

Peter Munk Christiansen og Niels Chr. Sidenius

## Forsknings- og teknologipolitik i Danmark. Politik og institutioner<sup>1</sup>

Den danske forsknings- og teknologipolitik har i de senere år ændret karakter. Fra en passiv og ikke særligt ressourcekrævende politik i begyndelsen af 1970'erne er udviklingen forløbet over en mere differentieret og omkostningsfuld politik omkring 1980 til et aktivt og ressourcekrævende, politisk prioriteret indsatsområde i slutningen af 1980'erne. Teknologipolitikken udfolder sig med hensyn til teknologisk infrastruktur, forskningspolitik, vidensformidling og udviklingspolitik, som især programformen har styrket. Det er tvivlsomt om den nye teknologipolitik i større omfang påvirker de strukturforhold, der ligger bag Danmarks eksterne balanceproblemer; men den har under alle omstændigheder ændret grænsedragningen mellem stat og marked – kvantitativ/instrumentalt, institutionelt og funktionelt. I denne udvikling er teknologi også blevet ændret som politisk problem. Teknologi defineres langt bredere end tidligere, den politisk-administrative organisering af teknologipolitikken er ændret betydeligt, de traditionelle kollektive aktører i den teknologipolitiske proces er blevet svækket, og de politiske partier har markeret sig på området, uden at teknologi dog er blevet politisk konfliktstof.

### Indledning

Siden 1946 har ønsker om bevillinger til teknisk-videnskabelig forskning og til teknologiske formål været mødt næsten enstemmigt positivt i Folketinget. Næsten enstemmigt har det lydt, at Danmark var sacket bagud teknologisk, og at en ekstraordinær indsats var nødvendig nu. Trods denne velvilje står erhvervslivet i dag over for store teknologiske strukturproblemer, og Danmark er fortsat placeret langt nede på den internationale rangstige over forskning og teknologisk udvikling. Og trods denne velvilje er det først her i 1980'erne, at forsknings- og teknologipolitikken har fået en mere fremtrædende placering i den økonomiske politik.

Det er ikke tilfældigt, at teknologipolitikken ændrer sig markant her i 1980'erne, og det er heller ikke enestående for Danmark. Blandt økonomer er der en stigende interesse for sammenhængen mellem teknologisk udvikling og økonomisk vækst og dermed også for den betydning, som teknologiske innovationer og disses spredning i de nationale industrier har for at opretholde en høj international konkurrenceevne. Denne interesse og de traditionelle økonomiske instrumenters uformåenhed over for nogle af de vestlige landes økonomiske balanceproblemer har fremmet en stærk vækst i teknologipolitiske foranstaltninger overalt i den vestlige verden.

Forsknings- og teknologipolitikken er komplicerede politikområder, såvel indholdsmæssigt som politisk og administrativt. Det kan derfor være vanskeligt at gennemskue den officielle retorik. Hvilken rolle varetager staten på det teknologiske område? Hvad er det reelle indhold i de ændringer af forsknings- og teknolo-

Peter Munk Christiansen og Niels Chr. Sidenius

## Forsknings- og teknologipolitik i Danmark. Politik og institutioner<sup>1</sup>

Den danske forsknings- og teknologipolitik har i de senere år ændret karakter. Fra en passiv og ikke særligt ressourcekrævende politik i begyndelsen af 1970'erne er udviklingen forløbet over en mere differentieret og omkostningsfuld politik omkring 1980 til et aktivt og ressourcekrævende, politisk prioriteret indsatsområde i slutningen af 1980'erne. Teknologipolitikken udfolder sig med hensyn til teknologisk infrastruktur, forskningspolitik, vidensformidling og udviklingspolitik, som især programformen har styrket. Det er tvivlsomt om den nye teknologipolitik i større omfang påvirker de strukturforhold, der ligger bag Danmarks eksterne balanceproblemer; men den har under alle omstændigheder ændret grænsedragningen mellem stat og marked – kvantitativ/instrumentalt, institutionelt og funktionelt. I denne udvikling er teknologi også blevet ændret som politisk problem. Teknologi defineres langt bredere end tidligere, den politisk-administrative organisering af teknologipolitikken er ændret betydeligt, de traditionelle kollektive aktører i den teknologipolitiske proces er blevet svækket, og de politiske partier har markeret sig på området, uden at teknologi dog er blevet politisk konfliktstof.

### Indledning

Siden 1946 har ønsker om bevillinger til teknisk-videnskabelig forskning og til teknologiske formål været mødt næsten enstemmigt positivt i Folketinget. Næsten enstemmigt har det lydt, at Danmark var sattet bagud teknologisk, og at en ekstraordinær indsats var nødvendig nu. Trods denne velvilje står erhvervslivet i dag over for store teknologiske strukturproblemer, og Danmark er fortsat placeret langt nede på den internationale rangstige over forskning og teknologisk udvikling. Og trods denne velvilje er det først her i 1980'erne, at forsknings- og teknologipolitikken har fået en mere fremtrædende placering i den økonomiske politik.

Det er ikke tilfældigt, at teknologipolitikken ændrer sig markant her i 1980'erne, og det er heller ikke enestående for Danmark. Blandt økonomer er der en stigende interesse for sammenhængen mellem teknologisk udvikling og økonomisk vækst og dermed også for den betydning, som teknologiske innovationer og disses spredning i de nationale industrier har for at opretholde en høj international konkurrenceevne. Denne interesse og de traditionelle økonomiske instrumenters uformåenhed over for nogle af de vestlige landes økonomiske balanceproblemer har fremmet en stærk vækst i teknologipolitiske foranstaltninger overalt i den vestlige verden.

Forsknings- og teknologipolitikken er komplicerede politikområder, såvel indholdsmæssigt som politisk og administrativt. Det kan derfor være vanskeligt at gennemskue den officielle retorik. Hvilken rolle varetager staten på det teknologiske område? Hvad er det reelle indhold i de ændringer af forsknings- og teknolo-

gipolitikken, der har fundet sted de senere år? Hvilke interesser varetages gennem teknologipolitikken? Artikel bidrager til at besvare nogle af disse spørgsmål.

Den teknisk-videnskabelige forskning og teknologipolitikken er i 1980'erne trådt ud af den skygge, som den har levet i det meste af efterkrigsperioden. En lang række mindre og større ændringer tegner tilsammen billedet af en ændret offentlig opgavevaretagelse på det teknologiske område. Denne artikel har som sit ene formål at give en oversigt over hovedtrækkene ved forsknings- og teknologipolitikens udvikling siden 1970. I særlig grad lægges der vægt på en stat-marked synsvinkel, dvs. en belysning af statens rolle i forhold til markedet. Det postuleres, at der er sket store forandringer i statens rolle på det teknologiske område.

Ændringerne i de offentlige teknologiske opgaver smitter af på og er selv konsekvenser af de politiske institutioner, som er initiativtagende, besluttende og udførende. Artiklen har som sit andet formål at belyse samspillet mellem udviklingen af den forsknings- og teknologipolitiske strategi og den politiske institutionsbygning på området. Det postuleres, at der er sket en forandring af teknologi som politisk problem. Denne ændring har haft og vil få store konsekvenser for forsknings- og teknologipolitikens politiske institutioner.

Afslutningsvist drøftes en række problemer og perspektiver i forbindelse med de senere års udvikling, der politisk er markedsført under betegnelsen »dynamisk erhvervs politik«.

### **Innovationsøkonomi og politik som forandringsmekanismer**

Den såkaldte innovationsøkonomi (jfr. Freeman, 1974) beskæftiger sig med mekanismerne bag markedets allokering af teknologiske ressourcer. Et hovedsynspunkt er, at der optræder fejl i allokeringen af teknologiske ressourcer på et frit og ureguleret marked. Denne fejlallokering kan begrundes på såvel mikro-, som meso- og makroniveau. På mikroniveau kan der både teoretisk og empirisk argumenteres for, at det privatøkonomiske afkast ved investeringer i forskning og udvikling ofte vil være lavere end det samfundsmæssige. Betragtes teknologi som viden og viden som et offentligt gode, vil der være en tendentiell underinvestering i forskning og udvikling, såfremt rentabilitetskalkulen opstilles ud fra mikroøkonomiske overvejelser. For de enkelte virksomheder er der forbundet store risici med investeringer i forskning og udvikling. Risici, der knytter sig til de grundlæggende træk ved enhver vidensfrembringende proces med hensyn til karakteren af og muligheden for at udnytte den pågældende viden, og til faren for friryttere, dvs. for andre virksomheders tilegnelse af den pågældende viden uden at betale herfor.

Innovationsøkonomien leverer herved et økonomisk-teoretisk grundlag for en teknologipolitik, hvis opgave er at korrigere og reparere markedsmekanismens fejl. Så langt er der tale om en opgave for økonomer. Men politik skyldes ikke sådanne økonomisk rationelle overvejelser. Det politiske system er et selvstændigt led i processen fra konstateringen af markedsfejl til udarbejdelsen af teknologipolitik. Det betyder, at forskellige politiske og institutionelle betingelser er medbestemmende for den måde, hvorpå økonomiske faktorer, dvs. markedsfejl, omsættes til teknologipolitik.

Alene det forhold, at økonomisk teori ikke giver mulighed for en videnskabeligt funderet detailudformning af teknologipolitikken, herunder prioriteringen mellem forskellige instrumenter, graden af selektivitet, målrettethed mv., åbner for rent politisk bestemte prioriteringer. Teknologipolitikens prioriteringer bliver således bestemt i et samspil med mange faktorer, hvoraf industrielle og bureaukratiske interesser blot er nogle. Hertil kommer, at den politiske beslutningsproces ikke nødvendigvis resulterer i økonomisk-rationelle beslutninger i tilfælde, hvor sådanne kan angives. Faktisk er en sådan afspejling af den relative effektivitet af markedets og det politiske systems evne til ressourceallokering usandsynlig (hovedtese i Christiansen, 1988).

