

Internationale miljøaftaler mellem suveræne stater

Niels Nannerup

Institut for Nationaløkonomi, Handelshøjskolen i Århus

SUMMARY: This paper draws on recent literature on environmental economics to explain why the international community has failed to reach an environmental agreement on cutting back CO₂ emissions. The reason is basically that effective cooperation must include a large number of countries, and many of these will be better off by free riding on the cooperation of other countries. It is argued that the stability of a worldwide international agreement on CO₂ reductions must rely on sanctionary measures against free rider nations. These measures need to include non-environmental policy instruments, such as trade policy. Finally, the Danish CO₂ tax design is considered from a global perspective.

1. Indledning

EU landenes overraskende forlig i februar måned om en reduktion af udslippet af drivhusgasser med 15 % i år 2010 er det første fælles internationale tiltag i flere år på vejen mod en global klimaafnåte. EU forliget indeholder også interne nationale byrdefordelinger på – indtil nu – 10 % reduktion af emissionen. Det er således første gang, at alle 15 EU lande har bundet sig til faktiske tal. Alligevel er der næppe grund til for megen optimisme op til det næste klimamøde i FN-regi i Kyoto i Japan sidst på året. Under de seneste forhandlinger i FN i december 1996 i Geneve om forpligtende målsætninger for CO₂-emission for alle industrilande skete der ingen fremskridt. Der kom slet ikke noget udspil fra den indflydelsesrige amerikanske delegation, som derimod erklærede, at væsentlige reduktioner på denne side af år 2010 er urealistiske. Samtidig understreges det også i EU, at landene ikke har forpligtet sig til reduktionen på 15 %. Der er nærmere tale om en forhandlingsposition til Kyoto-mødet, og kun hvis man der når til enighed om en beskæring af alle rige landes udslip, vil man i EU finde midler til at nå målet.

I et andet internationalt forum, organisationen for verdenshandel WTO, mødtes man til det første ministermøde i december 1996 i Singapore, og også her var miljøet på dagsordenen. Mødet førte ikke til konkrete fremskridt i den kontroversielle overordnede målsætning om global bæredygtig verdenshandel. Udviklingslandene frygter

Internationale miljøaftaler mellem suveræne stater

Niels Nannerup

Institut for Nationaløkonomi, Handelshøjskolen i Århus

SUMMARY: This paper draws on recent literature on environmental economics to explain why the international community has failed to reach an environmental agreement on cutting back CO₂ emissions. The reason is basically that effective cooperation must include a large number of countries, and many of these will be better off by free riding on the cooperation of other countries. It is argued that the stability of a worldwide international agreement on CO₂ reductions must rely on sanctionary measures against free rider nations. These measures need to include non-environmental policy instruments, such as trade policy. Finally, the Danish CO₂ tax design is considered from a global perspective.

1. Indledning

EU landenes overraskende forlig i februar måned om en reduktion af udslippet af drivhusgasser med 15 % i år 2010 er det første fælles internationale tiltag i flere år på vejen mod en global klimaafnate. EU forliget indeholder også interne nationale byrdefordelinger på – indtil nu – 10 % reduktion af emissionen. Det er således første gang, at alle 15 EU lande har bundet sig til faktiske tal. Alligevel er der næppe grund til for megen optimisme op til det næste klimamøde i FN-regi i Kyoto i Japan sidst på året. Under de seneste forhandlinger i FN i december 1996 i Geneve om forpligtende målsætninger for CO₂-emission for alle industrilande skete der ingen fremskridt. Der kom slet ikke noget udspil fra den indflydelsesrige amerikanske delegation, som derimod erklærede, at væsentlige reduktioner på denne side af år 2010 er urealistiske. Samtidig understreges det også i EU, at landene ikke har forpligtet sig til reduktionen på 15 %. Der er nærmere tale om en forhandlingsposition til Kyoto-mødet, og kun hvis man der når til enighed om en beskæring af alle rige landes udslip, vil man i EU finde midler til at nå målet.

I et andet internationalt forum, organisationen for verdenshandel WTO, mødtes man til det første ministermøde i december 1996 i Singapore, og også her var miljøet på dagsordenen. Mødet førte ikke til konkrete fremskridt i den kontroversielle overordnede målsætning om global bæredygtig verdenshandel. Udviklingslandene frygter

fremkomsten af grønne handelsbarrierer og mener, at et emne som nationale miljøkrav til industriprocesser især er af interesse for industrilandene. Man ønsker ikke, at WTO skal have flere beføjelser, end organisationen har i dag. WTO skal koncentrere sig om at skabe optimale rammer for frihandel og desuden arbejde på at udvide medlemskaren. I den afsluttende fælles ministerielle deklARATION fra Singaporemødet nøjes man da også med – vanen tro – at understrege vigtigheden af hensyntagen til miljøet, når verdenshandelen udvikles og påpeger, at mere viden om emnet frihandel og miljøhensyn er nødvendig før national policy koordinering er realistisk, (WTO (1997)).

