

Mål og midler i miljøpolitikken

S. Kjeldsen-Kragh

Økonomisk Institut, Landbohøjskolen

SUMMARY: In economic theory it is often assumed that the optimal pollution level can be found. It is also widely believed that the pollution problems can be solved by introducing a system of effluent charges. In the article it is argued that in practice it is not possible to find such an optimum level. It is also shown, that the environmental goals can often be better attained by administrative regulations than by a system of effluent charges.

1. Miljøøkonomiens forskellige områder

Miljøøkonomi kan siges at omfatte to områder nemlig forureningsøkonomi og naturområdeøkonomi. Forureningsøkonomi omfatter de økonomiske problemer, som har at gøre med såvel forureningsforebyggende som forureningsbekæmpende opgaver. Naturområdeøkonomi har at gøre med de overvejelser af økonomisk art, som indgår i forbindelse med bevarelse eller udbygninger af vore naturområder. Hvad er fordelene ved naturområder, hvordan opgøres disse fordele, og hvad er de omkostninger, som er forbundet hermed?

Fælles for de miljøøkonomiske problemer er, at de er forbundet med en række eksterne virkninger, som ikke opfanges af prismetanismen og derfor ikke øver indflydelse på virksomhedernes og forbrugernes dispositioner. Forureningsøkonomi har særligt at gøre med opgørelsen af konsekvenserne af en række »negative eksterne effekter«, hvorimod naturområdeøkonomi specielt har at gøre med værdifastsættelsen af en række »positive eksterne effekter«. Miljøpolitikken har derfor til opgave at udforme mekanismer, som sikrer, at disse eksterne effekter kommer til at påvirke de økonomiske dispositioner i samfundet.

Selv om problemerne inden for forureningsøkonomi og naturområdeøkonomi er beslægtede, vil betragtningerne i det følgende være koncentreret om de forureningsøkonomiske problemer.

Jeg takker Niels Geert Bolwig og Chr. Hjorth-Andersen for værdifulde kommentarer i forbindelse med gennemlæsningen af manuskriptet.

Mål og midler i miljøpolitikken

S. Kjeldsen-Kragh

Økonomisk Institut, Landbohøjskolen

SUMMARY: In economic theory it is often assumed that the optimal pollution level can be found. It is also widely believed that the pollution problems can be solved by introducing a system of effluent charges. In the article it is argued that in practice it is not possible to find such an optimum level. It is also shown, that the environmental goals can often be better attained by administrative regulations than by a system of effluent charges.

1. Miljøøkonomiens forskellige områder

Miljøøkonomi kan siges at omfatte to områder nemlig forureningsøkonomi og naturområdeøkonomi. Forureningsøkonomi omfatter de økonomiske problemer, som har at gøre med såvel forureningsforebyggende som forureningsbekæmpende opgaver. Naturområdeøkonomi har at gøre med de overvejelser af økonomisk art, som indgår i forbindelse med bevarelse eller udbygninger af vore naturområder. Hvad er fordelene ved naturområder, hvordan opgøres disse fordele, og hvad er de omkostninger, som er forbundet hermed?

Fælles for de miljøøkonomiske problemer er, at de er forbundet med en række eksterne virkninger, som ikke opfanges af prismekanismen og derfor ikke øver indflydelse på virksomhedernes og forbrugernes dispositioner. Forureningsøkonomi har særligt at gøre med opgørelsen af konsekvenserne af en række »negative eksterne effekter«, hvorimod naturområdeøkonomi specielt har at gøre med værdifastsættelsen af en række »positive eksterne effekter«. Miljøpolitikken har derfor til opgave at udforme mekanismer, som sikrer, at disse eksterne effekter kommer til at påvirke de økonomiske dispositioner i samfundet.

Selv om problemerne inden for forureningsøkonomi og naturområdeøkonomi er beslægtede, vil betragtningerne i det følgende være koncentreret om de forureningsøkonomiske problemer.

Jeg takker Niels Geert Bolwig og Chr. Hjorth-Andersen for værdifulde kommentarer i forbindelse med gennemlæsningen af manuskriptet.

2. Hvad siger den økonomiske teori?

Det er ikke her hensigten at give en oversigt over den efterhånden meget omfattende økonomiske litteratur om disse emner. Vedrørende en gennemgang af disse emner skal henvises til oversigtsarbejder¹.

Udgangspunktet for økonomernes syn på miljøproblemerne er A. C. Pigous arbejde². Udtrykt i moderne sprog er Pigous centrale tanke den, at forureningsproblemerne opstår, fordi virksomhedens private omkostninger, der ligger til grund for deres dispositioner, ikke svarer til de sociale omkostninger. Forurener en virksomhed, overstiger de sociale omkostninger de privatøkonomiske med de omkostninger, som der ville være forbundet med at undgå forureningen. Resultatet er, at man ikke opnår en produktionssammensætning som er socialt efficient³. Løsningen på problemet er at udregne de marginale socialøkonomiske og de marginale privatøkonomiske omkostninger og så pålægge virksomhederne en skat svarende til differencen.

Denne hovedtanke er ført videre i arbejder, der introducerer forureningsproblemer i en generel økonomisk ligevægtsmodel, se f.eks. Mäler⁴. Da forureningsproblemer er generelle, og da bekæmpelsen af dem påvirker hele økonomien, har man fundet det naturligt at gå fra mere partielle modeller til generelle modeller. Den model, Mäler anvender, er en model af Arrow-Debreu typen, hvor vi har en decentraliseret model med en pris-mekanisme på markeder med fuldkommen konkurrence. Vi har en produktionsfunktion for virksomheden, og en nyttefunktion for husholdningen, og vi har desuden fuld viden om forureningens konsekvenser og de omkostninger, som er forbundet med dens bekæmpelse. Introducerer man nogle mere eller mindre plausible antagelser og produktions- og nyttefunktionens udseende, kan man udlede, at anvendelsen af et sæt skatter på varer og tjenester giver en løsning på forureningsproblemerne. Man får en løsning i den forstand, at man kan opnå en ligevægtssituation, som samtidigt er en social efficient situation.