### **Teknologipolitikens strategi 1970-1987**

#### *Fire funktionsområder*

Forsknings- og teknologipolitikens kompleksitet berettiger, at vi bruger lidt plads på afgrænsningen og systematiseringen heraf. Forsknings- og teknologipolitik defineres som statslige foranstaltninger, der har til formål at påvirke den teknologiske udvikling i erhvervslivet. Som samlet betegnelse anvendes i det følgende termen teknologipolitik. Empirisk er artiklen afgrænset til den industrielle teknologipolitik. Definitionen betyder, at en række offentlige politikområder falder uden for teknologipolitikken. Kun en mindre del af den samlede forskningspolitik er ved sit formål direkte rettet mod erhvervslivet. Endvidere udelukker definitionen politikker, som har teknologiske konsekvenser, men som ikke efter deres formål sigter på teknologisk udvikling. Eksempler kan være store offentlige bygnings- eller anlægsarbejder eller ligningslovens afskrivningsbestemmelser.

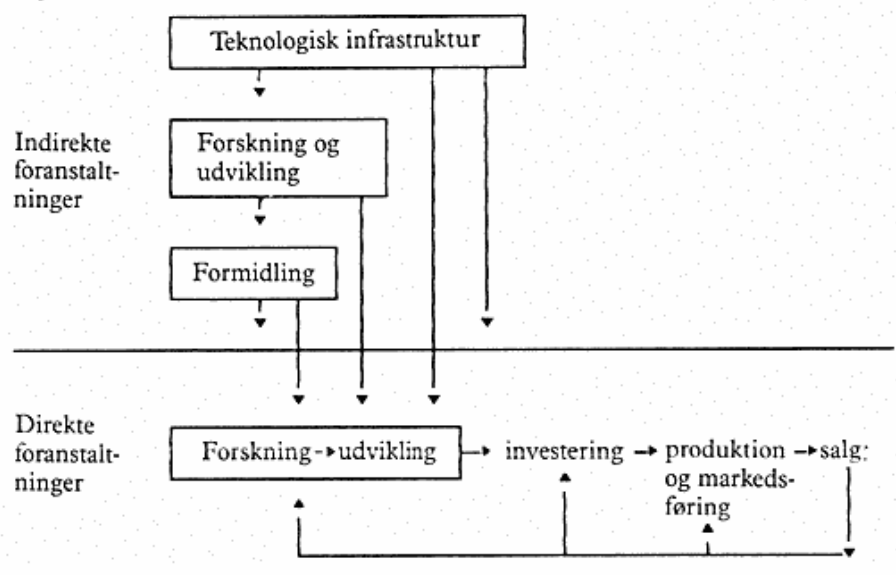
Teknologipolitikens kompleksitet skyldes navnlig to forhold. For det første bruger teknologipolitikken et bredt spekter af instrumenter, spændende fra traditionel regelregulering over produktion af serviceydelser, for eksempel offentlig forskning, til direkte tilskud til enkeltvirksomhederne. For det andet indgår teknologipolitikken i et yderst kompliceret institutionelt samspil, idet der etableres regler for interaktionen mellem forskningsinstitutioner, serviceinstitutioner og virksomheder i forsøget på at udnytte det samlede nationale teknologiske potentiale.

Med et stat-marked perspektiv tager en analyse af teknologipolitikken mest hensigtsmæssigt udgangspunkt i de opgaver, som staten varetager i forhold til erhvervslivets teknologiske innovations- og diffusionsprocesser. I det følgende beskrives teknologipolitikken på fire funktionelt definerede kategorier, jfr. figur 1 næste side. Teknologipolitikken opdeles i indirekte og direkte foranstaltninger. Sidstnævnte dækker foranstaltninger, hvor det offentlige på den ene eller anden måde direkte er indblandet i virksomhedernes egen forskning og udvikling, mens de øvrige foranstaltninger kun indirekte er sammenblandet hermed.

#### *Teknologisk infrastruktur*

Den teknologiske infrastruktur er sjældent genstand for opmærksomhed uden for en meget snæver kreds af direkte berørte interesser. Den igangværende debat om udtagning af patenter på levende organismer er en undtagelse herfra.

Figur 1. Teknologipolitikens funktionsområder



Anm.: Indrammede funktioner udføres af eller støttes finansielt fra statslig side. Figurens teknologiske udviklingsforløb skal alene opfattes som en logisk kronologisk angivelse af et stiliseret udviklingsforløb.

Kilde: Christiansen (1988:54).

Infrastrukturen omfatter de formålsrettede foranstaltninger, som generelt og overordnet retter sig mod teknologisk udvikling. Patentvæsenet, tekniske normer og standarder, skatteregler og kapitalmarkedsforanstaltninger med et direkte teknologisk sigte er hovedelementerne i denne infrastruktur.

En del af infrastrukturen er tilvejebragt nogenlunde samtidig med Danmarks industrialisering, dvs. lige før og efter århundredskiftet, og er løbende blevet tilpasset den erhvervsmæssige og teknologiske udvikling. Skattereglerne er først taget i anvendelse i 1970'erne som teknologipolitisk instrument, kapitalmarkedsforanstaltningerne først i 1988 med dannelsen af Dansk Udviklingsfinansiering.

#### *Forskning og udvikling uden for virksomhederne - forskningspolitik*

Kun en lille del af den samlede offentlige og offentligt støttede forskning er en del af forsknings- og teknologipolitikken, som defineret her. Til gengæld er den teknisk-videnskabelige og virksomhedsrettede forsknings historie i efterkrigstidens Danmark interessant.

Et lille tilbageblik kan hjælpe til at belyse udviklingen efter 1970 (jfr. nærmere i Christiansen, 1988). Den første forsøg på at kæde den teknisk-videnskabelige forskning direkte sammen med industriens teknologiske udvikling skete med oprettelsen af Det teknisk-videnskabelige Forskningsråd i 1946. Baggrunden var en betænkning fra Produktions- og råstofkommissionen fra 1942, der forsøgte at vurdere den samlede teknisk-videnskabelige forsknings rolle for industrien. Op gennem 1950'erne var forskningsrådet, foruden forvaltning af egne midler, kraftigt involveret i fordelingen af Marshall-hjælpens forskningsmidler.

I 1960'erne begyndte de teknologipolitiske dele af forskningspolitikken at blive udskilt fra den generelle forskningspolitik. Dette skyldtes især utilfredshed i industrikredse med varetagelsen af industriens behov i den teknisk-videnskabelige rådsorganisation. Institutionelt var udskillelsens første led oprettelsen af Lånefondet for Erhvervsforskning i 1967, der i 1970 blev til Udviklingsfondet.

Det var imidlertid først i 1973 med lov om teknologisk service, at relationerne mellem universiteter, andre forskningsinstitutioner og erhvervslivet blev klarere defineret. Loven institutionaliserede et internationalt set ganske unikt forhold mellem forskningssektoren og erhvervslivet. Med loven blev forskningen på læreanstalterne institutionelt adskilt fra erhvervslivet i den forstand, at der fra statslig side ikke blev iværksat foranstaltninger, som skulle varetage forskningsformidlingen fra læreanstalterne til erhvervslivet. Den forskningsformidlende rolle blev derimod henlagt til det teknologiske servicenet, som blev dannet på grundlag af en lang række forskningsinstitutioner i privat og offentligt regi, herunder ATV-institutterne og de to teknologiske institutter. Disse forskningsinstitutioner skulle varetage en forskning og videnindhentning, der gjorde dem i stand til at levere teknologisk service til virksomhederne, jfr. også nedenfor om formidling af teknologisk viden.<sup>2</sup>

I begyndelsen af 1970'erne stod Danmark derfor med et tvedelt forskningssystem. På den ene side den generelle læreanstaltsforskning i Undervisningsministeriets regi med et forskningsrådssystem, der var helt rensat for de målformuleringer og den rådssammensætning, der tidligere havde givet erhvervslivet indflydelse i rådssystemet. På den anden side det teknologiske servicenet i Handelsministeriets regi (fra 1980: Industriministeriet), som skulle varetage den forskningsformidlende rolle. Ganske vist blev det i bemærkningerne til lov om teknologisk service forudsat, at »Teknologirådet skal opretholde en nær og stadig kontakt med Planlægningsrådet og forskningsrådene..« (*Folketingstidende*, tillæg A, 1972-73: 3551), men denne koordinering har været meget begrænset.

Adskillelsen af forsknings- og teknologipolitikken var næsten vandtæt til op i 1980'erne. De første tegn på åbninger i skodderne kom under den socialdemokratiske regering i begyndelsen af 1980'erne; men en egentlig omdefinering af en del af forskningspolitikken fandt først sted fra midten af 1980'erne, begyndende med programmet for grundlæggende forskning som støtte for teknologisk udvikling, det såkaldte FTU-program. Fra 1985 var der et klart skift i målsætningerne for en del af forskningspolitikken. Hvor de forskningspolitiske målsætninger traditionelt havde været rettet mod grundforskning og undervisningsstøttende forskning, blev forskning med et direkte industrielt teknologisk sigte en del af den generelle forskningspolitik. De mest markante formuleringer kan findes i *Debatoplæg om vækst og omstilling* (Arbejdsministeriet m.fl., 1986) fra maj 1986, der tillige rummer en række nytænkninger på de arbejdsmarkedspolitiske, uddannelsespolitiske og teknologipolitiske områder. Ud over FTU-programmet er handlingsplanen for forskning og udvikling fra 1986, det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram fra 1987, en række af de internationale forskningsprogrammer samt en række mindre tiltag en del af den forskningspolitiske omformulering.

### *Formidling af teknologisk viden*

I den internationale litteratur om forskning og teknologi (for eksempel Rothwell & Zegveld, 1985) er der en stigende opmærksomhed om den allerede nævnte formidlingsfunktion. For det første er der en erkendelse af, at udnyttelsen af forskningsbaserede teknologiske potentialer har meget stor betydning for industriel fornyelse og omstilling. For det andet bliver det stadig mere klart, at netop denne »technology-transfer« funktion er et meget komplekst fænomen. I hvilket omfang påvirkes udvekslingen af viden mellem universiteter og erhvervsliv af de institutionelle relationer, som etableres fra offentlig side?

De indbyrdes relationer mellem universiteter og erhvervsliv bestemmes langt hen af normer, holdninger, udbud og efterspørgsel, som er helt uafhængige af offentlige foranstaltninger. Alligevel har de præmisser, der ligger til grund for forskningsplanlægningen og de institutionelle muligheder for vidensoverførsel ganske store konsekvenser for industriens muligheder for at udnytte den del af den nationale fond af teknologisk kapacitet, som findes på læreanstalterne. Ikke mindst i lande med en erhvervsstruktur som den danske, hvor barriererne for vidensoverførsel er store.