Mens de realpolitiske resultater over for grænseoverskridende forurening lader vente på sig, har de teoretiske landvindinger på området været gevaldige. I de senere år har en mangfoldighed af økonomiske analyser tilvejebragt forøget forståelse af de fundamentale økonomisk/politiske mekanismer, der påvirker suveræne staters adfærd over for globale forureningsproblemer, og som vil være afgørende for de omstændigheder og præmisser, hvorunder internationale miljøaftaler kan etableres. Forholder man disse modeller til den politiske udvikling på eksempelvis CO₂ området, får man en højere grad af indsigt i, hvorfor en international aftale lader vente på sig. Det er netop formålet med denne artikel at relatere denne nyere litteratur til den seneste miljøpolitiske udvikling på den internationale arena. Med udgangspunkt i teorien analyseres aspekter af nutidens (mangel på) internationalt miljø samarbejde. Afslutningsvist relateres disse aspekter til udformningen af den danske CO₂-skat. Der argumenteres bl.a. for, at denne set fra et globalt perspektiv fremstår som mere omkostningseffektiv end dens rygte.

2. Internationalt miljø samarbejde – det fundamentale problem i en simpel model

Vi vil starte med at opstille en yderst simpel model til at belyse det fundamentale problem, som suveræne stater står over for, når de skal samarbejde om at nedbringe global forurening. Modellen er i en endnu simplere version anvendt af Hoel (1992). Global forurening defineres her som en forureningstype, der udøver skade på samtlige lande. Endvidere er miljøskaderne uafhængige af emissionskildernes geografiske placering. Standardeksemplet er således drivhusgassen CO₂.¹ Andre forureningsarter, der

1. Det bør bemærkes, at den følgende diskussion har som udgangspunkt, at menneskelig aktivitet faktisk leder til globale klimændringer, og at de afledte skader på miljøet kendes med sikkerhed. Det vil være forkert at påstå, at verdens klimaforskere er fuldt enige om, at en menneskeskabt drivhuseffekt reelt eksisterer. Senest har tre danske fysikers undersøgelser af svingninger i Solens aktivitet bidraget til nye teorier om klimændringerne gennem tiden. Videnskabsjournalisten Nigel Calder beretter om disse teorier i en helt ny bog, Calder (1997). Bogen er i en interessant artikel omtalt i Weekendavisen 11. – 17. april, 1997. Med de stærke »indici« videnskaben hidtil har tilvejebragt for den menneskede drivhuseffekt, er det ud fra en økonomisk risikobetragtning under alle omstændigheder grund til at tage denne seriøst.

med visse modifikationer opfylder definitionen, er CFC-gasserne, der nedbryder ozonlaget.²

Antag nu at N lande hver især har en national fordel (benefit) som følge af deres CO_2 emission givet ved $R_j(v_j)$, hvor v_j er emissionsniveauet, $j = 1, \dots, N$. Vi vil antage, at marginalfordelen ved emission er positiv, men faldende således, at $R_j' > 0$ og $R_j'' < 0$. Den samlede emission fra de N lande er givet ved $V = \sum_i v_i$. Denne samlede emission pådrager imidlertid også landene miljøskader. I land j er skaden givet ved $m_j V$, hvor $m_j > 0$ er den marginale skade. Det ses således, at de nationale miljøskader fra den globale forurening varierer fra land til land afhængig af størrelsen af parameteren m og iøvrigt i overensstemmelse med virkeligheden, hvor det er velkendt, at miljøkonsekvenserne fra drivhuseffekten er større for nogle lande end for andre. Den globale marginale miljøskade bliver da $M = \sum_i m_i$. Det enkelte land vil nu, i fravær af en international miljøaftale, maksimere den nationale nettofordel givet ved $R_j(v_j) - m_j V$. Hvis alle andre landes emission tages for givet, maksimeres nettofordelen for land j ved det emissionsniveau, hvor

$$R_j' = m_j \quad (1)$$

Det ses nu let, at landene kunne forøge den globale velfærd ved internationalt samarbejde om CO_2 -reduktion. Den globale velfærd kan udtrykkes som $B = \sum_i (R_i(v_i) - m_i V) = \sum_i R_i(v_i) - MV$. Maksimeres dette udtryk i alle de nationale emissionsniveauer er betingelserne for globalt optimum, $j = 1, \dots, N$, at

$$R_j' = M \quad (2)$$

Det fremgår af (1) og (2), at samtlige lande skal bidrage med reduktion, hvis den globalt maksimale velfærd skal nås. Forklaringen er ligetil: når lande ikke samarbejder, tager de i princippet kun hensyn til de nationale miljøkonsekvenser af deres forurening. De internationale eksternaliteter landene pådrager hinanden ignoreres i den nationale miljøpolitik. Samarbejdsproblemet adskiller sig således ikke fra en lang række andre situationer, hvor økonomiske agenter kan drage fordel af samarbejde, men hvor problemet ligger i at etablere og fastholde et sådant. Det er f. eks. nærliggende at drage en parallel til industrikarteller.

2. Der skelnes ofte mellem lokal forurening, regional forurening og global forurening. Lokal forurening er kendetegnet ved ikke at være grænseoverskridende. Et eksempel er anvendelsen af pesticider i det danske landbrug, der skader det danske grundvand. Regional forurening er grænseoverskridende, men involverer kun et begrænset antal lande, og skadevoldere og skadelidte er ikke nødvendigvis de samme lande. Et eksempel er udslip af svovldioxid fra tyske industrier, der skader flora og fauna i Skandinavien.

