

# Vluchten bedrijven voor milieubeleid?

M.H.C. Komen en H. Folmer

**E**en stringent milieubeleid kan voor bedrijven aanleiding zijn om de productie naar het buitenland te verplaatsen. Deze dreiging heeft in de discussie over invoering van een energieheffing een belangrijke rol gespeeld. Is de dreiging reëel? Uit een overzicht van theoretisch en empirisch onderzoek blijkt dat bedrijfsverplaatsingen die op basis van theoretische studies verwacht worden, zich in de praktijk vaak niet voordoen. Een verklaring hiervoor is dat milieukosten slechts één van de vele factoren zijn die de kwaliteit van een bedrijfslocatie bepalen.

Tijdens de discussie over de energieheffing lieten diverse bedrijven bij herhaling weten dat ze Nederland bij daadwerkelijke invoering zouden verlaten. Deze dreigingen hebben er ongetwijfeld toe bijgedragen dat van algemene invoering van deze heffing werd afgezien, en alleen een heffing voor kleinverbruikers nog in discussie is. Aangezien er in de toekomst nog vele milieumaatregelen zijn te verwachten, zal er nog regelmatig met vertrek bedreigd worden om ongewenst milieubeleid tegen te houden.

Door de opheffing van allerlei handelsbarrières in het kader van de Europese integratie en van de GATT, en door de sterk toegenomen internationalisering, zijn bedrijven minder gebonden aan een bepaald land, hetgeen bedrijfsverplaatsing aanzienlijk zal vergemakkelijken<sup>1</sup>. Anderzijds zijn er remmende factoren, welke aanleiding geven de dreigingen te relativeren. Het is derhalve zinnig na te gaan hoe serieus de dreiging van vertrek nu precies is.

Het onderwerp 'environmental capital flight' heeft in de milieu-economie redelijk veel aandacht gekregen. Echter, de literatuur wordt sterk gedomineerd door theoretische analyses, terwijl empirisch onderzoek zich voornamelijk beperkt tot de VS. Toch kunnen er op grond van de bestaande literatuur een aantal belangrijke conclusies worden getrokken, welke mede van belang zijn voor het nationale en Europese milieubeleid. Dit artikel geeft een overzicht van de huidige stand van zaken.

Tot besluit van deze inleiding maken we de volgende opmerkingen. Ten eerste, zullen we de analyse van de effecten van milieubeleid op het vestigingsgedrag niet beperken tot verplaatsing van bestaande bedrijven, doch tevens de vestiging van nieuwe en de uitbreiding en sluiting van bestaande bedrijven in de beschouwing betrekken. Hoewel in alle gevallen hetzelfde mechanisme, te weten lastenverzwaring, aan de orde is, zal de uitwerking op het locatiegedrag uiteenlopen vanwege verschillen in kostenstruc-

turen. Ten tweede zullen ook de gevolgen van lastenverzwaring in het algemeen in de beschouwing worden betrokken, omdat lastenverzwaring voortvloeiende uit milieubeleid een speciaal geval is van lastenverzwaring in het algemeen.

## De macro-economische context

In deze sectie zal de algemene context geschetst worden waarbinnen beslissingen over locatiegedrag vanwege milieubeleid plaatsvinden.

Relatieve prijsverschillen tussen landen worden niet alleen bepaald door relatieve marginale produktiviteitsverschillen, maar zijn ook afhankelijk van verschillen in de marginale tendens tot vervuiling, de marginale sociale schade van vervuiling en van de vraag naar en het aanbod van milieudiensten<sup>2</sup>. Dit betekent dat indien landen identieke produktie-, vervuiling- en bestrijdingsfuncties voor een bepaald goed hebben, het land met de relatief grootste assimilatiecapaciteit zich vanwege het prijsvoordeel zal toeleggen op de produktie van het milieubelastende goed. Echter, zolang de kosten van vervuiling niet geïnternaliseerd worden, kan het marktmechanisme er niet voor zorgen dat de vervuiling zich concentreert in het land met de grootste assimilatiecapaciteit, en zal over alle landen gezamenlijk de produktie van dit goed te groot zijn.

Vanwege marktimperfectie kan internalisering van de kosten van vervuiling slechts bereikt worden via overheidsinterventie. Indien vervuiling een puur

\* De auteurs zijn respectievelijk oio en hoogleraar aan de Landbouwniversiteit Wageningen.

1. Zie bij voorbeeld H. Folmer en C. Howe, Environmental problems and policy in the single European market, *Environmental and Resource Economics*, 1991, blz. 17-43.

2. H. Siebert, Environmental protection and international specialisation, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 1974, blz. 494-508.

binnenlandse aangelegenheid is en handel plaats vindt in een situatie van volledige mededinging, zal een land een optimaal beleid voeren indien zij de marginale bestrijdingskosten gelijk stelt aan de marginale baten van vervuiling. In geval van optimaal milieubeleid zijn de gebruikelijke voordelen van internationale handel van kracht. Dit geldt ook indien er sprake is van een mogelijke achteruitgang van het milieu in sommige landen als gevolg van de toename van produktie, consumptie en handel<sup>3</sup>.