Det teknologiske servicenet er grundstammen i den industrielle forskningsformidling. De grundlæggende principper for organiseringen af servicenettet er ikke ændret siden 1973, selvom nye elementer er kommet til, for eksempel de regionale teknologiske informationscentre. Modellen med Teknologirådet som det overordnede styringsorgan på området har vist sig ganske effektiv; ikke mindst takket være rådets tilstræbte og faktiske uafhængighed af erhvervsorganisationerne og af de forskningsinstitutioner, som rådet varetager den overordnede styring af. Organiseringen af servicenettet synes at have været stærkt medvirkende til den løbende tilpasning, institutionelt og teknologisk.

Er hovedprincipperne i styringen af vidensformidlingen ikke ændret væsentligt, er Teknologirådet kommet til at spille en langt mere aktiv rolle uden for servicenettet i snæver forstand. Fra omkring 1980 har rådet i stigende omfang iværksat målrettede foranstaltninger på enkelte teknologiske områder. Nogle af disse har dannet grundlag for egentlige udviklingsprogrammer. Hvis der frem til midten af 1980'erne kan tales om en overordnet planlægning i teknologipolitikken, har Teknologirådet stået for den. Med de organisatoriske ændringer, der fandt sted i slutningen af 1987, er intentionerne fra den industripolitiske redegørelse fra 1986 (Industriministeriet, 1986) om en styrkelse af Teknologirådets placering i teknologipolitikken ført ud i livet. Teknologirådet får i fremtiden den overordnede kompetence for alle teknologistøtteordninger under Industriministeriet, bortset fra Udviklingsfondet.

Derimod synes det sværere at realisere redegørelsens målsætning om, at servicenettets institutioner skal kunne engagere sig mere aktivt i større forsknings- og udviklingsprojekter i enkeltvirksomheder. Hensynet til institutternes uvildige rådgivningsstatus og politisk modstand mod mere forpligtende engagementer er de væsentligste barrierer.

Ændringerne i forskningspolitikken og den større politiske opmærksomhed om forsknings- og teknologipolitiske problemstillinger vil formentlig føre til, at

hele det teknologiske servicenets rolle som forskningsinstitutioner og som formidlere af teknologisk viden bliver genstand for nøjere overvejelser og eventuelt revisioner i de kommende år.

#### *Forskning og udvikling i virksomhederne – udviklingspolitik*

Den del af teknologipolitikken, der retter sig mod direkte at påvirke virksomhedernes interne forsknings- og udviklingsaktiviteter, er ret ny. Til gengæld har den været hastigt voksende og beslaglægger i dag halvdelen af teknologipolitikkenes ressourcer.

De første elementer i denne udviklingspolitik var det allerede nævnte Lånefondet for Erhvervsudvikling, senere Udviklingsfondet, hvortil produktudviklingsordningen stødte i 1977. Disse ordninger var og er stadig overvejende rene subsidieordninger, der yder tilskud eller (billige og risikovillige) lån til forsknings- og udviklingsprojekter. De har overvejende været »efterspørgselsstyret«.

Fra omkring 1980 skete der en spredning eller differentiering af udviklingspolitikken. Under den socialdemokratiske regering med etableringen af en række mindre ordninger: Formidlingsrådet, Edb-fondet, støtte til energiteknologier med flere. De var stærkt målrettede, men også meget små. Under den borgerlige regering syntes de første signaler at gå i retning af at formindske subsidieordningerne; men efter en længere periode med svingende og uklare signaler blev udviklingen af målrettede subsidieordninger et af hovedelementerne i regeringens såkaldte »dynamiske erhvervs politik«.

Det vigtigste instrument heri var programformen. Det teknologiske udviklingsprogram fra 1983 var ikke resultatet af bevidste overvejelser i så henseende (jfr. Jan Annerstedts artikel i dette nummer af *Politica*); men det kom til at udgøre en platform for ikke blot nye programmer, men for nye instrumenter i øvrigt. Det teknologiske udviklingsprogram er siden blevet fulgt op med det stærkt selektive bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram og det materialeteknologiske udviklingsprogram, foruden af mindre programmer for design og mindre virksomheder. Fuldt udbygget i 1989 og 1990 vil de årlige udgifter til udviklingsprogrammer andrage lidt over en halv milliard kroner, svarende til knapt 40 pct. af de samlede udgifter til teknologipolitik, jfr. tabel 1 nedenfor.

De traditionelle dele af udviklingspolitikken har også fået en ansigtsløftning som led i gennemførelsen af den »dynamiske erhvervs politik«, nogle endda mere end en ansigtsløftning. Det gælder for eksempel området offentlige indkøb og offentlige brugerkompetencer, som i de første år under den borgerlige regering levede en skyggetilværelse. Formidlingsrådet har fået en klart større politisk opbakning, ligesom Udviklingsfondet nu kan støtte offentlige myndigheder, der påtager sig et risikofyldt teknologisk udviklingsengagement med private virksomheder på områder, hvor dansk teknologi kan blive konkurrencedygtig. Et andet eksempel er Udviklingsfondets mulighed for at støtte de såkaldte industrielle samarbejdsprojekter, hvor flere virksomheder kan få tilskud til gennemførelsen af større forsknings- og udviklingsprojekter.

Endelig kan det nævnes, at subsidieelementet i teknologipolitikken er søgt begrænset ved en bestemmelse om, at tilskud fra produktudviklingsordningen skal



tilbagebetales, såfremt det støttede projekt opnår kommerciel succes – på samme måde som tilskud og lån fra Udviklingsfondet. Dette vil dog påvirke subsidieelementet marginalt, da kun tilskud over kr. 200.000 skal tilbagebetales, og ret få af de støttede virksomheder modtager støtte på mere end dette beløb.

Hidtil er der fokuseret på teknologipolitikken i Industri- og Undervisningsministerierne. I den betragtede periode, specielt fra midten af 1980'erne har de øvrige sektorministerier spillet en større teknologipolitisk rolle. Traditionelt har sektorministerierne overvejende haft en teknologipolitisk rolle gennem sektorforskningsinstitutionerne, bortset fra Boligministeriets rolle i forbindelse med industrialiseringen af byggesektoren i 1950'erne og 1960'erne. Fra 1976 har Energiministeriet og fra 1986 Miljø-, Fiskeri-, Landbrugs- og Arbejdsministerierne oprettet industrielt teknologiske støtteordninger, herunder også støtte til enkeltvirksomheder. Især er det bemærkelsesværdigt, at det lykkedes Landbrugsministeriet at få oprettet en støtteordning til industrielle udviklingsprojekter, helt parallelt til Industriministeriets produktudviklingsordning. For en del af industrien er der således stort set identiske støtteordninger i to ministerier.

Hvor teknologipolitikken hidtil har været erhvervsfremmepolitik i traditionel forstand, har den bioteknologiske udvikling fremkaldt usædvanlige reguleringer i virksomhedernes forskning i og anvendelse af bioteknologi. Disse reguleringer indeholder således egentlige kontrolforanstaltninger. (Der henvises til Hansens og Pedersens artikel i dette nummer af *Politica*).

### **Strukturpolitik**

De første ændringer i teknologipolitikken efter Firkløverregeringens tiltræden i september 1982 var ikke et resultat af strategiske overvejelser om teknologipolitikens nærmere rolle i erhvervspolitikken; men fra 1985-86 er teknologipolitikken med stigende vægt blevet fortolket ind i en strukturpolitisk ramme.

Fra starten har det været alt andet end klart, hvori denne strukturpolitik nærmere består. Den første officielle formulering findes i det omtalte *Debatoplæg om vækst og omstilling* med undertitlen *Krav til strukturpolitikken* fra foråret 1986, uden at strukturproblemerne af den grund var klare. Med den industripolitiske redegørelse fra 1986 indgår strukturpolitiske overvejelser med betydelig vægt i formuleringerne af industripolitikken; men det er først i debatten efter denne redegørelse, at strukturpolitikens genstand begynder at tegne sig mere klart.

Fra 1983-84 har en række studier af især dansk industri beskæftiget sig med, hvad man kan kalde industriens teknologiske strukturproblemer (Det økonomiske råd, 1984; Møller, 1984; Hansen, 1987; Christiansen, 1988). Uden at gå nærmere ind i diskussionen og dokumentationen kan strukturproblemerne kort siges at bestå i en lille industriel sektor, i den relative mangel på store industrivirksomheder og i en branchestruktur, der forener en (i forhold til andre OECD-lande) overvægt inden for forskningsekstensive brancher med en overvægt af modne produkter. Konsekvensen er, at dansk industri ikke får en tilstrækkelig andel af disse års internationale vækstmarkeder, hvoraf en del er højteknologiske.

Kun en beskeden del af teknologipolitikken kan siges at afhjælpe disse strukturproblemer. Blandt dem kan nævnes det bioteknologiske forsknings- og udvik-

Tabel 1. Statslige udgifter til teknologipolitik 1970-1990, mill. kr.