Konklusionen er således, at det er muligt at opnå en løsning af forureningsproblemerne gennem et afgiftssystem, som pålægges virksomhederne.

Antages det, at man kan foretage interpersonelle nyttesammenligninger, eller at indkomst- og formuefordelingen er uændret, fører økonomisk teori let til antagelsen om, at det er muligt at finde et forureningsniveau, som er optimalt.

I det følgende skal disse to spørgsmål belyses. Er det muligt at finde et optimalt forureningsniveau? Er anvendelsen af et afgiftssystem det bedste middel i miljøpolitikken?

1. Der kan eksempelvis henvises til Førsund og Strøm (1980) og Fisher (1981). Af danske arbejder kan henvises til Bolwig (1971) og Hjorth-Andersen (1975).

2. Pigou (1946).

3. At produktionssammensætningen er efficient vil sige, at man er i stand til at opnå det maksimale forbrug af varer og tjenesteydelser med en given mængde produktionsfaktorer.

4. Mäler (1974).

Det antages ikke længere, at vi altid har fuld viden med hensyn til de økonomiske konsekvenser af forureningen eller fuld viden med hensyn til de omkostninger, som er forbundet med forureningsbekæmpelsen.

3. Kan man finde det optimale forureningsniveau?

De ressourcer, som sættes ind i forureningsbekæmpelsen, kunne alternativt anvendes til produktion af varer og tjenesteydelser. Vores velfærd er afhængig både af mængden af varer og tjenesteydelser og af miljøets kvalitet. Det er derfor nærliggende at spørge, om der findes et optimalt forureningsniveau.

Kender man sammenhængen imellem mulighederne for at kombinere forskellige produktionsomfang med forskellige miljøkvaliteter, og kender man befolkningens præferencestruktur med hensyn til valg imellem produktionens størrelse og sammensætning på den ene side og miljøkvaliteten på den anden side, er det en let sag at finde den optimale kombination imellem produktion og miljø.

a. Anskuet ud fra en total synsvinkel

Ovenfor er sammenhængen imellem produktion og miljø anskuet ud fra en total samfundsmæssig synsvinkel. Ved at foretage en simpel optimering på grundlag af en kendt produktionsmulighedskurve og en kendt samfundsindifferenskurve har man imidlertid elimineret de centrale uafklarede spørgsmål.

1°. Sammenhænge imellem produktion og miljø

På kort sigt kan det være rimeligt at betragte produktion og miljøkvalitet som substituerbare goder.

På lidt længere sigt gælder så enkel en betragtning ikke længere. Det kan illustreres ved flere eksempler.

At luftforurening kan give klimaændringer diskuteres seriøst, selv om der ikke er enighed om, hvordan klimaændringerne bliver. Nordhaus har sammenkoblet klimamodeller med økonomiske modeller⁵. Han finder frem til, at en fordobling af kuldioxidmængden i atmosfæren kan få mærkbare konsekvenser for det globale nationalprodukt. Nordhaus beregner konsekvenserne til at ligge imellem et fald på 12 procent og en stigning på 5 procent i verdens nationalprodukt, alt afhængig af hvilke konsekvenser forureningen har på vejrliget.

At bedre miljø betyder bedre arbejdspladser og en bedre kvalitet af fritiden kan naturligvis også påvirke produktiviteten og kreativiteten i produktionen.

En miljøindsats kan give det enkelte land en know-how med hensyn til udvikling af miljøbeskyttende systemer, forureningsbekæmpende foranstaltninger og mere miljø-

5. W. Nordhaus (1982).

venlige produktionsmåder, der kan give beskæftigelsesmæssige- og valutariske fordele. Disse argumenter gælder i situationer med arbejdsløshed og betalingsbalanceproblemer.

Den anden vej rundt kan man også få en positiv sammenhæng. Jo større vækst man får i produktionen, jo hurtigere bliver de nyere miljøvenlige maskiner og produktionsprocesser introduceret i erhvervslivet. Det kan give mindre forurening.

2°. Miljøkvalitet er en flerdimensional størrelse

At tale om en sammenhæng imellem produktion og miljøkvalitet forudsætter implicit, at miljøkvalitet er en klar og veldefineret størrelse. Det er imidlertid ikke tilfældet. Miljø er en størrelse, der har mange dimensioner, som det er svært – for ikke at sige umuligt – af sammenveje. Vi har forurening af luft, vand og jord. Vi har arbejdsmiljø, vi har æstetiske værdier m.v.

Inden for hvert af områderne er det ikke tilstrækkeligt at få nogle tekniske opgivelser i retning af, at svovldioxydindholdet i luften er så og så mange procent, eller at støjniiveauet er så og så mange decibel, eller at nitratindholdet i grundvandet ligger på et givet niveau. Vi må have fastslået, hvad de sygdomsfremkaldende og vantrivselsfremkaldende konsekvenser er. Her er vi fremme ved en lang række naturvidenskabelige spørgsmål, som langt fra har fundet sin endelige afklaring. At en forureningsgrad har nogle konsekvenser, er der ofte enighed om, men hvor store er de? Her hører enigheden ofte op.

