seg for det første om en fokusforskyvning bort fra den individuelle oppfinneren, eller "geniet", som sentralt forklaringskonsept. Dernest innebar de en avvisning av teknologisk determinisme. Og til sist avfeide de at det skulle være noe fastlagt skille mellom tekniske, sosiale, økonomiske og politiske aspekter av teknologisk utvikling.

Denne tradisjonen smeltet sammen og videreførte nyere retninger innenfor teknologi- og samfunnsstudier. Her ble det etablert et møtested mellom det sosiologen Trevor J. Pinch og ingeniøren Wiebe E. Bijker presenterte som en konstruktivistisk forståelse av teknologisk forandring, Hughes' system-metafor (store teknologiske systemer) og en aktørnettverkretning knyttet til de franske sosiologene Michel Callon og Bruno Latour samt den engelske sosiologen John Law.

I tillegg finnes også klare metodiske fellestrekk. Særlig kommer dette til uttrykk gjennom vektleggingen av å studere de involverte aktørene - *follow the actors* - og at undersøkelsene gjerne er basert på et vell av data om tekniske, sosiale, økonomiske og politiske forhold for å åpne den svarte boksen som teknologien, for den del også samfunnet, gjerne oppfattes som. Det siste, som omtales som *thick descriptions*, er for øvrig lånegods fra sosialantropologen Clifford Geertz.¹⁶

Dette prosjektet ble fem år senere videreført i boken *Shaping Society/Building Society*, hvor artikkelforfatterne tok opp en rekke sentrale spørsmål knyttet til hvordan teknologier blir "stabilisert", hvordan de oppnår en form og et bruksmønster som blir allment akseptert.¹⁷

Bijker og Pinch har vært blant de mest framtrepende personene innenfor denne retningen. Deres utgangspunkt er at teknologi har stor fortolkningsmessig fleksibilitet. Dette innebærer at ulike grupper kan analysere, forstå og kognitivt konstruere én og samme teknologi på ulike måter. Dette vil i sin tur gi opphav til motsetninger eller kontroverser om hvilke "løsninger" som er best. Hvis en av fortolkningene får overvekt og "vinner" lukkes den fortolkningsmessige siden av teknologien - den stabiliseres og får en "offisiell fortolkning" og en samfunnsmessig akseptert bruksmåte. Med stabilisering menes at grunnformen i en teknisk gjenstand får en allmenn aksept hos produsentene. En lukket kontrovers er

¹⁵Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 1987.

¹⁶Clifford Geertz: *The Interpretation of Cultures. Selected essays*. London: Fontana, 1993.

¹⁷Wiebe E. Bijker and John Law (ed.): *Shaping Society/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, London: The MIT Press, 1992.

imidlertid ikke lukket for evig og alltid, men kan gjenåpnes og ende opp i en refortolket stabilitet.

Sett i forhold til et produktutviklingsperspektiv ligger det flere interessante muligheter og utfordringer i et slikt perspektiv. Fokuseringen på fleksibiliteten og forhandlingene mellom relevante sosiale grupper åpner opp for et mer aktør- og kulturorientert perspektiv på et produkts livssyklus enn en mer artefaktorientert tilnærming vil kunne gi. Slike relevante sosiale grupper konstitueres omkring felles oppfatninger av og interesser for det aktuelle artefaktet, men kan være av forskjellig karakter og ha ulik tyngde, størrelse osv. Brukere vil opplagt være en slik relevant sosial gruppe.

Dette innebærer blant annet at det åpnes et større rom for å trekke brukeren, eller brukergrupper, mer aktivt inn i forsknings- og utviklingsprosessen. I den forbindelse vil det være en utfordring å identifisere de relevante sosiale gruppene det snakkes om innenfor en slik SCOT-tilnærming.

På samme måte åpner stabiliseringsbegrepet også opp for interessante studier i forhold til produktutvikling, for eksempel når det gjelder konkurrerende teknologikonsepter, noe som ikke burde være et helt ukjent fenomen. Spørsmålet om standarder har blitt et viktig forhandlingstema i forhold til en rekke nye teknologier og teknologiske systemer. En kan i den sammenheng blant annet trekke fram den utviklingen som har funnet sted innenfor underholdningsindustrien, og som blant annet har dreid seg om standarder på både på lyd- og bilde-siden. Her har det vært kontroverser om mangt og meget, og en kan eksempelvis trekke fram alternative konsepter for elektronisk baserte lagringsmedier for musikk, levende bilder og stillbilder.

