

INTEGRATIE
VAN
MILIEU-ECONOMISCHE
EN
HANDELSTHEORETISCHE
INZICHTEN

*"Vergissingen leven
in de nabijheid van de waarheid
en daarom misleiden zij ons."*

Tagore

M.H.A. Jeucken

Voorwoord

De studie, die voor u ligt, is geschreven in het kader van de afstudeeropdracht Algemene Economie, aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het schrijven van deze studie was een leerzame ervaring. Vooral de begeleiding van Prof.H. de Haan en dr.D. Wiersma, ieder vanuit hun eigen vakgebied (en over de grenzen heen), heb ik als bijzonder prettig ervaren. De discussies, die zo nu en dan een filosofische inslag kregen, waren zeer boeiend en nuttig. Het feit, dat deze studie een poging doet beide vakgebieden, te weten Milieu-economie (als onderdeel van de Micro-economie) en Internationale Economische Betrekkingen, te verbinden, is ervaren als een uitdaging. Deze studie zou kunnen worden opgevat als een aanzet tot verder onderzoek en het voeren van een debat omtrent het spanningsveld tussen beide genoemde vakgebieden.

Ter afsluiting, wil ik van de gelegenheid gebruik maken om mijn ouders, Marjan en mijn beide begeleiders te bedanken, voor hun aandeel in het bereiken van dit eindresultaat. Dat neemt niet weg, dat de naar voren gebrachte visies voor rekening komen van ondergetekende.

Afstudeerscriptie Algemene Economie
Rijksuniversiteit Groningen

30 juni 1995, Groningen

Marcel Jeucken
Van Brakelplein 48^A
9726 HH Groningen
tel. 050 144883

Samenvatting

In deze studie wordt een poging gedaan om twee verschillende aandachtsgebieden van de economische wetenschap te integreren. De nadruk ligt op de welvaartseffecten van diverse activiteiten voor een land. De milieu-economische theorieën zoeken de oorzaken van milieuproblemen in het bestaan van inefficiënte allocaties. Het grootste gedeelte van het onderzoek binnen de milieu-economie richt zich op de internalisering van negatieve externe effecten in de prijzen. De belangrijkste conclusie, die uit de milieu-economische theorieën volgt, is dat een dergelijke internalisering voor een (gesloten) economie welvaartsverhogend zal werken.

De (internationale) handelstheorieën wijzen op de optimaliteit van vrijhandel voor een land (alle landen). Uit de integratie van beide aandachtsgebieden van de economische wetenschap volgen twee belangrijke conclusies. Ten eerste is een optimaal milieubeleid voor een gesloten economie niet zonder meer optimaal voor een open economie. Ten tweede is vrijhandel niet zonder meer optimaal, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden. In een korte-termijn-context bestaat er een trade-off tussen de milieukwaliteit van een land en internationale handel. In een lange-termijn-context wordt deze trade-off geoptimaliseerd en gaat het factorprijns-egaliserings theorema, dat volgt uit het standaard Heckscher-Ohlin-Samuelson model, op. De voor het aanpassingsproces benodigde industriële relocatie wordt zowel empirisch, als theoretisch beschouwd.

In een middellange-termijn-context hebben landen de mogelijkheid om hun welvaart te verbeteren. De (korte termijn) veronderstelling, dat het milieu- en handelsbeleid gegeven is, wordt nu losgelaten. Verder heeft de lange-termijn-egaliserings nog niet plaatsgevonden. Er wordt gekeken naar strategische beleidsmogelijkheden voor het bereiken van handelspolitieke en/of milieu-doelstellingen. In deze studie is het essentieel om een onderscheid te maken tussen grensoverschrijdende vervuiling en vervuiling die tot de landsgrenzen beperkt is. Verder is het, in verband met GATT-verdragen, van belang een onderscheid te maken tussen vervuiling voortkomende uit produkten en vervuiling voortkomende uit productieprocessen. Aan beide onderscheiden vervuilingscategorieën wordt ruim aandacht besteed.

Summary

In this study an attempt is being made to integrate two different fields of economics. The emphasis will be put on the welfare implications of different activities for a country. Environmental economics points out that environmental problems are caused by inefficient allocations. Most of the research in this field has focused on an internalisation of negative external economies into the pricesystem. The main conclusion reached in this field is that such internalisation will be optimal from a welfare perspective.

International trade policies point out that free trade will be optimal. Two main conclusions are reached when both fields of economics are integrated. Firstly, an optimal environmental policy for a closed economy will not always be optimal for an open economy. Secondly, free trade is not always optimal when the effects of trade on the environmental quality of a country are considered. In the short run a trade-off between environmental quality and international trade exists. This trade-off will be optimized in the long run. The factorprice-egalisation theorem of the standard Heckscher-Ohlin-Samuelson model stands out. The adjustment process will be characterised by industrial location. The industrial relocation hypothesis will be discussed empirically and theoretically.

In the medium term countries have the possibility to improve their welfare. The (short run) presumption of fixed environmental and trade policies is abandoned and the long run egalisation of factorprices has not taken place yet. Strategies are developed to use trade policies for environmental objectives and vice versa. In this study it is essential to distinguish pollution that crosses national borders from pollution that does not. From the perspective of GATT resolutions it is important to make a distinction between pollution resulting from products and pollution resulting from production processes. These distinctions will be considered in detail.

Inhoudsopgave

	Voorwoord	2
	Samenvatting	3
	Summary	4
1	Inleiding	7
2	Milieu-economische inzichten	
	2.1 Inleiding	11
	2.2 Milieu-economie in een statische context	13
	2.3 Milieu-economie in een dynamische context	16
	2.4 Oorzaken van milieuproblemen	18
	2.5 Oplossingen voor milieuproblemen	20
	2.6 Conclusie	23
3	Handelstheoretische inzichten	
	3.1 Inleiding	25
	3.2 Concurrentiepositie als welvaartsmaatstaf?	26
	3.3 De theorie der comparatieve voordelen	28
	3.4 Het Heckscher-Ohlin-Samuelson model	29
	3.5 De locatietheorie	32
	3.6 Welvaartstheoretische aspecten van handelspolitiek	36
	3.7 Conclusie	39
4	Milieukwaliteit en internationale handel	
	4.1 Inleiding	41
	4.2 Milieu en handel in een korte-termijn-context	42
	4.3 Milieu en handel in een lange-termijn-context	45
	4.4 Milieu en industriële locatie	51
	4.5 Conclusie	54
5	Strategische beleidsmogelijkheden	
	5.1 Inleiding	57
	5.2 Milieubeleid voor handelspolitieke doelstellingen	58
	5.3 Handelsbeleid voor milieudoelstellingen	61
	5.4 De rol van de GATT	65
	5.5 Conclusie	67
6	Conclusie	69
	Appendix	75

Hoofdstuk 1

Inleiding

Sinds de 'milieurevolutie' van de eind jaren zestig is er in de economische wetenschap meer en meer aandacht besteed aan de milieuproblemen die de toenemende welvaart met zich meebracht. Oude inzichten, zoals die van Pigou, Marshall en Malthus, werden ingezet en nieuwe bloeiden uit tot een stroom van geschriften. De kern van het probleem bleek te zitten in een gebrekkig systeem van eigendomsrechten en de daaruit voortvloeiende negatieve externe effecten van produktie en consumptie. Het marktmechanisme houdt geen rekening met deze effecten. Volgens Pigou en andere economen dienden deze effecten in de prijzen te worden geïnternaliseerd, zodat een optimale allocatie bereikt kan worden. Dergelijke milieu-economische inzichten werden voornamelijk ontwikkeld voor een gesloten economie.

In deze laatste jaren van de twintigste eeuw is sprake van een versterking van de internationalisering van de economie. De handelsbarrières tussen de meeste Europese landen zullen door de totstandkoming van de interne markt verdwijnen, Oost-Europese landen gaan zich openstellen voor de mondiale verdeling van arbeid en ontwikkelingslanden verschuiven de strategie van importsubstitutie naar exportoriëntatie. Op wereldschaal wordt door de (toegenomen) beschikbaarheid van nieuwe telecommunicatieve diensten de verspreiding van informatie vergemakkelijkt en worden de transactiekosten van internationale handel verlaagd. Op hetzelfde moment wordt het mondiale karakter van veel milieuproblemen steeds duidelijker. Brandende kwesties zijn het broeikas-effect, het gat in de ozonlaag en de uitsterving van bepaalde planten- en diersoorten. Maar er is nog een ander aspect aan de milieuproblemen met een mondiaal karakter. Vervuilingintensieve produktieprocessen lijken zich te verschuiven naar ontwikkelingslanden, waardoor nieuwe lokale milieuproblemen ontstaan of bepaalde soorten van mondiale vervuiling slechts verschoven zijn en daarmee niet meer in het directe bereik van de westerse politiek liggen¹.

De vraag rijst nu, of er een verband bestaat tussen de internationalisering van de economie en de, al dan niet door mondialisering van de milieuproblemen, steeds belangrijker wordende milieuproblemen. Leidt internationale handel tot een verregaande degradatie van het milieu? Dit verband is, traditioneel gezien, in de economische theorie zwak ontwikkeld. De

¹Dit is van belang, indien de veronderstelling dat het milieu een luxe goed is, opgaat.

meeste milieu-economische boeken besteden geen aandacht aan de dimensie van internationale handel². Boeken op het gebied van de internationale handelstheorieën vermelden over het algemeen niet het probleem van de milieuvervuiling³. Dit is vreemd: handel (-sbeleid) beïnvloedt de milieukwaliteit, doordat het de locatie en het volume van productie- en consumptie-activiteiten op wereldschaal verandert; het milieubeleid van een bepaald land bepaalt de welvaart van het land zelf, maar door internationale handel ook de welvaart in andere landen; handelspolitieke instrumenten kunnen in een bepaalde mate worden ingezet om internationale coöperatie, ten aanzien van grensoverschrijdende vervuiling, te bespoedigen.

Hiermee kom ik tot de probleemstelling van deze studie. Uit de milieu-economische inzichten volgt de conclusie dat een bepaald milieubeleid voor een gesloten economie welvaartsverhogend werkt. Uit de internationale handelstheorieën volgt de conclusie, dat vrijhandel, onder een aantal voorwaarden, voor een open economie welvaartsoptimaal is. Aangezien de milieukwaliteit als een standaard factor in de comparatieve voordelen van een land kan worden opgevat, rijst de vraag, wat er met de welvaartstheoretische conclusies gebeurt, indien beide velden van de economische theorie worden geïntegreerd. Is vrijhandel nog langer optimaal, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden? Is het optimale milieubeleid voor een gesloten economie ook optimaal voor een open economie? Wat gebeurt er met de concurrentiepositie of locatie van bedrijven en de welvaart van een land, indien een open economie een milieubeleid voert? Zijn handelsbeschermende maatregelen optimaal, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden? Deze studie heeft als doel, om onder meer op deze vragen een antwoord te vinden.

Daartoe zal eerst in hoofdstuk 2 een overzicht worden gegeven van de theorieën en inzichten binnen de milieu-economie ten aanzien van milieuvervuiling. Er hier zal hier van een gesloten economie worden uitgegaan. In dit hoofdstuk zullen zowel de oorzaken als de mogelijke oplossingen voor milieuproblemen worden gegeven (? 2.4, respectievelijk ? 2.5). Welvaartsanalyse is binnen de milieu-economie van groot belang. Hier kan zowel in een dynamische als in een statische context naar worden gekeken (? 2.3, respectievelijk 2.2). Een belangrijke conclusie van dit hoofdstuk is, dat een verwerking van milieu-economische inzichten tot een welvaartsverbetering zal leiden.

Ook in hoofdstuk 3 is welvaartsanalyse van belang. Uit dit hoofdstuk blijkt dat vrijhandel tot welvaartsverbetering zal leiden. Echter in bepaalde situaties kunnen bepaalde vormen van handelspolitiek ook tot welvaartsverbetering leiden. In hoofdstuk 3 zal een beschouwing worden gegeven van welvaartstheoretische aspecten van handelspolitiek en

²Een zeldzame uitzondering is Siebert (1987).

³Vooral in de jaren 70 zijn er een aantal papers en specialistische boeken gepubliceerd, welke milieuvervuiling in een open economie beschouwen. Bijvoorbeeld: Baumol (1971), Walter (1975), Pethig (1976), Hjalte et al. (1977) en Siebert (1977).

vrijhandel (? 3.6, respectievelijk ? 3.3). Aangezien deze studie tevens de gevolgen van nationaal milieubeleid voor de internationale handelspositie van een land onderzoekt, zal in dit hoofdstuk onderzocht worden of de concurrentiepositie van een land als (door bepaalde auteurs geponeerde⁴) maatstaf voor de effecten van milieubeleid voor een land kan worden gebruikt (? 3.2). Afgezien van ? 3.2 zal in dit hoofdstuk worden uitgegaan van een wereld, waarin geen milieuproblemen bestaan. Binnen de handelstheorieën zullen twee theorieën worden behandeld, die in hoofdstuk 4 opnieuw aan de orde zullen komen. Enerzijds zal aandacht worden besteed aan het standaard handelsmodel (het zogenaamde Heckscher-Ohlin-Samuelson model) en anderzijds zullen de recente ontwikkelingen binnen de locatietheorie worden besproken (? 3.4, respectievelijk 3.5).

In hoofdstuk 4 zullen de twee voorgaande hoofdstukken expliciet met elkaar worden verbonden. Een cruciale vraag is nu, of de positieve welvaarseffecten uit beide hoofdstukken, bij een integratie van beide hoofdstukken, een positief welvaartsresultaat zal geven. Daartoe zal op de twee handelstheorieën uit hoofdstuk 3 worden teruggekomen. De analyses zijn, tenzij anders wordt aangegeven, gericht op de welvaartseffecten voor een bepaald land. Nadat naar de korte-termijn-effecten is gekeken (? 4.2) zal het milieu in beide modellen worden geïntegreerd (? 4.3 en 4.4). Op kort termijn bestaat er een trade-off tussen internationale handel en de milieukwaliteit van een land. Op de lange termijn wordt deze trade-off geoptimaliseerd. De locatie-theorie vormt een aanknopingspunt voor zowel de ernst van bepaalde milieuproblemen, als voor een evaluatie van de zogenaamde relocatie-hypothese, dat bedrijven, die met een stringent milieubeleid worden geconfronteerd, de productie naar het buitenland zullen verplaatsen.

Uitgaande van de veronderstelling, dat instituties op termijn veranderbaar zijn, poneer ik in het grootste gedeelte van deze studie een hypothetische wereld waarin instituties zoals de GATT, die het voeren van handelspolitiek aan banden leggen, niet bestaan. In hoofdstuk 5 zal hierop worden teruggekomen (? 5.4). In dit hoofdstuk zal aandacht worden besteed aan de mogelijkheden voor strategisch beleid. In ? 5.2 zal gekeken worden naar de inzet van milieubeleid voor het bereiken van handelspolitieke doelstellingen. In ? 5.3 zal worden onderzocht welke handelspolitieke instrumenten kunnen worden ingezet voor het bereiken van milieudoelstellingen.

Tenslotte zal hoofdstuk 6 een samenvattend hoofdstuk zijn, waarin de belangrijkste conclusies van deze studie op een rij worden gezet.

⁴Zie Krugman (1994) voor een gedeeltelijke opsomming.

Hoofdstuk 2

Milieu-economische inzichten

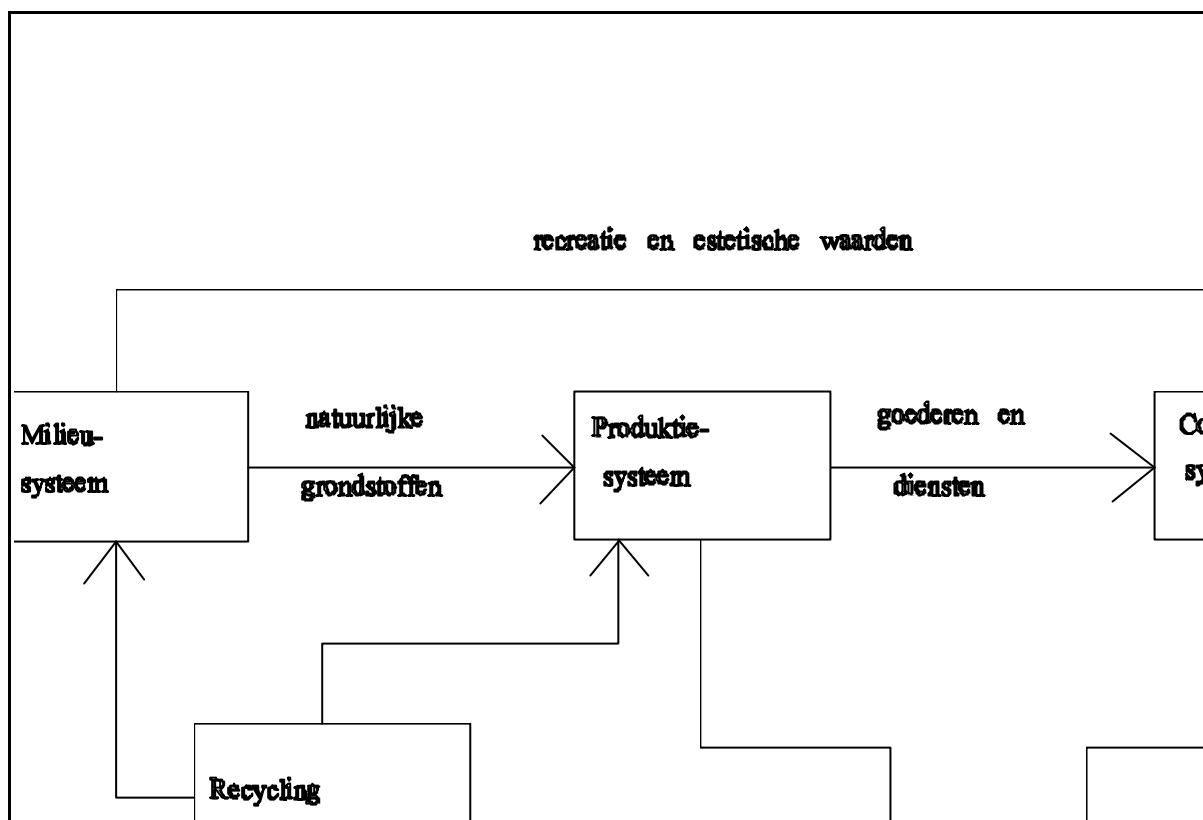
2.1 Inleiding⁵

De milieu-economie is dat deel van de economische wetenschap, dat zich bezighoudt met de relatie tussen geprijsde en ongeprijsde schaarste. Het is in feite een verbijzondering van de algemene economie. De denkwijze wordt in belangrijke mate, zij het niet volledig, bepaald door die in de algemeen economische theorie. De milieu-economie is voornamelijk micro-economisch van aard: zij richt zich op het gedrag van rationele individuen. Zolang individuen zich optimaal gedragen zal de sociale welvaart in principe worden gemaximaliseerd. Dit optimale gedrag is gebaseerd op prijzen: alle relevante informatie voor het maken van keuzes zit in de prijzen. Het probleem is, dat het prijssysteem de alternatieve kosten van het milieu niet weergeeft. Zoals zal blijken vormt de welvaartstheorie, waarvoor Pareto en Pigou de grondslag hebben gelegd, een belangrijke peiler van de milieu-economie. Het op ideeën van Pigou gebaseerde begrip externe effecten is de belangrijkste schakel tussen de milieu-economie en de standaard micro-economische theorieën met perfecte markten.

Het economisch systeem is een subsysteem van het ecologisch systeem en wordt met dit overkoepelend systeem verbonden via het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en via vervuiling en de uitstoot van afval. Aangezien deze studie zich richt op vervuiling, zal verder geen aandacht worden besteed aan de grondstoffenkant. Dit onderscheid moet echter niet te absoluut worden gezien. Zoals blijkt uit figuur 2.1⁶, beïnvloedt de vervuiling de kwaliteit van de natuurlijke hulpbronnen.

⁵Deze paragraaf is deels gebaseerd op Tietenberg (1992) en Krabbe en Heijman (1986). Laatstgenoemden bieden een brede beschrijving van de relatie tussen economie en milieu.

⁶Deze figuur is gebaseerd op Artis and Lee (1994) en Hjalte (1977).



Figuur 2.1 Relatie ecologie en economie.

Voor milieubeleid is dat gedeelte van het kringloopsysteem relevant, waar schadelijke effecten gegenereerd worden. Het begrip absorptiecapaciteit is hierbij van belang. Vervuilingvormen kunnen in diverse classificaties worden ondergebracht, maar uiteindelijk is iedere vervuiling ofwel stroomvervuiling, ofwel voorraadvervuiling. In het geval van stroomvervuiling treedt er geen accumulatie van vervuiling in het ecologisch systeem op, zolang de vervuiling kleiner is dan de absorptiecapaciteit. Is de absorptiecapaciteit nihil of zeer beperkt, dan zal accumulatie van vervuiling optreden. Dit is het geval bij voorraadvervuiling. Uit ethische overwegingen zou men kunnen stellen dat alle vervuiling waarbij de absorptiecapaciteit wordt overschreden schadelijk en ongewenst is. Voor milieubeleid is dit onderscheid van belang. Indien bij het voeren van beleid geen rekening met het type vervuiling wordt gehouden, dan kan het beleid averechts werken. Bij een evaluatie van instrumenten is het in het kader van deze studie van belang een onderscheid te maken tussen lokale, regionale of mondiale vervuiling. In het geval van lokale vervuiling is de lokale overheid of het desbetreffende land het aangewezen orgaan voor het voeren van milieubeleid. Harmonisering van milieubeleid tussen landen of jurisdicties is niet nodig.

In ? 2.2 zullen de meest relevante visies en technieken op het gebied van de welvaarts-economie worden belicht. Deze paragraaf is statisch van aard. De meeste milieuproblemen zijn echter dynamisch van aard (? 2.3). Vanwege de in ? 2.3 weergegeven problemen, ten aanzien

van dynamische analyses, zullen de analyses in dit hoofdstuk verder statisch van aard zijn. In het geval van voorraadvervuilers dient het dynamische efficiëntie-criterium gebruikt te worden. Voor stroomvervuilers voldoet het statische efficiëntie-criterium. In ? 2.4 zullen de oorzaken van milieuproblemen worden besproken. Hierna zullen in ? 2.5 mogelijke oplossingen voor milieuproblemen worden weergegeven, waarbij expliciet aandacht zal worden geschonken aan de mogelijke instrumenten van milieubeleid. Een belangrijke conclusie van dit hoofdstuk zal zijn, dat de uit de milieu-economische analyses voortvloeiende optimale instrumenten van milieubeleid een positieve bijdrage leveren aan de welvaart van een land (? 2.6).