3°. Befolkningens præferencestruktur

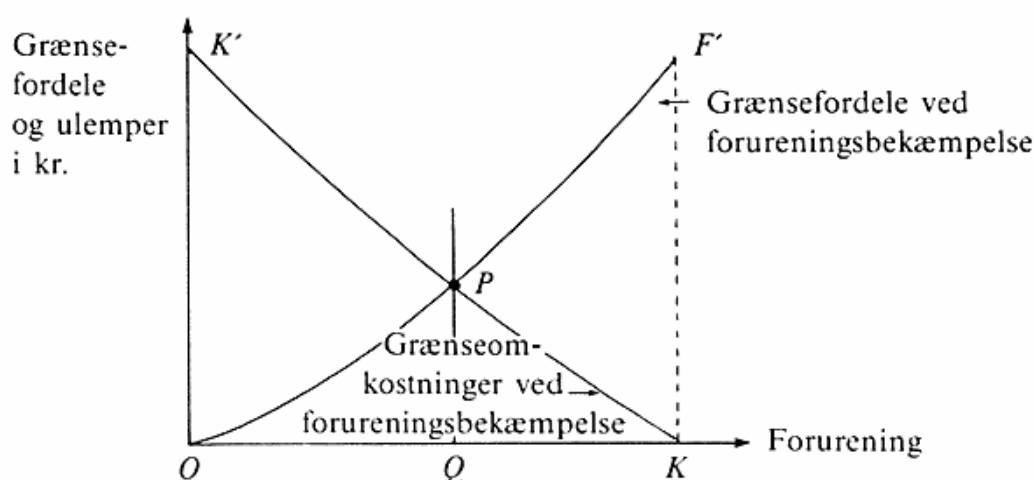
Hvordan, man prioriterer imellem produktion og miljø i de enkelte lande, afhænger af den materielle levestandard og miljøets karakter i det enkelte land. At rigere lande lægger større vægt på miljøet end mindre rige lande kan muligvis – selv inden for så relativt et homogent område som EF – skabe samarbejdsproblemer om spørgsmål, som kun kan løses i fællesskab.

Inden for det enkelte land vil afvejningen imellem produktion og miljø være individuel. Ud over personlige præferencer vil det enkelte individs indkomst- og formueforhold være afgørende. Hertil kommer, at forskellige befolkningsgrupper i ulige grad vil få glæde af forureningsbekæmpende foranstaltninger og i ulige grad vil blive ramt af de produktions- og beskæftigelsesmæssige konsekvenser.

Spørgsmålet, om det er rimeligt at arbejde med samfundsindifferenskurver, kan langt fra besvares bekræftende. Selv om det kunne, er spørgsmålet om at opnå kendskab til befolkningens præferencer stadig tilbage.

b. Anskuet ud fra den enkelte virksomheds synsvinkel

På det makroøkonomiske plan er det således ikke muligt at nå frem til bestemmelsen af et optimalt forureningsniveau. Spørgsmålet er, om problemet kan løses ved at tage



Figur 1.

udgangspunkt i den forurening, som foregår i forbindelse med den enkelte virksomhed.

Lad os nu forestille os, at vi for hver forureningsøkonomisk problemstilling kunne opstille en cost-benefit analyse. Der er eksempelvis tale om udledning af spildevand fra en virksomhed. En sådan analyse fremgår af figur 1⁶.

OK er det totale forureningsomfang. For hver gang man indskrænker forureningen med en enhed, påfører det virksomheden omkostninger i overensstemmelse med kurven KK' . Hvis virksomheden ikke skulle forurene overhovedet, ville omkostningerne blive arealet KOK' .

Det økonomiske tab ved den sidste enhed forurening er KF' . Det samlede tab ved forureningsniveauet OK er derfor arealet KOF' .

Ved at bevæge sig successivt fra K mod venstre iværksætter man efterhånden mere og mere rigoristiske forureningsbekæmpende foranstaltninger, der påfører virksomheden stigende totalomkostninger. Samtidig bliver totalfordelen stadig tiltagende, fordi man bliver befriet for konsekvenserne af forureningen. (Grænsefordelene er dog aftagende).

I Q er man i et optimalt punkt, idet den sidste omkostningskrone til forureningsbekæmpelse svarer til sidst opnåede mergevinst ved at begrænse konsekvenserne af forureningen.

Omkostningerne ved at begrænse forureningen fra OK til OQ er KQP (arealet under grænseomkostningskurven ved forureningsbekæmpelse), og fordelene ved at begrænse forureningen er $KQPF'$ (arealet under grænsefordelskurven ved forureningsbekæmpelse). Nettofordelen er derfor forskellen mellem $KQPF'$ og KQP , dvs. KPF' .

6. Kurverne i figur 1 kan have andre former, og de behøver ikke at starte i O og slutte i K på den vandrette akse.

Kendte man kurverne i figur 1 for alle forureningsforårsagende aktiviteter, og kunne kurverne for de enkelte virksomheder antages at være uafhængige af hinanden, havde man løsningen på det optimale forureningsniveau i samfundet, og man havde samtidigt fået fastlagt, hvor store forureningsbekæmpelsesomkostningerne burde være.

Sagen er imidlertid, at kurverne for de enkelte virksomheder ofte afhænger af hinanden. En række mere eller mindre partielle analyser kan ikke klare problemet. Dertil kommer, at specielt kurven for grænsefordelene er det i praksis ofte umuligt at få fastlagt. Ikke alene skal man kende de naturvidenskabelige konsekvenser af den øgede forurening. Man skal desuden kende de økonomisk relevante skadevirkninger (på mennesker, natur og ting), og man skal endelig have sat pris på disse skader og ulemper⁷.

c. Konklusion

Man må således konkludere, at det i praksis normalt ikke er muligt at finde frem til det optimale forureningsniveau. Det gælder uanset, om problemerne anskues ud fra en total synsvinkel eller ud fra en virksomhedssynsvinkel.

Selvom det således ikke normalt er muligt at finde det optimale forureningsniveau, er det dog stadig nødvendigt at planlægge en række miljøforanstaltninger ud fra ønsket om i et eller andet omfang at hindre de gener, som følger med en forringelse af miljøet. Ved bedømmelsen af omfanget og arten af disse foranstaltninger skal der tages hensyn til på den ene side genernes art og omfang og på den anden side omkostningerne ved beskyttelsesforanstaltningerne⁸.