Et av de mest kjente studiene ut fra et slikt konstruktivistisk perspektiv er Pinch og Bijkers "sykkelhistorie".¹⁸ Gjennom studiet av sykkelens tidlige historie holder de fram teknologisk utvikling som en ikke-determinert strøm i mange retninger (*nondetermined, multidirectional flux*) som involverer konstante forhandlinger og reforhandlinger blant, og mellom, grupper som former teknologien. På denne måten forklarer de hvordan sykkelens, fra å være et framkomstmiddel med et stort pedaldrevet forhjul og et lite hjul bak, ble en farkost med to like store hjul, drevet fram ved hjelp av et system av pedaler, tannhjul og kjede.

I boken *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change* utbroderer Bijker "sykkelhistorien" videre, og går i tillegg inn

¹⁸Wiebe E. Bijker: *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press, 1995. Se også: Trevor J. Pinch and Wiebe E. Bijker: "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit each Other." i: Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 1987: 17-50.

på Bakelitt og fluoriserende belysning.¹⁹ I studiene av de tre artefaktene, som hver for seg er analysert i forhold til de tidlige design- og spredningsstadiene, frambringer han et vidt spekter av eksempler på teknologiske muligheter, produkt- og prosessinnovasjoner, ingeniørarbeid samt artefakter rettet mot såvel konsum- som industrimarkedet.

Bijker innfører her det han kaller *technological frame* - et sett av mål, problemer, kunnskaper og praksiser som blir etablert omkring et bestemt artefakt, og som bidrar til å styrke både artefaktet og den betydningen som er assosiert med det. Gjennom å koble det han kaller *processes of power* med de prosessene som definerer og etablerer den teknologiske designen, har han utviklet et redskap for å forstå den nære forbindelsen mellom utformingen av politikk og utformingen og omformingene av teknologi.

The Consumption Junction

Carroll Pursell går i artikkelen *Seeing the Invisible* til frontalangrep på teknologihistorien med beskyldninger om at den privilegerer *design over use, production over consumption, and periods of 'change' over those which seem static and traditional*.²⁰ Dette har ført til at ingeniører og oppfinnere er blitt vurdert som interessante og viktige, mens for eksempel maskinoperatører og vedlikeholdsfolk ikke er blitt det. Konsekvensen av dette har vært at mange grupper i stor grad er blitt neglisjert. Kvinners, arbeideres og fargedes stemmer kommer bare i liten grad til uttrykk. Dette bunner i en antagelse om at de innehar en passiv rolle, knyttet til bruk snarere enn til design, og til forbruk heller enn til produksjon. Som det påpekes: *Inventing the telephone is manly; talking on it is womanly*. En slik skjevfokusering vil gi et mindre godt utgangspunkt for å forstå teknologien, og det vil kunne få uheldige konsekvenser om en slik forståelse legges til grunn for produktutviklingsprosesser.

Det er utvilsomt et poeng at vektleggingen av konstruksjon foran bruk, og produksjon foran forbruk, har etablert etnosentriske betraktningsmåter som ignorerer store grupper, selv om dette nok ikke gir et helt dekkende bilde av status innen teknologistudier. Mye har blitt bedre i løpet av det siste tiåret. Vi ser dette blant annet i en relativt fersk bok om telefoniens historie i USA.

I *America Calling. A Social History of the Telephone to 1940* tar den amerikanske sosiologen Claude S. Fischer for seg den tidlige utviklingen av telefonien i USA.²¹ Hans utgangspunkt er interessen for utviklingen av det

¹⁹Wiebe E. Bijker: *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press, 1995.

²⁰Carroll Pursell: "Seeing the Invisible: New Perspectives in the History of Technology." *ICON* vol. 1, 1995: 9.