Nogle enkle overvejelser over venstre- og højresiderne i (1) og (2) forklarer grundlæggende holdningsforskelle til drivhuseffekten mellem verdens lande, som den er kommet til udtryk i det seneste årti. Antages det f.eks., at landene har ens national fordel R_j af emission, siger (2) umiddelbart, at alle N lande skal leve op til samme emissionskrav for at nå det globale optimum. Betegnes dette kooperative emissionskrav v^k , følger det også, at jo mindre marginal miljøskade m_i i land i , desto mindre bliver den nationale nettofordel af en aftale. Denne kan endda blive negativ, hvis omkostningerne ved at efterleve en aftale, (d.v.s. $R_j(v_j) - R_j(v^k)$) overstiger den nationale miljøgevinst, d.v.s. $m_j(V - Nv^k)$. Dette tilfælde afspejles eksempelvis i holdningen til drivhuseffekten hos det gamle Sovjetunionen i 80'erne, som dengang erklærede, at man ikke betragtede den globale opvarmning som et problem. Opvarmning ville resultere i, at store ismasser smeltede i det nordlige Sovjetunionen, hvorefter større områder kunne inddrages til landbrugsjord. Miljøeffekten var med andre ord positiv, og i modellens termer udtrykkes således, at m_i faktisk er negativ. Også udviklingslandenes holdninger er ved flere lejligheder blevet kritiseret for at blokere for en global CO₂-aftale. I Nord-Syd dialogen påpeger de fattige lande, at det er industrilandene, der har skabt problemet med global opvarmning i fortiden, og at de rige lande må acceptere, at lande på lavere udviklingsstrin prioriterer forøget national produktion højere end globale miljøskader. De fattige landes overordnede præferencer udtrykker altså et højere niveau for brøken R'/m end hos de rige lande.

3. Fordelingsmekanismer

Den åbenbare mangel på opbakning til internationalt samarbejde gør andre aftaleformer interessante i forhold til den ovenfor skitserede globalt optimale. Ligeledes er det interessant at betragte muligheden for at lade fordelingshensyn, i form af transferinger med tilhørende finansieringsmekanisme landene imellem, være indeholdt i aftaler.

For at starte ved det sidste, så er det *teoretisk* muligt at formulere en international aftale, hvor den globalt optimale velfærd opnås uden, at nogle landes nettofordel ved aftalen bliver negativ. Som ved ethvert andet velfærdsøkonomisk problem, hvor en effektiv allokering er genereret, er det hele et spørgsmål om at fordele den globale velfærd. Hvis denne er optimal, er det selvsagt muligt for vindere at kompensere tabere.³ I praksis vil de muligheder, der ligger i brugen af internationale transferinger, dog være begrænsede og langt fra altid virke befordrende for et samarbejde. Det åbenbare problem er, at man reelt ikke kender de enkelte landes omkostninger og fordele ved

3. Velfærdsøkonomisk beror dette argument dog på et strengt Kaldor-kriterium, der bl.a. ignorerer det såkaldte Scitovsky-paradoks, som opstår ved, at det i den nye allokering i visse tilfælde vil være en velfærdsforbedring – ud fra et Kaldor-kriterium – at genetablere initialssituationen.

forureningsreduktion, og der opstår derfor et »ekstra« forhandlingsemne om, hvem der skal være donor- og modtagerlande for transfereringer og desuden i hvilket omfang. Hertil kommer, at den anvendte finansieringsmekanisme mellem landene nødvendigvis må være simpel og klar, for at dens fordele ikke drukner i administrative og juridiske spidsfindigheder. I Barrett (1992a) diskuteres perspektivet i en række alternative internationale finansieringsmekanismer for en global CO₂-aftale. Ud fra de mange analyser, der foreligger for landes omkostninger ved CO₂-reduktion, er konklusionen, at det i realiteten er umuligt at skabe en tilstrækkelig simpel og effektiv finansieringsmekanisme, der ikke indebærer, at flere lande vil være bedre stillet uden en aftale. Eksempelvis vil den ofte foreslåede indførelse af en ensartet global CO₂-skat, hvor det samlede skatteprovenu omfordeles mellem landene på basis af befolkningstal, stille både OECD og de tidligere Sovjet-stater betydeligt ringere i forhold til status quo. Modsat vil befolkningsrige Kina modtage enorme internationale ressourcer, og der er således ikke kun miljøøkonomiske, men også storpolitiske, hindringer for et sådant tiltag.

Ikke desto mindre er transfereringer mellem lande indeholdt i en del af denne verdens ca. 130 internationale miljøaftaler. Dette er også tilfældet i den vigtige internationale aftale om udfasning af de ozonlagnedbrydende gasarter – Montreal Protokollen – der ratificeredes af alle verdens stater fra 1987-90. For at vinde tilslutning fra de vordende storforbrugere af CFC, Indien og Kina, etableredes en international finansieringsfond, der har til formål at begrænse disse landes omkostninger ved udfasning. Men det er netop også et gennemgående træk ved aftaler med transfereringer, at de tilsigter at afhjælpe problemer i henhold til det aftalte for relativt få lande med åbenbart store reduktionsbyrder eller -omkostninger. Kendetegn der indebærer et begrænset informationsproblem og muligheden for at etablere en simpel finansieringsmekanisme.

Dette er som nævnt ikke tilfældet ved den langt mere komplekse CO₂ problematik. Som alternativ til den optimale aftale med eller uden transfereringer kan vi derfor i modellen beregne optimale emissionskrav til en global miljøaftale, der har som forudsætning, at *ingen nation pålægges emissionskrav, der bevirker, at de bliver ringere stillet end under fravær af aftale*. En sådan forudsætning kan netop have været baggrunden for de nationale byrdefordelinger i EU i februar. Det har for at bryde døvdandet ved de kommende FN-klimamøder været tvingende nødvendigt for EU landene at signalere troværdighed over for omverdenen ved at fordele den fælles reduktion på 15%⁴

4. I EU's tidligere CO₂-strategi fra 1990 enedes medlemslandene om, at den samlede CO₂-emission i EU skulle stabiliseres år 2000 på 1990-niveauet. Man undlod ved vedtagelsen behændigt at diskutere »target-sharing« og strategien bestod i efterfølgende at forhandle de nationale reduktionsmål på plads, hvilket aldrig lykkedes. Med denne baggrund havde EU's nye udspil næppe været troværdigt uden accepterede byrder på nationalt niveau.