Problemstillingen kan anskues på to måder. Har man fastlagt, hvor meget man vil ofre på forureningsbekæmpelsesindsatsen, må formålet være at få den mest effektive forureningsindsats gennemført ved hjælp af de givne midler. Har man omvendt lagt sig fast på nogle mål, må formålet være at få opgaverne løst så billigt som muligt.

4. Styringsmidler i forureningsbekæmpelsen

Man kan opnå en reduktion i forureningen enten gennem administrative eller gennem økonomiske styringsmidler. Her skal de forskellige styringsmidler blot nævnes.

De administrative styringsmidler kan deles op i tre kategorier: *Fysisk planlægning og lokalisering, offentlig spildevandsrensning og offentlig affaldsbehandling samt krav til*

7. Man kan introducere usikkerheden i figur 1 ved at lægge et bånd ind omkring de to kurver. Specielt med hensyn til grænsefordelene er der grund til at tro, at båndets bredde er ganske stor. Jo bredere båndene er, jo mere usikker bliver analysen, og jo mindre vejledning kan man få.

8. Lov om miljøbeskyttelse § 1, stk. 3: Ved bedømmelse af omfanget og arten af foranstaltningerne til forebyggelse og imødegåelse af forurening skal der på den ene side lægges vægt på de ydre omgivers beskaffenhed og forureningens virkninger på disse og på den anden side den samfundsmæssige nytte af den virksomhed, der er nævnt i § 2, og omkostningerne ved beskyttelsesforanstaltninger.

virksomhederne. Gennem lokaliseringspolitikken kan man samle nogle af miljøproblemerne geografisk. Kollektive rensnings- og affaldsbehandlingsanlæg med tilslutningspligt vil som regel på grund af stordriftsfordele være økonomisk mere effektive end individuelle anlæg på de enkelte virksomheder. Endelig kan der stilles krav til den enkelte virksomhed. Der kan være tale om et system med godkendelser eller med påbud og forbud (fastsættelse af vilkår for udledninger, teknologi mv.), eller et system med normer, som skal overholdes (emissionsnormer, produktnormer).

De økonomiske styringsmidler kan bestå i et *afgiftssystem* og/eller et *tilskudssystem*. Der kan lægges afgifter på udledninger for at motivere virksomhederne til at rense eller bearbejde affaldet. Der kan lægges afgifter på råvarer- og halvfabrikata, maskiner og færdigvarer for at bremse anvendelsen af visse produktionsmidler og anvendelse af visse færdigvarer.

Tilskudene kan ligeledes udformes forskelligt. Der kan være tale om direkte statstilskud til miljøinvesteringer, skattebegunstigelser i form af særlig gunstige afskrivningsregler ved miljøinvesteringer eller om billige statslån.

De administrative styringsmidler virker som kvantitative og kvalitative restriktioner på virksomhederne. De økonomiske styringsmidler udgør et incitament for virksomheden til at handle i overensstemmelse med samfundsinteresserne.

Ser vi på figur 1, kan de administrative styringsmidler betragtes som en styring af forureningsmængderne, medens de økonomiske styringsmidler indebærer en styring af priserne.

Kender man kurverne i figur 1, skulle man umiddelbart mene, at mængde- og prisstyring giver samme resultat. Man skulle enten indføre administrative forskrifter, der reducerer forureningsøgningen til OQ eller pålægge en afgift pr. forureningsenhed svarende til QP⁹.

5. Målsætningen skal præciseres

Uanset om man vælger en administrativ eller en økonomisk styring, er der behov for at gøre sig nogle overvejelser om formålet med indgrebene og deres videre konsekvenser.

a. Hvad er kriteriet for påbudets omfang eller afgiftens højde?

Skal man sigte imod en afgift (påbud), som sikrer, at grænseomkostningerne ved bekæmpelsen for de forskellige producenter af udslip er ens?

Skal man sigte imod en afgift (påbud), som differentieres efter, hvor meget naturen li-

9. Introducerer man usikkerheden ved at lægge bånd omkring kurverne, giver mængde- og prisstyring kun ved et tilfælde samme resultat.

der skade? Samme udslip kan meget let have forskellig virkning på miljøet i forskellige tilfælde (recipientforholdene er forskellige).

Skal man sigte imod, at miljøgoderne har samme kvalitet forskellige steder? Tanken er den, at risikoen for at opnå gener eller sygdomme, fremkaldt af forurening, skulle være den samme uanset hvor, personen bor. Det betyder, at miljøkravene skal skærpes særligt kraftigt i befolkningstætte områder, hvor forureningsniveauet ofte er størst (eksempelvis forurening fra bilparkens udstødningsgasser eller oliefyrenes svovludslip).

Skal man have samme miljøgoder forskellige steder, fører det frem til, at man regionalt må differentiere kravene. Det kan naturligvis påvirke det geografiske erhvervs-mønstre og bosættelsesmønstre.

b. Hvilket hensyn skal man tage til miljøkravene i udlandet?

Stiller man strengere krav her i landet end i udlandet, kan vor konkurrenceevne blive forringet. Det enkelte land kan omvendt anvende mindre restriktive miljøkrav for at tiltrække investeringer fra udlandet. Ønsker man at stille de forskellige landes producenter lige, skal kravene til virksomhedernes forureningsbegrænsende aktiviteter være ens i de forskellige lande.

Betragtes miljøgoderne derimod ud fra forbrugernes synsvinkel på lige fod med andre goder, er der meget, der taler for, at man differentierer kravene til yderligere udslip alt efter forureningsomfanget i forskellige lande. Det betyder, at lande med et mindre godt miljø er særlig påpasselige med hensyn til yderligere forurening. Kravene til virksomhederne i de enkelte lande varierer således med miljøets tilstand i det enkelte land. Miljøkravene vil også variere med realindkomstens højde. Man vil i fattigere lande tillægge miljøet mindre vægt end i rige lande.