? 2.2 Milieu-economie in een statische context⁷

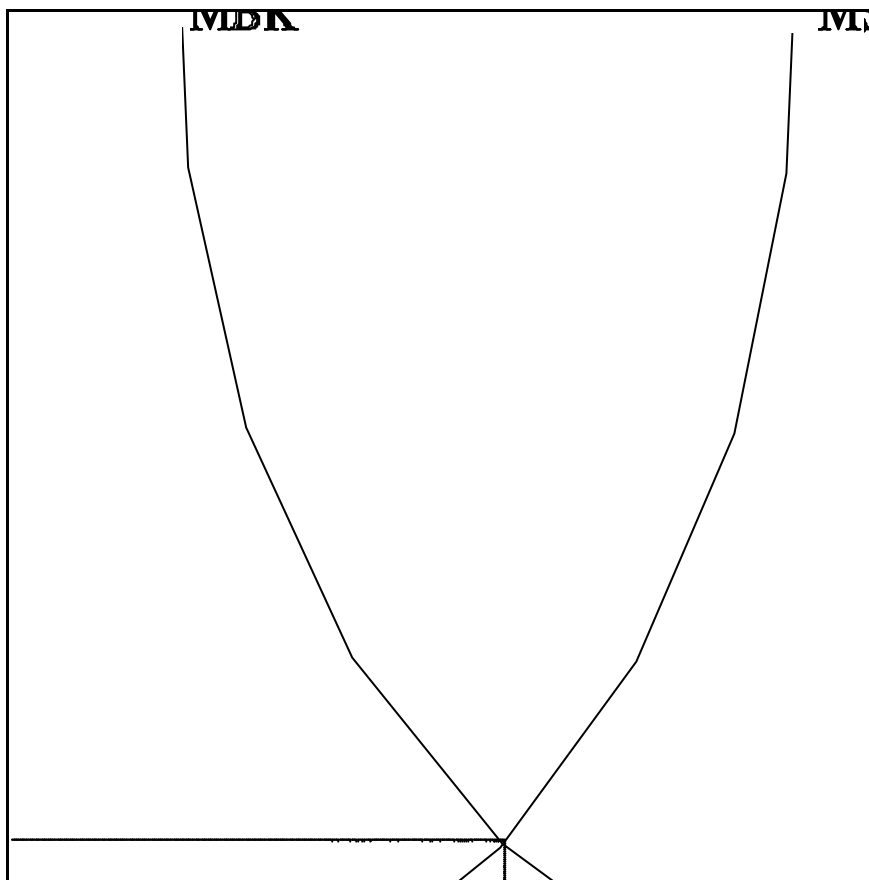
In de welvaartstheorie kan een sociaal optimum worden gevonden met behulp van een algemeen evenwichtsmodel. Uitgaande van perfecte markten kan de optimale allocatie, een Paretiaans optimum⁸, afgeleid worden met behulp van een Edgeworth Box⁹. In de economie komen echter milieuproblemen voor, die in deze analyse niet worden meegenomen: het gevonden welvaartsoptimum geeft een vertekend beeld. Het is mogelijk om de milieuproblemen in de prijzen te internaliseren. Krabbe en Heijman doen dat bijvoorbeeld door gebruik te maken van schaduwpreizen in het algemeen evenwichtsmodel; zij spreken van een 'pseudo Edgeworth Box'.

Een partiële en statische analyse kan het optimale niveau van vervuilingsbestrijding, uit hoofde van welvaartsoptimalisering in geval van negatieve externe effecten, duidelijk maken. Statische efficiëntie houdt in, dat een bepaalde allocatie tot een maximalisering van de nettobaten komt. Dergelijke allocaties zijn Pareto-optimaal, dat wil zeggen dat bij enige andere allocatie tenminste één individu slechter af zal zijn. De nettobaten worden gemaximaliseerd, indien de marginale baten gelijk zijn aan de marginale kosten. Ten aanzien van vervuiling kan gebruik worden gemaakt van de marginale bestrijdingskosten (MBK) en de marginale schadekosten (MSK). Statische efficiëntie impliceert, dat de integrale kosten worden geminimaliseerd. Grafisch kan hiervoor gebruik worden gemaakt van figuur 2.2. De integrale kosten zijn geminimaliseerd, indien het gebied onder beide curves zo klein mogelijk is.

⁷Deze paragraaf is deels gebaseerd op Hjalte et al. (1977) en Tietenberg (1992).

⁸Zie bijvoorbeeld Hartog, 1981.

⁹Zie bijvoorbeeld hoofdstuk 4 in Krabbe en Heijman (1986) of hoofdstuk 17 in Gravelle and Rees (1992).



Figuur 2.2 Optimaal niveau van vervuiling

De MBK nemen toe naarmate er minder vervuild wordt; indien de vervuiling (V) kleiner wordt moet er meer gezuiverd worden en een extra-eenheid vervuilingsreductie gaat gepaard met additioneel hogere kosten. De MSK-curve heeft daarentegen een toenemend verloop met V ; extra V brengt additioneel extra schade met zich mee. De optimale vervuilingsreductie is nu V^* . Meer V impliceert dat MSK groter is dan MBK: extra vervui-

lingsreductie levert nu een welvaartsstijging op. Het omgekeerde geldt als V kleiner is dan V^* . Er is, ten opzichte van punt V^* , geen (neo-paretiaanse) welvaartsverbetering mogelijk. In het geval van een optimaal milieubeleid zullen MBK en MSK aan elkaar gelijk zijn en wordt het welvaartsoptimale niveau van vervuilingsbestrijding bereikt. Een groot probleem bij deze analyse is, dat de schadekosten zeer moeilijk zijn te bepalen. Tevens heeft de overheid geen volledige informatie omtrent de bestrijdingskosten. Een optimaal milieubeleid voeren is daardoor praktisch onmogelijk.

Vier opmerkingen zijn voor het vervolg relevant. Ten eerste zal in het algemeen V^* niet nihil zijn. Ten tweede zal V^* per regio of per land verschillen, omdat de schadekosten afhankelijk zijn van zowel de preferenties van individuen, als van de absorptiecapaciteit van die regio of dat land. Ten derde zal de economische druk van milieubescherming verschillen voor de diverse economische sectoren, voor de diverse sociaal economische groeperingen en, met het voorgaande samenhangend, voor de diverse geografische gebieden. Ten vierde is de beschreven techniek in feite een kosten-baten analyse. Er bestaan meerdere kosten-baten analyses, maar dit is de enige kosten-baten analyse, die altijd tot een efficiënte allocatie leidt. Een efficiënt milieubeleid is altijd kosteneffectief, maar kosteneffectiviteit impliceert niet automatisch efficiëntie.

Ondanks de bezwaren van de gevoerde werkwijze, zal in de rest van deze studie deze methode worden gevolgd, zodat in principe welvaartstheoretische conclusies kunnen worden getrokken. Deze conclusies zullen altijd 'second best' oplossingen zijn, aangezien 'first best' oplossingen slechts in een dynamische context bereikt worden¹⁰. Doordat de politiek statisch te werk gaat (zij kijkt niet zo ver vooruit) en door de eenvoud is het statische efficiëntie-criterium meest geschikte criterium.

Er zijn vier noodzakelijke, doch niet voldoende¹¹, voorwaarden¹², waaraan moet zijn voldaan, wil er sprake zijn van statische efficiëntie.

<1> juist gedefinieerde eigendomsrechten;

<2> geen externaliteiten;

<3> volledige mededinging op alle markten (waar eigendomsrechten kunnen worden verhandeld);

<4> gelijkheid tussen de private en maatschappelijke verdisconteringsvoet.

Eigendomsrechten zijn correct gedefinieerd, indien zij voldoen aan de volgende eisen⁸:

<a> universaliteit: alle factoren zijn in privé-bezit en alle rechten zijn volledig gespecificeerd;

 exclusiviteit: alle baten en lasten van eigendom en direct of indirect gebruik van de factoren zijn voor de eigenaar;

<c> overdraagbaarheid: alle eigendomsrechten dienen door vrijwillige ruil overdraagbaar te zijn;

<d> handhaafbaarheid: alle eigendomsrechten dienen vrij van onvrijwillige inbreuk of inbeslagname te zijn.

2.2.3 Milieu-economie in een dynamische context

Elke poging om milieu en economie te integreren dient te beginnen bij het begrip duurzame ontwikkeling. WCED (1987) definieert dit als volgt: "*a process of change in which the exploitation of resources, the direction of investments, the orientation of technological development and institutional changes are made consistent with future as well as present needs*". Zoals uit figuur 2.1 blijkt, wordt de levensstandaard van een individu zowel bepaald door de goederen en diensten die zij kan aanschaffen (gegeven een bepaald inkomen), als ook door de waarde die hij rechtstreeks hecht en/of ontleent aan het ecologisch systeem. Doordat individuen (producenten en consumenten) bij het maken van hun beslissingen met deze factoren geen rekening houden (het gebruik van

¹⁰Bij statische efficiëntie worden immers niet de totale schadekosten (over meerdere generaties) meegenomen.

¹¹Niet voldoende, omdat bijvoorbeeld een individu niet optimaal met zijn of haar eigendomsrechten omgaat.

¹²In navolging van Tietenberg, 1992, hoofdstuk 3.

het ecologische systeem is niet volledig in de prijzen verdisconteerd) zal de degradatie van het ecologisch systeem uit hoofde van de levensstandaard (van huidige en des te meer van toekomstige generaties) te groot zijn. In het geval dat duurzame ontwikkeling wordt nagestreefd, zal dit niet, of slechts in beperkte mate, mogen plaatsvinden.

Milieuproblemen veranderen continu. Milieubeleid dient met deze veranderingen rekening te houden. Een 'first best' oplossing is dan ook dynamisch van aard. Aangezien de schadelijke effecten zich over de tijd uitspreiden (en zich soms pas na verloop van tijd kenbaar maken), moeten de kosten over de loop van een bepaalde periode geminimaliseerd worden. Ten aanzien van bestrijdingskosten dient rekening gehouden te worden met kostenveranderingen, voortkomende uit bijvoorbeeld technologische veranderingen. Bij schadekosten kunnen bepaalde effecten na verloop van tijd pas schadelijke vormen aannemen. Vooral voorraadvervuiling zal na verloop van tijd tot grote problemen kunnen leiden. Met deze dynamische aspecten dient in een optimaal milieubeleid rekening gehouden te worden.

Traditioneel wordt in deze context gebruik gemaakt van het dynamische efficiëntie-criterium. Dit is een generalisatie van het concept van statische efficiëntie. Om de netto-baten, die in verschillende perioden worden ontvangen, met elkaar te kunnen vergelijken, wordt gebruik gemaakt van het concept van de contante waarde (CW). Een allocatie van bronnen over n perioden is dynamisch efficiënt, indien de CW van de netto-baten (B_i) van alle mogelijke allocaties over deze n perioden gemaximaliseerd wordt. Er kan hierbij gebruik gemaakt worden van de volgende formule:

$$\text{MAX CW} [B_0, \dots, B_n] = \sum_{i=0}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}$$

Hierbij is r de verdisconteringsvoet¹³. Er kan worden aangetoond, dat deze maximalisering impliceert, dat de CW van de marginale netto-baten in periode 1 gelijk dienen te zijn aan de CW van de marginale netto-baten in periode 2.

Het is wenselijk om bij beleid van dit criterium gebruik te maken. De meeste milieuproblemen zijn immers dynamisch van aard. Toch zal in het vervolg van een statische analyse gebruik worden gemaakt. De redenen hiervoor liggen voornamelijk in de enorme onzekerheid en informatieproblemen, ten aanzien van de relevante variabelen. Ten eerste is het onduidelijk van welke verdisconteringsvoet gebruik moet worden gemaakt. Deze zou gelijk dienen te zijn aan de maatschappelijke alternatieve kosten van kapitaal. Het berekenen van het laatste is met veel onzekerheden behept. In het kader van duurzame ontwikkeling is het dynamische effici-

¹³Deze zal gelijk dienen te zijn aan de maatschappelijke alternatieve kosten van kapitaal. Zie Mikesell (1977) voor de redenen en implicaties van deze gelijkheid.

ntie-criterium ook¹⁴ niet voldoende: de huidige generatie dient een gedeelte van de netto-baten aan toekomstige generaties af te staan¹⁵. Ten tweede, en met het voorgaande samenhangende, is het bepalen van de schadekosten in één periode al met onzekerheden omgeven, laat staan voor meerdere perioden. Dit geldt in mindere mate ook voor de bestrijdingskosten; kostenvoordelen uit technologische veranderingen zijn niet of nauwelijks te voorspellen. Ten derde is niet duidelijk over welke periode de maximalisering van de CW dient plaats te vinden.

Verder is het statische-efficiëntie criterium uit perspectief van eenvoud en politieke economie het meest geschikte criterium. Een richtlijn voor de keuze uit het statische of dynamische efficiëntie-criterium is, dat voor voorraadvervuilers het beste het dynamische efficiëntie-criterium gebruikt kan worden en dat voor stroomvervuilers het statische efficiëntie-criterium voldoet.

2.2.4 Oorzaken van milieuproblemen¹⁶

Milieuproblemen zijn een gevolg van het ontbreken van efficiënte allocaties. De oorzaken van milieuproblemen liggen in de schending van tenminste één van de vier voorwaarden voor statische efficiëntie (in het vervolg efficiëntie) uit ? 2.2. De kern van milieuproblemen ligt in slecht gedefinieerde eigendomsrechten. Alle overige voorwaarden zijn eigenlijk een uitvloeisel van de schending van één (of meer) van de criteria (uit ? 2.2) voor correcte eigendomsrechten. Twee bekende voorbeelden van milieuproblemen die voortvloeien uit slecht gedefinieerde eigendomsrechten zijn gemeenschappelijke eigendomsrechten (bijvoorbeeld het visserijprobleem) en publieke goederen (zoals schone lucht, schoon water en biologische diversiteit). Beide vloeien voornamelijk voort uit het feit, dat de rechten niet exclusief zijn.

Een andere bekende bron van milieuproblemen zijn negatieve externe effecten: een gebrekkig prijssysteem (dat wil zeggen, de markt faalt). Meade (1973, p.15) geeft de volgende definitie, voor het bredere begrip externaliteiten: "*An external economy (diseconomy) is an event which confers an appreciable benefit (inflicts an appreciable damage) on some person or persons who were not fully consenting parties in reaching the decision or decisions which led directly or indirectly to the event in question*". Ook hier ligt de oorzaak voornamelijk in de schending van exclusiviteit. In het geval van externe effecten zullen de private en maatschappelijke marginale kosten niet aan elkaar gelijk zijn. Bij milieuproblemen zullen de private marginale kosten lager liggen dan de maatschappelijke marginale kosten. In dat geval zal de produktie van een bepaald goed te hoog zijn, zal

¹⁴Deze kritiek geldt natuurlijk ook voor het statische efficiëntie-criterium.

¹⁵Zie Tietenberg, 1992, pp.35-37. De transfers dienen soms in de andere richting te vloeien.

¹⁶Voor een overzicht zie Helm and Pearce, 1990 en Tietenberg, 1992.

produktie in teveel vervuiling resulteren, zullen de prijzen van het relatief vervuilende goed te laag zijn en zal het marktmechanisme geen prikkels geven, om de vervuiling per produktie te doen dalen.

Andere oorzaken van milieuproblemen zijn te vinden in het bestaan van:

- imperfecte marktstructuren: een monopolist produceert relatief te weinig, voor een relatief te hoge prijs (bijvoorbeeld olie-producenten);
- een ongelijkheid tussen de private en de maatschappelijke verdisconteringsvoet: indien de private verdisconteringsvoet hoger is dan de maatschappelijke verdisconteringsvoet, dan zal de huidige produktie, uit oogpunt van welvaartsmaximalisering, te hoog zijn (bijvoorbeeld bosbouw);
- overheidsfalen: inefficiënte uitkomsten, die hun oorzaak niet in het economische systeem, maar in de politieke instituties vinden (bijvoorbeeld goedkoop gas aan de tuinbouw).

Alhoewel de nadruk ligt op efficiëntie, zijn niet alle efficiënte allocaties beter dan inefficiënte allocaties. Deze kanttekening kan bijvoorbeeld gevonden worden in transactiekosten. Een andere reden voor deze kanttekening kunnen rechtvaardigheidsoverwegingen zijn. Efficiëntie is lang niet altijd gelijk aan rechtvaardigheid. Hier zal in deze context verder geen aandacht aan worden besteed, aangezien dit meer een ethische kwestie is.

2.5 Oplossingen voor milieuproblemen

In navolging van Heerink e.a. (1993, p.3) kan men de volgende 'beleidsinstrumenten' onderscheiden om het marktfalen recht te trekken:

- <1> directe regulering: standaarden en vergunningen;
- <2> economische instrumenten: regulerende heffingen, subsidies, belastingen, verhandelbare emissierechten, etc.;
- <3> eigendomsrecht benaderingen¹⁷;
- <4> een brede categorie van druk en overreding¹⁸.

Bij de selectie van instrumenten dient met de volgende criteria rekening gehouden te worden¹⁹:

- <a> economische efficiëntie: de minimalisering van schade- en bestrijdingskosten;
- milieu-effectiviteit: de mate waarin de gestelde doelen worden gehaald;
- <c> kosteneffectiviteit: de doelstelling bereiken tegen de laagste kosten;
- <d> rechtvaardigheid: een eerlijke verdeling van baten en lasten tussen en binnen generaties;
- <e> institutionele vergelijkbaarheid: er moeten geen al te grote maatschappelijke veranderingen plaatsvinden;
- <f> administratieve haalbaarheid: kan aan informatie-vereisten worden voldaan, worden niet al te grote eisen aan het administratieve systeem gesteld, is het handhaafbaar, is het politiek haalbaar (vergelijk <d>)?

Wil aan al deze criteria voldaan worden, dan blijkt dat elke vorm van vervuiling een geheel eigen benadering vraagt; er bestaat geen optimaal instrument. Bijvoorbeeld: bij een vergelijking van belastingen met een stelsel van verhandelbare emissierechten lopen de reacties uiteen, indien er sprake is van inflatie, technologische veranderingen of onzekerheid, of indien het aantal vervuilsbronnen groeit²⁰. Een optimaal beleid dient de instrumenten hierop af te stemmen.

Een leidend beginsel bij de keuze van het instrumentarium is het principe 'de vervuiler betaalt', voor het eerst naar voren gebracht door de OECD in 1972. In het kader van deze studie zij opgemerkt, dat een belangrijk doel van dit principe het beperken van verstoringen in de internationale handel is. In sommige gevallen, vooral bij grensoverschrijdende vervuiling, is het principe van 'de vervuilde betaalt' (VPP) een beter alternatief. Bij hantering van dit principe

¹⁷De oplossing komt nu niet door ingrijpen van de overheid tot stand, maar door (markt-) onderhandelingen van de betrokkenen.

¹⁸Bijvoorbeeld de totstandkoming van convenanten en jurisprudentie.

¹⁹Zie Artis and Lee, 1994, p.254.

²⁰Zie Tietenberg, 1992, p.387.

kunnen echter 'moral hazard' problemen spelen²¹.

Waar directe regulering vooral op symptomen is gericht, zijn economische instrumenten gericht op het bereiken van meer milieuvriendelijk gedrag via financiële prikkelingen. Directe regulering kan optimaal zijn in geval van zeer ernstige milieuproblemen of indien de toestand van het milieu snel verslechtert: economische instrumenten hebben tijd nodig voordat ze de gewenste resultaten bereiken²². Directe regulering 'scoort' vooral goed op de punten e en f en wat minder ook op punt b. Economische instrumenten 'scoren' daarentegen vooral goed op punt c en wat minder ook op punt a²³. Afhankelijk van het zwaartepunt van het beleid, zal dit van belang zijn.

Een (neo-) klassiek economisch instrument is de Pigou-heffing. Hier wordt de vervuiler een belasting opgelegd ter hoogte van T^* , het snijpunt van de MBK- en MSK-curves. Een probleem bij deze heffing is, dat de overheid zowel de vorm van de MBK- als de MSK-curve moet kennen; wil het beleid optimaal zijn, dan is kennis omtrent de initiële hoogte van de schadekosten niet genoeg²⁴. Verder zal in geval van een imperfecte marktstructuur de heffing excessief kunnen zijn, waardoor het uiteindelijke effect op de welvaart onzeker is; de productie onder bijvoorbeeld een monopolie is uit welvaartsoogpunt al te laag en een heffing zal de productie alleen nog maar verder doen afnemen²⁵. Een empirische studie van Oates en Strassmann (1984) toont echter aan, dat de welvaartswinst van een verbeterde milieukwaliteit veel groter is dan het welvaartsverlies van lagere monopolieproductie.

In de visie van Coase (1960) is bovenstaande heffing niet nodig en kan deze zelfs tot inefficiënte allocaties leiden. Hij stelt dat zolang alle eigendomsrechten correct gedefinieerd en verhandelbaar zijn, er in een markt van volledige mededinging, via onderhandelingen en zonder overheidsingrijpen, een efficiënte allocatie zal ontstaan. Deze benadering van eigendomsrechten levert echter de nodige problemen op, indien sprake is van veel vervuilen, veel vervuilingbronnen, meervoudige eigendomsrechten, strategisch gedrag en imperfecte markten²⁶. Coase onderbouwt zijn standpunt, dat de Pigoviaanse heffing suboptimaal is, met het argument dat met overheidsingrijpen transactiekosten zijn gemoeid. Deze zijn echter ook

²¹Zie Snape, 1992.

²²Zie Baumol and Oates, 1988, p.190.

²³Zie Artis and Lee, 1994.

²⁴Zie Baumol and Oates, 1988, p.161. Beleidmakers dienen de MBK en MSK op het niveau van T^* te kennen; dat wil zeggen de schade- en bestrijdingskosten in een wereld, die zij niet kennen.

²⁵Zie Buchanan, 1969.

²⁶Zie Baumol and Oates, 1988, p.35.

met zijn benadering gemoeid²⁷. Verder houdt Coase geen rekening met inkomensverdelingsaspecten, als hij stelt dat de initiële verdeling van rechten niet relevant is. In geval van toebedeling van de rechten aan de vervuiler, is de allocatie zelfs in strijd met het principe 'de vervuiler betaalt'.

Uit een theoretisch oogpunt zijn belastingen en subsidies, op het niveau van de individuele vervuiler, in principe equivalent. In de praktijk is een dergelijk subsidieprogramma onwaarschijnlijk. Subsidies zullen op het niveau van een bedrijfstak, ten gevolge van de uitgelokte entree van bedrijven, de totale vervuiling doen stijgen²⁸.

Belastingen en emissierechten zijn beide kosteneffectief²⁹, maar verder zijn er grote verschillen³⁰. Het grootste voordeel van emissierechten is dat de MBK-curve niet bekend hoeft te zijn; er kan simpelweg een gewenst emissieplafond vastgesteld worden. Een nadeel is echter, dat voor een goede werking van het systeem een vereiste is, dat er veel vragers en aanbieders zijn. Een ander probleem is, hoe dient te worden omgegaan met de initiële allocatie van rechten: via een veiling of gratis toebedelen?³¹ Met belastingen bestaat nog het probleem, dat de schade afhankelijk kan zijn van de vraag, waar de vervuiling schade berokkent. In dat geval moeten vervuilers verschillende belasting-percentages betalen. Het moge duidelijk zijn, dat dit het informatieprobleem alleen nog verder zal vergroten. Verder is de politieke haalbaarheid geringer, ten gevolge van het discriminatoire karakter van de maatregel.