(kun de 10 % blev dog fordelt). Man kan da formode, at der blandt landene på den ene side har hersket en stærk fælles interesse i at opnå forlig, mens de nationale interesser på den anden side har været i højsædet ved fordelingen. Med de meget differentierede byrder, som EU enigheden indebærer, taler meget for, at alle lande har kunnet acceptere en aftale, forudsat man ikke er blevet dårligere stillet.

Betegnes de enkelte landes emission under fravær af aftale med \bar{v} , (svarende til allokeringen givet ved (1)), bliver det formelle problem at finde de emissionsniveauer, der maksimerer⁵

$$B = \sum_i [R(v_i) - m_i V] \quad (3)$$

under bibetingelserne

$$b_i = [R(v_i) - m_i V] - [R(\bar{v}_i) - m_i \sum_i \bar{v}_i] \geq 0 \quad i = 1, \dots, N$$

Den tilhørende Lagrange-funktion for dette problem bliver $L = \sum_i [R_i(v_i) - m_i V] - \sum_i \lambda_i b_i$, hvor λ betegner de N Lagrange-multiplikatorer. Ved differentiation med hensyn til v fås førsteordensbetingelserne for land j :

$$(1 + \lambda_j)R'(v_j) = M + \sum_i \lambda_i m_i \quad (4)$$

Idet $\lambda_j M - \lambda_j \sum_i m_i = 0$, kan denne størrelse tillægges højresiden af (4). Efter division med $1 + \lambda_j$ fås da

$$R'(v_j) = M + \frac{\sum_i (\lambda_i - \lambda_j) m_i}{(1 + \lambda_j)} \quad (5)$$

Førsteordensbetingelserne for Lagrange-multiplikatorerne er endvidere, at $\lambda_j \geq 0$ og $\lambda_j b_j = 0$. For de lande, hvor bibetingelsen ikke er bindende – d.v.s. de lande som stilles strengt bedre under aftalen – er multiplikatoren λ_j altså lig nul. Det følger da, at højresiden af (5) er størst for de lande som »vinder« ved aftalen. Vinderlande pålægges altså strengere krav end lande, der netop bidrager så meget, at de ikke stilles ringere.

5. Den anvendte modellering er for simpel til at indkorporere den nævnte signaleringsproblematik. »Værdien« for det enkelte land af at signalere troværdighed overfor omverdenen ved at acceptere en reduktionsbyrde er derfor ikke medregnet i bibetingelserne. Ligeledes fanger den statiske opstilling heller ikke det (dynamiske) forhold, at flere lande som led i aftalen fortsat kan forøge deres emission.

Dybest set er en global aftale med reduktionsmål fastsat ud fra vinder/taber aspektet også udviklingslandenes målsætning i debatten om byrdefordeling mellem Nord og Syd. Under simple forudsætninger viser Hoel (1992) simuleringer af ovenstående model, der indikerer, at en kombination af rabat til få lande og en mindre ekstrabyrde til et flertal af lande vil kunne bane vejen for en aftale, hvori alle stilles bedre, og hvorunder den globale velfærd kun er marginalt lavere end velfærden under den globalt optimale allokering. Kombineret med de muligheder, der ligger i dannelsen af en simpel international finansieringsmekanisme, skaber dette grobund for en vis optimisme for en fremtidig global klimaaf tale. Imidlertid har vi indtil nu fokuseret på, om et land er bedre stillet under internationalt samarbejde end uden samarbejde *overhovedet*, hvormed »free rider« aspektet ved globale miljøproblemer er ignoreret. Sagen er nemlig, at et land typisk vil være bedre stillet ved ikke at bidrage til reduktion af global forurening, forudsat (alle) andre lande bidrager. Dette betyder, at hvis en aftale etableres, vil de fleste lande (og ofte alle) have et nationalt incitament til at bryde ud af samarbejdet.

4. Stabile koalitioner og behovet for free rider sanktioner.

Helt basalt opstår free rider adfærd ved global forurening som følge af manglen på en såkaldt overnational myndighed, som enhver nation vil rette sig efter. Mens man på det nationale niveau via fornøden lovgivning kan sanktionere juridisk over for forurenere – og om nødvendigt anvende den udøvende magt til at gennemføre miljøpolitiske målsætninger – vil nedbringelsen af global forurening i sidste ende bero på aftaleindgåelse mellem suveræne nationer. Selv om det i vore dage kan være dyrt at bryde de internationalt aftalte spilleregler, berettiger suveræniteten derfor en fokusering på enkeltstatens økonomiske incitament til internationalt miljø samarbejde.