	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78
1. Udviklingsfondet								
2. Tilsagn	16,8	26,4	13,6	34,4	49,2	61,1	30,6	81,8
3. Finanslovsbevilling	21,8	27,0	40,2	44,8	40,7	54,6	31,6	27,6
4. Produktivitetsfremme	3,7	3,6	5,3	5,7	4,9	7,3	7,5	8,9
5. Produktivitetsfondet	0,8	1,0	0,8	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0
6. Konsulentvirksomhed	9,0	9,7	11,9	13,3	15,5	17,7	20,4	25,3
7. Teknologisk service	117,3	117,3	117,3	101,5	118,4	136,4	153,8	170,3
8. Produktudvikling	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Edb-fondet	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Andre teknolog. ordn.	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Generelle teknologi-ordninger i alt, løbende priser	152,6	158,9	175,5	165,9	180,5	217,0	214,3	237,1
12. 1970-priser	152,6	149,6	152,6	130,6	124,5	132,3	121,8	118,3
13. Indeks faste 1970-priser, 1973 = 100	117	115	117	100	95	101	93	91
14. Teknologiske udviklingsprogram	-	-	-	-	-	-	-	-
15. FTU-programmet	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Bioteknologiske udviklingsprogram	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Materialeteknologi	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Design	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Forsknings- og udviklingsprogrammer, i alt	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Indeks faste 1970-priser, (række 11 + 19) 1973 = 100	117	115	117	100	95	101	93	91
21. Samlede udgifter til forskning ved offentlige forskningsinstitutioner	616,1	-	-	887,1	1023	1165	1338	1387
22. Udgifter til teknisk videnskab	76,9	-	-	132,0	150,0	168,0	172,0	184,0
23. Erhvervslivets FoU-udgifter	-	-	-	698	788	878	1012	1147
24. Teknologipolitikens udgifter som andel af erhvervslivets FoU-udgifter (11 + 19) / 23 × 100%	-	-	-	25	24	25	21	21

Kilde: Christiansen (1988:132-33); jfr. anmærkningerne til og gennemgangen af tabellen (134-39).

lingsprogram, offentlige indkøb og offentlige brugerkompetencer, industrielle samarbejdsprojekter og det nydannede Dansk Udviklingsfinansiering A/S. Teknologipolitikken kan derfor kun i yderst beskedent omfang forventes at bidrage til at ændre de strukturer, som udgør de egentlige barrierer for opfyldelsen af de politiske målsætninger om et højere teknologiindhold i produkter og processer.

Sat lidt på spidsen kan man sige, at svaret: teknologipolitik kom, før spørgsmålet: industriens teknologiske strukturproblemer var klart formuleret. Initiativer til øget opmærksomhed om de store virksomheders udviklingsproblemer og -

Tabel 1. Fortsat

1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
53,6	71,5	85,5	121,5	143,3	171,7	185,0	304,6	240,7	-	-	-	-
41,2	41,2	46,6	85,6	112,5	149,3	170,8	180,0	155,3	132,0	144,7	138,7	138,7
6,8	9,0	9,0	13,3	16,9	12,5	12,3	10,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
0,8	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22,2	33,3	36,7	40,3	44,5	47,1	48,1	50,0	42,0	36,0	36,0	36,0	36,0
130,2	176,2	208,4	261,0	315,9	306,4	316,7	340,0	284,0	314,0	389,7	391,6	404,4
35,0	28,0	118,6	70,4	70,0	98,6	108,0	113,0	86,0	88,0	100,0	96,0	96,0
-	-	-	-	10,0	2,0	27,8	12,3	-	-	-	-	-
-	-	-	3,2	3,5	28,9	19,9	48,9	46,0	83,0	120,0	151,0	182,0
(236,0)	288,7	419,3	473,8	573,3	644,8	703,6	755,1	619,3	659,0	796,4	819,3	863,1
(108,3)	121,3	161,9	163,4	176,4	179,6	183,2	187,4	148,5	150,5	173,1	169,6	170,2
(83)	93	124	125	135	138	140	143	114	115	132	130	130
-	-	-	-	-	-	21,3	160,1	208,0	276,0	280,0	280,0	160,0
-	-	-	-	-	-	-	22,6	62,1	70,3	77,5	84,6	84,4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,3	106,7	145,7	145,7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,0	66,0	110,0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	15,0	15,0
-	-	-	-	-	-	21,3	182,7	270,1	375,6	518,2	591,1	515,1
(83)	93	124	125	135	138	144	178	163	181	219	224	208
-	1551	1830	2168	2388	2629	2870	3111	-	-	-	-	-
196	235	286	339	390	444	498	552,3	-	-	-	-	-
(1296)	1445	1669	1893	2338	2782	3269	3759	-	-	-	-	-
(18)	20	25	25	25	23	22	25	-	-	-	-	-

barrierer skal tolkes i dette lys, for eksempel finans- og industriministrenes uformelle møder med en række ledere fra større virksomheder. Men for de nærmeste år er langt størstedelen af teknologipolitikens ressourcer disponeret, uden at de strukturpolitiske elementer er blevet rigtig udviklet og gjort mere permanente.

### Grænserne mellem stat og marked

Hvilken rolle har det offentlige påtaget sig i forhold til industriens teknologiske udvikling, og hvordan har denne rolle udviklet sig over tid? Hvordan er med andre ord grænsedragningen mellem stat og marked på dette område? Vi skal trække

tre dimensioner i denne grænsedragning frem: En kvantitativ/instrumental, en institutionel og en funktionel.

#### *Kvantitativt/instrumentalt*

Den første dimension omfatter de ressourcer, som teknologipolitikken forbruger, og de instrumenter, hvorigennem ressourcerne omsættes til industrielt innovative aktiviteter.

Teknologipolitikens finansielle ressourceforbrug fremgår af tabel 1 på de to foregående sider.<sup>3)</sup> Det årlige ressourceforbrug til teknologipolitik i den snævre betydning, som er anvendt her, er på ca. 1,3 mia. kr., hvilket i faste priser svarer til en fordobling i forhold til 1970. Af budgettallene frem til 1990 fremgår, at de årlige midler synes at stabilisere sig på dette niveau. Det er i øvrigt bemærkelsesværdigt, at teknologipolitikens ressourcer faldt realt i 1970'erne og lige så bemærkelsesværdigt, at de mest markante stigninger fandt sted ved indgangen til 1980'erne og i midten af 1980'erne.

Ved bedømmelsen af tabellen skal det huskes, at udgifterne til forskning ved offentlige og offentligt støttede forskningsinstitutioner, herunder sektorforskningen og udgifterne til energiteknologisk støtte, ikke er medtaget, bortset fra tilskud til det teknologiske servicenet.

Det finansielle ressourceforbrug er ikke nødvendigvis det bedste mål for udviklingen af teknologipolitikken. Dele af teknologipolitikken medfører ikke finansielle nettoomkostninger for det offentlige – for eksempel patentområdet, der er brugerfinansieret og den teknologiske service, der er delvist brugerfinansieret. Alligevel kan ressourceforbruget bruges som en indikator for den politiske prioritering af teknologipolitikken.

Teknologipolitikens midler kan relativiseres på flere måder. Udgifterne til teknologipolitik var i 1970 ca. dobbelt så store som de offentlige udgifter til teknisk forskning på de højere læreanstalter. Denne andel faldt op gennem 1970'erne og begyndelsen af 1980'erne, men steg igen i midten af 1980'erne. Som andel af erhvervslivets samlede udgifter til forskning og udvikling har teknologipolitikken holdt sig mellem en femtedel og en fjerdedel, hvilket viser, at der har været en lige så kraftig stigning i erhvervslivets forskningsudgifter som i teknologipolitikens ressourceforbrug.

Tabellen viser, at der er sket en meget kraftig udvidelse af teknologipolitikens instrumenter. I 1970 bestod teknologipolitikken stort set alene af det teknologiske servicenet og Udviklingsfondet. I dag er det samlede sæt af instrumenter langt mere spredt og i stand til at varetage specifikke teknologiske delfunktioner. Kun en del af disse fremgår af tabellen. (For en fyldestgørende beskrivelse, se Christiansen, 1988).

Samtidig med spredningen er der sket en markant omprioritering af teknologipolitikens midler. Servicenettet, der tidligere var dominerende, forbruger i dag mindre end en tredjedel af de samlede ressourcer. Ressourcemæssigt har først subsidieordningerne, senere også de store forsknings- og udviklingsprogrammer trængt servicenet i baggrunden. Hertil kommer i de allerseneste år tilvæksten af en lang række mindre ordninger.

### *Institutionelt*

Udviklingen i forsknings- og teknologipolitikken har bidraget til institutionelle ændringer i det samlede nationale forskningssystem. I 1970 var den private sektors og den offentlige sektors forskning i praksis to adskilte systemer, alene bundet sammen af en række privat organiserede, men offentligt støttede forskningsinstitutioner, hvis forskning udgjorde en ganske lille del af den samlede forskning. Svarende hertil var erhvervslivets egen forskning stort set internt finansieret: Ca. 1 pct. finansieredes via offentlige tilskud (Christiansen, 1988).

I dag kan man ikke tale om tilsvarende adskilte forskningssystemer. 10 pct. af erhvervslivets egen forskning finansieres direkte af det offentlige (Christiansen, 1988). Denne markante stigning har fundet sted i en periode, hvor de private forskningsudgifter er ti-doblet, svarende til mere end en fordobling i faste priser. De 10 pct. udgør kun den direkte offentligt finansierede del. Hertil skal lægges, at subsidieordningerne som hovedregel kræver medfinansiering fra virksomhedernes side. Det betyder, at op mod 20 pct. af virksomhedernes egne forskningsudgifter i dag bruges til projekter, som nyder offentlig støtte.

Om den offentlige eller offentligt støttede produktion af viden bruges i stigende omfang af virksomhederne, kan der ikke siges noget præcist om. En indikator kan være, at den rekvirerede forskning og teknologiske service fra det teknologiske servicenet er steget siden midten af 1970'erne og i 1987 udgjorde lidt over kr. 1 mia. Samtidig kan den markante stigning i foranstaltninger, som sigter på videnformidling fra læreanstalterne til erhvervslivet indikere en tilsvarende udvikling i interaktionen mellem forskningen og erhvervslivet, selvom der ikke nødvendigvis er nogen ligefrem proportionalitet mellem omfanget af formidlingsforanstaltninger og den faktisk udvekslede viden.

Uanset vanskelighederne med at opgøre omfanget af vidensudvekslingen mellem universiteter og erhvervsliv, er det en rimeligt håndfast konklusion, at de tidligere næsten vandtætte skodder mellem det offentlige og det private forskningssystem er blevet mindre tætte. Den samlede nationale teknisk-videnskabelige forskning er i dag mere sammenhængende og integreret end tidligere.

### *Funktionelt*

Også funktionelt ændres forholdet mellem stat og marked. Denne funktionelle relation går to veje. Den ene rejser spørgsmålet om, i hvilket omfang erhvervslivet er blevet mere afhængig af staten i udøvelsen af den industrielle delfunktion, som teknologisk innovation er. Den anden rejser spørgsmålet, om det offentlige er blevet mere afhængig af industriens evne til effektive teknologiske svar på problemer, der defineres som offentlige opgaver.