2.2.6 Conclusie

De oorzaken van milieuproblemen liggen voornamelijk in een gebrekkig systeem van eigendomsrechten. Economen richten zich hierbij voornamelijk op de negatieve externe effecten, die ten gevolge van een gebrekkig prijssysteem bestaan. Er wordt getracht deze externaliteiten in de prijzen te internaliseren. Dit kan gebeuren door tussenkomst van de

²⁷Zie Hennipman, 1968 en Hartog, 1981. Ook Coase werkt met marginale curves. Transactiekosten zijn voornamelijk vaste kosten; zij veranderen de marginale curven niet. De voordelen die van onderhandelingen te behalen zijn, kunnen lager zijn dan de transactiekosten.

²⁸Zie Baumol and Oates, 1988, pp.211-234.

²⁹Bij belasting treedt kosteneffectiviteit op, doordat deze zo wordt gezet, dat geldt, dat $MBK = MSK$. In het geval van emissierechten zal er een markt ontstaan, waar een prijs tot stand komt, die de alternatieve kosten van vervuilingreductie weergeeft. Doordat alle vervuilers met dezelfde prijs geconfronteerd worden, zal de MBK voor alle vervuilers gelijk worden. Een standaardreferentie ten aanzien van emissierechten is Tietenberg, 1985.

³⁰Voor een duidelijke uiteenzetting van de verschillen zie Baumol and Oates, 1988, pp.178-181. Zie verder Tietenberg, 1990.

³¹Deze problemen bestaan niet in perfecte markten.

overheid (in de vorm van directe regulering, door gebruik te maken van economische instrumenten, of door druk en overreding) en door marktonderhandelingen à la Coase. Voor een evaluatie van milieubeleid is de eerste categorie van belang. De instrumenten kunnen op een scala aan criteria worden geselecteerd. De economische literatuur richt zich op de economische efficiëntie en de kosteneffectiviteit. Een efficiënt milieubeleid is altijd kosteneffectief, maar kosteneffectiviteit impliceert niet automatisch efficiëntie.

De meeste milieuproblemen zijn dynamisch. Via de politiek en belangengroepen komt een besluitvormingsproces op gang om tot een mogelijke oplossing voor deze problemen te komen. Er worden bijvoorbeeld emissieplafonds voor bepaalde vervuilende stoffen gezet. Hier kan een kostenbaten-analyse op worden losgelaten, om een keuze uit een reeks van instrumenten te maken³². Er wordt een dynamische efficiënte allocatie bereikt, indien de integrale kosten over meerdere generaties worden geminimaliseerd. Omtrent vooral de schadekosten bestaat op de lange termijn veel onzekerheid. Er kan een 'second best' oplossing worden bereikt, door gebruik te maken van het statische efficiëntie-criterium. Voor een minimalisering van de integrale kosten van milieubeleid, dienen op een bepaald moment de marginale schadekosten gelijk te zijn aan de marginale bestrijdingskosten. Er wordt dan een (neo-paretiaanse) welvaartsoptimale allocatie bereikt. Een richtlijn voor de keuze uit het statische of dynamische efficiëntie-criterium kan zijn, dat voor voorraadvervuilers het beste het dynamische efficiëntie-criterium gebruikt kan worden en dat voor stroomvervuilers het statische efficiëntie-criterium voldoet.

Het bleek, dat efficiëntie en kosteneffectiviteit niet de enige criteria voor de keuze van het instrumentarium van milieubeleid zijn. In de politieke besluitvorming zullen veelal andere criteria een zwaardere rol spelen. Economen geven de voorkeur aan de inzet van de economische instrumenten (marktinstrumenten). De in dit hoofdstuk besproken technieken kunnen worden gebruikt om de welvaartseffecten van dergelijke keuzes te bepalen. De belangrijkste conclusie van dit hoofdstuk is, dat een verwerking van de besproken inzichten tot een welvaartsverbetering voor de gehele maatschappij kan leiden.

³²Niet elke kosten-baten-methode leidt tot een efficiënte allocatie. Dit geldt slechts voor de in dit hoofdstuk besproken methode van minimalisering van de integrale kosten (statische efficiëntie).

Hoofdstuk 3**Handelstheoretische inzichten****3.1 Inleiding**

Ook de 'zuivere'³³ theorie der IEB is gebaseerd op de micro-economie. In tegenstelling tot de micro-economie analyseert de leer der IEB de economische verhoudingen tussen twee of meer volkshuishoudingen. Binnen de handelstheorie wordt verondersteld, dat de monetaire sector geen analytisch relevante betekenis heeft; de theorie concentreert zich op ruil van goederen tegen goederen. Een andere, veel gebruikte, veronderstelling is, dat produktiefactoren internationaal immobiel zijn. Hierdoor is factorprijsegalisatie, in tegenstelling tot in de micro-economie, niet bij voorbaat vanzelfsprekend. Indien nationale markten niet van elkaar gescheiden zijn en handel mogelijk is, dan kan men een situatie van absolute, relatieve en geen comparatieve kostenverschillen onderscheiden (3.3). In het Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS) model wordt de conclusie getrokken, dat, indien voldaan wordt aan een aantal restrictieve veronderstellingen, vrijhandel een perfect substituut is voor factormobiliteit. Voortbouwend op de theorie der comparatieve kostenvoordelen komen Heckscher en Ohlin op het factorprijsegalisatie theorema (3.4).

Een theorie, die teruggaat op Von Thünen en recent weer meer onder de aandacht is gekomen door analyses van Krugman (1991), is, gezien de voorspellingen van bedrijfsverplaatsingen in geval van een stringent milieubeleid, in het kader van deze studie relevant: de locatietheorie. In tegenstelling tot Von Thünen beschouwt Krugman veel meer factoren, die bepalend voor locatie zijn. Ook in de visies van Porter komen locatiefactoren naar voren. In 3.5 zullen de ideeën van onder andere Krugman en Porter uiteengezet worden.

In recente studies wordt een link geponeerd tussen de concurrentiepositie van een land en bijvoorbeeld de mate van stringentheid van het milieubeleid van een land. In 3.2 zal deze link ontkracht worden. Om deze reden zal in hoofdstuk 4 niet naar concurrentiekracht worden gekeken, maar zal alleen aandacht worden besteed aan welvaartseffecten van milieubeleid.

³³Binnen de internationale economische betrekkingen (IEB) kan men onderscheiden: de theorie van internationale handel (de 'zuivere' theorie der IEB; in het vervolg de handelstheorie), de theorie van het internationale betalingsverkeer, de leer der economische integratie, en de internationale aspecten van de economische problematiek van ontwikkelingslanden (Van Esch, 1982, p.1). Het onderscheid mag echter niet verabsoluteerd worden.

Welvaartstheoretische aspecten van handelspolitiek zullen naar voren komen in ? 3.6. Ook uit dit hoofdstuk volgt de conclusie (? 3.7) dat een verwerking van de besproken inzichten tot welvaartsverbetering kan leiden.

? 3.2. Concurrentiepositie als welvaartsmaatstaf?

In deze studie komt de vraag naar voren of de concurrentiepositie van een bedrijf, sector of land wordt aangetast indien een relatief stringent milieubeleid wordt gehanteerd. Op beleidsniveau wordt in dit kader veelvuldig gebruik gemaakt van de visies van Porter. Porter schreef twee toonaangevende boeken. Het eerste, uit 1985, behandelde de concurrentiepositie van bedrijven. In zijn tweede boek (1990) komt Porter met een methodologie om de concurrentiepositie van een land te meten en te versterken. Dit was in een periode, waarin de analogie van de concurrentiepositie van een land met dat van een bedrijf breed werd gedragen. In 1994 komt Krugman echter met een essay, dat geheel tegen de mainstream-ideeën ingaat. Krugman stelt dat er niet zoiets bestaat als de concurrentiepositie van een land. Maatstaven als de innovatiegraad, de toegevoegde waarde per arbeider, de handelsbalans en het, door Porter gehanteerde, nationale exportaandeel in de wereldhandel, zijn om redenen van verschillen in sectorstructuur, economische structuur, factorintensiteit en internationale kapitaalstromen niet bruikbaar. Krugman stelt³⁴: "*International trade...is not a zero-sum game.*" Indien het goed gaat met het ene bedrijf, dan gaat het ceteris paribus slecht met het andere bedrijf. Indien het echter goed gaat met het ene land, dan kan het daardoor ook goed gaan met het andere land. Hier houdt de analogie dan ook op. Waar de concurrentiekracht voor een bedrijf een soort 'welvaartsmaatstaf' is, is zij dat voor een land niet. De welvaart van een land wordt voornamelijk bepaald door binnenlandse factoren en heeft in die zin weinig te maken met internationale concurrentiekracht. De groei van de welvaart van een land wordt volgens Krugman bepaald door de groei van de binnenlandse produktiviteit en niet door de groei van de produktiviteit ten opzichte van die van het buitenland.

Waar het voor een bedrijf om de concurrentiepositie gaat, gaat het, conventioneel, voor een land om de comparatieve voordelen. Beiden zijn geenszins aan elkaar gelijk. Een stringent milieubeleid kan de concurrentiepositie van bepaalde bedrijven verslechteren, maar dit kan voor een land welvaartsverhogend werken; de comparatieve voordelen hoeven geenszins te verslechteren. Het gaat er niet om, hoe concurrerend een land met andere landen is, maar hoe efficiënt zij de beschikbare produktiefactoren benut. Voor een land bestaan slechts allocatieve problemen en geenszins problemen in termen van concurrentiekracht.

³⁴Zie Krugman, 1994, p.34. Krugman gaat hiermee impliciet uit van de voordelen van handel.

In het kader van deze studie is dan ook slechts relevant of een stringent milieubeleid, indien rekening wordt gehouden met internationale handel, de welvaartspositie van een land aantast. Een uitwerking van de welvaartstheoretische aspecten van internationale handel en het begrip 'comparatieve voordelen' is daarom vereist.

? 3.3 De theorie der comparatieve voordelen³⁵

De theorie der comparatieve kostenverschillen (ook wel: produktiviteitsvoordelen of comparatieve voordelen) voert terug op Adam Smith. Er doen zich absolute comparatieve kostenverschillen voor, indien goed x in land A en goed y in land B het goedkoopste wordt voortgebracht³⁶. Stel dat in een situatie van autarkie de produktie van elk goed precies de nationale vraag dekt. Indien land A zich gaat specialiseren in goed x en land B in y, dan zal door internationale handel aan de nationale vraag voldaan blijven worden en zal de totale produktie van beide goederen tegen de laagste kosten geschieden. Dit proces is mogelijk door transformatie van arbeid naar de produktie van het goed waarin het land een absoluut voordeel geniet (goed x voor land A). Concluderend kunnen absolute kostenverschillen tot internationale handel, tot produktiespecialisatie, wijziging in de factorintensiteit per sector en tot een vergroting van de welvaart voor beide landen leiden.

David Ricardo gaat een stap verder en toont aan, dat, ook indien er geen sprake is van absolute comparatieve kostenverschillen, toch voordelen uit internationale handel kunnen ontstaan. Internationale handel ontstaat in zijn visie reeds indien er sprake is van een relatief, in de zin van de alternatieve kosten van het produceren van x ten opzichte van y, kosten-voordeel³⁷. De conclusies uit het model van Smith gelden ook voor het Ricardo-model; in het laatste model zijn deze echter eerder van toepassing.

In een situatie, waarin de alternatieve kosten van beide landen gelijk zijn en er geen comparatieve kostenverschillen zijn, zal er geen aanleiding zijn voor internationale handel. De nationale ruilvoeten voor dezelfde goederen zijn nu aan elkaar gelijk.

Op een gegeven moment in het specialisatieproces zullen de comparatieve kostenverschillen ongedaan gemaakt worden. De absolute prijzen van de verhandelde goederen zijn dan in beide landen aan elkaar gelijk geworden.

In de praktijk zal specialisatie niet zo extreem zijn als in de besproken modellen. Redenen hiervoor kunnen zijn:

<1> handelsbelemmeringen;

<2> meerdere produktiefactoren reduceert de tendens naar specialisatie³⁸;

³⁵Deze paragraaf is deels gebaseerd op Van Esch (1982) en Krugman and Obstfeld (1991).

³⁶In deze analyse wordt uitgegaan van een twee-landen model, waarin slechts twee goederen worden voortgebracht, met behulp van slechts één, internationaal immobiele, produktiefactor (arbeid). Verder is er sprake van volledige mededinging en volledige bezetting van de produktiefactor. Er zijn geen handelsbarrières.

³⁷Zie voor een cijfermatige en verduidelijkende uiteenzetting Van Esch, 1982, pp.10-13 of Krugman and Obstfeld, 1991, pp.20-21.

³⁸Zie paragraaf 3.4.

<3> transportkosten: deze zijn voor sommige goederen en diensten zo hoog, dat landen in deze sectoren zelfvoorzienend zijn³⁹;

<4> kromme iso-produktcurves.

Een ander kritiekpunt is, dat niets over de inkomensverdeling gezegd wordt. Dit zal in het HOS-model wel gebeuren.

Concluderend: Voordelen van internationale handel ontstaan, indien de produktiemogelijkheden in de verschillende landen verschillen. In de visie van Ricardo wordt dit bepaald door verschillen in technologie. De voordelen bestaan uit de mogelijkheid tot schaalvoordelen en het feit dat elk land dat doet, waar het relatief het beste in is.

3.4 Het Heckscher-Ohlin-Samuelson model⁴⁰

Heckscher en Ohlin hebben de mate, waarin verschillende landen de beschikking hebben over diverse produktiefactoren, als verklaring aangevoerd, waarom de produktiemogelijkheden tussen landen verschillen. De hypothesen en conclusies zijn door Samuelson geformaliseerd: het algemeen-evenwichtsmodel van Heckscher, Ohlin en Samuelson (HOS-model).

In het twee-landen, twee-produktiefactoren, twee-produkten HOS-model gaat men uit van de volgende vooronderstellingen:

<1> er zijn geen handelsbelemmeringen;

<2> er is volledige mededinging op alle markten (de markten ruimen altijd);

<3> de produktiefuncties worden gekenmerkt door constante schaalopbrengsten en afnemende meeropbrengsten voor elke produktiefactor;

<4> per produkt zijn de produktiefuncties in elk land identiek⁴¹;

<5> goed S (= schoeisel) is relatief arbeidsintensief en goed V (= voedsel) is relatief kapitaalintensief;

<6> de relatieve factorrijkdom verschilt in beide landen (arbeid is in land 1 relatief overvloedig aanwezig);

<7> beide produktiefactoren (kapitaal en arbeid) zijn perfect mobiel tussen nationale sectoren, doch internationaal immobiel;

<8> wereldprijzen zijn gegeven: land 1 is een klein land.

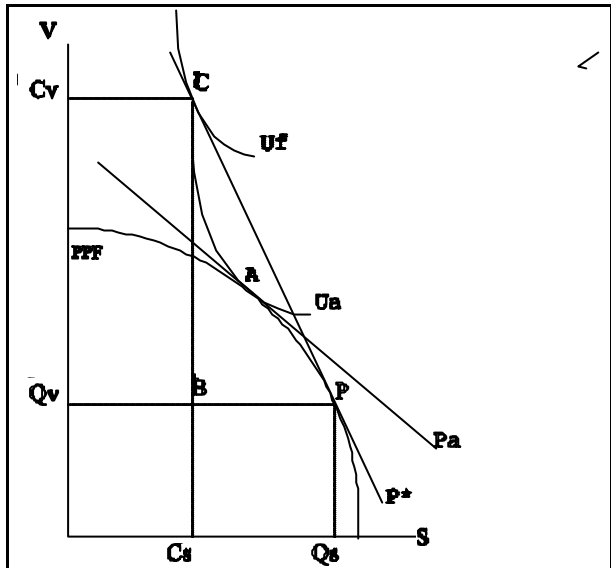
³⁹Veel diensten lenen zich in het geheel niet voor internationale handel. Vaak wordt dan ook verondersteld, dat goederen en diensten verhandelbaar zijn.

⁴⁰Deze paragraaf is deels gebaseerd op Krugman and Obstfeld (1991) en Vousden (1990).

⁴¹Dit in tegenstelling tot het Ricardo-model. In het HOS model kunnen verschillen in produktiemogelijkheden niet uit verschillen in technologie verklaard worden.

Het verloop van de produktiemogelijkheidscurve (PPF) is, op basis van veronderstellingen 2, 3, 5 en 7, concaaf naar de oorsprong⁴².

Grafisch kan het model als volgt worden weergegeven⁴³: figuur 3.1.



Figuur 3.1 De voordelen van handel in het HOS model

In een situatie van autarkie (punt A) zal de evenwichtsprijs die prijs zijn, waarvoor consumptie gelijk is aan productie ($C_s = Q_s$ en $C_v = Q_v$). De evenwichtsprijsratio van beide goederen wordt weergegeven door P_A en deze raakt PPF en U_A ⁴⁴ in punt A⁴⁵. Indien internationale handel mogelijk is, dan zullen de relatieve prijzen zich aanpassen, totdat het werelddaanbod gelijk is aan de wereldvraag van elk goed (prijslijn P^*). Gegeven P^* zullen producenten punt P kiezen. Indien verondersteld wordt, dat de uitgaven van een land gelijk zijn aan haar inkomsten (de betalingsbalans is in evenwicht), dan is P^* de budgetlijn voor consumenten. Zij zullen punt C kiezen. In een situatie van vrijhandel zal land 1 BP eenheden schoeisel exporteren en CB eenheden voedsel importeren. Aangezien U_F hoger ligt dan U_A , zijn er voordelen

van handel (de driehoek CBP) behaald. Deze voordelen zijn mogelijk, doordat door internationale handel de PPF is uitgebreid tot P^* en de beide assen. De vrijhandelssituatie is, ten opzichte van autarkie, een neo-Pareto optimum. Uit de analyse blijkt, dat slechts indien de autarkieprijsratio gelijk is aan de vrijhandel-prijsratio, er geen voordelen uit internationale handel te behalen zijn.

⁴²In geval van een lineaire PPF-curve is er sprake van volledige specialisatie. Dit kan bijvoorbeeld ook impliceren dat milieuproblemen zich in één land concentreren. In het HOS-model zal, vanwege de concave PPF-curve, geen volledige specialisatie plaatsvinden; daarmee ook niet van milieuproblemen.

⁴³Voor een modelmatige weergave, zie Vousden, 1990, pp.255-258.

⁴⁴Dit is de maatschappelijke indifferentiecurve van land 1. Ook in dit hoofdstuk wordt de veronderstelling gemaakt, dat de maatschappelijke welvaart wordt gemaximaliseerd, indien elk individu zijn welvaart maximaliseert. De indifferentiecurven hebben een afnemend verloop en zijn strict convex naar de oorsprong en hoger gelegen curven geven een hoger nut.

⁴⁵Voor dit punt geldt, dat $P_A = P_C/P_F = MRS_{FC} = MRT_{FC}$ (waarbij MRS de marginale substitutievoet en MRT de marginale transformatievoet is).

Uit voorgaande beschouwing blijkt, dat landen die goederen exporteren, waarvan de produktie relatief intensief is in de produktiefactoren, waar het land relatief overvloedig mee bedeeld is. Verder convergeren de produkt prijzen naar elkaar, waardoor de relatieve prijzen van arbeid en kapitaal naar elkaar zullen convergeren. Dit is het factorprijsegalisatie-theorema. Er wordt in feite gehandeld in produktiefactoren; land 1 'exporteert' de overvloedige arbeid en vice versa. Vrijhandel kan dus dienen als volledige vervanging van de internationale immobiliteit van produktiefactoren. Door internationale handel vindt zo een ruil van relatieve schaarsteverschillen plaats. Handel zal net zo lang plaatsvinden, totdat de relatieve schaarste van produktiefactoren tussen beide landen gelijk is geworden. Het beschreven Heckscher-Ohlin theorema vormt een sluitstuk van de leer der comparatieve kostenverschillen.

Bij de bovenstaande beschouwing kunnen een aantal kanttekeningen worden geplaatst. Ten eerste zijn de veronderstellingen restrictief. In de praktijk zijn er transportkosten, imperfecte informatie, handelsbelemmeringen en betalingsbalans-onevenwichtigheden. Verder zullen, door verschillen in technologie, de produktiefuncties per produkt niet identiek zijn. Ook de veronderstelling van volledige mededinging op zowel factor- als goederenmarkten is restrictief. Tevens moet worden opgemerkt, dat de conclusies niet veranderen, indien wordt verondersteld, dat goederen internationaal immobiel zijn en de produktiefactoren vrij over de grenzen kunnen bewegen.

Ten tweede is veel empirisch bewijs geheel tegengesteld aan de theoretische conclusies: bijvoorbeeld de Leontief-paradox. Met behulp van input-output technieken heeft Leontief aangetoond, dat de exporten van de VS arbeidsintensief waren, terwijl de VS een overvloed aan kapitaal had. Een ander voorbeeld: Nederland exporteert veel agrarische produkten. Dit vereist een kapitaalintensief én milieu-intensief produktieproces. Het ligt niet voor de hand, dat een dichtbevolkt land als Nederland, overvloedig bedeeld is met de 'produktiefactor' milieu.

Het empirisch bewijs voor het Ricardo-model is sterker. Dit kan betekenen, dat de structuur van de internationale handel wordt gevormd door verschillen in technologie, in plaats van verschillen in de beschikbaarheid van de produktiefactoren.

Ten derde is de beschouwing statisch van aard en zijn de analyses slechts voor de lange termijn geldig. In een dynamische wereld kunnen comparatieve verschillen, anders dan door verschillen in nationale prijsratio's, respectievelijk prijsconvergentie, ontstaan, respectievelijk tenietgaan.

2.3.5 De locatietheorie

De locatietheorie is dat gedeelte van de economische theorie, dat de krachten achter de locatie van economische activiteiten tracht te verklaren. Deze paragraaf zal zich richten op de locatie

van bedrijven en industrieën.

Johann Von Thünen kan als de grondlegger voor de locatietheorie worden gezien⁴⁶. Hij richtte zich op de locatie van agrarische bedrijven rondom een stad. Producenten waren prijznemers: Von Thünen ging uit van een markt van volledige mededinging. Op basis van winstmaximalisering zouden de transportkosten van diverse produkten de locatie van bedrijven bepalen.