Af samme årsag anfører Scott Barrett, at samarbejde er betinget af stabile koalitioner mellem lande. Koalitioner er stabile, når 1) ethvert land, der har valgt at tiltræde en aftale, ikke har en økonomisk fordel ved at udtræde, og når 2) ethvert land, der står udenfor en aftale, ikke har en økonomisk fordel ved at tiltræde.⁶ Til forskel fra diskussionen ovenfor er problemet derfor snarere, hvor mange lande, der har et incitament til at samarbejde. På baggrund af teoretiske analyser med understøttende numeriske simulationer finder man, at stabile koalitioner ofte vil eksistere, men disse omfatter til gengæld kun få lande i forhold til antallet af forurenende lande.⁷ Årsagen hertil er det

6. Se Barrett (1989, 1992b, 1994). Også Black m.fl. (1993), Carraro & Siniscalco (1993), og Hoel (1991) tillægger internationalt miljø samarbejde dette krav. »Stabile koalitioner« er oprindeligt introduceret i analyser af industrielle karteldannelser se d'Aspremont m.fl. (1983). Der er i dag en voksende teoretisk litteratur om koalitionsdannelse, se f.eks. Yi (1996) for flere referencer.

7. Mere formelt betragtes et spil mellem N lande, hvor hvert land samtidigt vælger mellem strategierne {samarbejde, ikke samarbejde}. I dette »one-shot« spil udgør en stabil koalition en Nash-ligevægt, d.v.s. intet land ønsker at ændre strategi, givet alle andre landes valg af strategi.

generelle forhold, at free rider adfærd bliver mere fordelagtig, når enkelte »agenter« begynder at bidrage til alles nytte – i tilfældet her ved at nedbringe global forurening.⁸

Carraro og Siniscalco (1993) undersøger yderligere holdbarheden af stabile koalitioner, hvis de lande, der oprindeligt udgør en sådan, etablerer en finansieringsmekanisme, for at flere lande skal indgå i samarbejdet. Problemet bliver da, at selv om dette kan skabe incitament hos udenstående lande til samarbejde, bliver den nye koalition ustabil, fordi de oprindeligt samarbejdende lande under de nye betingelser nu hver især er bedre stillet ved at stå udenfor. De partielle og statiske modeller, der danner grundlag for disse konklusioner fanger – måske netop på grund af deres enkelthed – noget centralt ved problematikken: Landes free rider adfærd over for global forurening må forhindres ved at gøre en sådan adfærd mindre fordelagtig, *men dette kan ikke baseres på miljøpolitiske omkostninger alene*. Bestræbelserne på at etablere og efterfølgende holde sammen på en aftale – dels ved at sanktionere passive nationer og dels ved at belønne bidragende nationer – må nødvendigvis inddrage ikke-miljøpolitiske områder. Samme konklusion når Barrett (1991), der undersøger miljøpolitiske sanktionsmekanismer over for free rider nationer som et middel til stabile globale aftaler. Barrett diskuterer bl.a. en mekanisme, hvor aftalelande påtager sig øget forureningsreduktion, hvis et eller flere lande tilslutter sig aftalen og modsat nedsætter reduktionen, hvis lande ikke lever op til noget allerede aftalt. Ved en sådan »matching« vil free rider adfærd blive mindre fordelagtigt fordi miljøkonsekvenserne af det enkelte lands tiltag forstærkes. Det er imidlertid et problem, at aftalelandenes sanktioner også rammer dem selv. Med hensyn til CO₂-emission, hvor mange lande med lav marginal betydning er involveret, vil effektiv matching sandsynligvis også medføre store omkostninger til bureaukrati og kontrol. En sådan mekanisme strandeder derfor på troværdighedsaspektet, d.v.s. det forhold, at lande rent faktisk vil og kan enes om at gennemføre sanktioner.⁹

Som ved andre internationale konflikter er den nærliggende sanktionsform, og måske den eneste troværdige udenfor miljøpolitikken, handelssanktioner mod varer, der ikke efterlever internationale miljøkrav. Sanktionerne kunne være handelsboycot af varer produceret under miljødumping. Alternativt kunne såkaldt opvejende foranstaltninger i form af miljøtariffer tillægges varerne ved import.

8. Heller ikke dette aspekt fanges i modelleringen ovenfor, fordi den marginale miljøskade er antaget konstant for hvert land. Hvis den marginale miljøskade mere realistisk antages at stige med emissionen, vil et reduktionstiltag fra et enkelt land mindske andre landes incitament til at handle, fordi den marginale gevinst herved er reduceret.

9. Det er på den anden side interessant, at EU-landenes erklærede 15% reduktion kan fortolkes som en implicit matching policy. Som nævnt indledningsvist har EU-landene understreget, at tiltaget skal betragtes som en forhandlingsposition ved de kommende FN-forhandlinger. Den erklærede reduktion betinges af, at andre lande som i dag er uden klimapolitik, også forpligter sig til reduktion.

Der findes allerede en omfattende litteratur om virkningerne mellem »handel og miljø«, men koblingen mellem stabile aftaler og handelssanktioner er kun sparsomt berørt. Handelsvåbenet er dog langt fra problemfrit i forbindelse med miljøpolitik, hvilket næste afsnit skal belyse.

5. Handelsaspektet

At handelsaspektet er centralt for landes holdninger og handlinger over for det globale miljø synes indlysende. Overordnet vil øget global vækst gennem stigende og liberaliseret verdenshandel givetvis have en miljøpåvirkning, men, hvorvidt denne er positiv eller negativ, er uvis. Fronterne i debatten er til tider trukket skarpt op. Der er det »liberalistiske« argument, der betoner nødvendigheden af øget velstand, før verdens lande opnår det fornødne overskud til på længere sigt at tage miljøpolitik alvorligt. I kontrast hertil står det »økologiske« argument, som påpeger, at udsigten til forøget træk på jordens ressourcer ikke er foreneligt med bæredygtig udvikling, hvorfor den globale vækst må begrænses. Det store spørgsmål om bæredygtig udvikling eller ej skal ikke berøres nærmere her, hvor fokus retter sig mod konflikten mellem handels- og miljøhensyn på det nationale niveau.