Den første relation kan ikke belyses med de data, som vi har til rådighed. Vi kan alene pege på, at en stigende del af erhvervslivets egne forsknings- og udviklingsudgifter finansieres offentligt, og at de indirekte dele af teknologipolitikken som påvist beslaglægger et stigende ressourceforbrug. Samtidig er det økonomiske rationale for strukturpolitikken bygget op på innovationsøkonomiens påstand om svigt i markedets teknologiske ressourceallokering. I denne – efterhånden officielle problemperspektiv tilskrives teknologipolitikken en markeds-korrigerende

funktion. I det mindste i teknologipolitikken indbyggede selvforståelse indgår en stærk funktionel afhængighed mellem stat og marked.

Den anden relation kan bedre belyses med de til rådighed værende data. Omkring 1970 var hele teknologipolitikken traditionel erhvervsfremmepolitik, dvs. den havde alene til formål at fremme industrielle innovations- og diffusionsprocesser defineret ud fra erhvervsmæssige behov. Dannelsen af Udviklingsfondet i 1970 gav lovmæssig hjemmel til indgåelse af udviklingskontrakter med private virksomheder om udviklingsarbejde på områder, hvor det offentlige ville være en fremtidig efterspørger. Muligheden blev dog kun anvendt i meget begrænset omfang. Energipolitikken i 1970erne gav imidlertid anledning til opbygning af et større energiforskningsprogram, som til dels rettede sig mod udvikling af teknologier, som indgik i løsningen af energipolitiske problemer. Siden slutningen af 1970erne har der været en markant udvikling af større og mindre programmer, som har sigtet og sigter på at bidrage til løsningen af problemer, der er defineret gennem en politisk proces. Miljøteknologi, medicinsk teknologi, en række af Teknologirådets initiativområder, teknologier til ældre- og handicapområdet som forudsætning for øget vægt på hjemmepleje er nogle eksempler herpå.

Teknologipolitikken er altså ikke længere blot og bar erhvervsfremmepolitik, teknologipolitikken instrumenter bruges i øget omfang som led i at fremme bestemte politisk fastsatte målsætninger. Denne udvikling fortolkes som en øget offentlig funktionel afhængighed af markedets evne til at frembringe effektive teknologier med henblik på offentlig opgavevaretagelse.

### **Teknologi som politisk problem**

#### *Ændringen af teknologi som politisk problem*

Ændringerne i teknologipolitikken har også ændret det politiske systems behandling af teknologi som politisk problem, og denne ændring sker på flere dimensioner. For det første ændres teknologi- og forskningspolitikken placering i den økonomiske politik. Ændringerne i teknologipolitikken mål og midler, fra den defensive og markedsunderstøttende til den aktive og prioriterende strategi og den ganske kraftige udvikling i ressourceforbruget i 1980erne, sker som led i en eksplicit indplacering af teknologipolitikken i en længeresigtende konkurrenceevne- og strukturpolitisk strategi. Fra at være et upåagtet »teknisk« politikområde i 1970ernes begyndelse, er teknologipolitikken altså blevet en integreret del af den økonomiske politik, især med det sigte at bidrage til løsningen af dansk økonomis eksterne balanceproblem.

For det andet sker der en mere diffus forandring af teknologi som politisk problem uden for erhvervsfremmeområdet i snæver forstand. Denne ændring består i en øget interesse for teknologiske problemstillinger i bred forstand, i befolkningen, i offentligheden og blandt politikere. Uden at kunne fremkomme med en dokumentation herfor, er det næppe forkert at hævde, at en udbredt teknologioptimisme omkring 1970 er afløst af en noget mere skeptisk holdning til den teknologiske udvikling og dens tilsigtede og utilsigtede konsekvenser. Debatten om atomkraft i Danmark fra midten af 1970erne og et tiår frem er formentlig både hovedeksemplet på og medvirkende til denne teknologiske pessimisme. En række ulykker

med større miljømæssige konsekvenser har i de senere år bidraget til at udbrede denne skeptiske holdning; Tre-Mile Øen, Tjernobyl og Sandoz er blot nogle af de vigtigste.

I det følgende behandles politiske og politisk-institutionelle forudsætninger for og konsekvenser af det politiske systems behandling af teknologi som politisk problem efter 1970. Analysen er koncentreret om teknologipolitik som erhvervsfremmepolitik, men også den generelt ændrede opfattelse af teknologi i offentligheden har haft konsekvenser for den politiske organisering af teknologipolitikken.

#### *Den politisk-administrative organisering af teknologipolitikken*

Opbygningen af forskningsrådsstrukturen i begyndelsen af 1970'erne og vedtagelsen af lov om teknologisk service i 1973 adskilte næsten fuldstændigt forsknings- og teknologipolitikken fra hinanden (jfr. ovenfor). I det følgende tiår organiseredes teknologipolitikken derfor næsten udelukkende i Handelsministeriet (fra 1980: Industriministeriet). Hjørnestenen i denne organisering var fra starten Teknologirådet og dets sekretariat (fra 1980: Teknologistyrelsen), og senere teknologipolitiske knopskydninger ændrede ikke herved. Nye støtteordninger blev som regel udstyret med et rådgivende udvalg eller et besluttende råd; men ingen af disse var tiltænkt eller fik den pondus, som Teknologirådet efterhånden fik.

Teknologirådet fik fra starten tillagt ret vidtgående, men meget vagt formulerede opgaver, og dets sekretariat fik en størrelse, der skulle muliggøre varetagelse af overordnede planlægnings- og styringsopgaver. Alligevel var Teknologirådets overordnede og politikformulerende rolle ret beskeden op igennem 1970'erne, og de faste aktiviteter kom ikke til at hænge sammen med den sektorplanlægning, der efterhånden blev iværksat. En årsag hertil var manglen på stabil politisk interesse for teknologipolitik og en tilsvarende mangel på politisk opbakning fra de skiftende regeringer. Teknologirådet og især dets sekretariat var dog politisk aktivt ved de kriseforlig, der prægede 1970'ernes politiske liv. Centraladministrative »skuffeprojekter« kom her til deres ret (Christiansen, 1988: 214f.).

Opbygningen af den selvstændige teknologipolitiske administration – fra 1970 et kontor i Handelsministeriets departement og fra 1973 Teknologirådets sekretariat med direktoratsstatus – udviklede bureaukratiske interesser og muliggjorde et forsvar herfor. På det teknologipolitiske område har dette været tydeligt i forhold til Energi- og Boligministerierne og i forhold til Administrationsdepartementet. I de to første tilfælde lykkedes det ikke Industriministeriet at hindre oprettelsen af støtteordninger, der var parallelle med nogle, der fandtes i Industriministeriet; med hensyn til Administrationsdepartementets planer om at oprette Edb-fondet lykkedes det trods alt at ændre dets administrative struktur, idet Edb-fondet blev oprettet under Teknologistyrelsen.

Det omtalte »teknologikontor« i Handelsministeriets departement havde en politikskabende rolle i forbindelse med 1970'ernes kriseforlig. Derimod varetog kontoret ikke en mere overordnet eller analyserende og planlæggende rolle. Denne relative mangel på koordination og planlægning – der var et generelt træk ved

industripolitikken på dette tidspunkt – blev i slutningen af 1970'erne et stridspunkt mellem Handelsministeriet og Administrationsdepartementet. Sidstnævntes turnusredegørelse fra 1978 (Administrationsdepartementet, 1978) understregede nødvendigheden af planlægning, koordination, effektvurdering, etc.; og selvom Handelsministeriet udtrykte uenighed på flere punkter, var turnusredegørelsen med til at fremme oprettelsen i 1980 af et industripolitisk sekretariat i departementet (Sidenius, 1985; Hansen m.fl., 1986; Christiansen, 1988).

Det industripolitiske sekretariat var netop tiltænkt en politikskabende og koordinerende rolle, men en sådan blev ikke realiseret i de første år af 1980'erne. Sekretariatsarbejdet for Industripolitisk Kontaktudvalg blev derfor sekretariatets hovedopgave. Først i perioden fra omkring 1984 ændredes dette.

I slutningen af 1970'erne og begyndelsen af 1980'erne lagde krisepolitikken en del vægt på de mindre virksomheder af hensyn til beskæftigelsen og eksporten. Bag denne politik lå der ingen udfoldet forestilling om en »industriel husmands model« (jfr. Hull Kristensens artikel herom i dette nummer af *Politica*), selvom »industrimodernisternes« og de store programmers politik fra 1983/84 næsten kunne give indtryk af at være et opgør hermed. Det teknologiske udviklingsprogram, fremlagt af Teknologirådet i december 1983 (jfr. Annerstedts artikel), indvarslede ikke blot teknologipolitikens ændrede substans, men også ændringer i dens politisk-administrative organisering.

Finansministeriet, herunder især Budgetdepartementet, markerede sig fra 1983/84 stærkere på det teknologipolitiske område. Ministeriet havde således mere end blot en finger med i den politiske accept af det nye og utraditionelt store teknologiske udviklingsprogram, og ministeriet var generelt fortalere for en modernisering (læs: teknologiorientering) og effektivisering af erhvervs politikken.

Også andre ministerier iværksatte teknologipolitiske aktiviteter, blandt andre Landbrugs- og Fiskeriministerierne, og teknologi var for alvor blevet et politisk vækstområde. Stærkest førte Undervisningsministeriet sig frem, både ved udarbejdelsen af *Debatoplæg om vækst og omstilling* og ved gennemførelsen af et bioteknologisk forsknings- og udviklingsprogram (jfr. Hansens og Pedersens artikel). Debatoplægget kom således ud i foråret 1986, før Industriministeriet var parat til en offensiv lancering af en »dynamisk erhvervs politik«; denne viste sig først for alvor i den industripolitiske redegørelse i efteråret 1986. Og det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram satte Undervisningsministeriet sig helt på i løbet af 1986, mens Industri- og Landbrugsministerierne blev sat i tilskuerens rolle.

I denne politiske bølgegang skete der politiske og organisatoriske ændringer i Industriministeriet, både generelt og med hensyn til industri- og teknologipolitikken. Den første ændring var departementschefskiftet i midten af 1984; men det var først op til og efter ministerskiftet i marts 1986, hvor Industrirådets daværende formand, Nils Wilhjelm, afløste Ib Stetter som industriminister, at alle sejl blev sat til.