Alfred Weber richtte zich meer op de locatie van industrieën, maar ook hij ging nog van volledige mededinging uit⁴⁷. In zijn theorie waren de vindplaatsen en aanbodpunten van natuurlijke hulpbronnen en de transportkosten de verklarende variabelen. Op basis van een simpel optimaliseringsmodel kwam hij tot de conclusie, dat locatie marktgeoriënteerd of inputgeoriënteerd zou zijn en dat locatie nooit in een tussenliggend punt zou plaatsvinden⁴⁸.

De voornaamste kritiek op beide benaderingen is de veronderstelde volledige mededinging. Er werd in de analyses geen rekening gehouden met de invloed van locatie van een bedrijf op de vraag naar haar produkten. Augustus Lösch was de eerste die vraagfactoren in de locatietheorie betrok⁴⁹. Hij zag locatie als een proces van 'trial and error'. Locatie werd in zijn visie bepaald door transportkosten en schaalvoordelen. Dit laatste is (op de lange termijn) alleen mogelijk in marktstructuren met onvolledige mededinging. Verder was zijn analyse de eerste poging tot een algemeen-evenwichtsmodel.

De locatietheorie is recent weer meer onder de aandacht gekomen door het boek "Geography and Trade". De auteur Krugman richt zich, naast kostenfactoren, op vraagfactoren. Elementen van voorgaande analyses komen in zijn analyse duidelijk terug. Uit zijn analyses kunnen twee belangrijke conclusies worden afgeleid. Ten eerste is de locatie van industrieën in bepaalde regio's⁵⁰ historisch bepaald. Ten tweede zullen ('footlose') industrieën zich in een bepaald gebied concentreren, indien er sprake is van transportkosten (marktoriëntatie) en toenemende schaalopbrengsten. Er ontstaat een cumulatief proces⁵¹ van concentratie op basis

⁴⁶Zie Hall, 1966 en Ekelund and Hébert, 1990, pp.318-320.

⁴⁷Zie Friedrich, 1929.

⁴⁸Indien het eindproduct zwaarder, volumineuser of, in tijd, eerder aan waardedaling onderhevig is, dan zal de locatie in het voornaamste afzetgebied plaatsvinden (en vice versa).

⁴⁹Zie Lösch, 1954.

⁵⁰Krugman (1991) spreekt van regio's, omdat de relevante gebieden uit locatie-oogpunt niet ophouden bij landsgrenzen. Dit wil niet zeggen dat de overheid van een land geen directe invloed op de locatie heeft. Handelsbelemmeringen beperken vanuit kosten-oogpunt het relevante locatiegebied. Om deze reden is de concentratie van bedrijven in de VS verder voortgezet dan in Europa.

⁵¹Krugman (1991, p.20) omschrijft dit als volgt: "*Manufacturers want to locate where the market is largest; the market is largest where the manufacturers locate*". Deze circulariteit gaat echter niet altijd op: zie pp. 20-23 aan welke voorwaarden dient te zijn voldaan.

van interactie tussen vraagfactoren, schaalvoordelen en transportkosten. Industrieën clusteren voornamelijk om redenen van vraagexternaliteiten.

Krugman toont in een model aan, dat er in de ruimte meervoudige evenwichtslocaties zijn en dat locatie over het algemeen niet in een tussenliggend punt plaatsvindt. Het uiteindelijke stabiele evenwicht wordt in zijn visie bepaald door toeval en de loop van de geschiedenis. In een dynamische context kan er een verschuiving naar een ander gebied optreden. Hierin kunnen ('self-fulfilling') verwachtingen een rol spelen. Als er al een verandering optreedt, dan zal deze in een hoog tempo plaatsvinden.

Drie bronnen van locatie van industrieën vindt Krugman terug in Marshall (1920): 'labor market pooling', 'intermediate inputs', en 'technological spillovers'. Hij vindt empirisch bewijs voor de eerste twee genoemde bronnen en voor de uit toeval en de loop van de geschiedenis voortvloeiende cumulatieve processen. In tegenstelling tot heersende opvattingen is het bewijs voor 'technological spillovers' mager. De basis van concentratie is voor Krugman de loop van de geschiedenis en het toeval; de door Marshall genoemde bronnen spelen op een ander niveau.

Opgemerkt zij, dat ook voor Krugman de verklaring voor internationale handel in de comparatieve voordelen ligt. De comparatieve voordelen zijn voor hem toenemende schaalopbrengsten. Het mechanisme werkt via de prijzen en daarmee is de theorie neo-klassiek van aard. Verder is ook zijn model een lange-termijn-analyse. De overeenkomsten met voorgaande theorieën is daarmee groot.

Bij Krugman's theorie kunnen een aantal kanttekeningen worden geplaatst. Ten eerste geeft hij een simplistische weergave van de transportkosten. Hij houdt geen rekening met natuurlijke barrières. Ten tweede veronderstelt hij, dat arbeid mobiel is. Dit is in het algemeen zeer onwaarschijnlijk⁵². De concentratie zal minder extreem plaatsvinden. Ten derde komt Krugman niet verder dan tot een locatietheorie, terwijl het doel een integratie met de handelstheorie was. In zijn model vindt geen intra-industriële handel meer plaats, terwijl in de praktijk zowel intra- als inter-industriële handel voorkomt. Krugman geeft voornamelijk een verklaring voor specialisatie en de voordelen van handel⁵³. Tenslotte veronachtzaamt hij het feit, dat er zowel een maximum als een minimum omvang aan de mate van concentratie zit⁵⁴.

Een boek, dat ver in beleidskringen is doorgedrongen, is "The Competitive Advantage

⁵²Voor de Verenigde Staten is de veronderstelling van een groter realiteitsgehalte.

⁵³In zijn model bestaan er twee regio's, die beiden landbouw en industrie hebben. Door schaalvoordelen, transportkosten en vraagexternaliteiten specialiseert de ene regio zich volledig in industriële activiteiten (naast enige landbouw) en de andere in landbouw. Er vindt slechts inter-industrie handel plaats. Krugman komt, qua conclusie, daarmee niet echt verder, dan wat Heckscher en Ohlin, Ricardo en Smith theoretisch, op basis van verschillen in de produktiemogelijkheden, reeds aangetoond hadden. Zie voor een modelmatige beschrijving, Krugman, 1992.

⁵⁴Zie Brakman et al., 1993. Zij spreken over 'congestion effects'.

of Nations" van Michael Porter. Zoals gesteld in ? 3.2 kan er niet over de concurrentiepositie van landen gesproken worden. Toch kunnen uit de analyses van Porter een aantal interessante conclusies worden getrokken⁵⁵.

Porter beschrijft in zijn model een figuur (een 'diamant'), waarvan de onderliggende vier determinanten verantwoordelijk zijn voor de concurrentiepositie van industrieën. Deze determinanten (factorvoorwaarden; vraagsituatie; verwante en ondersteunende sectoren; bedrijfsstrategie, structuur en concurrentie) bepalen de sterkte van de diamant⁵⁶.

Tussen de bedrijven onderling is concurrentie noodzakelijk. Concurrentie zal bedrijven onder druk zetten om hun positie op alle terreinen te versterken door produkten en produktieprocessen te innoveren en de industrie als het ware op een hoger plan te brengen. Porter gebruikt hiervoor de term 'upgrading'. Uit dit begrip volgt de zogenaamde 'Porter-hypothese', dat strenge milieu-eisen de concurrentiepositie kunnen versterken. In hoofdstuk 5 zal een kritische bespreking van deze hypothese volgen.

Het onderzoek van Porter heeft uitgewezen, dat de concurrerende industrieën van een land niet gelijkmatig verspreid zijn over een economie, maar aaneengesloten lijken in zogenaamde clusters. Een cluster bestaat uit een groep van industrieën, die onderling verbonden zijn door verticale (aanbieder/afnemer) of horizontale (zelfde consumenten, technologie, distributie-kanalen) relaties.

Geografische concentratie van bedrijven komt volgens Porter vaak voor, omdat de invloed van de individuele determinanten in de diamant en hun onderlinge versterking worden vergroot door geografische nabijheid. Porter (1990, p.157) stelt: "*A concentration of rivals, customers and suppliers will promote efficiencies and specialisation*". Als zich eenmaal een cluster gevormd heeft, dan ondersteunen leden van het cluster elkaar. Voordelen (vaak in de vorm van positieve externe effecten) stromen voorwaarts, achterwaarts en horizontaal.

De voornaamste kritiek op Porter is, dat hij een aantal verbanden poneert, maar deze niet hard maakt. Porter's onderzoek is geen theorie. Zijn analyse is empirisch en, in tegenstelling tot de deductieve methode van Krugman, inductivistisch van aard. Daarmee komen de standaard-problemen ten aanzien van generalisatie naar voren.

Indien men Porter's theorie vergelijkt met die van Krugman, dan komen een aantal opvallende overeenkomsten naar voren. Het belangrijkste is, dat in beide theorieën concentratie als een centraal kenmerk van ontwikkelde economieën naar voren komt. In beide analyses zijn vraagexternaliteiten een reden tot 'clustering'. Verder heeft een eenmaal tot stand gebrachte geografische concentratie van industrieën een blijvend karakter, met een grote aantrekkingskracht op andere industrieën. Een verschil is, dat Krugman de nadruk legt op

⁵⁵Zie voor soortgelijke en andere kritieken op Porter: Dijkstra, 1993.

⁵⁶Porter noemt de overheid en toeval als toegevoegde kenmerken. Deze behoren niet rechtstreeks tot de diamant.

schaalvoordelen en transportkosten. Toch worden ten aanzien van geografische concentratie dezelfde conclusies getrokken; Krugman werkt echter op een hoger abstractieniveau.

? 3.6 Welvaartstheoretische aspecten van handelspolitiek

Gebruikmakend van het HOS-model kunnen de gevolgen van handelsbeleid (telkens vergeleken met een situatie van vrijhandel) voor de welvaart van een land geanalyseerd worden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van partieel-evenwichtsanalyses met één goed, waarbij naar het producenten- en consumenten surplus wordt gekeken, of van een algemeen-evenwichtsanalyse met twee goederen, waarbij offer- en indifferentiecurves in de analyses worden ingezet.

De overheid kan in het kader van handelsbeleid van een scala van instrumenten gebruikmaken. Zo zijn er invoerrechten, kwantitatieve beperkingen, 'local content schemes', uitvoersubsidies, preferentiële overheidsaankopen, vrijwillige exportbeperkingen en overige non-tarifaire belemmeringen. Sommige instrumenten leveren inkomsten voor de overheid op, andere veroorzaken een 'rent' voor binnenlandse en/of buitenlandse producenten. In de welvaartsanalyse dient hier rekening mee gehouden te worden. Een belangrijke vuistregel is, dat het beste instrument voor een bepaald beleidsdoel dat instrument is, dat de doelvariabele direct raakt.

Handelsbeschermende maatregelen zijn over het algemeen kostbaar voor een land. Produktiefactoren worden naar de beschermde sector gelokt (het zogenaamde productie-effect); er ontstaat een inefficiënte allocatie. Verder worden de prijzen van eindprodukten verstoord, die door consumenten worden betaald. Het in- en uitvoer-argument geeft aan, dat van een invoerbeperking een nadelige invloed op de eigen uitvoermogelijkheden uitgaat. Dit is de zogenaamde Lerner-symmetrie: een (ad valorem⁵⁷) invoertarief heeft dezelfde gevolgen als een (ad valorem) uitvoerbelasting tegen dezelfde heffingsvoet.

Verder kunnen met behulp van offercurves substitutie- en inkomenseffecten onderscheiden worden. Substitutie-effecten werken, in tegenstelling tot productie-effecten, aan de consumptiekant. Inkomenseffecten treden voornamelijk op, indien een land groot genoeg is om haar ruilvoet te beïnvloeden. Voor een voldoende klein land, zal bijvoorbeeld een invoertarief tot welvaartsverlies leiden. De gevolgen van een tarief kunnen met behulp van figuur 3.1 worden geïllustreerd. Uitgaande van een situatie van vrijhandel zal een tarief op voedsel een vlakkere prijslijn opleveren (de prijs van voedsel is gestegen): bijvoorbeeld P_A (een prohibitief tarief). Het productiepunt verschuift van P naar A (naar de sector die beschermd wordt⁵⁸). Het

⁵⁷Dat wil zeggen, dat de waarde van de invoergoederen als maatstaf geldt.

⁵⁸De effectieve bescherming is afhankelijk van het nominale tarief én de toegevoegde waarde van de binnenlandse be-

welvaartsverlies is nu duidelijk zichtbaar: U_A ligt lager dan U_F . Het probleem is, dat deze analyse kwalitatief van aard is, aangezien de nutsfuncties slechts ordinaal meetbaar zijn; welvaartsverliezen kunnen niet kwantitatief gemeten worden.

Een andere analyse-methode maakt gebruik van vraag-en aanbodcurves van het import-goed⁵⁹. De welvaartseffecten worden gemeten met behulp van het producenten- en consumentensurplus. Er kan worden aangetoond, dat de tariefopbrengsten en de winst aan producentensurplus kleiner zullen zijn dan het verlies aan consumentensurplus: een welvaartsverlies voor een klein land dat handelsbelemmerende maatregelen hanteert. Indien het land groot genoeg is, kan handelsbeleid wel tot welvaartswinst leiden. Dit zal altijd ten koste gaan van een derde. Deze welvaartswinst bestaat uit ruilvoetwinsten.

Voorgaande ruilvoetwinsten behoren tot het vlak van het strategische handelsbeleid. Het bekendste voorbeeld van strategisch handelsbeleid is de Boeing-Airbus case. De overheid kan bepaalde sectoren uitkiezen, die gesteund moeten worden. Hiervoor kunnen handelspolitieke instrumenten worden ingezet. Dit kan gebeuren om redenen van werkgelegenheid, bescherming van een opkomende industrie ('infant industry' argument), of om een industrie te laten opkomen met een hoge toegevoegde waarde of toekomstperspectief. Dit toekomstperspectief kan bijvoorbeeld gericht zijn op een groeiende markt voor milieuvriendelijkere technologieën.

Ook bij de locatietheorie van Krugman komen mogelijkheden voor strategisch handelsbeleid naar voren. Ten eerste bepalen handelsbelemmeringen het locatiegebied van bedrijven. Ten tweede, en met het voorgaande samenhangend, gaat Krugman uit van een 'core' en een 'periphery'. Hij toont aan, dat, bijvoorbeeld in het kader van de Europese integratie, overheden handelspolitieke maatregelen kunnen gebruiken, om de 'core' naar zich toe te trekken. Als de 'core' eenmaal tot stand is gebracht, zullen cumulatieve processen ervoor zorgen, dat zij groeit en zich niet meer verplaatst⁶⁰.

De mogelijkheden voor strategisch handelsbeleid komen duidelijk naar voren in de 'nieuwe handelstheorie'. Deze nieuwe theorieën zoeken de oorzaken van handel niet langer in comparatieve verschillen, maar in schaalvoordelen⁶¹. Het blijkt, dat indien niet langer van volledige mededinging wordt uitgegaan, maar expliciet imperfecte markten in de handelsmodellen worden ingebracht, de conclusies ten aanzien van handelsbeleid perverse vormen gaan

schermde industrie. De beschermende werking is dus niet alleen uit het tarief af te leiden.

⁵⁹Zie Vousden, 1990.

⁶⁰Zie Krugman, 1991, p.90.

⁶¹De locatietheorie van Krugman zou daarmee als een bijzondere variant van de nieuwe handelstheorie gezien kunnen worden.

aannemen⁶². De nieuwe theorie toont aan, dat vrijhandel niet langer optimaal is. Toch pleiten Helpman en Krugman niet voor het afschaffen van het vrijhandelsideaal. Er is te veel onzekerheid en het informatieprobleem voor strategisch beleid is erg groot. Verder kan het gemakkelijk tot handelsoorlogen leiden. Zij concluderen dan ook, dat de nieuwe theorie weliswaar aantoont, dat de aanwezigheid van imperfecte markten als argument tegen vrijhandel gebruikt kan worden, maar dat de welvaartsimplicaties zo onzeker zijn, dat vrijhandel het beste alternatief is⁶³. In hun visie zijn argumenten tegen vrijhandel alleen te funderen op het bestaan van imperfecte factormarkten en/of externaliteiten.

3.7 Conclusie

De voornaamste conclusie uit dit hoofdstuk is, dat handel, ten gevolge van specialisatie, tot welvaartsvoordelen leidt. Op de conclusies beschouwd, wijken de drie handelstheorieën niet veel van elkaar af. Bij Ricardo en Smith ontstaan de voordelen van handel uit de verschillen in technologie tussen landen. In het HOS-model ontstaan zij uit de verschillen in de beschikbaarheid van produktiefactoren tussen landen. In Krugman's locatietheorie ontstaan de voordelen uit schaalvoordelen. De drie theorieën wijken daarmee hoofdzakelijk qua verklaring van elkaar af. Voor elk geldt de kritiek, dat de theorie statisch en slechts voor de lange termijn geldig is.

De 'nieuwe handelstheorie' stelt, dat vrijhandel slechts optimaal is, indien er sprake is van volledige mededinging op de markten voor eindprodukten. Vrijhandel is optimaal als de markten volledig werken. Het in acht nemen van het bestaan van allerlei verstoringen verandert de conclusies. Het feit, dat de werkelijkheid een 'second best' wereld is, betekent dat de vrijhandel niet zonder meer optimaal is.

De conclusies uit dit hoofdstuk bieden enige aanknopingspunten voor hoofdstuk 4. Ten eerste is er door het niet volledig internaliseren van milieufactoren in de prijzen sprake van verstoringen. Vrijhandel is dan niet zonder meer optimaal. Ten tweede blijkt handelsbescherming in principe tot welvaartsverlies voor een land te leiden. Het bestaan van genoemde verstoringen kan betekenen, dat handelspolitieke instrumenten wel optimaal zijn. Ten derde biedt de locatietheorie aanknopingspunten voor enerzijds een verklaring van

⁶²Bijvoorbeeld: importsubsidies, die tot ruilvoetwinsten leiden (ook voor kleine landen!); tarieven, die binnenlandse prijzen verlagen; handelsbescherming, welke de binnenlandse produktie verlaagt. Zie Helpman and Krugman, 1989.

⁶³Misschien kan men beter spreken van het meest werkbaar alternatief. Meade (1955) toont aan, dat zolang sociaal beleid en dergelijke niet in alle landen ongeveer hetzelfde is, vrijhandel niet optimaal is. De internationale beweging van produktiefactoren zal dan aan één of andere vorm van controle onderworpen dienen te zijn. Wij leven immers niet in een, voor een optimale werking van de vrijhandel-hypothese vereiste, 'first-best' wereld, maar op zijn gunstigst in een 'second-best' wereld.

Integratie van milieu-economische en handelstheoretische inzichten.

milieuproblemen en anderzijds voor de factoren die op de locatie van bedrijven en industrieën een invloed heeft.

Hoofdstuk 4

Milieukwaliteit en internationale handel

? 4.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 2 volgde de conclusie, dat het voeren van milieubeleid welvaartsoptimaal is, indien aan bepaalde veronderstellingen wordt voldaan. Uit hoofdstuk 3 volgde de conclusie, dat vrijhandel, eveneens onder bepaalde veronderstellingen, welvaartsoptimaal is. In dit hoofdstuk wordt een poging gedaan om de analyses uit voorgaande hoofdstukken te integreren. Voorop staat de vraag of deze integratie tot een andere welvaartsgerelateerde conclusie leidt. In hoeverre veranderen de voordelen van handel, indien de effecten van handel op de milieukwaliteit worden meegenomen? Hoe wordt de welvaart van een open economie beïnvloed, als het een, al dan niet gegeven, milieubeleid voert?

In ? 4.2 zal worden aangetoond, dat in een korte-termijn-context, vrijhandel niet zonder meer optimaal is, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden. In ? 4.3 zullen de in ? 4.2 gemaakte veronderstellingen, ten aanzien van immobiliteit van kapitaal en aanpassingen van het milieubeleid, worden losgelaten. In een HOS-achtig model wordt gekeken naar de lange-termijn-effecten van milieubeleid in het geval van internationale handel. Het zal blijken, dat het factorprijs-egaliserings theorema stand houdt. In ? 4.4 zal naar de welvaartsimplicaties gekeken worden, die voortvloeien uit de mobiliteit van kapitaal. Verder zullen de effecten van de integratie van de factor milieu in de locatietheorie beschouwd worden. Tenslotte zullen in ? 4.5 de voornaamste conclusies van dit hoofdstuk volgen.

Het zal blijken, dat het onderscheid tussen grensoverschrijdende en nationale vervuiling van belang is. Anderzijds is, onder meer met het oog op instituties als de GATT, het onderscheid tussen productvervuiling en vervuiling voortkomende uit productieprocessen (procesvervuiling) van belang. Uitgangspunt in dit hoofdstuk is nationale procesvervuiling. Waar dit relevant is zal hier van worden afgeweken.

? 4.2 Milieu en handel in een korte-termijn-context

In hoofdstuk 3 kwamen diverse technieken naar voren om welvaartseffecten aanschouwelijk te

maken. Deze technieken kunnen ook gebruikt worden, indien de milieukwaliteit in de analyses worden betrokken. In deze paragraaf wordt verondersteld, dat handelspolitieke instrumenten exogeen zijn. Een andere veronderstelling is, dat kapitaal immobiel is en er geen aanpassingen in het, al dan niet gevoerde, milieubeleid plaatsvinden. Ook is, vanwege de korte-termijn-context, de bestrijdingstechnologie gegeven.

Hjalte et al. (1977) en Anderson (1992) maken gebruik van het consumenten- en producenten surplus, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen de private marginale kosten en de maatschappelijke marginale kosten. In een twee-landen, twee-goederen, perfecte markten model, produceert het thuisland voornamelijk het vervuilingsintensieve produkt, terwijl het buitenland het milieuvriendelijk goed produceert⁶⁴.

Startende in een situatie van autarkie, zal liberalisering van de handel tot de gebruikelijke welvaartswinsten leiden. Indien geabstraheerd wordt van milieubeleid, zal in het (kleine) thuisland, ten gevolge van specialisatie in het vervuilingsintensieve produkt, een verslechtering van de milieukwaliteit plaatsvinden. Vrijhandel is niet zonder meer optimaal. Siebert (1985) stelt, dat het netto-welvaartseffect negatief kan zijn. Voor het teken kan a priori geen eensluidende conclusie worden getrokken. Indien het thuisland in het ander goed een comparatief voordeel zou hebben, dan zou het een additionele welvaartsstijging, ten gevolge van de specialisatie in het milieuvriendelijk geproduceerde goed, ervaren: het teken is zonder meer positief.

Stel, dat het (kleine) thuisland zich tegen de potentiële negatieve effecten van handel, met behulp van milieubeleid, wil beschermen. Wat de binnenlandse effecten betreft, is het theorema van Rybczynski van kracht. De produktie van het goed, dat het milieu belast, wordt beperkt, terwijl de produktie van meer milieuvriendelijke goederen toeneemt. Het milieubeleid maakt de produktiefactor milieu relatief schaars. Het theorema stelt, dat daardoor de produktie van het goed dat het milieu intensief gebruikt relatief, ten opzichte van een minder milieu-intensief geproduceerd goed, daalt⁶⁵.