Forbrugersynspunktet må have første prioritet over for producentsynspunktet. Det betyder, at man gennem internationalt samarbejde må sikre, at forskellene i miljøkrav udelukkende er dikteret af forskelle i miljøets kvalitet i de forskellige lande, idet det her forudsættes, at befolkningernes trade-off mellem miljøkvalitet og produktion er ens. Er forskellene i kravene til virksomhederne større eller mindre end forskellene i miljøkvalitet, som kan konstateres, er der tale om en uhensigtsmæssig konkurrenceforvridning¹⁰.

c. I hvilken udstrækning skal der differentieres imellem eksisterende og nye virksomheder?

Der vil generelt være en tendens til, at afgifterne sættes lavere, og påbudene er milde-

10. I øvrigt er en international koordinering af den forureningsbekæmpende indsats nødvendig alene af den grund, at forureningen ikke kender til landegrænser. Når store dele af eksempelvis den danske luftforurening og forureningen af de danske farvande kommer fra udlandet, vil en kraftig dansk indsats imod forurening være mere eller mindre værdiløs, såfremt andre lande ikke griber regulerende ind.

re ved allerede etablerede anlæg. Hvor stor skal forskellene være for ikke at virke konkurrenceforvridende? For nye virksomheder, der projekteres, vil en del af de almindelige anlægsomkostninger, som hjælper til en begrænsning af miljøgenerne, indgå. Disse anlægsomkostninger betragtes normalt ikke som miljøinvesteringer.

I praksis har man benyttet sig af støtte til miljøinvesteringer på allerede eksisterende virksomheder, hvilket ofte er meget ineffektivt.

Yder man offentlig støtte til miljøinvesteringer, er det i strid med princippet om, at forurenere selv skal betale. Når man alligevel i praksis yder støtte, er det ud fra en rimelighedsbetragtning.

Allerede etablerede virksomheder påføres med kort varsel en række ekstra omkostninger, som de ikke tidligere har skullet tage hensyn til. For at afbøde de økonomiske konsekvenser heraf ydes støtte. Støtten, som kan udformes individuelt efter ansøgning, kan tage hensyn til den enkelte virksomheds specielle forhold. Der bliver tale om en selektiv støtte, som principielt tager andre hensyn end rent miljømæssige. Ordningen kan naturligvis også udformes mere generelt.

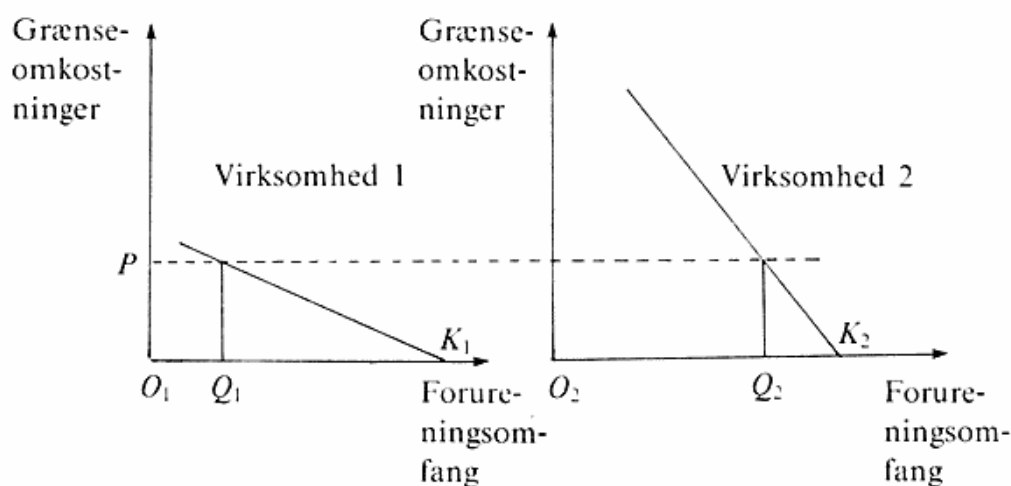
Specielt for ældre virksomheder kan miljøinvesteringer være en særlig belastning i forhold til nyere virksomheder for ikke at tale om de virksomheder, som først anlægges, efter at miljøkrav er indført. Man kan principielt kræve samme normer opfyldt af alle virksomheder uanset alder og så differentiere støtten efter alder, således at virksomheder eller investeringer, der etableres efter miljøkravets indførelse, får enten ingen støtte eller en meget ringe støtte.

Hertil kommer, at danske virksomheder kan blive ringere stillet i den internationale konkurrence, såfremt miljøstøtte ydes i udlandet, uden at det sker i Danmark.

Sammenfattende kan det siges, at det samfundsøkonomisk vil være rarere at have forskellige normer for ældre virksomheder, yngre virksomheder og endnu ikke etablerede virksomheder fremfor at yde differentieret støtte, der i særlig grad tilgodeser ældre virksomheder. Man kan nemlig gennem differentierede normer opnå en billigere løsning på forureningsproblemet (nærmere herom se nedenfor afsnit 6 a)¹¹.

Hvor store forskelle i normer, man bør have for eksisterende og nye virksomheder, er det svært at sige noget generelt om. Er forskellen lille, kan nyetablerede virksomheder, som anlægges i meget stor skala sammenlignet med de gamle virksomheder, komme til at forurene absolut set mere end de ældre virksomheder.