Først og fremmest blev det industripolitiske sekretariat opprioriteret. Det fik flere politikskabende opgaver, og det blev gjort til en del af ministeriets stabsorganisation med direkte referat til ministeriets ledelse. Da planen om en »dynamisk



erhvervspolitik« blev undfanget i foråret 1986 var sekretariatet centralt placeret. Det fik en koordinerende rolle i udarbejdelsen af Industriministeriets svar på de nationale økonomiske problemer – og på andre ministeriers indtrængen på ministeriets interesseområde: den industripolitiske redegørelse og det medfølgende erhvervspolitiske program for byerhvervene fra oktober 1986. Samtidig kom industripolitisk sekretariat til at varetage sekretariatsfunktionerne for Regeringens Erhvervsudvalg, som efter mere end tre års passivitet igen blev aktivt, tildelt en tværministeriel koordinerende rolle.

Sideløbende med disse politiske og organisatoriske ændringer blev der i Industriministeriet arbejdet på en mere generel ændring af ministeriets organisation. Et analyse- og strukturprojekt blev annonceret som et delprogram under det erhvervspolitiske program, og fra årsskiftet 1987/88 trådte en såkaldt koncernstruktur i kraft; samtidig blev institutions- og departementsstrukturen betydeligt forenklet. De samtidigt fremadskridende politiske og organisatoriske ændringer har gensidigt understøttet hinanden. Således er det industripolitiske sekretariat i denne proces blevet omdannet til et departementalt planlægningskontor med væsentligt udvidede ressourcer.

På det teknologipolitiske område blev der gennemført tre store organisatoriske ændringer. Den samlede industripolitik blev set i et teknologiperspektiv, og derfor blev institutionerne for anlægsfinansiering og eksportfremme integreret i den nydannede Industri- og Handelsstyrelse, der har den tidligere Teknologistyrelse som kerne. Industri- og Handelsstyrelsen er samtidig blevet tiltænkt en mere politikskabende rolle end tidligere, i et snævert samspil med departementet. Som led heri skal der som noget nyt oprettes et stort planlægningssekretariat i Industri- og Handelsstyrelsen. Endelig er Teknologirådet tiltænkt en større kompetence i forhold til den samlede teknologipolitik, hvilket kan ses som den foreløbige slutsten på de sidste 10 års udvikling. Det er nu kun Udviklingsfondet, der til en vis grad ligger uden for Teknologirådets domæne.

Et gennemgående træk ved udviklingen af den politisk-administrative organisering af teknologipolitikken har været ønsket om mere planlægning og koordination. Og sådanne aktiviteter er da også øget, både i Industriministeriet og tværministerielt. De seneste års udvikling har således været noget mere positive end de stort set ufrugtbare bestræbelser på mere planlægning og koordination på det erhvervspolitiske område, som blev udfoldet i midten af 1970'erne (jfr. Sidenius, 1975: 230ff.). Tilgangen har nu været mere realistisk, og resultaterne følgelig mere håndgribelige. Alligevel bør der her – igen – mindes om kontroverserne mellem især Industri- og Undervisningsministerierne; og det er næppe en urealistisk forventning, at en oprustning af analyse- og planlægningskompetencen i flere ministerier vil medføre yderligere sektorielle sammenstød.

#### *Deltagelse og autonomi: Kollektive aktører i teknologipolitikken*

En række kollektive aktører har traditionelt deltaget i teknologipolitikken udformning og implementering; heriblandt kan nævnes Industrirådet, Håndværksrådet, Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, ATV-Institutrådet og på det seneste også Elektronikfabrikantforeningen (herom hos Christiansen, 1988: 252ff.). Re-

præsentation af kollektive interesser har imidlertid ikke entydigt været enerådende i teknologipolitikken, idet der i enkelte tilfælde har været lagt vægt på at få inddraget ekspertise på særlige områder. Eksempelvis kombinerer Teknologirådets sammensætning et videnskabsmæssigt hensyn med et underliggende repræsentativt hensyn (jfr. Christiansen, 1988: 264; Sidenius, 1985: 223). I alle tilfælde var repræsentation af kollektive aktører det normale til langt op i 1980'erne.

Denne deltagelse har betydning for den statslige autonomi over for måske især erhvervsorganisationerne. Autonomibegrebet dækker over embedsmændenes rolle- og værdiopfattelse, det tilvejebragte regelsystem og informationstilvejebringelsen. Jo mere funktionelt defineret rolle- og værdiopfattelsen er, jo mere veldefineret og entydigt regelsystemet er, og jo mere selvstændig tilvejebringelsen af information er, jo større er den statslige autonomi (Atkinson & Coleman, 1985; Christiansen, 1988: 237).

I den analyserede periodes første del, fra 1970 til begyndelsen af 1980'erne, deltog de kollektive aktører – især toporganisationerne – i udpræget grad i udformningen og implementeringen af teknologipolitikken, og oftest var der stor enighed om de ønskværdige målsætninger og midler (jfr. Christiansen, 1988: 263ff.). Tilblivelsen af Teknologirådet er vel det klassiske eksempel herpå. Ganske vist bevirkede kriseforligene i 1970'erne, at nogle politiske initiativer blev realiseret uden kollektive aktørers inddragelse, eksempelvis lov om statstilskud til produktudvikling; men dette gav ikke anledning til kontroverser med organisationerne og var da heller ikke led i et forsøg på at ændre deres placering i teknologipolitikken.

Lidt forenklet kan man sige, at de kollektive aktørers deltagelse i politikken var mere fremtrædende end den statslige autonomi. Og iøvrigt var der ikke brug for en udstrakt statslig autonomi i formuleringen og implementeringen af 1970'ernes teknologipolitik, dertil var denne for passiv i forhold til den industrielle omstilling. Alligevel var der fra slutningen af 1970'erne tegn på ændring af de kollektive aktørers deltagelse i den politiske proces.

Industriens organisationer var ret svagt placeret i formuleringen og implementeringen af den energiteknologiske politik, der lå i Energiministeriets regi. Støtten til nye energiteknologier er således et eksempel på, at Industrirådet hverken opnåede den politiske indflydelse eller administrative placering, som organisationen var vant til.

Også på Industriministeriets område trak visse begivenheder i den samme retning. Formidlingsrådets etablering og oprettelsen af Edb-fondet var ikke – i de udformninger de fik – Industrirådets kop te (Christiansen, 1988: 268f.). Og retrospektivt kan de initiativområder og tilknyttede initiativgrupper, som Teknologirådet begyndte at udpege og nedsætte omkring 1980, indplaceres i en udvikling, der gradvist inddrog andre end kollektive aktører og som aktiverede flere brancheorganisationer samtidig med, at toporganisationerne blev relativt svækket. Det var dog først omkring 1983, at der mere tydeligt blev ændret ved deltagesmønstret og den statslige autonomi.

Til forskel fra tidligere socialdemokratiske regeringer, der så positivt på inddragelse af organisationerne i den politiske proces, havde Firkløverregeringen en no-

get forbeholden holdning hertil; ja, enkelte ministres holdning var direkte negativ. Vidensaspektet blev med andre ord prioriteret over repræsentationsaspektet. Det teknologiske udviklingsprograms tilblivelse var det første markante eksempel på politikformulering, der foregik uden organisationernes deltagelse (jfr. Jan Annerstedts artikel); og selvom organisationerne, herunder især Industrirådet, blev meget aktivt inddraget i programmets efterfølgende implementering og satte deres præg herpå (Christiansen, 1988: 273ff.), så var scenen ved at skifte. Elektronikfabrikantforeningen, en brancheorganisation, kom til at stå stærkere efter det teknologiske udviklingsprogrammes vedtagelse, og i det hele taget blev kredsen af legitime deltagere udvidet. Det samme gjaldt iøvrigt også antallet af accepterede problemstillinger (jfr. Egeberg m.fl., 1978); »målrettethed« blev et hyppigere anvendt ord.

Selvom ændringerne i den teknologipolitiske og administrative organisering også kan forstås som resultater af kamp og samarbejde mellem sektorer, så er det afgørende her selve aktiviteten i andre sektorer end den industrielle. De teknologipolitiske aktiviteter i andre ministerier, herunder især Undervisningsministeriet, ændrede situationen for de traditionelle industripolitiske kollektive aktører: Industrirådet, Håndværksrådet, etc. Disse organisationers relationer til eksempelvis Undervisningsministeriet er anderledes end til Industriministeriet; både hvad angår mere formel repræsentation i råd og udvalg, og hvad angår de uformelle kontakter, der er politisk nødvendige, men kun kan udvikles over en længere periode.

Konkret kan det nævnes, at Industrirådet som regel er meget positiv over for styrkelse af uddannelse og forskning; organisationen har derfor ofte fremsat forslag, der gik i denne retning, blandt andet i forbindelse med høringen over det teknologiske udviklingsprogram. Da Undervisningsministeriet i midten af 1980'erne udvidede sine forsknings- og teknologipolitiske aktiviteter, blev Industrirådets synspunkter derfor reelt imødekommet. Men dette skete, uden at organisationen blev inddraget mere intimt i formuleringen og implementeringen af politikken. Ændringer i ministeriernes aktiviteter og i forholdet mellem ministerierne har således fået konsekvenser for de kollektive aktørers deltagelse i den politiske proces. Teknologipolitikens »udbredelse« har relativt reduceret de industrielle organisationers deltagelse – og indflydelse.

Også i forhold til det traditionelle »klientministerium«, Industriministeriet, er de kollektive aktørers deltagelse blevet begrænset. Ikke over en bank, men som hovedregel; og mere i politikens formulering end i dens implementering. De erhvervs- og industripolitiske programdokumenter fra 1986 eksemplificerer dette (jfr. nærmere i Christiansen, 1988: 278ff.). Samtidig kan etableringen af en mere »pluralistisk« deltagelsesstruktur være med til at forstærke denne udvikling.