Siebert (1977) toont aan, dat er een trade-off bestaat tussen de voordelen van handel en de milieukwaliteit; een uit milieubeleid voortvloeiende verbetering van de kwaliteit van het milieu gaat ten koste van de voordelen van handel. Anderson (1992) stelt, dat, indien een optimaal milieubeleid⁶⁶ wordt gevoerd, het netto-welvaartseffect toch positief is. Siebert toont aan, dat dit alleen opgaat, indien, in de door Anderson en Hjalte et al. gevolgde analyse-

⁶⁴Ten gevolge van verschillen in technologie of in de beschikbaarheid van produktiefactoren. De milieukwaliteit geldt hierbij als een standaard produktiefactor en een factor in de comparatieve voordelen van een land.

⁶⁵Zie bijvoorbeeld Vousden, 1990.

⁶⁶Pethig (1976) toont aan, dat landen voor optimaliteit niet beleid van dezelfde intensiteit hoeven te voeren. Verschillen in preferenties en absorptiecapaciteit maken dit mogelijk.

methode, de maatschappelijke marginale kosten van het produceren van een goed groter zijn dan de private marginale kosten.

Bovenstaande analyse betrof vervuiling, die tot de staatsgrenzen beperkt bleef (in het vervolg: nationale vervuiling). In het geval van grensoverschrijdende vervuiling zal een land in haar milieubeleid geen rekening houden met de schadelijke milieu-effecten, die voortkomen uit de produktie in het eigen land en die neerkomen in het buitenland⁶⁷. Op basis van een analyse van Siebert (1985) kan aangetoond worden, dat, in geval van uni-directionale grensoverschrijdende vervuiling, de prijs van vervuiling in het vervuiling-exporterende land te laag en in het vervuiling-importerende land te hoog zal zijn. Doordat de schaarste van het milieu niet correct in de schaduwpreizen tot uitdrukking komt, ontstaat er een inefficiënte allocatie. Vrijhandel is niet langer optimaal.

Een andere mogelijkheid is, dat de (nationale) vervuiling voortkomt uit de consumptie van een goed. Liberalisering van handel zal tot een welvaartsstijging leiden, indien het land dit goed exporteert. De welvaart kan dalen, indien het land dit goed importeert. Milieubeleid kan het potentiële welvaartsverlies mitigeren, indien op de vervuiling voortkomende uit consumptie een (optimale) belasting wordt geheven. Indien het binnenlands geproduceerde goed in de consumptie vervuilender is dan het importgoed, dan zal importliberalisering echter zonder meer tot welvaartswinst leiden.

Een probleem bij bovenstaande analyses is, dat ze statisch zijn. Er wordt geen rekening gehouden met technologische veranderingen en veranderingen in de preferenties. Verder zijn de produktiefactoren immobiel en vinden er geen aanpassingen in het milieubeleid plaats. De gevolgen op de lange termijn zijn anders, doordat beide restricties vervallen. De bruikbaarheid van het consumenten- en producentensurplus is verder niet onomstreden⁶⁸. Over de welvaartseffecten kunnen a priori geen uitspraken worden gedaan. Hiervoor is kennis omtrent de elasticiteiten van de vraag- en aanbodfuncties vereist⁶⁹. Verder is geabstraheerd van de welvaartseffecten van een milieubeleid in het buitenland op het thuisland. Het is mogelijk, dat het milieubeleid van het ene land de vervuiling, via handel en specialisatie, naar het andere land verschuift; de zogenaamde 'pollute-thy-neighbor-via-trade' hypothese. Tenslotte konden geen handelspolitieke instrumenten worden ingezet om invloed uit te oefenen op de welvaartseffecten.

Een andere techniek uit hoofdstuk 3, is die van de offercurves. Hiermee kunnen de effecten op de ruilvoet geanalyseerd worden. Walter (1975) maakt hier gebruik van. De invloed van

⁶⁷Dit zal niet zondermeer opgaan, indien er sprake is van mondiale vervuiling, zoals bijvoorbeeld de uitstoot van CO₂.

⁶⁸Zie Just et al., 1982.

⁶⁹Zie Walter, 1975, p.81 en Baumol and Oates, 1988, p.262.

milieubeleid op internationale handel komt naar voren in de internationale prijsveranderingen; de ruilvoet⁷⁰ van een land kan veranderen. Dit is van belang, aangezien de ruilvoet een maatstaf is voor de mate waarin een land profiteert van internationale specialisatie.

Stel dat een land geen invloed heeft op de importprijs, maar wel op de exportprijs. Milieubeleid zal nu tot een stijging van de exportprijs leiden. Hiermee ontstaan voor dit land ruilvoetwinsten. Voor een gegeven hoeveelheid exporten, kan dit land meer importeren; haar aandeel in de voordelen van internationale handel stijgt. Deze welvaartswinst kan het verlies, voortvloeiende uit de gedaalde concurrentiekracht van de vervuilende sector, compenseren. Dit land kan dus een winst verkrijgen uit een verbeterde milieukwaliteit, uit een verbeterde ruilvoet en uit specialisatie.

De voorgaande analyse was gericht op de aanbodkant. Het is mogelijk, dat de vraag zich op de korte, dan wel de lange termijn aanpast in de richting van vervuilingssintensieve, of milieuvriendelijke produkten. Afhankelijk van de handelsstructuur van een land kan dit tot een verbetering of een verslechtering van de ruilvoet leiden. Of een ruilvoetsverandering (vanuit de aanbod- of vraagkant) volgende uit milieubeleid tot een netto-welvaartswinst leidt, is afhankelijk van de initiële situatie van een land. Dat wil zeggen, de potentiële ruilvoetwinst is afhankelijk van de reeds bestaande verstoringen van internationale handel, zoals invoertarieven, subsidies en belastingen.

2.4.3 Milieu en handel in een lange-termijn-context

Van Long en Siebert (1991) hebben een model geconstrueerd, waarin de factor milieu in een HOS-achtig model wordt opgenomen. Er zijn twee belangrijke uitgangspunten in dit model: er wordt alleen gekeken naar de emissies van stationaire bronnen en er is geen grensoverschrijdende vervuiling. Verder voert elk land zijn eigen milieubeleid (door gebruik te maken van een EPA, 'Environmental Protection Agency') en vormen de twee economieën een economisch blok (produkten en kapitaal kunnen zich vrij over de landsgrenzen bewegen).

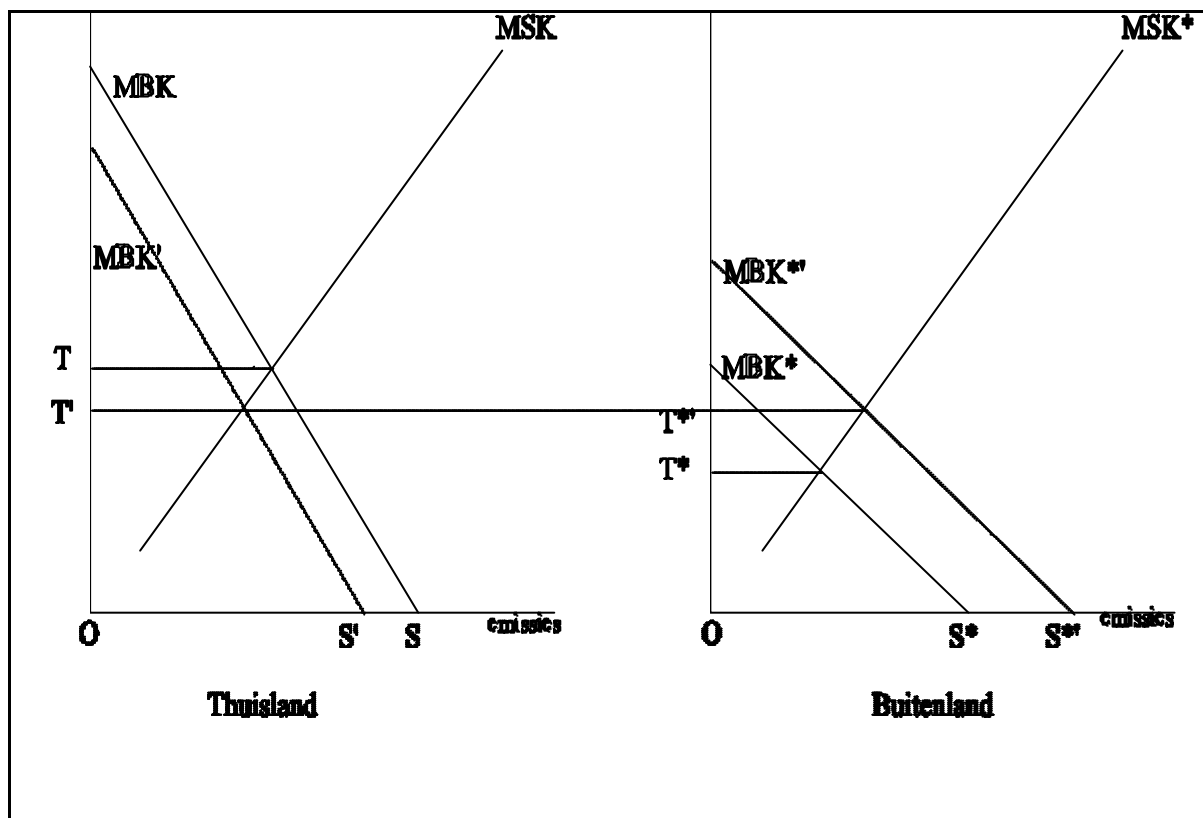
Het model wordt gepresenteerd in de appendix. De trade-off van de korte termijn wordt nu op de lange termijn geoptimaliseerd. Uit het model volgt het bekende factorprijsegalisatie-theorema. Het inbrengen van de factor milieu leidt niet tot andere conclusies, dan die welke uit het standaard HOS-model volgen.

Concurrerentie tussen bedrijven en internationale mobiliteit van kapitaal leiden tot een efficiënte allocatie van produktiefactoren (waaronder de kwaliteit van het milieu): vergelijking (13). Om de milieu-effecten in de prijzen te internaliseren kan, in beide landen afzonderlijk,

⁷⁰Gedefinieerd als de ratio van exportprijzen tot importprijzen.

een Pigoviaanse heffing (ς) worden ingevoerd. Dit zal op de lange termijn, ten gevolge van de mobiliteit van kapitaal en via de preferenties van de individuen in beide landen, tot een egalitatie van de heffingen tussen beide landen leiden ($\varsigma = \varsigma^*$). Een voorwaarde is, dat beide landen een democratisch bestel hebben, zodat de preferenties van individuen in de politieke besluitvorming doordringen.

De lange-termijn-egalisering van de belasting op emissies is grafisch in figuur 4.1 te zien⁷¹.



Figuur 4.1 Egalisering van heffingen.

Veronderstel dat beide landen dezelfde marginale schadekostenfunctie hebben ($MSK = MSK^*$). Initieel is $s > s^*$ ($OT > OT^*$). Veronderstel verder dat er een verschil is in de bestrijdingstechnologie (en in de marginale bestrijdingskosten, MBK respectievelijk MBK^*) en in de initiële grootte van de vervuiling (OS respectievelijk OS^*) tussen twee landen. Het buitenland heeft een relatief comparatief voordeel; zij heeft een betere milieukwaliteit en lagere MBK . Zij zal zich specialiseren in vervuilingintensieve productie, waardoor de emissies zullen stijgen. MBK^* schuift naar rechts.

Al met al zal de vervuiling in het buitenland stijgen (naar OS^*) en in het thuisland dalen (naar OS'). De MBK -curve van het thuisland zal naar links verschoven zijn (MBK'). Op de lan-

⁷¹Zie Siebert, 1991b, pp.274-277. De veronderstelling van identieke landen wordt hier losgelaten.

ge termijn zal er, door voortdurende aanpassingen, een tendens zijn naar egalisering van de belasting op emissies tussen de twee landen ($s = s^*$, ofwel $OT' = OT^*$). Dit zal tot stand komen door 'locational arbitrage'. Vervuilingssintensieve ondernemingen zullen zich verplaatsen naar landen met minder stringente milieu-eisen⁷²; bedrijven gaan zich in het buitenland vestigen.

De belangrijkste uitkomsten van het model van Van Long en Siebert (1991) zijn:

<1> in de afwezigheid van grensoverschrijdende vervuiling is er geen reden voor ex-ante harmonisatie van het milieubeleid; handelsbelemmeringen zijn uit welvaartsoogpunt niet optimaal;

<2> indien in het thuisland de preferenties voor een verbetering van de milieukwaliteit toenemen: - zal de vervuiling in het buitenland stijgen, - zal de belasting op vervuilende emissies in beide landen stijgen, waarbij zij in het thuisland sterker stijgt dan in het buitenland, - zal er kapitaal naar het buitenland gedreven worden, - zal het reële inkomen van het buitenland stijgen. Voor het effect op het inkomen in het thuisland kan a priori geen eenduidige conclusie worden getrokken.

Er kleven een aantal belangrijke bezwaren aan het gepresenteerde model. Het belangrijkste bezwaar is, dat, als het thuisland zeer strikte milieustandaarden prefereert, er een enorme kapitaaluitstroom zal plaatsvinden, waardoor de produktie in het thuisland zal dalen⁷³: er zal werkloosheid optreden. Toch blijft het inkomen in het thuisland volgens Van Long en Siebert gelijk⁷⁴. Het thuisland heeft weliswaar een verbeterde milieukwaliteit (en dit wordt meegenomen in haar reële inkomen) en een toegenomen dividend op kapitaal genvesteerd in het buitenland, maar haar inkomen uit eigen produktie is gedaald.

Bezwaarlijk is, dat op de korte termijn het inkomen (in enge zin) in het thuisland zal dalen. De politieke haalbaarheid van een dergelijk beleid is daarmee niet erg groot. Zolang de absorptiecapaciteit tussen landen verschilt, zal het land waar deze factor het gunstigste is (het buitenland) een voordeel in enge zin⁷⁵ hebben. Stel, dat het buitenland haar gunstige positie niet op wil geven en dus ook niets zal ondernemen, en verder, dat het thuisland geen kennis heeft omtrent het effect van haar eigen milieubeleid op het tempo van milieudegradatie en/of de politieke reactie in het buitenland, dan zal het milieu in beide landen, uit oogpunt van optimale allocatie, te ver degraderen⁷⁶.

⁷²Zie Siebert, 1991a, p.274.

⁷³Zie ook het model van Oates en Schwab (1988), die op een andere wijze (zij richten zich op regio's) tot grotendeels dezelfde conclusies komen.

⁷⁴Immers vergelijking (14) is Pareto-optimaal (om dit te zien, vergelijk (10), (13) en de afgeleide van (14)).

⁷⁵Het nadeel is namelijk de verslechterde milieukwaliteit.

⁷⁶Cumberland (1979, 1981) stelt, dat nationale (minimum) milieukwaliteitstandaarden gezet moeten worden om

Van Long en Siebert brengen tegen deze weergave in, dat op de lange termijn een harmonisatie ex-post zal plaatsvinden, doordat het buitenland ten gevolge van een daling van de milieukwaliteit een stijging in b^* (de preferenties) ervaart, waardoor s^* stijgt; op de lange termijn ontstaat er een evenwicht⁷⁷. Rekening houdend met de (korte termijn) trade-off tussen economische groei en de zorg voor het milieu en het feit, dat het milieu niet een '*...poor man's game...*'⁷⁸ is, is het de vraag of een preferentieverhuizing groot en sterk genoeg is om in de politieke besluitvorming door te dringen.

Ten aanzien van het in het model gepresenteerde aanpassingsproces bestaan twee structurele problemen. Ten eerste veronderstelt Siebert, dat de politieke besluitvorming ten aanzien van milieubeleid in beide landen hetzelfde is. Als dit niet zo is, dan gaat het aanpassingsmechanisme niet zonder meer op. Ten tweede zal 'locational arbitrage' niet in de extreme visie van Siebert optreden, waardoor het aanpassingsproces niet volledig zal werken. Het gevoerde betoog is te partieel.

Het knelpunt is duidelijk de tijdshorizon. Het betoog van (Van Long en) Siebert zal alleen op de zeer lange termijn opgaan. Factoren die het aanpassingsproces kunnen vertragen of veranderen zijn: - strategisch gedrag, - een stugge werking van 'locational arbitrage' en - de mogelijkheid van verschillen in de absorptiecapaciteit, de bestrijdingstechnologie, de milieukwaliteit, de initiële condities en de initiële hoogte van de belasting op emissies.

Er is nog een probleem met het model van Van Long en Siebert. Het model is statisch en daarmee kan niets over het aanpassingsproces worden gezegd. Aan handel zitten een aantal dynamische aspecten, waarvan Van Long en Siebert abstraheren: veranderingen in de beschikbaarheid van produktiefactoren, veranderingen in vraagpatronen en veranderingen in technologie.

Van Long en Siebert breiden hun model onder andere uit naar een situatie van grensoverschrijdende vervuiling ('spillovers'): zie de appendix. Deze kan uni- of multidirectionaal zijn. De veroorzaker van de milieuschade verschuift (een deel van) de bestrijdingskosten naar het land dat de emissies ontvangt; de veroorzaker geniet dus een kunstmatig comparatief voordeel.

Ter verduidelijking een voorbeeld. Stel dat het thuisland aan de bovenloop van een rivier is gesitueerd en dat het buitenland aan zee, aan de uitloop van de rivier, ligt. Veronderstel dat vervuiling alleen de grenzen overschrijdt door middel van deze rivier. Nu is $s = 0$ en $s^* > 0$

overvloedige milieudegradatie, welke het gevolg zal zijn van decentralisatie van het milieubeleid, te voorkomen. Zie Baumol and Oates, 1988, pp.287-288 voor een discussie.

⁷⁷Zie van Long and Siebert (1991), pp.302-304. Om de reacties en het proces naar een evenwicht op de lange termijn aanschouwelijk te maken, zou een dynamisch model ontwikkeld moeten worden.

⁷⁸Zie Baumol en Oates, 1988, p.236.

(waarbij s de spillover voor het thuisland is). Uit (16) blijkt dat, in de afwezigheid van coördinatie, een overvloedige inzet van kapitaal in het thuisland zal resulteren. Immers (16) wordt nu:

$$(19) \quad F'_K - bD'(E)G'(K) - s^*b^*D^*(E^* + s^*E)G'(K) \\ = F^*_{K^*} - b^*D^*(E^* + s^*E)G^*(K^*)$$

Het thuisland zal zijn belasting op emissies (relatief ten opzichte van de schade) te laag zetten; er zal teveel kapitaal worden ingezet. Het blijkt dat, indien 'spillover' effecten in de analyse worden meegenomen, decentralisatie van het milieubeleid tot een inefficiënte situatie zal leiden. De allocatie is niet langer Pareto-optimaal.

Siebert (1991a, 1991b) stelt voor om een toelaatbaar niveau van 'spillover' te specificeren; dat wil zeggen een internationale concentratienorm vast te stellen, welke de fysieke kwaliteit van een milieusysteem (lucht, water) specificeert voor het moment dat zij de grens overgaat. De concentratienorm wordt bepaald door een egalisering van de marginale baten van de vervuilde(n) en de marginale kosten van de vervuiler. Om de vervuiler tot bestrijding te prikkelen kunnen 'side payments' nodig zijn. De vervuiling dient te worden gemeten op het moment dat zij het vervuilingsexporterende land verlaat. Als er een coöperatieve overeenkomst tussen de relevante landen tot stand is gekomen, kan op nationaal niveau bepaald worden hoe de concentratienormen bereikt dienen te worden.

Er rijzen echter een aantal problemen bij een evaluering van het voorgaande betoog van Siebert:

<1> Monitoring op de grens van het vervuilingsexporterende land leidt tot 'moral hazard' problemen, doordat men de neiging heeft om zijn eigen vervuiling te onderschatten⁷⁹.

<2> Het 'free rider' probleem speelt in de coöperatieve onderhandelingen een rol bij de vaststelling van de toelaatbare kwaliteit van een milieusysteem, als het de grenzen overgaat.

<3> Er bestaat strategisch gedrag bij de vaststelling van de bestrijdingskosten.

In het geval van 'spillovers' is het specificeren van concentratienormen slechts een oplossing, waarbij decentralisatie van milieubeleid mogelijk is, indien er een aanmoedigingsbeleid is om de ware preferenties te tonen en om de correcte informatie te verstrekken.

Afsluitend gelden alle genoemde kanttekeningen ter aanvulling op de kritieken op het standaard HOS-model. Verder zijn een aantal van de genoemde kanttekeningen zowel van

⁷⁹Een alternatief, waarbij de vervuiling pas wordt gemeten bij het vervuiling-ontvangende land, leidt ook tot problemen. Dit komt tot uiting in de (internationale) politieke debatten over de vraag, uit welk land de waargenomen en gespecificeerde vervuiling afkomstig is. Dit blijkt vaak zeer moeilijk vast te stellen.

toepassing op de voorgestane decentralisatie van het milieubeleid, als op een eventuele centralisatie van het milieubeleid in een supra-nationaal instituut.

? 4.4 Milieu en industriële locatie

Recente empirische studies plaatsen vraagtekens bij de hypothese, dat de milieukwaliteit in significante mate de patronen van internationale handel en factorbewegingen kunnen verklaren. De relevantie van de conclusies uit ? 4.3 wordt betwijfeld. De theoretische⁸⁰ en empirische⁸¹ studies blijken elkaar tegen te spreken.

Het model van Van Long en Siebert (1991) liet onder meer zien, dat in een situatie waarbij kapitaal volledig mobiel en arbeid immobiel is, heffingen resulteren in kapitaalvlucht. Deze vlucht is sterker naarmate: - het gemakkelijker is kapitaal door arbeid te vervangen in het land waar de heffingen worden ingevoerd; - kapitaal gemakkelijker geabsorbeerd wordt in de regio zonder heffingen; - consumptiegoederen uit verschillende landen beter substitueerbaar zijn. Naast de in ? 4.3 reeds genoemde kritiek, geldt dat in dit model niet wordt aangegeven, waar bedrijven zich gaan vestigen.

Markusen (1993) heeft een twee-regio, twee-bedrijven model ontworpen, waarin vestigingsplaats en marktstructuur endogeen zijn. Markusen laat zien, dat bij een kritisch niveau van milieubeleid discrete veranderingen in de vestigingen optreden. Dit is met name van belang in industrieën met positieve schaafeffecten. Het blijkt, dat een substantiële aanscherping van milieubeleid in de ene regio tot sluiting van vestigingen van bedrijven in deze regio kan leiden; de productie wordt overgeheveld naar de andere regio.

Een recent onderzoek van Motta en Thisse (1993) wijst op het belang van de structuur van vaste kosten voor de verplaatsing van een bedrijf. In het geval van voldoende grote 'fixed sunk costs' is verplaatsing niet het meest waarschijnlijke antwoord op milieubeleid.