²¹Claude S. Fischer: *America Calling. A Social History of the Telephone to 1940*. Berkeley, Los Angeles, Oxford: University of California Press, 1992.

moderne samfunnet, i første rekke hvordan den materielle kulturen - redskapene, lekene, tingene - influerer på folks erfaringer. Telefonen sees i den forbindelse både funksjonelt og symbolsk som et kjerneelement i den moderne materielle kulturen. Fischers ståsted er *ordinary Americans* møte med, mestring av og hverdagsliggjøring av den nye teknologien.²²

Boken kan trygt plasseres innenfor en sosialkonstruktivistisk tradisjon. I tråd med denne avviser han at det er telefonens tekniske egenskaper som bestemmer utviklingen og anvendelsen av den, men at dette skapes gjennom *struggles and negotiations among the interested parties*. I motsetning til en stor del av litteraturen innenfor denne retningen, fokuserer han imidlertid ikke først og fremst på produsenter, markedet eller teknologiske eksperter. Fischer legger i stedet hovedvekten på brukerne - *the mass users*. I så måte følger han teknologihistorikeren Ruth Schwartz Cowan spør mot forbruksforbindelsen - *the consumption junction* - og fokuserer på *the point at which the final consumers choose, employ and experience a technology*, som han skriver.

Schwartz Cowans hovedbegrunnelse for et slikt fokus er at det er i dette grensesnittet mellom forbruker og produsent at spredning av teknologi finner sted, og det er der teknologier begynner å reorganisere sosiale strukturer. Hennes poeng blir dermed ikke å studere innovasjon, men spredning. Utgangspunktet for å studere nettverksbygging blir derfor ikke ingeniørene eller produsentene. Hun tar i stedet utgangspunkt i den andre enden, og spør seg hvordan nettverkene ser ut med kunden i fokus.

På linje med Schwartz Cowan, som tar for seg komfyrens historie, understreker også Fischer behovet for å fokusere på konsumenten for å forstå teknologiens sosiale implikasjoner.²³

Boken gir oss et interessant eksempel på hvordan en teknologi, som i utgangspunktet ble utviklet og markedsført for ett bestemt formål, ble omformet og tatt i bruk til helt andre formål. Fischer viser oss først hvordan telefonselskapene vektla og markedsførte telefonens seriøse rolle og betydning innenfor forretningslivet og "profesjonell kommunikasjon" - som en slags erstatning av telegrafene. I kontrast til dette hevder han at den dominerende bruken etter hvert bar preg av sosial kontakt - av "småprat", eller som han beskriver telefonen: *an instrument of sociability*. Det var ikke først og fremst folk innenfor næringslivet, men middelklassekvinner og folk i rurale strøk som kom til å styre denne

²²Claude S. Fischer: *America Calling. A Social History of the Telephone to 1940*. Berkeley, Los Angeles, Oxford: University of California Press, 1992: xiii-xiv.

²³Ruth Schwartz Cowan: *More Work for Mother: The Ironies of Household technology from the Open Heart to the Microwave*. New York: Basic Books, 1983 og Ruth Schwartz Cowan: "The Consumption Junction: A Proposal for Research Strategy in the Sociology of Technology." I: Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 1987: 261-280.

utviklingen, altså helt andre grupper enn telefonselskapene rettet seg mot i utgangspunktet. I så måte traff selskapets orientering ut fra profittpotensiale og kulturelle fordommer ikke mulighetene i markedet. Det var den ekspressive, ikke den instrumentelle bruken som kom til å bli dominerende.

Fischer viser oss hvordan teknologien blir kulturelt integrert, og har med de tilpasnings- og bruksmønstrene han holder fram illustrert *the autonomy of consumers from the pressure of vendors and from any supposed technological imperative*.²⁴ Han legger imidlertid til at friheten til å velge ligger innenfor et relativt begrenset område. Sosiale og kulturelle forhold, som inntekt, utgifter, informasjonstilgang, kunnskap, formelle og uformelle regler etc., begrenser i stor grad folks valg.

Både Hughes og Fischer beveger seg i stor grad på samfunns-, delvis også på og bedrifts- eller bransjenivå. Hva så om vi går ned på mikro- eller aktørnivå?

Science in Action. Vitenskap under tilblivelse og ferdiglaget teknologi

I boken *Science in Action* fokuserer den franske sosiologen Bruno Latour på hvordan utvikling og spredning av ny teknologi skjer gjennom forhandlinger mellom forskjellige interessegrupper.²⁵ Hans grep, eller innfallsvinkel, er å ta utgangspunkt i aktører på mikronivå, og interne kontroverser i forskningsmiljøene. Hans poeng er at teknologi under utvikling gjennomgår en kontinuerlig omdanning for å oppnå støtte og involvere tilhengere. Dette skjer ved at det forhandles om løsninger som fungerer teknisk, og som kan etablere støtte hos nye grupper. Denne nettverksbyggingen skjer under konflikt både innen nettverket og i forhold til konkurrerende nettverk og elementer. Den styrken og utstrekningen som kan etableres for et nettverk blir avgjørende for hvor vidt en ny teknologi kan få et gjennombrudd, hevder Latour. Dette vises elegant gjennom analysen av hvordan det som i utgangspunktet var et forfeilet forsøk på å utvikle et sterkt lim, ble en av 3Ms største salgssuksesser: Post-it-lappene.²⁶