I den forbindelse undersøger en gren af den nyere litteratur miljøpolitikens handelsstrategiske rolle i åbne økonomier; et emne som er blevet mere aktuelt i takt med øget frihandel og begrænsninger i landes muligheder for at fastholde de traditionelle handelsbarrierer.¹⁰ Tidens øgede miljøkrav til produktionsprocesser gør da også virksomheders pålagte miljøudgifter til et muligt indirekte subsidieinstrument med tilhørende fare for »miljødumping« og handelsforvridning. Til forskel fra standardresultatet i lukkede økonomier, hvor det optimale reguleringsniveau findes, når den marginale miljøgevinst modsvarer den marginale reduktionsudgift, kan det vises teoretisk, at man i åbne økonomier kun vil regulere, indtil den marginale miljøgevinst modsvarer den marginale reduktionsudgift *plus* »udgiften« som følge af den lavere internationale afsætning, når emissionskrav øges, se f.eks. Kennedy (1994). I åbne økonomier er der kort sagt ekstra *nationale* udgifter forbundet med forureningsbekæmpelse. Man kan så spørge, hvor stort incitamentet til lavere miljøkrav af handelshensyn vil være i praksis. Emnet er genstand for megen diskussion i disse år, jævnfør ikke mindst den danske debat om de skadelige konsekvenser for konkurrenceevnen af de grønne afgifter. Empirisk er der hidtil ikke megen belæg for skadevirkningen. En række undersøgelser i OECD-regi fra først i 90'erne fastslår nærmest entydigt, at stramme nationale miljøkrav ikke har indvirket på den globale produktionsallokering, se OECD (1993). Samme konklusion når Jaffe m.fl. (1995) på baggrund af en samlet vurdering

10. For yderligere referencer til denne litteratur se f.eks. Nannerup (1995) eller Ulph (1994).

af de empiriske undersøgelser, der foreligger for amerikanske industrier. Undersøgelserne lider imidlertid af at være bagudrettede i en verden i forandring, og selv om det påpeges, at miljøudgifterne i de rige lande i gennemsnit kun udgør 2-3% af industriernes samlede produktionsomkostninger,¹¹ bliver konkurrenceevneaspektet næppe mindre i en fremtid med *stigende* miljøkrav til virksomheder.

Miljøkravenes indvirkning på handelsstrømmene kan imidlertid også påvirke landes incitament over for internationalt samarbejde. Hvis skærpede nationale krav til global forurening medfører væsentlige tab af markedsandele og udflytning af industrier, vil free rider lande nu, ud over at have fordel af miljøeffekten af andre landes tiltag, også opnå en handelsmæssig fordel. Det sidste har endvidere som konsekvens, at den globale emission vil forøges fra free rider landene, og der tales i denne forbindelse om *lækageeffekten* af delvist internationalt miljø samarbejde.¹² I forhold til, hvad den eksisterende litteratur finder, synes handelsaspektet under alle omstændigheder at forringe mulighederne for større *stabilt* miljø samarbejde mellem verdens lande. Omvendt forstærkes argumenterne for at inddrage handelssanktioner i en eller anden form i miljøaftaler. Dels opnås, at free rider adfærd straffes, og dels begrænses eller elimineres lækageeffekten.

Der synes som sagt ikke at eksistere nogen formel analyse af perspektivet i stabile koalitionsdannelser, når handelsvåbenet benyttes som free-rider afskrækkelse, men Hoel (1996) analyserer de velfærdsmæssige konsekvenser for en landegruppe, f.eks. EU eller OECD, af indførelsen af en CO₂-skat, når landene også handler med lande, hvor CO₂ ikke beskattes. Netop på grund af lækageeffekten vises, at det ikke er optimalt for landegruppen at fastsætte skatten efter det traditionelle kriterie, hvor den marginale miljøskade modsvarer den marginale reduktionsudgift af CO₂. Dette vil derimod være tilfældet, hvis CO₂-skatten kombineres med et system af tariffær og subsidier på import af varer fra det CO₂-skattefrie område. Tariffær/subsidier kan netop internalisere miljøeffekterne af den øgede produktion udenfor landegruppen.

Artiklen viser videre, at hvis det i praksis ikke er muligt at indføre importforanstaltninger – f.eks. pga. politisk uenighed, eller fordi det er i konflikt med WTO regelsættet for international handel – kan differentierede CO₂-skattesatser på tværs af produktionssektorer være optimalt for landegruppen, (en såkaldt second best løsning). Hvis energiintensive producenter pålægges en relativt lav skattesats pr. emissioneret enhed,

11. Jaffe (1995), Steining (1994).

12. Blandt fagfolk er der delte meninger om størrelsen af denne effekt. Modelkørsler på GREEN modellen i OECD af Burniaux m.fl. (1992) estimerer lækageeffekten ved unilaterale CO₂-reduktioner i OECD-landene. Det konkluderes, at OECD reduktioner på 20-30% vil give lækageeffekter i den resterende del af verden på 3-5% af OECD reduktionen. De lave estimater skyldes ifølge Pezzey (1991), at GREEN modellen ikke tager højde for prisfald på energimarkedene af OECD reduktioner. Under mere realistiske antagelser om udbudselasticiteter på energi finder Pezzey via modellen i Whalley og Wigle (1991) lækageeffekter på helt op til 60-70% af OECD reduktionerne. For diskussion af lækageeffekter ved unilaterale tiltag i EU kan henvises til Nicoletti og Oliveira-Martins (1993).