In bovenstaande analyses kwamen elementen naar voren die ook bij Krugman (1991) een rol spelen. Een van de belangrijkste conclusies van Krugman is de concentratie van bedrijven. Dit betekent ook een concentratie van vervuiling. Naast het gegeven dat dit als verklaring voor de ernst van sommige milieuproblemen kan dienen, kunnen uit deze concentratie van vervuiling twee implicaties worden afgeleid. Ten eerste zal door de concentratie de spreiding van emissies minder gelijkmatig over het land plaatsvinden. Dit betekent, dat de schadelijke effecten van emissies eerder en duidelijker waarneembaar zijn; de absorptiecapaciteit neemt in een gebied met geografische concentratie eerder af. Dit zal tot een verhoogde druk op de politiek leiden om maatregelen te nemen. Een geografische concentratie van bedrijven leidt waarschijnlijk tot een aanscherping van het milieubeleid. Dit kan betekenen dat een eenmaal plaatsgevonden concentratie afzwakt, of dat, via de verwachtingen van bedrijven ten aanzien van het beschreven proces, een concentratie in het geheel niet zo sterk zal

⁸⁰Zie bijvoorbeeld Siebert, 1985, 1987, 1991a en McGuire, 1982.

⁸¹Zie bijvoorbeeld Leonard, 1988 en Tobey, 1990.

plaatsvinden, als die uit de analyses van Krugman volgt. Ten tweede, en met het laatste samenhangend, hebben Brakman et al. (1993) mathematisch aangetoond, dat volledige regionale specialisatie ten gevolge van 'congestion' (bijvoorbeeld een sterk verslechter(en)d milieu) onwaarschijnlijk is. In een uiteindelijk evenwicht zal elke regio in het algemeen gekarakteriseerd worden door enige vorm van industriële activiteit⁸². Beide effecten kunnen als tegenkracht voor de 'industrial flight' hypothese dienen.

Uit bovenstaande theoretische analyses blijkt, dat de conclusies van elkaar afwijken. Dit vindt zijn oorzaak in de vraag welke verklarende variabelen worden meegenomen. Alvorens over te gaan tot empirische studies dienen een aantal kanttekeningen te worden geplaatst. Ten eerste gelden voor nieuwe vestigingen dezelfde overwegingen, met dien verstande dat geen rekening gehouden hoeft te worden met verplaatsingskosten. Ten tweede kan een intensivering van milieubeleid voor marginale vestigingen heel goed sluiting betekenen⁸³. Ten derde geldt voor bedrijven met vestigingen in meerdere regio's de mogelijkheid (binnen bepaalde grenzen) de produktie te verschuiven zonder tot daadwerkelijke bedrijfsverplaatsingen over te hoeven gaan.

Tobey (1990) komt met behulp van een HOS-achtig model, tot de conclusie, dat een zwak milieubeleid in bepaalde regio's geen noemenswaardige invloed op de handelsstromen heeft. De kosten van milieubeleid bedragen in veel gevallen niet meer dan enkele procenten van de totale kosten; bedrijfsverplaatsingen vanwege alleen een streng milieubeleid is veelal onwaarschijnlijk⁸⁴.

Ook Leonard (1988) komt tot de conclusie, dat er geen empirisch bewijs is voor de 'industrial flight' hypothese⁸⁵. Ook vindt hij geen bewijs voor de 'pollution haven' hypothese, dat ontwikkelingslanden bewust een zwak milieubeleid voeren om industrieën aan te trekken. Leonard constateert, dat een stabiel politiek klimaat in het lange-termijn-belang van bedrijven is. Een stringent milieubeleid is wenselijker dan een zwak milieubeleid, omdat het laatste op een gegeven moment drastisch kan doorslaan naar een stringent milieubeleid.

Howe (1993) stelt, dat een positief gewicht aan een hoge milieukwaliteit wordt toegekend bij locatiebepaling, doordat zij helpt om een goed werknemersapparaat aan te trekken en te behouden⁸⁶. Howe (1993, p.375) schrijft op basis van ervaringen in de Verenigde

⁸²Een belangrijke reden hiervoor is het genoemde 'congestion' effect en het feit, dat Brakman et al., in tegenstelling tot Krugman, uitgaan van asymmetrische regio's.

⁸³Zie Deily and Gray, 1991.

⁸⁴Zie ook Low, 1992.

⁸⁵Zie verder een onderzoek van het ministerie van VROM, 1990 en Howe, 1993.

⁸⁶Zie ook McConnell and Schwab, 1990.

Staten dat: "*A clean, pleasing environment for the workforce appeared to outweigh the costs imposed by more stringent environmental standards*".

Tudini (1993) wijst echter op drie aspecten. Ten eerste zal de 'industrial flight' hypothese wel opgaan voor bepaalde, sterk vervuilende, sectoren. Ten tweede is relocatie afhankelijk van de verwachtingen ten aanzien van de ontwikkeling van de vraag op de lange termijn. Industrieën, die geconfronteerd worden met een afnemende vraag in de binnenlandse markt, zullen eerder tot relocatie overgaan. Ten derde rijst de vraag in hoeverre technologische ontwikkelingen de vatbaarheid van industrieën tegen milieubeleid kunnen versterken.

Volgens Folmer en Howe (1991) dienen beslissingen over relocatie in de context van het geheel van locatiefactoren beschouwd te worden. Dit zijn economische factoren, zoals de arbeidsmarkt en de geografische ligging, alsmede diverse sociale en culturele factoren, zoals de woonomgeving en de taal. Verder moet rekening worden gehouden met verplaatsingskosten en de mogelijkheid tot reputatieverlies⁸⁷. Ondanks hun kritiek op de 'locational arbitrage' van Siebert gaan zij nog een stap verder. Indien bedrijven een proces van relocatie verwachten, dan zullen bedrijven verplaatsing op de lange termijn niet in hun belang achten; overheden geconfronteerd met een sterke groei van emissies (ten gevolge van een 'invoeroverschot' van bedrijven) zullen hun milieubeleid aanscherpen.

Uit deze paragraaf blijkt, dat de literatuur geen consistent beeld geeft. Met name de discrepantie tussen de theoretische en empirische analyses komt duidelijk naar voren. Verder valt op, dat vooral de diverse empirische studies elkaar tegenspreken. Een mogelijke verklaring voor de discrepantie tussen de theoretische en empirische studies is, dat de eerste nauwelijks rekening houden met het totale complex van locatiefactoren. Wellicht zou een theoretische analyse, waarin het milieubeleid als integraal element van het totale complex van locatiefactoren is opgenomen, een beeld te zien geven dat meer in overeenstemming is met de empirische studies. De verschillen binnen de empirische studies volgen voornamelijk uit het aggregatie-niveau en de specificatie van de geschatte vergelijkingen.

Ter afsluiting gelden de volgende opmerkingen. Ten eerste zal het effect van milieubeleid verschillen, naar gelang er sprake is van sluiting van marginale bedrijven, overheveling van produktie tussen vestigingen in regio's met verschillend milieubeleid, nieuwe vestigingen en verplaatsing van bestaande bedrijven. Ten tweede is het noodzakelijk, onderscheid te maken naar sectoren. De economische druk van het milieubeleid en de mogelijkheden tot afwenteling verschillen per sector.

2.4.5 Conclusie

⁸⁷Zie bijvoorbeeld Leonard, 1988 en Komen en Folmer, 1995.

Uit dit hoofdstuk volgt, dat het maken van een onderscheid tussen enerzijds lange en korte-termijn-effecten en anderzijds tussen grensoverschrijdende en nationale vervuiling essentieel is. Verder zijn de conclusies afhankelijk van het feit, of het milieubeleid, al dan niet, gegeven is. De voornaamste conclusies zijn, dat een voor een gesloten economie optimaal milieubeleid in een open economie niet zonder meer welvaartsoptimaal is. Verder volgt, dat vrijhandel niet langer welvaartsoptimaal hoeft te zijn, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden. De conclusies uit hoofdstuk 2 en 3 dienen in verregaande mate te worden gewijzigd, indien beide takken van de economie worden geïntegreerd.

Op de korte termijn bestaat er een trade-off tussen handel en milieukwaliteit. In een lange-termijn-context wordt bovenstaande trade-off geoptimaliseerd. Het aanpassingsproces naar de lange termijn werkt via de preferenties van individuen (via belangengroepen en politieke besluitvorming) en de internationale mobiliteit van kapitaal. De aanpassingstermijn is echter cruciaal. Over de lengte van de lange termijn kunnen geen uitspraken worden gedaan.

In een middellange-termijn-context bestaan er voor een land mogelijkheden voor strategisch beleid. Op de wederzijdse beïnvloeding van handelspolitieke en milieudoelstellingen zal in hoofdstuk 5 worden ingegaan.

Hoofdstuk 5

Strategische beleidsmogelijkheden

5.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 4 volgt de conclusie, dat er op de korte termijn een trade-off tussen de milieukwaliteit van een land en internationale handel bestaat, maar dat op de lange termijn een egalisering volgt, waarbij deze trade-off wordt geoptimaliseerd. Op de lange termijn is, in het geval van nationale vervuiling, vrijhandel weer optimaal. Welk gedrag landen tijdens het aanpassingsproces vertonen, is niet duidelijk. In dit hoofdstuk zal hieraan aandacht worden besteed. Er zal naar de middellange-termijn-context van het samenspel tussen milieu en handel worden gekeken. Er bestaat nog steeds een trade-off tussen de milieukwaliteit van een land en internationale handel, maar, in tegenstelling tot de korte termijn, is het milieu- en handelsbeleid niet langer gegeven. Het loslaten van deze restrictie betekent, dat strategische beleidsmogelijkheden ontstaan, om de welvaart van een land in een middellange-termijn-context te optimaliseren.

In 5.2 zal een beschouwing volgen van de inzet van milieubeleid voor handelspolitieke doelstellingen. Er zal hier worden ingegaan op de zogenaamde Porter-hypothese, waarin een stringent milieubeleid de concurrentiepositie van bedrijven kan versterken. De conclusie zal niet eenduidig zijn. Toch zal in de rest van dit hoofdstuk er weer van worden uitgegaan, dat een milieubeleid negatieve effecten heeft op de concurrentiepositie van bedrijven, die daarmee geconfronteerd worden. Verder zal aandacht worden besteed aan een relatief jong onderzoeksveld, dat zich richt op de vraag, hoe de openheid van een economie de vormgeving van een optimaal milieubeleid beïnvloedt. In tegenstelling tot de Porter-hypothese, is dit een theoretische analyse, waarbij met één instrument twee doelstellingen kunnen worden bereikt. Vervolgens zal in 5.3 een beschouwing volgen ten aanzien van de vraag, of handelspolitieke instrumenten, waaronder boycotten, voor milieudoelstellingen kunnen worden ingezet. In 5.4 zal naar de rol van de GATT⁸⁸, ten aanzien van het gebruik van milieu-instrumenten en (al dan niet in combinatie met) handelspolitieke instrumenten worden gekeken. Tenslotte zullen in 5.5 de voornaamste conclusies van dit hoofdstuk volgen.

⁸⁸De GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) is recentelijk, 1 januari 1995, overgegaan in de WTO (World Trade Organisation). In het vervolg zal van de GATT worden gesproken, aangezien de beschikbare literatuur voornamelijk op de GATT gericht is.

? 5.2 Milieubeleid voor handelspolitieke doelstellingen

De meeste studies wijzen op de negatieve effecten van een stringent milieubeleid op de concurrentiepositie van bedrijven. Dit schijnbaar vanzelfsprekende verband is recent door Porter (1991) in twijfel getrokken. Hij stelt, dat een stringent milieubeleid (van een bepaald soort) juist positief kan werken, doordat het bedrijven dwingt tot innoveren en 'upgrading' (in het vervolg: de Porter-hypothese). Dat bedrijven hun concurrentiepositie verliezen is volgens Porter gebaseerd op een te enge visie op welvaart en een te statische visie op concurrentie. Zolang milieubeleid gericht is op de uitkomsten en niet op de methoden van produceren, zullen bedrijven overgaan tot innovatie. Nieuwe technologische vindingen zullen zowel tot een reductie van emissies leiden, als tot kwaliteitsverbetering en/of kostendaling.

Het meest directe onderzoek naar de Porter-hypothese is die van Oates et al. (1993). De auteurs vinden noch een theoretisch, noch een empirisch bewijs voor de Porter-hypothese. Modelmatig wordt aangetoond, dat de invoering van een stricter milieubeleid tot een daling van de winsten leidt⁸⁹. Deze conclusie wordt getrokken op basis van het feit, dat het bedrijf niet overgaat tot innovatie, als er geen verandering in het beleid is. Met hetzelfde betoog kan echter ook worden geconcludeerd, dat indien bedrijf A overgaat op nieuwe technologieën, voordat het milieubeleid stricter wordt en bedrijf B een afwachtende houding aanneemt, een stringenter milieubeleid bedrijf A op een relatief concurrentievoordeel kan brengen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn, indien de MBK-curve op een gegeven moment een afnemend verloop krijgt (door bijvoorbeeld leereffecten). In het geval verhandelbare emissierechten, in plaats van heffingen, worden gebruikt, kunnen de uit technologische ontwikkelingen voortvloeiende overvloedige rechten verkocht worden. Het bedrijf kan zo op een concurrentievoordeel komen, indien de verkoopopbrengst hoger is, dan de research & development-uitgaven. Het theoretische bewijs tegen de Porter-hypothese is niet overtuigend. Merrifield (1988) stelt, dat het effect van een stringent milieubeleid op de locatie en concurrentiepositie van bedrijven afhankelijk is van de relatieve factorintensiteiten van de goederen, die door het milieubeleid worden getroffen en de bestrijdingstechnologie. Ook zal het gebruikte instrumentarium van belang zijn.

Uit de empirische studies volgt de conclusie, dat er waarschijnlijk een licht negatief effect van een stringent milieubeleid op de concurrentiepositie van een bedrijf uitgaat. Met bovenstaande kanttekeningen is echter geen rekening gehouden. Meer empirisch onderzoek is

⁸⁹Op de gevoerde methode kan kritiek worden geleverd: - er wordt uitgegaan van volstrekte zekerheid van bedrijven omtrent kosten en potentiële winsten; er wordt geen aandacht besteed aan vraagfactoren; het geponeerde verloop van de MBK-curve is bindend voor de conclusies.

hiervoor vereist. Een uitwerking, die Oates et al. aan de Porter-hypothese geven, is, dat een bedrijf, dat ten gevolge van een stringent milieubeleid, zelf met nieuwe bestrijdingstechnieken komt, een concurrentievoordeel kan behalen op een nieuwe markt: de markt voor bestrijdingstechnologieën. Nederlandse bedrijven zijn bijvoorbeeld marktleider in waterzuiveringsapparatuur en bodemreiningstechnieken. De markt voor milieu-apparatuur groeit jaarlijks met tien procent⁹⁰. Er bestaan mogelijkheden voor een op milieukennis en milieutechnologie gebaseerd strategisch handelsbeleid.

Porter staat met zijn ideeën niet geheel alleen. Mol en Scholtens (1993a,b) stellen, dat een bedrijf over het algemeen internationaal concurrerend is, als het met zijn kostenstructuur inzake de prijs/kwaliteit voorloopt op andere producenten. Afnemers stellen in toenemende mate milieu-eisen aan produkten en zelfs productieprocessen en toeleveranciers en/of producenten profileren zich steeds meer via milieu-argumenten. Strenge milieu-eisen dwingen weinig-innoverende bedrijven om zich in deze richting te ontwikkelen⁹¹. Er doen zich 'first mover' effecten voor; bedrijven krijgen een reputatie van milieuvriendelijkheid (welke op de lange termijn stand kan blijven houden, als men de eerste en meest bekende in dit veld is) en bedrijven kunnen patenten op milieuvriendelijke produkten en/of technologieën leggen. Kortom, een stringenter milieubeleid leidt weliswaar tot additionele kosten, welke voor marginale bedrijven zeer zwaar kunnen wegen, maar in een middellange-termijn-context is het plausibel, dat de concurrentiepositie van bedrijven versterkt zou kunnen worden.

Krutilla (1991) heeft een model ontwikkeld voor een situatie van nationale vervuiling van een groot land. Hij trekt het standaardidee, dat handelspolitieke instrumenten geen efficiënte milieu-instrumenten zijn, in twijfel. Zijn onderzoek toont aan, dat de vormgeving van een 'first best' beleid een gezamenlijke inzet van economische instrumenten vraagt: de standaard Pigoviaanse heffing en handelspolitieke instrumenten. Indien het handelspolitieke instrument echter niet kan worden ingezet (bijvoorbeeld ten gevolge van GATT-bepalingen), dan zal voor unilateraal beleid ten aanzien van een negatief extern effect, voortvloeiende uit productie, het volgende gelden. Indien het land een netto-exporteur is, dan is de optimale milieubelasting groter dan de standaard Pigoviaanse heffing. Indien het land een netto-importeur is, dan is de 'first best' milieubelasting kleiner dan de standaard Pigoviaanse heffing⁹².

Dit opmerkelijke resultaat wordt veroorzaakt door de invloed van de milieubelasting op

⁹⁰Zie Noë en Van Bergeijk, 1991.

⁹¹Vergelijk Kleinknecht, 1994.

⁹²Een soortgelijke studie, is die van Batabyal (1994). In vergelijking met Krutilla gaat hij echter een stap terug. Hij vraagt zich af, in hoeverre het mogelijk is om milieu- en handelspolitieke doelstellingen gelijktijdig te bereiken. In feite toont Krutilla dit impliciet al aan: met één instrument zijn twee doelstellingen te bereiken.

de wereldprijzen en op het handelsvolume. De milieubelasting zal, voor een netto-exporterend land, de binnenlandse produktie (en 'excess supply') doen dalen. Deze aanbodschock doet de wereldprijs stijgen. Verder zal door de daling van de 'excess supply' het volume van handel dalen. In samenhang met de hogere wereldprijs, leidt de exportreductie tot een monopolistische overschotwinst op het gereduceerde exportvolume. Dit is een additionele winst ten opzichte van de milieuwinst van lagere produktie: de welvaart voor het netto-exporterende land stijgt. De optimale belasting zal dus hoger dienen te zijn, dan de Pigoviaanse heffing, zodat profijt kan worden getrokken van de monopolistische positie van het land op de wereldmarkt.

Drie kanttekeningen zijn hier op zijn plaats. Ten eerste wordt afgezien van retailering door het buitenland en indien de spelsituatie niet als een 'one shot game' wordt beschouwd, is het de vraag of een dergelijk beleid nog optimaal is. Ten tweede en afgezien van het voorgaande, is het de vraag in hoeverre de belasting boven de standaard Pigoviaanse heffing kan worden gebracht, zonder dat de vraag te ver terug loopt. Hiermee komen de gebruikelijke problemen van het stellen van een optimaal tarief naar voren⁹³. Ten derde zijn de mogelijke ruilvoetwinsten afhankelijk van de reeds bestaande verstoringen van de internationale handel.

2.5.3 Handelsbeleid voor milieudoelstellingen

Hjalte (1977) toont, bij de afwezigheid van grensoverschrijdende vervuiling, aan, dat, indien elk land een optimaal milieubeleid voert, het gebruik van handelspolitieke instrumenten, ten opzichte van een situatie van vrijhandel, tot welvaartsverlies voor alle betrokkenen zal leiden. De situatie is gecompliceerder, indien alleen land A een optimaal milieubeleid voert. Een tarief op de 'vuile' importen uit land B kan tot een welvaartsstijging voor land A leiden. In de praktijk zal een dergelijk beleid moeilijk te voeren zijn, omdat men niet kan bepalen of het andere land een optimaal milieubeleid voert. Een dergelijk beleid kan gemakkelijk door protectionistisch belangen van binnenlandse producenten beïnvloed zijn.

Anderson (1992) toont, met behulp van dezelfde methode als weergegeven in paragraaf 4.2, aan, dat, indien (alleen) vervuilende produkten worden geëxporteerd, een exportbelasting hetzelfde milieu-effect heeft als een milieubelasting op de voor de export geproduceerde goederen. Echter de exportbelasting verstoort de consumentenkant van de binnenlandse markt. De optimale 'second best' exportbelasting leidt tot een geringere welvaartsstijging als een optimale 'first best' produktiebelasting⁹⁴. Het 'first best' instrument is dat instrument, dat de vervuiling het meest direct aanpakt. Aangezien de meeste handel niet de bron van een

⁹³Zie bijvoorbeeld Vousden, 1990.

⁹⁴Zie ook Heerink, 1993.

milieuprobleem is, zijn handelspolitieke-instrumenten niet 'first best' om milieuproblemen te bestrijden.

In het geval van grensoverschrijdende (of mondiale) vervuiling kan een milieubeleid van een thuisland het paradoxale resultaat opleveren, dat de milieukwaliteit in dat land verslechtert. Dit kan gebeuren, doordat bedrijven zich verplaatsen naar het buitenland, of dat bedrijven hun produktie moeten staken en de totale binnenlandse vraag geïmporteerd moet worden. Indien er sprake is van substantiële grensoverschrijdende vervuiling en het buitenland een relatief vervuilingintensiever produktieproces heeft, dan kan het thuisland door de maatregel slechter af zijn⁹⁵. In dit geval zijn handelspolitieke instrumenten niet nodig: het thuisland kan bij een preferentiestijging volstaan met een verlaging van de milieubelasting! Dit zal tot een relatieve verbetering van de concurrentiepositie van de relatief schoner producerende bedrijven uit het thuisland leiden: een verbetering van de milieukwaliteit zal het gevolg zijn.

Baumol en Oates (1988) kijken naar het gebruik van tarieven, in geval van grensoverschrijdende vervuiling, door een groot land. Zij stellen voorop, dat invoertarieven altijd 'second best' zijn, aangezien 'first best' is, indien het vervuilende land een Pigoviaanse heffing invoert, die de marginale bestrijdingskosten gelijk zet aan de marginale schade, die het in alle andere landen berokkent. Baumol en Oates tonen aan, dat dergelijke 'second best' tarieven bestaan, indien het land, dat een slachtoffer is van het negatieve externe effect, ook een importeur is van de goederen, die deze schade veroorzaken. Verder moet het 'vervuilde' land voldoende marktkracht hebben, om, via de tarieven, de (produkt) prijzen in het vervuilende land te beïnvloeden. Een andere veronderstelling is, dat het (vervuiling) exporterende land niet overgaat op retailering. Rauscher (1991) laat de laatste veronderstelling los en stelt dat een Nash-evenwicht altijd Pareto-inferieur is ten opzichte van coöperatieve oplossingen. Internationale onderhandelingen verdienen dan ook de voorkeur boven handelsbelemmeringen.