Latours perspektiv er orientert omkring invensjons- og innovasjonsfasen med vekt på utviklerne, og skulle i så måte kunne åpne opp for ny innsikt i produktutviklingsprosesser. Det ligger imidlertid en utfordring i å utvikle dette, og involvere brukersiden sterkere. Om en ser bort fra grunnforskningen, eller rettere forskningen uten hensyntagen til resultatenes framtidige anvendelse, vil det være slik at brukeren, i en eller annen form er involvert i kontroversene omkring en teknologi under tilblivelse.

²⁴Claude S. Fischer: *America Calling. A Social History of the Telephone to 1940*. Berkeley, Los Angelse, Oxford: University of California Press, 1992: 269.

²⁵Bruno Latour: *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Milton Keynes: Open University Press, 1987.

²⁶Bruno Latour: *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Milton Keynes: Open University Press, 1987: 140.

Scriptbegrepet

I den senere tid har man i økende grad fokusert på brukeren som sentral i forbindelse med nye eller etablerte teknologier. Både Bruno Latour og Madeleine Akrich har interessert seg for dette, og har lansert nye begreper og tilnærminger for slike studier.²⁷

I disse søker de nettopp å fange inn det forholdet at produsenter og markedsførere i utgangspunktet retter sine teknologiske produkter mot bestemte grupper eller bruksmåter. Om dette sier Akrich følgende:

*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 of 'inscribing' this vision of (or prediction about) the world in the technical content of the new object.*²⁸

Akrich betegner sluttresultatet av dette arbeidet for *script* eller *scenario*. Dette er å forstå som produsentens foreslåtte bruksanvisning for den aktuelle teknologien, og avspeiler således produsentens forestillinger om relasjonen mellom teknologien og dens brukere.

På den hjemlige arena er script-begrepet med hell anvendt som analyse-redskap i en studie av markedsføring av biler.²⁹ Marit Hubak deler i dette tilfellet produsentenes script rettet mot bruker i to - det fysiske og det sosio-tekniske script. Det første omfatter bilens fysiske egenskaper, mens det andre omfatter produsentens visjoner om verden forsøkt omsatt i teknologien. Mens det fysiske scriptet er bakt inn i bilen når den forlater fabrikken, utgjør det sosio-tekniske forestillinger eller visjoner om brukere, holdninger og verdier til biler og bilbruk. Det sistnevnte må således bygges gjennom informasjonskampanjer eller reklame. Produsenten vil med dette prøve å dirigere brukeren i tilegnelsen av produktet.

Denne kommunikasjonen går imidlertid begge veier. Produsentens scriptkonstruksjon må operere innenfor det kulturelt mulige, eller sagt på en annen

²⁷Madeleine Akrich: "The De-Description of Technical Objects", Bruno Latour: "Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts" og Madeleine Akrich and Bruno Latour: "A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies". I: Wiebe E. Bijker and John Law (ed.): *Shaping Society/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, London: The MIT Press, 1992: 205-224, 225-258 og 259-264.

²⁸Madeleine Akrich: "The De-Description of Technological Objects." I: Wiebe E. Bijker and John Law (ed.): *Shaping Society/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, London: The MIT Press, 1992: 208.

²⁹Marit Hubak: *Den forførende bilen - En analyse av markedsføring som sosioteknisk handlingsfelt*. Senter for teknologi og samfunn, Universitetet i Trondheim. STS-rapport nr. 16, 1992.

måte: det må finnes et marked. I så måte ligger det en stor utfordring til bedriftene i å identifisere og kartlegge forskjellige gruppers behov og ønsker. Dette blir ikke mindre komplisert i et samfunn i stadig endring. Selv om dynamikken i ulike brukersegmenter vil variere, vil dette utfordre produsenter i forhold til krav om dynamisk innsikt i kulturelle forbruksforhold, fleksibilitet og omstillingsevne.