vil de miste en lavere markedsandel til rivaliserende energiintensive producenter i de ubeskattede områder, hvorved den samlede emission kan blive mindre end under den højere ensartede skat for alle sektorer. På baggrund af Hoel's analyse er det tankevækkende, at de europæiske lande som Tyskland, Holland og de skandinaviske lande, der i de senere år har indført en national CO₂-beskatning, alle som en opererer med stærkt differentierede satser og i flere tilfælde direkte skatteundtagelse til fordel for energiintensive sektorer. Motivet har netop været hensynet til konkurrenceevnen over for ubeskattede udenlandske sektorer. I fraværet af en global klimaaf tale bidrager analysen således med et velfærdsmæssigt argument for skattedifferentiation på det nationale niveau. Hoels analyse er således også et mildt forsvar for udformningen af den danske CO₂-skat, der har mødt vedvarende kritik for ikke at være omkostningseffektiv. Trukket hårdt op kan man sige, at ved national enegang i en lille åben økonomi fordres en anden definition af efficiensbegrebet ved reduktion af global forurening. Fra et *globalt perspektiv* bør efficiensbegrebet inddrage den forøgede miljøskade som følge af lækageeffekten, og fra et *nationalt perspektiv* bør tillige de tabte markedsandele som følge af national enegang inddrages. Denne pointe er interessant i forhold til den danske debat om CO₂-skatten, der hovedsageligt har fokuseret på efficiensbegrebet i traditionel forstand.¹³ Det skal retfærdigvis nævnes, at Hoel ikke inddrager administrationsomkostninger, der typisk følger af skattedifferentiation i praksis, jævnfør ikke mindst genordighederne med implementering af den danske CO₂-skat.

Argumentet for skattedifferentiation falder som sagt væk, hvis landene ved hjælp af handelspolitik kan dæmme op for forøget emission, og vi er hermed tilbage ved den fæmøse politiske konflikt mellem Nord og Syd, om WTO reglerne skal respektere indgreb i den frie handel af miljøhensyn. Dette er netop udgangspunktet for WTO specialkomiteen for handel og miljø, som organisationen enedes om at nedsætte i april 1994 ved underskrivelsen af den seneste forhandlingsrunde om øget frihandel – Uruguay-runden – der har mødt kritik for ikke at inddrage miljøhensyn. En af komiteens opgaver er at fastlægge retningslinier for en mulig udvidelse af WTO traktatens artikel XX, der i forvejen omhandler »beskyttelse af mennesker og dyr«, så denne eksplicit nævner miljøet og klarere definerer, hvilke former for sanktioner mod den frie handel, der kan tolereres i internationale miljøaftaler. En massiv front af u-lande er imod udviklingen af klare kriterier for, hvornår miljøhensynet må gå forud for den frie handel.¹⁴

13. Nannerup (1996) er en formel analyse af denne problematik. For studier og diskussion af dansk CO₂-politik kan bl.a. henvises til Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (1995), Finansministeriet (1994), DØR (1995), Morthorst (1994) og Svendsen (1996).

14. Visse handelsdiskriminerende og WTO uforenelige bestemmelser er allerede indeholdt i flere internationale miljøaftaler, bl.a. Montreal-protokollen og Basel-konventionen om kontrollen med transport af farligt miljøaffald. GATT's passivitet over for disse restriktioner er ved flere lejligheder kritiseret af u-lande for at være en de facto anerkendelse af miljøhensyn ved produktionsprocesser, se WTO (1997). GATT (1992) diskuterer nuværende handelsrestriktioner i internationale miljøaftaler.

Sådanne kriterier kunne involvere miljøproblemets geografiske placering, problemets videnskabelige sikkerhed, den internationale opbakning til en aftale og de tilladte handels sanktioner. Topmødet i Singapore gav som nævnt indledningsvist ikke et gennembrud for miljøkravene i WTO regelsættet. Med det seneste tiltag på CO₂ området har EU imidlertid lagt ekstra pres på omverdenen – og også på WTO komiteen.

6. Sammenfatning

Det er ovenfor belyst, hvorfor de internationale tiltag mod drivhuseffekten lader vente på sig. Reduktion af global forurening er at betragte som et internationalt offentligt gode, hvilket gør free rider adfærd optimalt på national niveau. Set i dette perspektiv kan ensidig national CO₂-reduktion, som i Danmark, således ikke forklares. De økonomiske begrundelser for formuleringer af nationale CO₂-målsætninger må i stedet findes i forventninger hos politikerne til, at omverdenen før eller siden vil reagere på baggrund af det forøgede politiske pres ensidige nationale tiltag unægteligt medfører. Denne signalproblematik er kun sparsomt berørt i denne artikel.

Det bliver spændende at følge omverdenens reaktion i den kommende tid på EU-landenes seneste udspil. USA's vicepræsident Al Gore har netop erklæret interesse for en aftale blandt de rige lande. Det er derfor sandsynligt, at alle OECD-lande vil have formuleret klare politiske CO₂-målsætninger inden for en overskuelig fremtid.