Stel, dat het thuisland de milieukwaliteit wil verbeteren. In geval van vervuiling uit het buitenland dient zij het buitenland te prikkelen om milieuvriendelijker te produceren. Deze prikkel kan in 'side payments' (VPP) liggen. Een andere mogelijkheid is te dreigen met de inzet van handelspolitieke instrumenten; tarieven of kwantitatieve beperkingen (een boycot). In feite zijn 'side payments' subsidies aan het buitenland. Het is echter ook mogelijk om subsidies te gebruiken om vervuilingintensieve industrieën aan te trekken en deze daarna tot schonere produktiemethoden te dwingen of te prikkelen⁹⁶. Het valt te betwijfelen of dit een 'first best' oplossing is. 'First best' zijn internationale afspraken, zodat, door de betrokken landen (alle, in het geval van mondiale vervuiling), instrumenten gericht op de vervuiling voortkomende uit

⁹⁵Zie Merrifield (1988) en Rauscher (1991).

⁹⁶Met subsidies komen de 'moral hazard' problemen uit hoofdstuk 2 naar voren.

consumptie en produktie kunnen worden ingezet. Indien niet alle landen willen meewerken, dan kunnen deze 'free riders' tot coöperatie worden gedwongen door de inzet van tarieven, of door daarmee te dreigen⁹⁷. Een andere mogelijkheid is de boycot⁹⁸.

Tarieven en boycotten zijn, in geval van grensoverschrijdende vervuiling, te rechtvaardigen op drie gronden:

<1> als dreigmiddel om andere landen tot effectieve samenwerking te dwingen;

<2> als sanctie, in het geval bepaalde ondertekenaars van een verdrag, het verdrag schenden;

<3> als laatste redmiddel, in het geval dat sommige landen, ten gevolge van een weigering tot samenwerking, een gevaar voor de gezondheid en welvaart in andere landen zijn.

Wil een dreiging met handelspolitieke maatregelen effectief zijn, dan dient zij geloofwaardig zijn. In de speltheorie wordt gesproken van een 'credible threat'. De speltheorie kan ook toegepast worden op het gedrag van landen⁹⁹. Een dreiging is geloofwaardig, indien het ook voordelig is om het uit te voeren. Dit is het geval, indien een grote groep landen afnemers is van een land, dat een netto-exporteur is van het goed, dat over de grenzen tot grote milieuproblemen leidt. Indien de individuele landen hier evenveel last van hebben, dan is het in hun voordeel tot een daadwerkelijke boycot over te gaan, indien zij het goed zelf milieuvriendelijker kunnen produceren, of indien er een substituuut is¹⁰⁰. De reactie van de bedreigde hangt af van de subjectieve waarschijnlijkheid, die hij aan de uitvoering van de boycot hecht. In het geval van perfecte informatie weet hij, dat de dreiging serieus moet worden genomen. Bij imperfecte informatie dient hij de contante waarde van coöperatie af te wegen tegen de contante waarde van een belemmering van de export¹⁰¹. De uitkomst is afhankelijk van de gehanteerde verdisconteringsvoet, de gevoerde zekerheidsanalyse en van de mate van risicoaversie van de bedreigde. Van Bergeijk (1990) heeft aangetoond, dat de duur een sterk negatief verband en de reputatie van de sanctienemer (als uitvoerder van de dreigementen) een positief verband vertoont met de mate van succes van een sanctie. Een 'te groot' aantal sancties roept echter tegenkrachten in het leven, die de effectiviteit van het instrument aantasten.

⁹⁷Zie bijvoorbeeld Heerink e.a. (1994) en Whalley (1991).

⁹⁸Veel economen stellen, dat positieve prikkels, zoals transfer van milieuvriendelijke technologie of financiële hulp, de voorkeur verdienen boven (negatieve) sancties, zoals invoertarieven en boycotten. Zie bijvoorbeeld Blackhurst and Subramanian (1992), Heerink e.a. (1994) en Sorsa (1992).

⁹⁹Zie bijvoorbeeld Mäler, 1990. Hij stelt, dat in veel situaties een VPP voor efficiëntie vereist is.

¹⁰⁰Deze groep landen dient een kosten-baten analyse uit te voeren, om te bepalen of het nadelig is het dreigement uit te voeren.

¹⁰¹Het is een dynamisch probleem, aangezien de baten bij coöperatie na verloop van tijd zullen wijzigen door aanpassingen in de sectorstructuur. Bovendien kan de spelsituatie als een 'herhaald spel' worden gezien. De uitkomsten zullen verschillen naar gelang het spel als eindig wordt beschouwd (zie Gravelle and Rees, 1992). Blackhurst en Subramanian (1992) tonen, met behulp van het "Prisoners' dilemma", aan, dat in het geval van een herhaald spel, ten opzichte van een 'one-shot game', de kans op coöperatie wordt vergroot.

Subramanian (1992) stelt, dat, in geval van grensoverschrijdende vervuiling, handelsinstrumenten (tarieven, e.d.) inefficiënt zijn (het is niet het meest directe instrument) en dat unilaterale handelssancties onrechtvaardig zijn (er kan unilateraal besloten worden hoe groot voor bepaalde landen het aandeel in de mondiale welvaartscake is). Hij sluit niet uit, dat beide instrumenten gebruikt kunnen worden, om landen tot coöperatie te dwingen, maar zij dienen dan wel in een multilaterale context plaats te vinden.

? 5.4 De rol van de GATT

Tot nu toe is uitgegaan van een wereld, waar instituties, zoals de GATT, niet bestaan. Indien met het bestaan van de GATT rekening wordt gehouden is enerzijds het onderscheid tussen produkt- en procesvervuiling van belang en anderzijds het onderscheid tussen nationale en grensoverschrijdende vervuiling. De milieukwaliteit is een factor in de internationale handel, welke tot de comparatieve verschillen van landen moet worden gerekend¹⁰². Zolang er sprake is van nationale vervuiling, is het in principe ongewenst om handelspolitieke instrumenten in te zetten. Een dergelijk beleid zal namelijk gemakkelijk door protectionistische belangen van binnenlandse producenten beïnvloed kunnen worden. Toch geeft de GATT mogelijkheden tot handelsbelemmerende maatregelen. Een vereiste is, dat binnenlands geproduceerde produkten aan dezelfde eisen voldoen als de geïmporteerde produkten (het principe van de 'non-discrimination', artikel I/III). Handelsbelemmerende maatregelen zijn alleen toegestaan voor 'gelijksoortige produkten'¹⁰³. De GATT geeft echter geen definitie van gelijksoortige produkten. Er wordt uitgegaan van een ad-hoc benadering, waarbij geen ruimte is voor beleid op basis van produktieprocessen.

Voor vervuiling voortkomende uit produktieprocessen laat de GATT geen handelsbelemmerende maatregelen toe. Tudini (1993) stelt, dat vanwege gebrekkige comparatieve voordelen, het mogelijk moet zijn om ook voor procesvervuiling handelspolitieke maatregelen te treffen. Op een reactie op het dolfijnen-geschil tussen Mexico en de VS, stelt French (1993), dat, in de afwezigheid van internationale afspraken, het onjuist is, dat de bescherming van dieren en het milieu in (internationale) zeeën niet is toegestaan, omdat het zou ingrijpen in de nationale souvereiniteit. De GATT schiet te kort, als het haar visie op nationale souvereiniteit te strict hanteert. Het probleem is het ontbreken van eigendomsrechten. Internationale verdragen, zoals het Montréal Protocol (ten aanzien van het gat in de ozon-laag), verdragen ten aanzien van de walvisvangst en bedreigde diersoorten en de Basel Conventie (ten aanzien van het transport van gevaarlijk afval), kunnen hierbij van pas komen. In deze verdragen is het gebruik van handelsbelemmerende instrumenten expliciet opgenomen; in het geval van de Basel Conventie is handelsbelemmering zelfs het voornaamste doel van het verdrag. Zodoende ontstaat er een enorm juridisch probleem: welk verdrag is bepalend, de GATT-verdragen of de milieu-verdragen? Normaal gesproken is in een geschil het recentste

¹⁰²Dit is alleen wenselijk, indien het prijsmechanisme in alle landen correct werkt. Shrybman (1990) stelt, dat een gebrekkig milieubeleid eigenlijk als een subsidie dient te worden gezien. 'Countervailing duties' dienen in zijn visie, hierop toegelaten te worden.

¹⁰³Artikel XX van de GATT-bepalingen geeft aan, dat handelsbelemmeringen pas in aanmerking komen als alle andere maatregelen, die minder verstoring van internationale handel teweegbrengen, gefaald hebben. Dit artikel is, door de opening dat nationale beleidsdoelstellingen soms boven vrijhandel kunnen gaan, het meest voor de hand liggende aanknopingspunt binnen de GATT voor het koppelen van milieubeleid aan handelsmaatregelen.

verdrag bepalend. Dit betekent dat de milieuverdragen over het algemeen boven de GATT-verdragen gaan (sommige GATT-artikelen gaan terug tot 1947).

Tudini stelt, dat de huidige vorm van de GATT-verdragen een prikkel geven tot het voeren van non-optimaal milieubeleid, zoals het hanteren van standaarden in plaats van economische instrumenten. Om het bovenstaande te voorkomen zullen in de basis-regels en uitzonderingen van de GATT meer mogelijkheden moeten worden gecreëerd voor het dekken van bepaalde milieukwesties. Het is uiteraard wel zaak ervoor te waken, dat de essentie van de GATT niet wordt aangetast. Van belang is, dat de GATT-verdragen worden verduidelijkt, zodat de nu veel voorkomende geschillen¹⁰⁴ bij voorbaat kunnen worden geslecht. Bij een eventuele aanpassing van de WTO¹⁰⁵ dient meer expliciet aandacht te worden geschonken aan het stimuleren van 'first-best' milieubeleid, het overnemen van het PPP van de OECD (binnen artikel XX), harmonisatie of internationale coördinatie van milieubeleid (het is wenselijk om tot een harmonisering van principes en maatregelen van milieubeleid te komen) en als laatste oplossing 'second-best' handelsmaatregelen voor milieudoelstellingen. De GATT is in uitgangspunt, gericht op de doelmatigheid van het internationale handelssysteem, niet strijdig met het streven naar optimale niveaus van externe effecten. Maar juist wanneer de GATT vrijhandel tracht te stimuleren op terreinen waar significante externe effecten bestaan, kan zij haar doel voorbij schieten.

¹⁰⁴Zie bijvoorbeeld Tudini, 1993.

¹⁰⁵Zie bijvoorbeeld Van Beers en Van den Bergh, 1995.

5.5 Conclusie

In dit hoofdstuk is naar de middellange-termijn-context van een integratie van milieu-economische en handelstheoretische inzichten gekeken. Daartoe werd de veronderstelling voor de korte termijn, dat het beleid niet aanpasbaar is, losgelaten. Bovendien bestaat er nog steeds een trade-off tussen internationale handel en de milieukwaliteit van een land: de lange-termijn-egaliserende heeft nog niet plaatsgevonden.

Op de vraag, of een stringent milieubeleid tot een stijging van de concurrentiepositie kan leiden, kan geen eensluidend antwoord worden gegeven. Sommige bedrijven zullen er hun voordeel mee kunnen behalen, andere zullen verdwijnen. Het is de vraag of, dat laatste een ramp is. Het is zeer waarschijnlijk, dat het voor het land welvaartsverhogend zal werken. Verder bleek, dat milieubeleid gebruikt kon worden voor het bereiken van handelspolitieke doelstellingen.

Op de vraag, of handelspolitieke instrumenten geschikt zijn om milieudoelstellingen te bereiken, kan, in het geval van multilateraal handelen bij grensoverschrijdende vervuiling, een positief antwoord worden gegeven. Dit instrument dient gericht te zijn op het uitlokken/dwingen tot samenwerking. 'First best' blijft, dat het instrumentarium zo wordt ingezet, dat de oorzaak van een milieuprobleem het meest direct wordt geraakt. Coöperatie zal altijd beter zijn dan sanctie. Maar sancties zijn soms beter dan niets doen.

Bij een onderzoek naar de rol van de GATT bleek, dat het voeren van milieubeleid in principe is toegestaan en dat ten aanzien van nationale produktvervuiling handelspolitieke instrumenten kunnen worden ingezet, zolang binnenlandse en buitenlandse producenten hetzelfde worden behandeld. Ten aanzien van procesvervuiling is in eerste instantie, vanwege vooral protectionistische elementen, niet veel mogelijk. De GATT maakt verder geen onderscheid tussen nationale en grensoverschrijdende vervuiling. De geloofwaardigheid van sancties is niet erg groot, indien de GATT een uitvoering van een boycot-dreigement niet toelaat. Daarmee is de bruikbaarheid van het boycot-instrument niet erg groot. De huidige GATT-verdragen dienen te worden gewijzigd om ondermeer hierover meer duidelijkheid te verschaffen.

De meeste analyses in dit hoofdstuk zijn statisch. Bovendien is het strategische beleid gericht op het belang van afzonderlijke landen en daarmee kan de welvaartsverbetering van bepaalde landen, de welvaartsoptimaliteit, volgende uit vrijhandel, op wereldschaal doorkruisen. Bij unilateraal beleid en strategisch beleid van grote landen, kunnen andere landen slechter af zijn. Handelsonoorlogen, of retailering op welk vlak dan ook, dient niet te worden uitgesloten. Hierdoor komt het welvaartsoptimum op wereldschaal nog verder onder druk te staan.

Hoofdstuk 6

Conclusie

In deze studie werd een poging gedaan, om milieu-economische en handelstheoretische inzichten te integreren. Daartoe werd eerst een overzicht gegeven van de meest relevante milieu-economische inzichten. De oorzaken van milieuproblemen worden veelal gezocht in een gebrekkig systeem van eigendomsrechten. Milieu-economen richten zich hierbij voornamelijk op het internaliseren van de negatieve externe effecten in de prijzen. De meeste milieuproblemen zijn dynamische problemen. Een 'first best' beleid houdt hier rekening mee en maakt gebruik van het dynamische efficiëntie-criterium. Ten gevolge van onzekerheid en informatieproblemen is het veelal beter het statische efficiëntie-criterium te gebruiken. Dit zal vooral opgaan voor stroomvervuilers. In de politiek zal een onderscheid dienen te worden gemaakt in enerzijds stroom- en voorraadvervuiling en anderzijds in lokale, grensoverschrijdende en mondiale vervuiling. Het bleek, dat de optimale vervuilingsreductie per regio of land verschilt, vanwege de preferenties van individuen en de absorptiecapaciteit. De economische druk van milieubeleid verschilt per sector, per economische groepering en per geografisch gebied. Voor de keuze van instrumenten is een zestal criteria gegeven. De gevoerde analyse-methode maakte gebruik van twee van deze criteria. In de politiek zullen de overige criteria gemakkelijk een zwaardere rol kunnen spelen. De efficiëntie en kosteneffectiviteit kan daardoor in het gedrang komen. Economen geven de voorkeur aan economische instrumenten (marktinstrumenten). De belangrijkste conclusie is, dat een verwerking van de milieu-economische inzichten tot een welvaartsverbetering kan leiden.

Vervolgens werden de meest relevante handelstheoretische inzichten besproken. Ten eerste bleek, dat niet van de concurrentiepositie van landen kan worden gesproken. Deze visie voert terug op het concept van de voordelen van handel. Deze voordelen van handel kwamen naar voren in drie verschillende theorieën: het Ricardo-model, het HOS-model en de locatietheorie van Krugman. De voornaamste conclusie is, dat vrijhandel uit welvaartsoogpunt optimaal is. Een vierde theorie, de nieuwe handelstheorie, toont aan, dat vrijhandel niet altijd optimaal is. Dit vindt zijn oorzaak in diverse verstoringen in het marktmechanisme. Uit de handelstheoretische inzichten vloeien een aantal aanknopingspunten voort voor een integratie van milieu-economische en handelstheoretische inzichten.

Er kunnen, uit een dergelijke integratie, twee belangrijke conclusies worden

getrokken¹⁰⁶. Ten eerste zal een voor een gesloten economie optimaal milieubeleid in een open economie niet zonder meer welvaartsoptimaal zijn. Een milieubeleid, dat geen rekening houdt met de invoer van goederen en de indirecte of directe invoer van vervuiling, kan tot een suboptimale welvaartssituatie leiden. In de tweede plaats zal vrijhandel niet langer zonder meer welvaartsoptimaal zijn, indien met de milieukwaliteit van een land rekening wordt gehouden. Het nastreven van vrijhandel is dan ook niet langer a priori het beste alternatief voor een land. Het gevolg is, dat, indien beide takken van de economische wetenschap worden geïntegreerd, de conclusies, die uit beide takken afzonderlijk volgen, in verregaande mate zullen moeten worden gewijzigd. Verder blijkt, dat het essentieel is, een onderscheid te maken tussen enerzijds lange en korte-termijn-effecten en anderzijds tussen grensoverschrijdende en nationale vervuiling. Bovendien zijn de conclusies, die uit de integratie volgen, afhankelijk van het feit, of het milieubeleid, al dan niet, gegeven is.

Op de korte termijn bestaat er een trade-off tussen handel en milieukwaliteit. Handelsliberalisering kan voor bepaalde landen, die netto-exporteur van een relatief (nationaal) vervuilings-intensief goed zijn, tot een negatief welvaartsresultaat leiden. Optimaal milieubeleid leidt tot een positief resultaat. De voordelen van handel zijn echter geringer dan uit de standaard-handelstheorieën volgden. Indien de vervuiling voortkomt uit consumptie (produkt-, in plaats van procesvervuiling), dan leidt handelsliberalisering tot welvaartsverlies, indien het land een netto-importeur van dit goed is. Met grensoverschrijdende vervuiling leidt vrijhandel, in een niet-coöperatieve situatie, zonder meer tot een negatief resultaat voor een land, indien zij netto-importeur van vervuiling is.

In een lange-termijn-context wordt bovenstaande trade-off geoptimaliseerd. Het factorprijs-egaliserings theorema, dat uit het standaard-HOS-model voortvloeide, blijft stand houden. Op de lange termijn zullen de milieubelastingen tussen landen geëgaliseerd worden. Vrijhandel is optimaal uit welvaartsoogpunt, zelfs indien rekening wordt gehouden met de milieukwaliteit van een land. De (korte termijn) conclusie ten aanzien van grensoverschrijdende vervuiling verandert op de lange termijn echter niet. Zonder internationale consultatie is vrijhandel niet zonder meer welvaartsoptimaal.

De aanpassingstermijn is cruciaal. Over de lengte van de lange termijn kunnen geen uitspraken worden gedaan. Het aanpassingsproces naar de lange termijn werkt via de preferenties van individuen (via belangengroepen en politieke besluitvorming) en de internationale mobiliteit van kapitaal. Milieubeleid kan tot kapitaalvlucht leiden. De empirische en theoretische onderzoeken spreken elkaar echter tegen. De mate van kapitaalvlucht is afhankelijk van het type bedrijven (marginale bedrijven, nieuwe vestigingen, etc.) en de sectorstructuur van een land. Verder blijkt de locatietheorie van Krugman gebruikt te kunnen

¹⁰⁶Hierbij is het niveau van analyse van belang. Tenzij anders vermeld waren alle analyses gericht op de welvaarseffecten voor een bepaald land.

worden als een verklaring voor milieuproblemen. Industriële concentratie blijkt, ten gevolge van de milieu-effecten, echter minder volledig te zijn, dan uit de theorie van Krugman volgde. Deze kritiek op Krugman kan gebruikt worden, om het volledig plaatsvinden van relocatie in twijfel te trekken.

Om het gedrag van landen, tussen de korte en lange termijn, aanschouwelijk te maken, is in een middellange-termijn-context naar de strategische beleidsmogelijkheden voor landen gekeken. Het beleid is nu aanpasbaar, maar de lange-termijn-egaliserings heeft nog niet plaatsgevonden.

Een belangrijke conclusie is, dat het uitsluitend hanteren van handelspolitieke instrumenten niet 'first best' is. Voor nationale vervuiling leiden handelspolitieke instrumenten tot welvaartsverlies, indien alle landen een optimaal milieubeleid voeren. Indien een bepaald land geconfronteerd wordt met landen, die geen optimaal milieubeleid voeren, dan kunnen handelspolitieke instrumenten voor dit land wel tot een welvaartsstijging leiden. Welk beleid is echter optimaal? De gevoerde redenering kan om zuiver protectionistische redenen misbruikt worden.

Een opmerkelijke conclusie is, dat een grote open economie met één instrument twee doelstellingen kan nastreven. Voor een dergelijk groot land is het echter 'first best' om twee instrumenten te gebruiken: de standaard Pigoviaanse heffing in combinatie met een handelspolitiek instrument. Deze conclusie is gestoeld op het ruilvoetargument voor protectie. Aldus kan met milieubeleid handelspolitieke doelstellingen worden nagestreefd.

In het geval van grensoverschrijdende vervuiling kunnen bij multilateraal handelen handelspolitieke instrumenten gebruikt worden als dreig-, handhavings- en laatste redmiddel¹⁰⁷. Internationale samenwerking is echter de 'first best' oplossing. Coöperatie zal altijd beter zijn dan een negatieve sanctie: positieve prikkels verdienen dan ook de voorkeur. Sancties zijn echter soms beter dan de status quo.

'First best' is nationaal brongericht milieubeleid. In het geval van grensoverschrijdende vervuiling is internationale coördinatie 'first best'. Er bestaan situaties, waarin dit niet mogelijk is; het gebruik van handelspolitieke instrumenten kan wenselijk zijn. De toepassing van handelsinstrumenten kent echter een aantal nadelen. Ten eerste komen de kosten niet direct voor rekening van de bron. In dat geval zullen de beoogde wijzigingen aan de bron niet of onvolledig optreden. Ten tweede kan het uiteindelijke effect gering zijn, indien slechts een klein gedeelte van de 'vervuilende afzet' via handel verloopt. Ten derde is de controleerbaarheid en afdwingbaarheid van maatregelen bij een groot aantal handelsrelaties voor een veelheid aan producten, lastiger en kostbaarder dan bij brongerichte maatregelen. In het algemeen is het aantal bronnen kleiner, dan het aantal produkt- en dienstenstromen daartussen.

¹⁰⁷Unilateraal handelen kan gemakkelijk tot protectionisme leiden.

Bij een onderzoek naar de rol van de GATT bleek, dat het voeren van milieubeleid in principe is toegestaan en dat ten aanzien van nationale produktvervuiling handelspolitieke instrumenten kunnen worden ingezet, zolang binnenlandse en buitenlandse producenten gelijk worden behandeld. Ten aanzien van procesvervuiling is in eerste instantie, vanwege vooral protectionistische elementen, niet veel mogelijk. Dit geldt ook voor grensoverschrijdende vervuiling. De huidige GATT-verdragen dienen aangepast of gewijzigd te worden om meer duidelijkheid te verschaffen in de vraag, welke en in welke mate handelspolitieke maatregelen kunnen worden ingezet om milieudoelstellingen te bereiken.