11. En kombination imellem afgifter eller administrative forskrifter på den ene side og støtte til miljøinvesteringer på den anden side kan i øvrigt give overinvesteringer i miljøanlæg. Har man et system med afgifter og tilskud til miljøinvesteringer, er der en klar risiko for overinvesteringer, med mindre afgifter og miljøstøtte er nøje afpasset. Hvis dette er tilfældet, kan man spørge, om det ikke vil være tilstrækkeligt blot at have differentierede normer eller et differentieret afgiftssystem. Har man administrative forskrifter, som forventes at ligge fast i fremtiden, skulle støtte til miljøinvesteringer ikke medføre en overinvestering i miljøbeskyttelse. Kan man derimod forvente en stramning af reglerne senere, kan en midlertidig overinvestering tænkes, såfremt rensningskapaciteten i høj grad er knyttet til valg af miljøinvestering.



Figur 2.

6. Fordele ved afgiftsstyring

Kender man grænseomkostningskurven ved forureningsbekæmpelsen (se figur 1), kunne man mene, at administrativ styring og økonomisk styring vil give samme resultat. Det er imidlertid ikke tilfældet. Står valget imellem administrativ styring og økonomisk styring, er der væsentlige forhold, der taler for økonomisk styring. Fordelene herved er følgende:

(a) Forureningsbegrænsningen sker til de mindste omkostninger for samfundet, når forholdene varierer fra virksomhed til virksomhed. Det illustreres i figur 2, hvor vi har to virksomheder med forskellige grænseomkostningskurver. Ved at lægge en afgift på O_1P på forureningsudslip pr. enhed vil virksomhed 1 forurene O_1Q_1 , medens virksomhed 2 vil forurene O_2Q_2 . Den totale forurening $O_1Q_1 + O_2Q_2$ kunne opnås ved, at man administrativt pålagde virksomhederne at begrænse deres forurening O_1K_1 og O_2K_2 med samme procent.

I de to tilfælde får man samme forurening, men omkostningerne bliver størst i det sidste tilfælde med administrative forskrifter.

(b) Afgiften gør det fordelagtigt for virksomhederne løbende at justere i retning af en mere miljøvenlig teknik, hvorved der spares afgifter til det offentlige.

(c) Beslutninger om anvendelse af teknik, råvarer og halvfabrikata foretages af den enkelte virksomhed, som bedst kender sine egne forhold, og som vil være interesseret i at reducere sine omkostninger mest muligt.

Selv om det således er klart, at meget taler for at foretrække prisstyring, er mængdestyring gennem administrative forskrifter den helt dominerende metode, som anvendes i praksis.

7. Problemer med afgiftsstyring

Når afgiftsstyring ikke anvendes i ret stor udstrækning, hænger det sammen med en række problemer.

(a) Ønsker man at sikre et givet niveau for forurening ved hjælp af økonomiske styringsmidler, er det nødvendigt at kende grænseomkostningskurverne vedrørende forureningsbekæmpelsen.

Selv om man kender grænseomkostningskurven, kan man imidlertid ikke ved hjælp af en afgiftssats opnå en given forureningsbekæmpelsesindsats fra virksomhedernes side, når man også tager tidsdimensionen i betragtning. Ønsker man en begrænsning i forureningen inden et bestemt tidspunkt, kan man vælge et system med to afgiftssatser. Én afgift inden miljøinvesteringen er foretaget, og en anden efter at investeringen er foretaget. Vil man undgå et differentieret afgiftssystem, kan man i stedet pålægge virksomhederne at nedbringe forureningen inden for en given tidsfrist og samtidig pålægge dem en på forhånd offentliggjort afgift på virksomhedens forurening efter tidsfristens udløb¹².

(b) Kender man ikke grænseomkostningskurven, er det vanskeligt at anvende økonomiske styringsmidler. Når man lægger en afgift på, ved man ikke, hvilken forureningsbekæmpende indsats man opnår.

At finde frem til grænseomkostningskurven for den repræsentative virksomhed kræver en omfattende indsats, specielt såfremt omkostningsforholdene varierer meget fra virksomhed til virksomhed. Desuden vil sådanne beregninger under alle omstændigheder være tidskrævende og dermed forsinke indsatsen mod forureningen.

Det er blevet fremført, at selv om man ikke kender grænseomkostningskurven, kan man ved at variere afgiftssatsen prøve sig frem for at se, hvilken konsekvens det får for forureningen.

Vanskeligheden er her, at virksomhederne sikkert vil holde sig tilbage med hensyn til at foretage miljøinvesteringer, så længe niveauet for afgiften ikke ligger fast. Miljøinvesteringens art og omfang vil i de fleste tilfælde afhænge af afgiftens størrelse. Jo strengere krav, jo større og mere omfattende miljøanlæg. Har man investeret i et anlæg, vil det i praksis ofte være vanskeligt at ændre det eksisterende anlæg, således at skærpede miljøkrav kan tilgodeses.

Så længe afgiften ikke har fundet sit endelige niveau, vil virksomhederne derfor vige tilbage fra at foretage miljøinvesteringer overhovedet. Resultatet heraf er, at den offentlige myndighed ikke får nogen information om det afgiftsniveau, der er nødvendig for at fremkalde en given ønsket begrænsning i forureningen.

Investerer virksomheden uden at kende det endelige afgiftsniveau, er der stor risiko

12. Se Richetts and Webb (1978).

for, at investeringerne bliver inoptimale. Det vil belaste virksomhederne, indtil det er økonomisk rimeligt at skifte anlæggene ud¹³.

Man kan således konkludere, at der kan være særdeles store »informationsomkostninger« forbundet med at anvende et afgiftssystem¹⁴.

(c) Kender man grænseomkostningskurven for den repræsentative virksomhed, er der basis for at anvende een afgiftssats, såfremt målet er en ensartet begrænsning af forureningen.

Er recipientforholdene og befolkningskoncentrationerne forskellige fra område til område, kan der blive tale om at nedbringe forureningen i forskellig grad for at opnå samme miljøkvalitet.