Der er dog foreløbig ringe udsigter for en global klimaaftale. Hvis en sådan alligevel etableres, kan man betvivle dens stabilitet, med mindre aftalen indeholder klare og troværdige sanktioner mod lande, der ikke efterlever det aftalte. En verdensomspændende aftale kan således næppe nås, før det internationale samfund enes om en sanktionspolitik over for free rider nationer.

Der er i artiklen argumenteret for, at handelsvåbenet kan reducere landes incitament til passivitet og også har en afledt positiv effekt på miljøproblemet via eliminering af den såkaldte lækageeffekt. Igennem organisationen for verdenshandel WTO kan en indirekte sanktionspolitik etableres via en formel integration af miljøhensyn i regelsættet for international handel. Sanktionspolitik kan imidlertid også kombineres med belønningspolitik over for lande, der lever op til deres internationale miljøforpligtelse. Danske embedsmænd, der deltager i forhandlingerne i WTO, vurderer, at miljøhensynet først bliver accepteret i WTO, når de rige lande åbner deres markeder for landbrugsvarer og tekstiler fra u-landene, (Information 14.11.1996). Dermed kan miljøkravene blive en del af en pakkelsejning i en fremtidig WTO runde. Set i dette lys står de rige lande selv med nøglen til klimaproblemetets løsning.

Litteratur

- Arbejderbevægelsens Erhvervsråd. 1995. *Grøn Vækst*. København.
- Barrett, S. 1989. On the nature and significance of international environmental agreements, *Working Paper*. London Business School.
- Barrett, S. 1992a. Free rider deterrence in a global warming convention. *I Convention on Climate Change; Economic Aspects of Negotiations* OECD Paris s. 73-97.
- Barrett, S. 1992b. International environmental agreements as games. I R. Pethig, red., *Conflicts and Cooperation in Managing Environmental Resources* Berlin s. 11-37.
- Barrett S. 1994. Self-enforcing International Environmental Agreements. *Oxford Economic Papers*. 46:878-94.
- Black, J., M. Levi og D. de Meza 1993. Creating a good atmosphere: Minimum participation for tackling the greenhouse effect. *Economica* 60:281-93.
- Burniaux, J.-M., J. Martin, G. Nicoletti og J. Martins 1992. The cost of reducing CO₂ emissions: Evidence from GREEN, OECD. *Working Paper*, 115. Paris.
- Calder, N. 1997. *Den maniske sol; en revolution i klimaforskning*. København.
- Carraro C. og D. Siniscalco 1993. Strategies for the international protection of the environment, *Journal of Public Economics*. 52:309-28.
- D'Aspremont, C.A., J. Jacquemin, J. Gabszewicz og J.A. Weymark 1983. On the stability of collusive price leadership. *Canadian Journal of Economics*. 16:17-25.
- DØR 1995. *Dansk økonomi, efterår 1995*. Det Økonomiske Råd, København.
- Finansministeriet. 1994. *Grønne afgifter og erhvervene*. København.
- GATT. 1992. *International Trade* 90-91, nr. 1.
- Hoel, M. 1991. Global environmental problems: The effects of unilateral actions taken by one country. *Journal of Environmental Economics and Management*. 20:55-70.
- Hoel, M. 1992. International Environment Conventions: The case of uniform reductions of emissions, *Environmental and Resource Economics*. 2:141-60.
- Hoel, M. 1996. Should a carbon tax be differentiated across sectors? *Journal of Public Economics*. 59:17-32.
- Jaffe, A., S.R. Peterson, P. R. Portney og R.N. Stavins 1995. Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us? *Journal of Economic Literature*. 33:132-63.
- Kennedy P. 1994. Equilibrium pollution taxes in open economies with imperfect competition, *Journal of Environmental Economics and Management*. 27:49-63.
- Morthorst, P.E. 1994. Constructing CO₂ reduction cost curves: The case of Denmark. *Energy Policy*. 22:964-70.
- Nannerup, N. 1995. Strategic environmental policy and international trade, *Ph.D.-afhandling*, Handelshøjskolen i Århus.
- Nannerup, N. 1996. Equilibrium pollution taxes in a two-sector open economy. *Arbejdsrapport*, Handelshøjskolen i Århus.
- Nicoletti, G. og J. Oliveira-Martins. 1993. Global effects of the European carbon tax. I C. Carraro og D. Siniscalco, red., *The European Carbon Tax: An Economic Assessment*. Amsterdam s. 15-48.
- OECD. 1993. *Environmental Policies and Competitiveness*. Paris.
- Pezzey, J. 1991. Analysis of unilateral carbon taxes using the Whalley-Wigle global energy model. *Working Paper*, University of Bristol.
- Svendsen, G.T. 1996. Tradable permit systems in the United States and CO₂ taxation in Europe. *Ph.D.-afhandling*, Handelshøjskolen i Århus.
- Steininger, K. 1994. Reconciling trade and environment: Towards a comparative advantage for long-term policy goals. *Ecological Economics*. 9:23-42.
- Ulph, A. 1994. Environmental policy and international trade – a survey of recent eco-

- conomic analyses. I C. Carraro, red. *Handbook of Environmental Economics and Trade*. Amsterdam.
- Whalley, J. og R. Wigle 1991. Cutting CO₂ emissions: The effects of alternative policy approaches. *Energy Journal*. 12:109-24.
- WTO. 1997. WTO Internet-homepage:<http://www.wto.org>.
- Yi, Sang-Seung 1996. Stable coalition structure with externalities. *Working Paper*, Dartmouth College, Hannover (vil fremkomme i *Games and Economic Behavior*).