Op de vraag, of een stringent milieubeleid tot een stijging van de concurrentiepositie kan leiden, kon geen eensluidend antwoord worden gegeven. Sommige bedrijven zullen er hun voordeel mee kunnen behalen, andere zullen verdwijnen. Het is de vraag of dat laatste een ramp is. Het is zeer waarschijnlijk, dat het voor het land welvaartsverhogend zal werken. Tijdig aansturen op een geleidelijke verschuiving van een milieu-intensieve naar een meer milieuvriendelijke sectorstructuur voorkomt dat later pijnlijke aanpassingen nodig zijn. *"Bringing the pollution costs to bear on the production activity which generates them will discourage production of those products in which a country does not have a **true** comparative advantage and thereby encourage production of those things in which it does have such an advantage."*¹⁰⁸ Aanpassingen zullen voor Nederland (en andere landen) noodzakelijk zijn. Handelsbescherming zal dit proces alleen maar uitstellen. Door vroegtijdig over te schakelen, kan Nederland, ten gevolge van bijvoorbeeld 'first mover' effecten, een sterke positie op nieuwe markten veroveren. Tenzij andere landen nog milieu-intensiever produceren (wat voor bepaalde sectoren, zoals de tuinbouw en veeteelt, onwaarschijnlijk is) en deze vervuiling Nederland raakt, is, uit toekomst- en welvaartsperspectief, aanpassing in milieuvriendelijke richting de beste strategie. Indien een optimaal milieubeleid wordt gevoerd, is het, onder genoemde voorwaarden, optimaal dat bepaalde bedrijven, die hierin niet kunnen meekomen, verdwijnen. Dit is in overeenstemming met de **werkelijke** comparatieve voordelen van Nederland (en andere landen).

¹⁰⁸Op citaat, Snape, 1992, p.88. Vet lettertype toegevoegd.

Appendix

Veronderstel dat elk land een produkt produceert met behulp van arbeid en kapitaal (een * geeft het buitenland aan).

$$(1a) \quad Q = F(K,L)$$

$$(1b) \quad Q^* = F^*(K^*,L^*)$$

De twee outputs zijn perfecte substituten en de twee produktiefuncties hebben de gebruikelijke neo-klassieke eigenschappen, en met name:

$$(2) \quad F''_{KK} < 0 \quad \text{en} \quad F''_{KL} > 0 \quad \text{en} \quad F''_{LL} < 0$$

Dezelfde voorwaarden gelden voor het buitenland. De produktiviteit van kapitaal-curve wordt gekenmerkt door afnemende meeropbrengsten en er is sprake van schaafeffecten.

Het produktieproces leidt tot vervuiling. Veronderstel dat de hoogte van de emissie een functie van kapitaal is:

$$(3a) \quad E = G(K)$$

$$(3b) \quad G(0) = 0, \quad G'(K) > 0 \quad \text{en} \quad G''(K) > 0$$

Het buitenland heeft dezelfde vervuilingfunctie en kent dezelfde voorwaarden. De vervuilingfunctie heeft een toenemend convex verloop.

Veronderstel verder dat alle individuen in het thuisland identiek zijn en dat ze de volgende nutsfunctie hebben:

$$(4) \quad U = U[C - bD(E)]$$

waarbij C de consumptie is van het produkt, $bD(E)$ de schadekosten (of de 'disutility' van vervuiling) gemeten in termen van het consumptiegoed zijn en b een parameter is die de kracht van de preferentie voor milieukwaliteit weergeeft. Aannemelijk is dat:

$$(5a) \quad D(0) = 0, \quad D'(E) > 0 \quad \text{en} \quad D''(E) \leq 0$$

$$(5b) \quad U(0) = 0, \quad U' > 0 \quad \text{en} \quad U'' < 0$$

Dezelfde veronderstellingen zijn gemaakt ten aanzien van het buitenland, die eenzelfde nutsfunctie en schadefunctie met dezelfde eigenschappen heeft. Aldus heeft de milieuschadefunctie een toenemend convex verloop en heeft de nutsfunctie een (sterk naar U toe) toenemend concaaf verloop.

Veronderstel dat arbeid internationaal immobiel is en dat kapitaal wel mobiel is. De voorraden kapitaal in eigendom van de twee landen zijn gegeven (\mathbf{K} en \mathbf{K}^*), evenals de hoeveelheid arbeid (\mathbf{L} en \mathbf{L}^*).

Conditie voor een Pareto optimale allocatie van kapitaal kunnen worden gevonden door het volgende samengestelde maximaliseringsprobleem op te lossen. Hierbij zijn α en β positieve parameters, die de grootte van het land weergeven.

$$(6) \quad \begin{array}{l} \text{Maximaliseer } \\ \} \\ C, C^*, K, K^* \end{array} \quad \alpha U[C - bD(G(K))] + \beta U^*[C^* - b^*D^*(G^*(K^*))]$$

onder de voorwaarden:

$$(7) \quad C + C^* \leq F(K, \mathbf{L}) + F^*(K^*, \mathbf{L}^*)$$

$$\text{en } (8) \quad K + K^* \leq \mathbf{K} + \mathbf{K}^*$$

Hiermee krijgt de Lagrange functie de volgende vorm:

$$(9) \quad L = \alpha U + \beta U^* + p[F(K, \mathbf{L}) + F^*(K^*, \mathbf{L}^*) - C - C^*] + \mu[\mathbf{K} + \mathbf{K}^* - K - K^*]$$

Ten gevolge van de voorwaarden in (2), (3) en (5) zijn de optimale waarden van C en K positief (op dezelfde gronden zijn C^* en K^* ook positief). De noodzakelijke voorwaarden zijn nu:

$$(10a) \quad dL/dC = aU' - p = 0$$

$$(10b) \quad dL/dC^* = \beta U^{*'} - p = 0$$

$$(10c) \quad dL/dK = -aU'bD'G' + pF'_K - \mu = 0$$

$$(10d) \quad dL/dK^* = -\beta U^{*'}b^*D^*G^* + pF'_{K^*} - \mu = 0$$

Na enige manipulatie volgt dat de allocatie van kapitaal moet voldoen aan:

$$(11) \quad F'_K - bD'G'(K) = F'_{K^*} - b^*D^*G^*(K^*) = \mu/p$$

De netto-marginale produktiviteit van kapitaal van de twee landen is aan elkaar gelijk. De variabele μ/p is de schaduwprijs van kapitaal in termen van het consumptiegoed. Voor alle K en K^* op het interval $[0, \mathbf{K} + \mathbf{K}^*]$ wordt verondersteld dat de marginale produktiviteit van kapitaal groter is dan de marginale schadekosten; de netto-marginale produktiviteit van kapitaal is positief. Dit houdt in dat de wereldvoorraad van kapitaal volledig benut wordt.

Aangetoond kan worden, dat (11) kan worden bereikt door decentralisatie (met betrekking tot de twee onafhankelijke EPA's). Het EPA van elk land legt een belasting op vervuilende emissies (s), die gelijk is aan de marginale schadekosten in het eigen land. Dus:

$$(12a) \quad s = bD'(E)$$

$$(12b) \quad s^* = b^*D^*(E^*)$$

Winstmaximaliserende ondernemingen zullen kapitaal inzetten tot het punt waar de netto-marginale produktiviteit van kapitaal gelijk is aan de vermogenskostenvoet (\mathbf{r}). Concurrentie tussen bedrijven en de internationale mobiliteit van kapitaal leidt tot een efficiënte allocatie van produktiefactoren (waaronder de kwaliteit van het milieu, zie (3a) en (11)). Herschrijving van (11), (12a) en (12b) geeft:

$$(13) \quad F'_K(\mathbf{K} - >K, \mathbf{L}) - sG'(\mathbf{K} - >K) = F'_{K^*}(\mathbf{K}^* + >K, \mathbf{L}^*) - s^*G^*(\mathbf{K}^* + >K) = \mathbf{r}$$

waarbij $>K$ de hoeveelheid "eigen" kapitaal is die het thuisland in het buitenland investeert¹⁰⁹ en \mathbf{r} de evenwichtsvermogenskostenvoet is (vergelijk (11) en (13) om te zien dat \mathbf{r} gelijk is aan

¹⁰⁹Deze stroomweergave is een éézijdige en éénrichting relatie. $>K$ (of $>K^*$) is altijd groter of gelijk aan nul (er vinden geen desinvesteringen plaats). Aangetoond kan worden, dat $K = \mathbf{K} - >K + >K^*$ (zo ook: $K^* = \mathbf{K}^* + >K - >K^*$).

de schaduwprijs van kapitaal, μ/p). Het blijkt dat in de afwezigheid van grensoverschrijdende vervuiling, er geen reden is voor ex-ante harmonisatie van het milieubeleid tussen de twee landen.

Stel, startende met een efficiënte allocatie, dat de individuen in het thuisland een verbetering van de milieukwaliteit prefereren (b stijgt). De effecten vallen als volgt te bezien.

Stel eerst uit (13) een impliciete functie op voor $>K$: $H(b, b^*, >K)$. Na enige manipulatie blijkt dat $d>K/db > 0$. Kapitaal wordt naar het buitenland gedreven. Herschrijving van een aantal relaties geeft $dE^*/db > 0$. De milieukwaliteit in het buitenland daalt. Verdere manipulatie geeft: $dS/db > dS^*/db > 0$ (onder de voorwaarden dat in een startsituatie $S = S^*$ en de technologische en initiële condities identiek zijn). De belasting op emissies stijgt in beide landen en de stijging is in het buitenland het sterkst. Het effect op het buitenlandse reële inkomen valt uit de volgende relatie te zien:

$$(14) \quad R^* = F^*(\mathbf{K}^* + >K, \mathbf{L}^*) - r>K - b^*D^*(E^*)$$

Dat wil zeggen R^* is gelijk aan het inkomen uit productie minus de dividendbetaling aan het thuisland minus de schadekosten aan het milieu. Differentiatie naar $>K$ geeft een positief teken. Ook al is er een verslechtering van het milieu in het buitenland, het reële inkomen in het buitenland zal stijgen. Op de lange termijn zal in het model van Van Long en Siebert een ex-post harmonisatie optreden (met name ten gevolge van 'locational arbitrage'), waarbij $S = S^*$; immers door de verslechtering van het milieu zal nu b^* stijgen.

Om de invloed van grensoverschrijdende vervuiling inzichtelijk te maken herschrijven we (4) tot:

$$(15a) \quad U = U[C - bD\{G(K) + sG^*(K^*)\}]$$

en $(15b) \quad U^* = U^*[C^* - b^*D^*\{G^*(K^*) + s^*G(K)\}]$

waarbij s (respectievelijk s^*) de grootte van de 'spillover' voor het thuisland (respectievelijk het buitenland) weergeeft en $0 \neq s \neq 1$ (respectievelijk $0 \neq s^* \neq 1$). Op dezelfde wijze als in paragraaf 4 (vergelijk (6) tot en met (10)) zien we dat voor een Pareto-optimale allocatie moet gelden, dat:

$$(16) \quad F_K - bD'(E + sE^*)G'(K) - s^*b^*D'^*(E^* + s^*E)G'(K) \\ = F_{K^*}^* - b^*D'^*(E^* + s^*E)G'^*(K^*) - sbD'(E + sE^*)G'(K^*) = \mu/p$$

Beschouw het linkerlid. De tweede term laat de marginale schadefunctie voor het thuisland zien, waarbij geldt dat de marginale schadekosten afhankelijk zijn van de eigen emissie plus een fractie van de emissie van het buitenland. De derde term geeft het aandeel van het thuisland op de schadekosten van het buitenland weer. Als elke EPA zijn belasting op emissies gelijk stelt aan zijn eigen marginale schadekosten, dat wil zeggen:

$$(17a) \quad s = bD'(E + sE^*)$$

$$(17b) \quad s^* = b^*D^*(E^* + s^*E)$$

dan zal in een evenwichtssituatie:

$$(18) \quad F'_K - sG'(K) = F'^*_{K^*} - s^*G^*(K^*)$$

Het is duidelijk dat in zijn algemeen (18) niet gelijk is aan (16). Dit wordt veroorzaakt, doordat elke EPA geen rekening houdt met het effect van haar eigen 'spillover' op de schadekosten van het andere land. Decentralisatie van milieubeleid leidt niet tot een Pareto optimale allocatie.

Referenties:

Anderson, K. (1992), The Standard Welfare Economics of Policies Affecting Trade and the Environment, in: Anderson, K. and R. Blackhurst (eds.), *The Greening of World Trade Issues*, New York

Artis, M. and N. Lee (eds., 1994), *The Economics of the European Union. Policy and Analysis*, New York

Batabyal, A.A. (1994), On the Possibility of Attaining Environmental and Trade Objectives Simultaneously, *Environmental and Resource Economics*, No.4, pp.545-553

Baumol, W.J. (1971), *Environmental Protection, International Spillovers, and Trade*, Stockholm

Baumol, W.J. and W.E. Oates (1988), *The Theory of Environmental Policy*, 2nd edition, Cambridge

Beers, C.P. van, J.C.J.M. van den Bergh (1995), Internationale handel, milieu en de GATT/WTO, *Milieu*, 1995/2, pp.56-64

Blackhurst, R. and A. Subramanian (1992), Promoting Multilateral Cooperation on the Environment, in: Anderson, K. and R. Blackhurst (eds.), *The Greening of World Trade Issues*, New York

Buchanan, J.M. (1969), External Diseconomies, Corrective Taxes, and Market Structure, *American Economic Review*, No.59, pp.174-177

Bergeijk, A.G. van (1990), *Handel en Diplomatie*, proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen

Brakman, S. et al. (1993), *Congestion and Industrial Location*, Research Memorandum 554, november 1993, Rijksuniversiteit Groningen

Coase, R.H. (1960), The Problem of Social Cost, *The Journal of Law and Economics*, Vol.3, pp.2-44

Cumberland, J.H. (1981), Efficiency and Equity in Interregional Environmental Management, *Review of Regional Studies*,

No.2, pp.1-9

Cumberland, J.H. (1979), Interregional Pollution Spillovers and Consistency of Environmental Policy, in: H. Siebert et al.(eds.), *Regional Environmental Policy: The Economic Issues*, New York

Deily, M.E. and W.B. Gray (1991), Enforcement of Pollution Regulations in a Declining Industry, *Journal of Environmental Economics and Management*, pp.260-274

Dijkstra, I. e.a. (1993), *Industriebeleid met Porter in het reine? Het belang van de clusterbenadering in de steunverlening aan DAF*, Project groep Economie, Rijksuniversiteit Groningen

Ekelund, R.B., and R.F. Hébert (1990), *A History of Economic Theory and Method*, 3rd edition, New York

Esch, J.C.P.A. van (1982), *Internationale Economische Betrekkingen in Hoofdpijnen*, 2^e herziene druk, Leiden

Folmer, H. and C.W. Howe (1991), Environmental Problems and Policy in the Single European Market, *Environmental and Resource Economics*, Vol.1, No.1, pp.17-41

French, H.F. (1993), *Costly Tradeoffs, Reconciling Trade and the Environment*, World Watch Paper 113, Washington D.C.

Friedrich, C.J. (1929), *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries*, Chicago

Gravelle, H. and R. Rees (1992), *Microeconomics*, 2nd edition, New York

Hall, P. (ed., 1966), *Von Thünen's Isolated State*, Oxford

Hartog, F. (1981), *Toegepaste Welvaartstheorie*, 3^e herziene druk, Leiden

Heerink, N.B.M. e.a. (1994), Is Internationale Handel Goed of Slecht voor het milieu?, *Economische Statistische Berichten*, 26-01-1994, pp.77-81.

Heerink, N.B.M. e.a. (1993), *International Trade and the Environment: Theory and Policy Issues*, Wageningen Economic Studies 30

Helm, D. and D. Pearce (1990), The Assessment: Economic Policy towards the Environment, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.6, No.1, pp.1-16

Helpman, E. and P.R. Krugman (1989), *Trade Policy and Market Structure*, Cambridge

Hennipman, P. (1968), De Externe Effecten van de Hedendaagse Welvaarstheorie, *Economische Statistische Berichten*, 53, pp.250-253

Hjalte, K. et al. (1977), *Environmental Policy and Welfare Economics*, Cambridge

Howe, C.W. (1993), The U.S. Environmental Policy Experience. A Critique with Suggestions for the European Community, *Environmental and Resource Economics*, Vol.3, No.4, pp.359-379

Just, R.E. et al. (1982), *Applied Welfare Economics and Public Policy*, Englewood Cliffs

Kleinknecht, A. (1994), Heeft Nederland een Loongolf Nodig?, *Tijdschrift voor Politieke Economie*, 17/2, pp.5-24

Komen, M.H.C. en H. Folmer (1995), Vluchten Bedrijven voor Milieubeleid?, *Economische Statistische Berichten*, 15-2-1995, pp.148-152

Krabbe, J.J. en W.M.J. Heijman (1986), *Economische Theorie van het Milieu*, Maastricht

Krugman, P.R. (1994), Competitiveness: A Dangerous Obsession, *Foreign Affairs*, Vol.73, No.2, pp.28-44

Krugman, P.R. (1992), *A Dynamic Spatial Model*, Working Paper No.4219, National Bureau of Economic Research

Krugman, P.R. (1991), *Geography and Trade*, Leuven

Krugman, P.R. and M. Obstfeld (1991), *International Economics: Theory and Policy*, 2nd edition, New York

Krutilla, K. (1991), Environmental Regulation in an Open Economy, *Journal of Environmental Economics and Management*, pp.127-142

Leonard, H.F. (1988), *Pollution and the Struggle for the World Product: Multinational Corporations, Environment, and International Comparative Advantage*, Cambridge

Long, N. van and H. Siebert (1991), Institutional Competition Versus ex-ante Harmonization: The Case of Environmental Policy, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 147/2, pp.296-311

Lösch, A. (1954), *The Economics of Location*, New Haven

- Low, P. (1992), *International Trade and the Environment*, World Bank Discussion Papers 159, Washington D.C.
- Mäler, K.G. (1990), International Environmental Problems, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.6, No.1 ,pp.80-108
- Markusen, J.R. et al. (1993), Environmental Policy when Market Structure and Plant Locations are Endogenous, *Journal of Environmental Economics and Management*, pp.69-86
- Marshall, A. (1920), *Principles of Economics*, London
- McConnell, V.D. and R.M. Schwab (1990), The Impact of Environmental Regulation on Industry Location Decisions: The Motor Vehicle Industry, *Land Economics*, pp.67-81
- McGuire, M.C. (1982), Regulation, Factor Rewards, and International Trade, *Journal of Public Economics*, No.17, pp.335-354
- Meade, J.E. (1973), *The Theory of Economic Externalities*, Leiden
- Meade, J.E. (1955), *The Theory of International Economic Policy, Vol.II, Trade and Welfare*, London
- Merrifield, J.D. (1988), The Impact of Selected Abatement Strategies on Transnational Pollution, the Terms of Trade, and Factor Rewards: A General Equilibrium Approach, *Journal of Environmental Economics and Management*, 15, pp.259-284
- Mikesell, R. (1977), *The Rate of Discount for Evaluating Public Projects*, Washington D.C.
- Mol, T. en B. Scholtens (1993a), Strenge Milieu-eisen Versterken Juist Concurrentiepositie, *de Volkskrant*, 05-04-1993
- Mol, T. en B. Scholtens (1993b), Ruimte voor Groen: Over de Noodzaak van een Ecologisch Industriebeleid, *Tijdschrift voor Politieke Economie*, 16/3, pp.30-52
- Motta, M. and J-F. Thisse (1993), *Does Environmental Dumping Lead to Relocation?*, Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di lavoro 77.93, Milaan
- Noë, W.C.H. en P.A.G. van Bergeijk (1991), Vrijhandel en het milieu, *Economische Statistische Berichten*, 30-01-1991
- Oates, W.E. et al. (1993), *Environmental Regulation and International Competitiveness: Thinking about the Porter Hypothesis*,

Discussion Paper 94-02, Resources for the Future

Oates, W.E. and R.M. Schwab (1988), Economic Competition among Jurisdictions: Efficiency Enhancing or Distortion Inducing?, *Journal of Public Economics*, Vol.35, pp.333-354

Oates, W.E. and D.L. Stassmann (1984), Effluent Fees and Market Structure, *Journal of Public Economics*, No.24, pp.29-46

Pethig, R. (1976), Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage, *Journal of Environmental Economics and Management*, No.2, pp.160-169

Porter, M.E. (1991), America's Green Strategy, *Scientific American*, Vol.264, No.4, p.96

Porter, M.E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, New York

Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York

Rauscher, M. (1991), Foreign Trade and the Environment, in: Siebert, H. (ed.), *Environmental Scarcity: The International Dimension*, Tübingen

Siebert, H. (1991a), Environmental Policy and European Integration, in: Siebert, H. (ed.), *Environmental Scarcity: The International Dimension*, Tübingen

Siebert, H. (1991b), Europe '92. Decentralising Environmental Policy in the Single Market, *Environmental and Resource Economics*, Vol.1, No.3, pp.271-287

Siebert, H. (1987), *Economics of the Environment: Theory and Policy*, 2nd edition, Heidelberg

Siebert, H. (1985), Spatial Aspects of Environmental Economics, in: A.V. Kneese and J.L. Sweeney (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics, Vol. I*, Amsterdam

Siebert, H. (1977), Environmental Quality and the Gains from Trade, *Kyklos*, Vol.30, Fasc.4, pp.657-673

Shrybman, S. (1990), International Trade and the Environment: An Environmental Assessment of the General Agreement on Tariffs and Trade, *The Ecologist*, Vol.20, No.1, pp.30-34

Snape, R.H. (1992), The Environment, International Trade and Competitiveness, in: Anderson, K. and R. Blackhurst

Integratie van milieu-economische en handelstheoretische inzichten.

(eds.), *The Greening of World Trade Issues*, New York

Sorsa, P. (1992), GATT and Environment, *The World Economy*, Vol.15, No.1, pp.115-133

Subramanian, A. (1992), Trade Measures for Environment: A Nearly Empty Box?, *The World Economy*, Vol.15, No.1, pp.135-152

Tietenberg, T. (1992), *Environmental and Natural Resource Economics*, 3rd edition, New York

Tietenberg, T. (1990), Economic Instruments for Environmental Regulation, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.6, No.1, pp.17-33

Tietenberg, T. (1985), *Emission Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy*, Washington D.C.

Tobey, J.A. (1990), The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade: An Empirical Test, *Kyklos*, Vol.43, Fasc.2, pp.191-209

Tudini, A. (1993), *Trade and the Environment: The Issue of Process and Production Methods*, Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di lavoro 7.93, Milaan

Vousden, N. (1990), *The Economics of Trade Protection*, Cambridge

VROM, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1990), *Environmental Policy in a Federal System; The United States and the European Community*, Den Haag

Walter, I. (1975), *International Economics of Pollution*, London

Whalley, J. (1991), The Interface between Environmental and Trade Policies, *The Economic Journal*, 101, pp.180-189

World Commission on Environment and Development (WCED, 1987), *Our Common Future*, Oxford