Det fører logisk frem til en zoneopdeling af et land med forskellige afgifter i de forskellige zoner. For at kunne foretage en sådan zoneopdeling, må man have modeller, der viser, hvordan forureningen spredes geografisk.

Det er klart, at jo mere differentierede miljøforholdene er fra sted til sted, jo flere zoner må man inddele i. Nærmer man sig det grænsetilfælde, hvor een eller ganske få virksomheder udgør en zone, kan det af administrative grunde være en fordel at anvende administrative forskrifter fremfor et stærkt differentieret afgiftssystem.

(d) Er der tale om stordriftsfordele ved kollektive rensningsanlæg, som f.eks. er oprettet i forbindelse med etablering af industrikvarterer (fysisk planlægning), er det ikke rationelt at fremme private rensningsanlæg gennem afgifter. Her må man kræve tilslutning til det kollektive anlæg. Om man samtidig lægger en afgift på, er et rent finansielt spørgsmål, medmindre afgiften skal animere til en »forrensning« på virksomheden.

(e) Hvis udslippet indeholder flere farlige stoffer, kan en afgift på »spildevand« ikke løse problemerne, når sammensætningen af farlige stoffer varierer stærkt fra udslip til udslip.

(f) Det er klart, at et afgiftssystem ikke er rimeligt, såfremt affaldet er så farligt, at det enten må destrueres eller omdannes. Her er påbud et naturligt middel.

(g) Ved valg af styringsmidler må de administrative problemer og omkostninger også indgå i overvejelserne.

Generelt må man nok sige, at styring gennem forskrifter er lettere at administrere end gennem afgifter.

Har man f.eks. få virksomheder, der forurener inden for det pågældende område, og er virksomhederne geografisk spredt, er det naturligt at regulere ved hjælp af påbud frem for afgifter.

13. Af disse betragtninger kan man i øvrigt også konkludere, at det er anbefalelsesværdigt, såfremt de offentlige myndigheder kun sjældent ændrer niveauet for afgifterne eller de administrative pålæg. Det er desuden anbefalelsesværdigt, såfremt virksomhederne – alt andet lige – investerer i en teknik, som giver tilpasningsmuligheder over for forøgede miljøkrav.

14. Se Walker and Storey (1977).

Selv om der er mange forurenere, kan det alligevel være praktisk med administrative forskrifter, såfremt der i praksis kun er én måde at nedbringe forureningen på. Som eksempel kan nævnes svovlindhold i olie eller blyindhold i benzin. Det er rimeligere at stille krav om et maksimalt svovlindhold i olien og blyindhold i benzin fremfor at lægge afgifter på forbrugerens og producenterens udledning af svovlholdig røg eller blyholdig udledning.

8. Konklusion vedrørende administrativ eller økonomisk styring

I den udstrækning, der ikke er administrative eller andre hensyn, der taler imod økonomisk styring, bør denne foretrækkes frem for administrativ styring.

I praksis er der ofte en lang række forhold, som nævnt ovenfor, der taler for administrativ styring. Derfor vælges denne styreform næsten altid.

Der er imidlertid to forhold, som især må bekymre ved anvendelse af administrative forskrifter.

For det første vil administrative pålæg i de tilfælde, hvor omkostningsforholdene er forskellige i de forskellige virksomheder, betyde en væsentlig dyrere løsning af forureningsproblemerne, end hvis man har et afgiftssystem. Undersøgelser fra udlandet peger samstemmende i retning af, at administrative forskrifter kan betyde endog meget dyrere løsninger end afgifter.

En løsning af dette problem ville være at indføre et system med omsættelige forureningsrettigheder. Hver virksomhed får en adgang til udslip af en bestemt type af et givent omfang, svarende til den gennemsnitlige norm. De virksomheder, som har mulighed for billigst at mindske forureningen, har et økonomisk incitament hertil, såfremt forskellen imellem tilladelig og faktisk udledning kan sælges til virksomheder, som kun med meget store omkostninger kan nedbringe udslippet til det krævede niveau. Forudsætningen for, at et sådant system kan virke, er, at virksomhedernes forureningsforhold er meget ensartede både med hensyn til forureningskarakter og med hensyn til recipientforholdene.

Den anden bekymring, der rejser sig ved administrativ styring, er, at den kan give anledning til et omfattende system med forhåndsgodkendelser. Inden man indfører en ny produktionsproces eller et nyt produkt, skal man på forhånd have godkendt produktionsmetoder og produkter. Forhåndsgodkendelser af produktionsmetoder er det, som ligger i ønsket om teknologivurdering.

Der skal ikke megen fantasi til at forestille, hvad det kan betyde for erhvervslivet i form af manglende fleksibilitet og udviklingsmuligheder, specielt fordi sådanne forhåndsgodkendelser administrativt i praksis vil tage lang tid. De kræver jo ikke alene en række undersøgelser, men også en politisk afvejning af risici og modgående hensyn.

Det kan meget let betyde, at innoverende og dynamiske virksomheder bliver hæmmet

i deres udviklingsmuligheder. Det er jo en kendt sag, at mange produkter gennemløber forskellige faser, en introduktionsfase, en vækstfase og en stagnationsfase. Konkurrencedygtigheden afhænger af, om man er i stand til tidligt at lancere et nyt produkt. Virksomhedernes tilpasningsmuligheder med hensyn til nye produkter og nye produktionsprocesser hæmmes. Specielt for små og mellemstore virksomheder, som de danske, der netop er konkurrencedygtige gennem tilpasningsdygtighed, kan forhåndsgodkendelser blive særlig generende. Hvis der påbydes administrationen, at den inden for meget korte tidsfrister skal tage stilling, kan generne naturligvis til en vis grad mindskes.