Den britiske sosiologiprofessoren Steve Woolgar snakker i den forbindelse om en prosess han kaller *configuring the user*.³⁰ Med dette setter han fokus på hvordan folk som arbeider med produktutvikling tenker omkring brukere, og hvordan denne tenkningen preger de tekniske løsningene. Slike forestillinger er ikke nødvendigvis bevisste og satt system, men vil likevel sette preg på produktutviklingsprosessen og det endelige produktet. En slik innfallsvinkel, med søkelys på hvordan brukeren blir forstått og fortolket innenfor et utviklingsprosjekt, synes å være et interessant spor for videre forskning, samtidig som den kan bidra til økt innsikt i industrien for brukernes reelle behov.

I forlengelsen disse tilnærmingene med fokus på teknologiens tilbyderside, ligger en videre utfordring i å skifte til den andre siden av tilegnelsen - fra tilbyder til brukeren. Hvordan oppfatter brukerne produsentens script, og hvordan konstruerer de sine egne?

I denne forbindelsen snakkes det gjerne om *program* og *antiprogram* for å beskrive brukernes relasjoner til teknologien. Ved å ta for seg teknologiutvikling blant annet motivert av ønsker om fartsbegrensning, sikring av bilføreren og lukking av dører viser Latour oss hvordan produsenters program i møte med brukeres antiprogrammer leder til utvikling av nye programmer, som igjen utløser nye antiprogrammer osv. osv.³¹ Denne dialektiske forståelsen av teknologiutvikling leder oss bort fra ensidig utvikler- eller brukerorienterte analyser av teknologiutvikling, og understreker behovet for dynamiske studier innenfor en kontekstuell forståelsesramme. I forhold til et produktutviklingsperspektiv vil dette bety en kulturelt integrert prosess hvor utviklingen av script, programmer og antiprogrammer og de mekanismene som gjør seg gjeldende i møtet mellom disse. Fokuset rettes ikke så mye mot teknologien i seg selv, men i større grad mot dens funksjon som formidler av intensjoner, normer, verdier og holdninger. Den blir en representasjon, eller en vikar for menneskelig handling.

Selv om en teknologi fungerer utmerket i henhold til de tekniske kravene, kan den vise seg å bli en fiasko hvis den blir torpedert av antiprogrammer. Et eksempel kan være en fartsdump, som i utgangspunktet er bygd for å redusere

³⁰Steve Woolgar: "Configuring the user: the case of usability trials." I: John Law (ed.): *A Sociology of Monsters: Essay on Power, Technology and Domination*. London and New York, Routledge: 1991.

³¹Bruno Latour: "Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts." I: Wiebe E. Bijker and John Law (ed.): *Shaping Society/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, London: The MIT Press, 1992: 225-258.

trafikkfare gjennom å begrense mulighetene for å kjøre fort. Denne kan vise seg å fungere mot hensikten hvis bilistene i stedet for å slakke av på farten velger å kjøre utenom den på fortauet for å unngå ubehaget ved humpingen.

Domestisering

Hva er det så som skjer i møtet mellom scriptet og brukeren? I den forbindelse har *domestiseringsbegrepet* vært lansert som en slags brekkstang eller metafor for å åpne opp for innsikt i dette møtet. Begrepet knyttes gjerne til Roger Silverstone og Leslie Haddons arbeider om kulturell integrasjon og aksept av informasjons- og kommunikasjonsteknologi.³² De norske fagmiljøene, i første rekke STS-miljøet ved Senter for teknologi og samfunn (NTNU) og IFIM (SINTEF) i Trondheim, har her markert seg solid i det internasjonale fagmiljøet. I dette miljøet er det i de senere årene foretatt en rekke studier hvor det er blitt fokusert på nettopp dette.³³

Domestisering handler kort sagt om det vi kan kalle "temmingen" av teknologien. Mange studier har fokusert på hvilke konsekvenser ny teknologi får på brukerne. Ut fra et domestiseringsperspektiv ønsker man imidlertid å se på vekselspillet mellom teknologien og brukeren. Et slikt perspektiv tar dermed i større grad høyde for at både teknologien og brukeren kan endres i prosessene hvor teknologien innpasses i eksisterende brukermønstre, eller danner grunnlag for nye sådanne. Dette innebærer således at brukeren må forstås som aktivt subjekt, og ikke bare oppfattes som et passivt objekt i forhold til en gitt teknologi.