I forhold til de kollektive aktørers deltagelse og de administrative organers autonomi ligger der måske størst forandringspotentiale i udbygningen af analyse- og planlægningsaktiviteterne, som skal foregå i både Industriministeriets departement og Industri- og Handelsstyrelsen. På i hvert fald lidt længere sigt må det antages, at administrationens bredere kontakter udadtil, dvs. den mere pluralisti-

ske deltagelsesstruktur, og den intensiverede interne vidensopbygning vil medføre større autonomi med hensyn til tilvejebringelse af information og med hensyn til embedsmændenes rolle- og værdiopfattelse. Vekselvirkningen mellem ny politik, nye opgaver og nye organisatoriske rammer vil altså over tid øge administrationens autonomi i forhold til de kollektive aktører.

Det er vanskeligere at vurdere, om også ændringer i regelsystemet vil trække i retning af øget centraladministrativ autonomi. Udgangspunktet er, at veldefinerede kriterier og procedurer giver ringe plads til administrativt skøn, hvilket igen giver de kollektive aktører få muligheder for påvirkning og indflydelse. I forhold til den traditionelle teknologipolitik har de seneste års udvikling peget i retning af mindre veldefinerede kriterier og procedurer, hvilket overlader mere til embedsmændenes skøn – og dermed øges andre politiske aktørers muligheder for påvirkning og indflydelse, herunder de kollektive aktørers muligheder.

Udviklingen med hensyn til det sidstnævnte aspekt af autonomibegrebet kan således gå på tværs af de to førstnævnte aspekters udvikling. Under alle omstændigheder er der tale om et meget komplekst forhold mellem kollektive aktørers deltagelse og administrative organers autonomi, og det forekommer utænkeligt, at de kollektive aktørers deltagelse reduceres til betydningsløshed.

Endelig er det bemærkelsesværdigt, at de kollektive aktørers formindskede deltagelse i den politiske proces og den betydelige omlægning af teknologipolitikken ikke har medført større konflikter mellem de traditionelle teknologipolitiske aktører. Grundlæggende uenigheder om mål og midler har ikke kunnet iagttages, og ingen af de traditionelle deltagere har protesteret ved at trække sig ud af den politiske proces. Dette afspejler en øjensynlig betydelig konsensus på det teknologipolitiske område.

Årsagerne hertil er blandt andet, at de kollektive aktører, som den nye teknologipolitik er »gået mest imod«, eksempelvis Industrirådet, i den grad er organiseret om politisk deltagelse og indflydelse, at betydelige ændringer i denne arbejdsmåde er nærmest utænkelige. En anden årsag er, at også den nye teknologipolitik har respekteret de fleste kollektive aktørers ultimative kridtstreg: virksomhedernes ret til selv at træffe teknologiske beslutninger (jfr. Christiansen, 1988: 281f.).

#### *Teknologi som parlamentarisk problem*

Folketingets teknologipolitiske rolle har ændret sig i perioden efter 1970, og vi vil her kort beskrive hvordan og hvorfor, denne udvikling er foregået.

I begyndelsen af 1970'erne beskæftigede Folketinget sig kun lidt med teknologipolitiske problemstillinger. Der blev vedtaget love om Udviklingsfondet (1970) og om teknologisk service (1973); men i begge tilfælde blev initiativerne taget uden om de politiske partier, og selve lovbehandlingen ændrede kun lidt ved de fremsatte forslag. Teknologi var nok blevet et politisk emne; men det blev opfattet og behandlet som stort set konfliktløst: interesseniveauet var lavt, konsensus fremherskende og positive holdninger dominerende (jfr. Christiansen, 1988: 212-214).

Også i perioden fra 1973 til 1983 spillede Folketinget en begrænset rolle i teknologipolitikken. De politiske partier havde dog nogen betydning ved udform-

ningen af energiforskningsprogrammerne og – især – støtten til nye energiteknologier. Også i forbindelse med kriseforligenes erhvervspolitiske pakker, beskæftigelsesplaner osv. var de politiske partier mere aktive end sædvanligt, eksempelvis ved tilblivelsen af statstilskud til produktudvikling. Endelig havde de egentlige teknologiske nyskabelser et klart partipolitisk stempel på sig; det gælder for eksempel Edb-fondet og Formidlingsrådet. I alle tilfælde var især Socialdemokratiet aktivt, og partiet tog da også i begyndelsen af 1980'erne initiativ til formuleringen af en egentlig teknologipolitik. Initiativerne fremkaldte de første uenigheder mellem partierne; men trods en vis øget opmærksomhed om teknologi som et politisk problem, var interesseniveauet dog forholdsvist lavt.

Det var først i perioden efter 1983, at det parlamentariske interesseniveau blev hævet og der skete en politisering i betydningen øget aktivitet og politisk profilering. Dette gav sig en række udslag. Først og fremmest formulerede alle partier sig mere aktivt end tidligere på områder, der havde noget med teknologi at gøre. Og den hermed opståede konkurrence mellem partierne om at markere sig positivt til teknologisk udvikling var en medvirkende årsag til, at undervisningsminister Bertel Haarders forslag til folketingsbeslutning om et bioteknologisk forsknings- og udviklingsprogram blev ændret betydeligt af et folketingsflertal. Endvidere blev der i foråret 1984 nedsat et nyt stående folketingsudvalg, Teknologiuvalget, som behandlede en række teknologipolitisk relevante emner.

Udvalget blev ikke nedsat igen efter valget i september 1987, men det organiserede og kanaliserede i dets levetid en forholdsvis stor teknologipolitisk aktivitet i Folketinget. Og samtidig foregik der – inden for rammerne af en bredere erhvervs- og industripolitisk diskussion – teknologipolitiske drøftelser i Folketingets Erhvervsudvalg.

Der kan peges på flere årsager til denne større teknologipolitiske aktivitet. Tidligere blev teknologi i nogen grad opfattet som et teknisk og produktivitmæssigt spørgsmål; men ind i 1980'erne blev teknologisk udvikling mere og mere sat i forbindelse med Danmarks eksterne balanceproblemer. Mere traditionelle politikker var enten blevet afskrevet (valutapolitik) eller havde »brugt sig selv op« politisk (indkomstpolitik); i denne situation blev en intensiveret teknologipolitik set som en løsning, hvilket var med til at dreje det politiske systems opmærksomhed herimod – og øge den.

Den bredere opfattelse af teknologipolitik slog også igennem på anden måde. Samtidig med teknologipolitikens ekspansion i en erhvervspolitisk kontekst, blev teknologiske aspekter ved medicinske og biologiske forsøg og produktioner gjort til genstand for politisk debat – ikke mindst fordi befolkningen åbenbart interesserede sig herfor. Folkelig interesse og engagement er fortsat det bedste brændstof for politikeres aktivitet; og for i hvert fald en periode fik den erhvervspolitiske teknologidebat tilført energi fra den medicinske/biologiske/etiske debat. Efter vedtagelsen af det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram i maj 1987 synes noget af denne energi at være opbrugt; politikernes interesse for det materiale teknologiske udviklingsprogram har således været begrænset.

Den parlamentariske politisering af teknologipolitikken kan især forstås på baggrund af den ændrede opfattelse af denne politiks bredde og samfundsmæssi-

ge relevans og ud fra den usikkerhed, der har præget og fortsat præger det bioteknologiske område. Politiseringen kan derimod ikke forstås ud fra eksistensen af »det grønne flertal«, selvom nogle oppositionspartiets aktivitet måske er blevet næret af muligheden for at bringe Firkloverregeringen i mindretal. »Det grønne flertals« eksistens har derimod været med til at bestemme, hvordan politiseringen er sket, og dette flertals undergang med KVR-regeringens dannelse i juni 1988 får derfor antagelig konsekvenser for politiseringens fremtidige former.

Den øgede parlamentariske opmærksomhed og aktivitet – politiseringen – har resulteret i bemærkelsesværdigt få konflikter mellem partierne. Bortset fra »samfundsnyttige teknologier«, som Socialistisk Folkeparti og Socialdemokratiet gerne så fremmet – i form af en mere specifik og præcis målretning, og bortset fra oplysning og debat om teknologi, som Det radikale Venstre (tidligere) og Socialistisk Folkeparti gerne så udvidet, så har der ikke været tale om gennemgående konfliktlinjer. Årsagen hertil er, at heller ikke den nye erhvervsfremmende teknologipolitik indeholder det stof, mere stabile konflikter laves af – for eksempel intentioner om indgreb i virksomheders produktionsprocesser og produktvalg<sup>4</sup>. Hidtil har de politiske partier, med Fremskridtspartiet og Venstresocialisterne som de eneste delvise undtagelser, haft fuldt op at gøre med at overspille hinanden med positive udtalelser om erhvervsfremmende teknologisk innovation.

### **Perspektiver og problemer**

*Teknologi er svaret – hvad var spørgsmålet?*

En fodboldkamp mellem miniputter foregår på den måde, at alle spillere hele tiden søger at være i nærheden af bolden; noget tilsvarende gælder mange politiske aktørers forhold til teknologipolitik i de seneste år: de søger hele tiden at være med i debatten, markere sig, få del i de nye ressourcer, etc. Men her hører ligeheden op. Miniputterne ved godt, at det drejer sig om at få bolden ind i målet; de politiske aktørers teknologipolitiske aktiviteter mangler en del af denne målretning: hvilke problemer skulle teknologipolitikken løse, og kan den nye teknologipolitik løse dem?

Hvis det er rigtigt, at Danmarks eksterne – og interne – balanceproblemer skyldes nogle grundlæggende strukturelle forhold (jfr. Christiansen, 1988: 185-207), så er det kun en del af den nye teknologipolitik, der rækker ved disse forhold (jfr. ovenfor). Hvis det grundlæggende problem ikke er for lidt forskning og teknologisk udvikling – hvilket også er et problem, men en for lille industri, en uhenigtsmæssig branchesammensætning, for små virksomheder og for lidt samarbejde mellem virksomhederne, så risikerer resultaterne af den igangværende teknologiske satsning ikke at stå mål med intentionerne om en positiv økonomisk og beskæftigelsesmæssig udvikling.

Måske er den nuværende politik udtryk for det opnåelige i det danske samfund, de økonomiske strukturer og det politiske system og dets spilleregler taget i betragtning. Men måske var det også muligt at skabe (flere) politikker, der fremmede den industrielle vækst på særlige områder, forbedrede betingelserne for virksomhedsvækst og måske ikke mindst motiverede virksomheder til et bredere og mere forpligtende samarbejde (jfr. Møller, 1988).