9. Hvordan skal man prioritere?

Der kan næppe være tvivl om, at interessen for miljøproblemer fremover vil tage til. Løsningen af disse problemer vil derfor påkalde sig øget opmærksomhed.

Efterhånden, som opgaverne tager til, bliver det derfor mere og mere nødvendigt at prioritere dem. Gør man ikke det, er der en stor risiko for, at de ressourcer, som sættes ind på miljøbeskyttelse, ikke bliver anvendt effektivt.

Spørgsmålet er derfor, om vi har et redskab, der kan hjælpe os til at vise, hvilke områder det er særligt påkrævet at have opmærksomheden rettet imod. Hvor er der et særligt behov for analyser af forureningsproblemer? Hvor er der, med den viden vi har i dag, et særligt behov for at gribe ind?

Et sådant redskab kunne man få, ved at stykke alle de informationer man har i dag sammen i en økonomisk-økologisk model. En sådan model skulle vise, for det første hvordan den fysiske produktion påvirker miljøet (forurening), for det andet hvordan der går strømme fra det økologiske system til det økonomiske (råvareleverancer), for det tredje de fysiske strømme inden for det økonomiske system (input-output relationer) samt for det fjerde strømmene inden for miljøet (rene økologiske relationer).

Udgangspunktet for en sådan model har man allerede i dag i form af en økonomisk input-output model. Opgaven er at koble det økologiske system på¹⁵.

Den vejledning vedrørende opgaveprioritering, man kan opnå, er dog kun en første-gangsvejledning. Modellen viser fysiske strømme. Priser og omkostninger er der ikke taget hensyn til.

Formålet med modellen er at opnå et samlet overblik over forureningsproblemerne med henblik på at pege områder ud, hvor yderligere forskning og yderligere foranstaltninger er påkrævet.

Det utopiske mål, man kan stræbe henimod, er at supplere de fysiske strømme i det økonomisk-økologiske system med et skema over de tilsvarende priser. Disse priser må for den økologiske del af systemet være baseret på forureningens økonomiske conse-

15. Herom se f.eks. Kneese, Ayres and d'Arge (1970).

kvenser, de økonomiske konsekvenser af udtømming af naturressourcer samt de økonomiske omkostninger ved rensningsforanstaltninger. Da der ikke findes markeder for alle disse produkter, har man ingen markedspris. Til gengæld må man arbejde med skyggepriser, der til en vis grad er politisk bestemte.

På basis af den økonomisk-økologiske model kan man finde de områder, hvor man først bør gå igang med yderligere analyser af cost-effectiveness typen eller måske af cost-benefit typen.

Litteratur

- Bolwig, N. G. 1971. A Survey of the Economic Theory of Pollution, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*.
- Bolwig, N. G. og Steen Leth Jeppesen. 1973. *Synspunkter på anvendelsen af økonomiske virkemidler i forureningsbekæmpelsen*, Miljøministeriet, København.
- Fisher, A. C. 1981. *Resource and Environmental Economics*. Cambridge.
- Førsund, F. og Steinar Strøm. 1980. *Miljø- og Ressursøkonomi*. Oslo.
- Hjorth-Andersen, Chr. 1975. *Forureningsøkonomi*. København.
- Hjort-Andersen, Chr. 1979. Miljøpolitiske perspektiver, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*.
- Kneese, A. V., Ayres R. U. og d'Arge R. C. 1970. *Economics and the Environment. A Material Balance Approach*, Baltimore and London.
- Mäler, K. G. 1974. *Environmental Economics*. Baltimore.
- Nordhaus, W. 1982. How fast should we graze the global common. *American Economic Review*.
- Pigou, A. C. 1946. *The Economics of Welfare*. London.
- Richetts, M. og Webb M. C. 1978. Pricing and Standards in the Control of Pollution. *The Scandinavian Journal of Economics*.
- Walker, M. og Storey, D. J. 1977. The Standards and Price Approach to Pollution Control: Problems of iteration. *The Scandinavian Journal of Economics*.

kvenser, de økonomiske konsekvenser af udtømming af naturressourcer samt de økonomiske omkostninger ved rensningsforanstaltninger. Da der ikke findes markeder for alle disse produkter, har man ingen markedspris. Til gengæld må man arbejde med skyggepriser, der til en vis grad er politisk bestemte.

På basis af den økonomisk-økologiske model kan man finde de områder, hvor man først bør gå igang med yderligere analyser af cost-effectiveness typen eller måske af cost-benefit typen.

Litteratur

- Bolwig, N. G. 1971. A Survey of the Economic Theory of Pollution, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*.
- Bolwig, N. G. og Steen Leth Jeppesen. 1973. *Synspunkter på anvendelsen af økonomiske virkemidler i forureningsbekæmpelsen*, Miljøministeriet, København.
- Fisher, A. C. 1981. *Resource and Environmental Economics*. Cambridge.
- Førsund, F. og Steinar Strøm. 1980. *Miljø- og Ressursøkonomi*. Oslo.
- Hjorth-Andersen, Chr. 1975. *Forureningsøkonomi*. København.
- Hjort-Andersen, Chr. 1979. Miljøpolitiske perspektiver, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*.
- Kneese, A. V., Ayres R. U. og d'Arge R. C. 1970. *Economics and the Environment. A Material Balance Approach*, Baltimore and London.
- Mäler, K. G. 1974. *Environmental Economics*. Baltimore.
- Nordhaus, W. 1982. How fast should we graze the global common. *American Economic Review*.
- Pigou, A. C. 1946. *The Economics of Welfare*. London.
- Richetts, M. og Webb M. C. 1978. Pricing and Standards in the Control of Pollution. *The Scandinavian Journal of Economics*.
- Walker, M. og Storey, D. J. 1977. The Standards and Price Approach to Pollution Control: Problems of iteration. *The Scandinavian Journal of Economics*.