Utgangspunktet for disse studiene er grenseflaten mellom teknologien og brukeren. Mens script-begrepet tar utgangspunkt i produsentens intensjoner og strategier, snur domestiseringsbegrepet på vinklingen, og drar brukeren mer aktivt inn. Det vil likevel dreie seg om en relativt produktnær tilnærming. Selv om analysen plasser brukeren i en sentral posisjon, er det produktet som settes i sentrum. Gjennom fokuseringen på prosessene som fører til at produktet etableres som en "naturlig" del av folks hverdagsliv, er det de kulturelle integreringsprosessene som blir det sentrale studieobjektet ut i fra et slikt domestiseringsperspektiv.

Slike studier har blant annet vært gjort med fokus på informasjonsteknologiens innpasning og på bilens integrasjon i det norske samfunnet. Begge

³²Se f.eks.: Roger Silverstone and Leslie Haddon: *Future Compatible? Information and communication technologies in the home. A methodology and a case study*. SPRU, University of Sussex, 1993.

³³Se f.eks.: Anne-Jorunn Berg and Margrethe Aune (eds.): *Domestic Technology and Everyday Life - Mutual Shaping Processes*. Brussels: COST A4, EC, Directorate General. "Science, Research and Development", 1994 og Merete Lie and Knut H. Sørensen (eds.): *Making Technology Our Own? Domesticating Technology into Everyday Life*. Oslo, Stockholm, Copenhagen, Oxford, Boston: Scandinavian University Press, 1996.

teknologier som i stor grad har kommet "utenfra", men som har fått solid fotfeste i det norske samfunnet.³⁴

Begge feltene kan sies å ha systemkarakter, i en Hughesiansk forstand. Dette har innebåret at brukernes involveringsstrategier på den ene siden har dreid seg om tilpasning til teknologien. Studiene viser på den andre siden også at de teknologiske føringene og systemenes tyngde ikke har determinert utviklingen. Selv om man i Norge i liten grad har bidratt vesentlig til utviklingen av disse systemene, har de blitt "forhandlet" fram i en nasjonal kontekst, og således fått sine nasjonale preg.³⁵

Norge har imidlertid ikke stått helt på sidelinjen. Det har blitt utviklet komponenter til disse store systemene. Ett eksempel kan være Microdesigns køfribrikke. Vi kan si at denne brikken, som i utgangspunktet skulle lette betalingen av veiavgifter, sprenger seg ut av bilsystemet. Slik teknologien er utviklet åpner den for å gripe inn i folks privatliv, ikke bare deres lommebøker.

Produktutvikling innenfor en slik kontekst har måttet forholde seg til relativt tunge strukturer. Likevel viser eksemplet med køfribrikken at et den suksessen et teknisk objekt innenfor et teknologisk system kan oppnå ikke bare har sammenheng med de tekniske spesifikasjonene og tilpasningen til systemet, men like mye hvordan det er forenlig med og lar seg innpasse i kulturen i den bredeste forstand.

Script under forhandling og redefinering fra begge sider

I boken *American Plastic* tar amerikaneren Jeffrey L. Meikle, professor i amerikanske studier og kunsthistorie, opp innsikter fra de ovenfor nevnte begrepene og anvender dem for å gi en kulturhistorisk studie av plastikk.³⁶ Her er det ikke bare industri- og designhistorie som legges for en dag. Dette er samtidig vevd inn i et bredere kulturhistorisk perspektiv. Meikle beveger seg her gjennom temaer som vitenskapelig baserte innovasjoner og produksjonsprosesser, og integrerer dette inn i en fortelling om kulturell transformasjon med en overflod av aktører: kjemikere, oppfinnere, designere, produsenter, promotører, konsumenter, forfattere og kunstnere.

³⁴Per Østby: *Flukten fra Detroit. Bilens integrasjon i det norske samfunnet*. Nr. 11 i skriftserie fra Historisk institutt, Universitetet i Trondheim, 1995 og Merete Lie og Knut H. Sørensen (ed.): *Making Technology Our Own. Domesticating Technology into Everyday Life*. Oslo, Stockholm, Copenhagen, Osgord, Boston: Scandinavian University Press, 1996.

³⁵Se f.eks.: Jarle Brosveet & Knut H. Sørensen: *Fishing for fun and profit? Norway domesticates multimedia*. Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet. STS Working Paper 2/97.

³⁶Jeffrey L. Meikle: *American Plastic. A Cultural History*. New Brunswick: Ruthgers University Press, 1995.