### *Effektivitet, repræsentation og legitimitet*

Den øgede teknologipolitiske aktivitet har blandt andet medført en vis reduktion i de kollektive aktørers, især top-erhvervsorganisationernes, deltagelse og indflydelse. Og den aktuelle opbygning af analyse- og planlægningskompetence i Industriministeriet må antages at forstærke denne udvikling, selvom organisationerne fortsat vil være væsentlige deltagere i den politiske proces. Den nuværende industriminister har sagt, at organisationerne ikke er særligt gode til forandringer, og implikationen heraf er, at politisk innovation må foregå uden om organisationerne. Der synes med andre ord at være et modsætningsfyldt forhold mellem effektivitet og repræsentation.

En mere ensidig stræben efter effektivitet er imidlertid ikke uden problemer. To skal nævnes her. Væksten i de administrative organers kompetence og autonomi fjerner ikke behovet for kontakter til den industri, som politikken retter sig imod. Den nye teknologipolitik og dens højere ambitionsniveau inddrager blot andre og mere afgrænsede industriaktører. Spørgsmålet er, om ikke kombinationen af mere målrettede politikker og afgrænsede aktører risikerer at medføre gensidige afhængighedsforhold mellem administration og industri – hvilket ville være hæmmende for omstilling og politisk uacceptabelt. Der bør i hvert fald arbejdes med mere tværgående sikringer mod en sådan udvikling.

Det er generelt blevet hævdet, at politisk legitimitet forudsætter parallellitet mellem problemstillinger og aktører: generelle problemstillinger og politikområder involverer generelle aktører; specifikke problemstillinger og afgrænsede politikområder involverer afgrænsede aktører (Egeberg, 1981). Inddragelsen af mere afgrænsede aktører (for eksempel brancheorganisationer) skulle således bibringe den nye teknologipolitik legitimitet. Så enkelt er det næppe.

Først og fremmest vil afgrænsede politikker med snævre målgrupper være udsat for politisering, både fra andre grupper i samfundet og fra politiske partier. Folketinget vil med andre ord kunne blive tvunget til at beskæftige sig med meget specifikke emner, foretage prioriteringer på et mangelfuldt og uigennemsigtigt grundlag og derfor se sig omringet af industrigrupper, der alle har særlige interesser og ønsker. Alt sammen for at reparere på den utilstrækkelige legitimitet ved tidligere beslutninger truffet andetsteds.

Løsningen på problemet kunne være, at Folketinget tiltog sig en mere bestemmende rolle på det overordnede plan og på et bredt beslutningsgrundlag. Meget taler for en sådan udvikling. De meget detailprægede beslutninger ville blive fjernet fra Folketinget, hvor behandlingen af dem indimellem forekommer lidt tilfældig, og politikerne ville få bedre vilkår for at diskutere og præge samfundets udviklingsretning. Teknologipolitikken er nemlig ikke blot et spørgsmål om reparation af markedsfejl, den er også prægning af det kommende samfund.

## Noter

1. Hvor intet andet er nævnt, bygger denne artikel på Christiansen (1988) og den heri indeholdte dokumentation.

2. Et væsentligt motiv bag dannelsen af dette tvedelte forskningssystem var specielt industriens ønske om at trække den industrielt orienterede forskning ud af Undervisningsministeriet, hvor udviklingen i de år ikke just gik i retning af øget erhvervsvenlighed, jfr. Christiansen (1988).
3. Tabel 1 indeholder i princippet teknologipolitikens subsidieværdi. I praksis er der nogle afvigelser, der skyldes, at en del af midlerne under Udviklingsfondet og produktudviklingsordningen tilbagebetales efter nogle år, ligesom forskellige overførselsprincipper over tid giver problemer med estimering af subsidieværdien. Såvel niveau som trend er dog tæt på den virkelige subsidieværdi.
4. Vi ser altså her bort fra kontroverserne i forbindelse med lov om miljø og genteknologi, Dansk Soyakagefabrik og Kemisk Værk Køge, der netop har udspillet sig om regulering af produktionsprocesser og produktvalg.

## Litteratur

- Administrationsdepartementet (1978). *Redegørelse for Handelsministeriets erhvervsøkonomiske støtteordninger*, udarbejdet af Administrationsdepartementet i samarbejde med en arbejdsgruppe i Handelsministeriet, + Bilag.
- Arbejdsministeriet m.fl. (1986). *Debatoplæg om vækst og omstilling. Krav til strukturpolitikken*.
- Atkinson, Michael & William Coleman (1985). »Corporatism and Industrial Policy«, i Alan Cawson (ed.), *Organized Interests and the State. Studies in Meso-Corporatism*, London: Sage.
- Christiansen, Peter Munk (1988). *Teknologi mellem stat og marked. Dansk teknologipolitik 1970-1987*, Århus: Politica.
- Egeberg, Morten (1981). *Stat og organisasjoner. Flertallsstyre, partsstyre og byråkrati i norsk politikk*, Bergen: Universitetsforlaget.
- Egeberg, Morten m.fl. (1978). »Organisasjonssamfunnet og den segmenterte stat«, i Johan P. Olsen (red.), *Politisk organisering*, Bergen: Universitetsforlaget.
- Folketingstidende*.
- Freeman, Christopher (1974). *The Economics of Industrial Innovation*, Harmondsworth: Penguin Books.
- Hansen, Klaus Møller (red.) (1987). *Danmarks position i verdensøkonomiens liga*, København: Forlaget Management og Samfundslitteratur.
- Hansen, Rolf m.fl. (1986). *Dansk industripolitik under forandring - hovedtræk af dansk industris indhold, årsager og udviklingspotentiale, 1960-1986*, Speciale fra Institut for Samfundsfag og Forvaltning, Københavns Universitet.
- Industriministeriet (1986). *Industripolitisk redegørelse 1986 og Regeringens erhvervspolitiske program for byerhvervene*.
- Møller, Kim (1984). *En teoretisk og empirisk analyse af forholdet mellem på den ene side danske virksomheders forskning og produktudvikling og på den anden side Danmarks udenrigshandelsmønster samt forslag til forbedringer af dette forhold*, Tietgen-prisopgave, København.
- Møller, Kim (red.) (1988). *Virksomheder i netværk (I)*, Roskilde: Forlaget Samfundsøkonomi og Planlægning.
- Rothwell, Roy & Walter Zegveld (1985). *Reindustrialization and Technology*, Essex: Longman.
- Sidenius, Niels Chr. (1985). »Industripolitikens administration«, *Nordisk Administrativ Tidsskrift*, nr. 3, pp. 210-245.
- Økonomiske Råd, Det (1984). *Dansk økonomi*, maj.



2. Et væsentligt motiv bag dannelsen af dette tvedelte forskningssystem var specielt industriens ønske om at trække den industrielt orienterede forskning ud af Undervisningsministeriet, hvor udviklingen i de år ikke just gik i retning af øget erhvervsvenlighed, jfr. Christiansen (1988).
3. Tabel 1 indeholder i princippet teknologipolitikens subsidieværdi. I praksis er der nogle afvigelser, der skyldes, at en del af midlerne under Udviklingsfondet og produktudviklingsordningen tilbagebetales efter nogle år, ligesom forskellige overførselsprincipper over tid giver problemer med estimering af subsidieværdien. Såvel niveau som trend er dog tæt på den virkelige subsidieværdi.
4. Vi ser altså her bort fra kontroverserne i forbindelse med lov om miljø og genteknologi, Dansk Soyakagefabrik og Kemisk Værk Køge, der netop har udspillet sig om regulering af produktionsprocesser og produktvalg.

## Litteratur

- Administrationsdepartementet (1978). *Redegørelse for Handelsministeriets erhvervsøkonomiske støtteordninger*, udarbejdet af Administrationsdepartementet i samarbejde med en arbejdsgruppe i Handelsministeriet, + Bilag.
- Arbejdsministeriet m.fl. (1986). *Debatoplæg om vækst og omstilling. Krav til strukturpolitikken*.
- Atkinson, Michael & William Coleman (1985). »Corporatism and Industrial Policy«, i Alan Cawson (ed.), *Organized Interests and the State. Studies in Meso-Corporatism*, London: Sage.
- Christiansen, Peter Munk (1988). *Teknologi mellem stat og marked. Dansk teknologipolitik 1970-1987*, Århus: Politica.
- Egeberg, Morten (1981). *Stat og organisasjoner. Flertallsstyre, partsstyre og byråkrati i norsk politikk*, Bergen: Universitetsforlaget.
- Egeberg, Morten m.fl. (1978). »Organisasjonssamfunnet og den segmenterte stat«, i Johan P. Olsen (red.), *Politisk organisering*, Bergen: Universitetsforlaget.
- Folketingstidende*.
- Freeman, Christopher (1974). *The Economics of Industrial Innovation*, Harmondsworth: Penguin Books.
- Hansen, Klaus Møller (red.) (1987). *Danmarks position i verdensøkonomiens liga*, København: Forlaget Management og Samfundslitteratur.
- Hansen, Rolf m.fl. (1986). *Dansk industripolitik under forandring - hovedtræk af dansk industris indhold, årsager og udviklingspotentiale, 1960-1986*, Speciale fra Institut for Samfundsfag og Forvaltning, Københavns Universitet.
- Industriministeriet (1986). *Industripolitisk redegørelse 1986 og Regeringens erhvervspolitiske program for byerhvervene*.
- Møller, Kim (1984). *En teoretisk og empirisk analyse af forholdet mellem på den ene side danske virksomheders forskning og produktudvikling og på den anden side Danmarks udenrigshandelsmønster samt forslag til forbedringer af dette forhold*, Tietgen-prisopgave, København.
- Møller, Kim (red.) (1988). *Virksomheder i netværk (I)*, Roskilde: Forlaget Samfundsøkonomi og Planlægning.
- Rothwell, Roy & Walter Zegveld (1985). *Reindustrialization and Technology*, Essex: Longman.
- Sidenius, Niels Chr. (1985). »Industripolitikens administration«, *Nordisk Administrativ Tidsskrift*, nr. 3, pp. 210-245.
- Økonomiske Råd, Det (1984). *Dansk økonomi*, maj.