Selv om hans fortelling tar utgangspunkt i det stofflige - i plastikken - er den noe langt mer enn en historie om et industriprodukts oppfinnelse og utbredelse. Den er også en historie om den amerikanske kulturen. I så måte bruker han plastikk som metafor for å si noe om det amerikanske samfunnet - om kulturen: *of whether postmodern culture is a culture of plastic - fake, phony, ultimately unsatisfying - or a culture of plasticity - exuberant, extravagant, and life-furthering.*³⁷

Meikle viser oss hvordan plastikk i utgangspunktet ble framstilt som et erstatningsprodukt for dyrere materialer, og hvor de opprinnelige håndtverksbaserte arbeidsprosessene ble opprettholdt. Stoffet skulle gjøre luksusgjenstander tilgjengelige for allmennheten. Med Bakelitt skjedde en dreining, hvor det ikke lenger var imitasjon det ble fokusert på, men innovasjon: de nye mulighetene som lå i stoffet. Det skulle stå på egne bein.

Bruken av plastikk fikk økt anvendelse gjennom etterkrigstidens forbrukssamfunn. Meikle viser oss på den ene siden hvordan produsenter og konsumenter domestiserte plastikk gjennom nyttegjenstander i tradisjonell stil. På den andre viser han oss også hvordan kunstnere og designere skulpturerte nye møbler i modernistisk stil. Slike domestiseringsprosesser handlet ikke bare om det stofflige, men omfattet også stoffets symbolske karakter. Det som en gang var promotert med vekt på skjønnhet og varighet, ble etter hvert et billig materiale for å produsere engangsprodukter for forbrukssamfunnet.

Plastikkens symbolske betydning har hele tiden gitt ulike signaler. På den ene siden har den lovt kontroll over naturen og demokratisk overflod. På den andre har den stått for det uekte og simple. Forbrukssamfunnet, og dets bruk-og-kast-mentalitet kom etter hvert til å synliggjøre et paradoks i at plastikk, som i utgangspunktet skulle spare begrensede naturressurser, var blitt en trussel for miljøet.

Ulike brukere

I undersøkelser som fokuserer på brukeren vil det være fruktbart å ikke operere med ett monolittisk brukerbegrep, men å splitte det opp i ulike typer. Vi kan tenke oss flere mulige kategorier. En kan være den *reelle brukeren*; personen som kjøper og tar i bruk et ferdig produkt, eller forhandlingspartneren som kommer inn i produktutviklingsprosessen med kravspesifikasjoner til produktet. En annen kan være den *persiperte eller forestilte brukeren* som i produktutviklingsprosessen er den produktet søkes tilpasset til. En kan også snakke om en *konstruert bruker* som en slags målgruppevisjon under produktutviklingsarbeidet. Et produkts suksess vil i stor grad være avhengig av i hvor stor grad produktutviklingsprosessen lykkes i å forene de imaginære brukerbildene med den reelle brukeren.

³⁷Jeffrey L. Meikle: *American Plastic. A Cultural History*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995: 298.

På den andre siden kan det imidlertid vise seg at det dukker opp "utilsiktede brukergrupper". Ett nærliggende eksempel er Helly Hansens fritidsjakker, utviklet for å tåle barske værforhold, som ble høyeste street-fashion i New Yorks hip-hop-miljøer.

Det er vanlig å la brukerbegrepet omfatte personer eller enheter basert på mennesker, som organisasjoner eller bedrifter av ulike slag. Å kartlegge erkjente behov eller potensielle behov hos slike grupper trenger imidlertid ikke alltid å gi den beste input for en produktutviklingsprosess. Det ligger flere fallgruver i dette. Innenfor økonomisk historie brukes begrepet *fallacy of composition* som merkelapp på det fenomenet at enkelte individer hver for seg godt kan handle slik at summen av deres handlinger motarbeider det de ønsker å oppnå. Dette kan, når det gjelder produktutvikling, for eksempel komme til uttrykk når det gjelder produkter hvor den ekspressive verdien av et produkt fokuseres. Eksklusivitet og status vil gjerne avta med utbredelse. Som Meikle har vist for plastikkens tilfelle, kan utbredelsen av et produkt utvikle seg fra høystatus til lavstatus, og fra målsetning om å spare naturen til å bli en trussel for naturen.

Det spørres om ikke også naturen må kunne inkluderes i brukerbegrepet. Med dagens truende miljøproblemer, økt bevissthet omkring disse og reguleringer for å begrense belastninger på naturen, vil naturens tåleevne og vår oppfattelse av denne være relevante kriterier å bringe inn i produktutviklingsprosessen. Dette vil selvfølgelig handle om markedstilgang og etterspørsel, men kanskje minst like viktig i et lengre perspektiv er muligheten for å opprettholde liv på denne kloden. På kort sikt setter naturen grenser for hva som er mulig å produsere. På lengre sikt vil den også sette grenser for hva som er mulig å konsumere. I det første tilfellet kan en si at naturen har vetorett. I det andre vil det handle om en dom som gjerne kommer i etterkant.

Et annet forhold som også må tas i betraktning er at det ligger en fare i å se produktutviklingsprosessen som en lineær innovasjonsprosess, med brukeren som slutt punkt. Brukeren kan integreres i prosessen på ulike vis, både ved at det tas utgangspunkt i artikulerte markedsbehov, eller ved at personer deltar i produkttesting i såkalte brukbarhetslaboratorier eller ved produktevalueringer og innspill av ulike slag og på ulike stadier i innovasjonsprosessen. Når det gjelder brukerens posisjon kan dette representere hva vi kan kalle en bevegelse fra definert bruker til brukerdefinering.

Denne grenseflaten mellom *den reelle brukeren* og produktutviklingsprosessen i et innovasjonsperspektiv synes å være et område som åpner opp for spennende forskningsmuligheter. Produktutvikling må betraktes som en kulturelt integrert prosess, hvor elementer av menneskelig og samfunnsmessig karakter må inngå på lik linje med tekniske vurderinger. Gjenstanden eller det teknologiske systemet må forstås som formet av og innenfor en kulturell kontekst, på samme måte som kulturen også må betraktes i lys av den teknologi den omfatter. Slike elementer er vevd sammen i en sømløs vev, som Thomas P. Hughes uttrykker det.

Noen ord til slutt

Det er ikke vanskelig å si seg enig med kulturkritikeren Andrew Ross når han hevder at:

*it is important to understand technology not as a mechanical imposition on our lives but as a fully cultural process, soaked through with social meaning that only makes sense in the context of familiar kinds of behavior.*³⁸

Hva kan vi så lære av disse ulike måtene historikere, sosiologer og andre kulturvitere har tilnærmet seg produktutviklingsfeltet på? Hva er det de kan fortelle oss? Ett kan i alle fall sies, og det er at det er langt flere aspekter enn de tekniske som definerer en teknologi. Politikk, økonomi, sosiale og kulturelle forhold er minst like viktige som gjenstandene eller de teknologiske systemene i seg selv. Ikke minst minner de oss om brukerens, eller konsumentens rolle og betydning for produktutviklingsprosesser. Til syvende og sist er det på dette nivået nøkkelen til en teknologisk suksess eller mangel på sådan vil finnes.

³⁸Andrew Ross: *Strange Weather: Culture, Science and Technology in the Age of Limits*. London: Verso, 1991: 3.

Resymé

Dette notatet har tatt for seg utviklingen av teoretiske tilnærminger til produktutvikling innenfor de kulturvitenskapelige teknologistudiene. Denne utviklingen har vært preget av en dreining bort fra den teknikkinterne fokuseringen på funksjon og virkemåte over mot en voksende interesse for å se den teknologiske utviklingen i lys av samfunnsmessige drivkrefter.

Dette har samtidig ført til en økt interesse og oppmerksomhet omkring brukersiden. Her har det skjedd en utvikling fra fokusering på teknologiens samfunnsmessige konsekvenser over mot en økende interesse for å studere hvordan teknologien inngår i et vekselspill med kulturelle prosesser.

Innenfor de kulturvitenskapelige studiene har dette gitt seg utslag i en oppmerksomhetsdreining fra konstruksjon til bruk, og fra produksjon til forbruk. I notatet behandles en rekke analytiske innfallsvinkler og metoder. I forlengelsen av dette understrekes det et behov for videre studier av kulturelt integrert produktutvikling, og for en sterkere fokusering på brukernes og konsumentenes rolle, posisjon og betydning.

Kunnskap om disse kulturelle prosessene vil ikke bare ha en akademisk teoretisk interesse, men vil også kunne møte et behov i industriens produktutvilkmiljø.