Optimaal milieubeleid betekent niet dat landen beleid van dezelfde intensiteit moeten voeren. Er kunnen verschillen bestaan doordat de kwaliteit van het milieu (de 'endowment') per land verschilt. Dit is onder meer aangetoond door Pethig in een twee-sectoren-algemeen-evenwichtsmodel<sup>4</sup>. Hij laat ook zien dat, ondanks verschillen in endowment en in beleidsdoelstellingen met betrekking tot milieukwaliteit, landen zeer wel beleidsmaatregelen van dezelfde restrictiviteit kunnen hebben. Zo kunnen handelspolitieke redenen aanleiding geven tot harmonisatie van milieubeleid.

Naast verschillen in endowment kunnen ook verschillen in preferenties leiden tot verschillen in restrictiviteit van het milieubeleid. Landen welke een relatief lage prioriteit geven aan milieukwaliteit zullen een relatief zwak milieubeleid voeren, bij voorbeeld om hun economische ontwikkeling (in enge zin) niet in de weg te staan<sup>5</sup>.

Wat de binnenlandse effecten van milieubeleid betreft, volgt in geval van een 'klein' land uit het theorema van Rybcinsky dat de produktie beperkt wordt van het goed, dat het milieu belast, terwijl de produktie van minder milieubelastende goederen toeneemt. Indien het land 'groot' is, is de situatie gecompliceerder omdat de verandering in het aanbod van finale goederen zal resulteren in een verandering in wereldmarktprijzen. Het ruilvoeteffect is niet eenduidig. Onder normale omstandigheden echter zal de prijs van het milieubelastende goed stijgen vanwege het strengere milieubeleid.

McGuire onderzoekt de effecten van milieubeleid in een internationale context met behulp van een standaard twee-sectoren-twee-landen-Heckscher-Ohlinmodel<sup>6</sup>. Hij introduceert in dit model het milieu als een produktiefactor. Het milieu zal in ieder land gebruikt worden totdat het marginale produkt gelijk is aan de prijs (dat wil zeggen, het verlies aan milieukwaliteit). Indien het ene land eenzijdig milieubeleid introduceert, zullen factorprijzen en factorproporties tussen de landen gaan verschillen. Als factormigratie mogelijk is zal eenzijdig milieubeleid er toe leiden dat in het betreffende land de produktie van het geregeerde goed beëindigd wordt. Het beleid kan ook leiden tot structurele veranderingen binnen een economie. Sectoren welke door het milieubeleid met hogere kosten worden geconfronteerd, kunnen hun concurrentiekracht verliezen als andere landen een zwakker milieubeleid voeren. Dat betekent dat produktiefactoren deze sectoren zullen verlaten en naar sectoren zullen gaan welke comparatieve voordelen hebben. Kortom, milieubeleid heeft invloed op de specialisatie van een land, de allocatie van produktiefactoren en, indien het 'groot' is, de ruilvoet<sup>7</sup>.

Indien er geen sprake is van volledige mededinging, kan milieubeleid strategisch van aard zijn. In landen die de ruilvoet tussen het 'schone' en 'vuile' goed kunnen beïnvloeden, zal de exporteur (importeur) van het vuile goed een emissieheffing invoeren welke hoger (lager) is dan de marginale schade van vervuiling. Immers, exporteurs willen de prijs opdrijven van het goed waarin zij comparatieve voordelen hebben. Indien mogelijk zouden zij een (optimaal) exporttarief willen invoeren; bij afwezigheid hiervan kunnen zij milieubeleid gebruiken om hetzelfde resultaat te bereiken<sup>8</sup>.

Strategisch gedrag zal succesvoller zijn bij het gebruik van emissieheffingen dan bij standards. Immers, in het laatste geval zal de binnenlandse producent te maken krijgen met stijgende marginale bestrijdingskosten. In geval van een vaste emissieheffing hoeft de producent slechts een vast bedrag voor de extra emissies te betalen.

### Locatiekeuze

Hoe reageren bedrijven op verschillen in milieubeleid tussen landen? Als uitgangspunt kiezen we het algemene evenwichtsmodel van McLure<sup>9</sup>. Dit model laat onder meer zien dat in een situatie waarbij kapitaal volledig mobiel is en arbeid immobiel, heffingen op kapitaal of produktie resulteren in kapitaalvlucht. Deze vlucht is sterker naarmate:

- het gemakkelijker is kapitaal door arbeid te vervangen in de regio waar heffingen ingevoerd worden;
- kapitaal gemakkelijker geabsorbeerd wordt in de regio zonder heffingen;
- consumptiegoederen uit verschillende regio's beter substitueerbaar zijn.

Als een verfijning van dit model (en toespitsing op het milieubeleid) kan beschouwd worden het twee-regio-twee-bedrijvenmodel van Markusen e.a.<sup>10</sup>. In dit model zijn vestigingsplaats en marktstructuur en

3. K. Anderson, The standard welfare economics of policies affecting trade and the environment, in: K. Anderson en R. Blackhurst (red.), *The greening of the world trade issues*, Harvester Wheatsheaf, New York, chapter 2, 1992.

4. R. Pethig, Pollution, welfare, and environmental policy in the theory of comparative advantage, *Journal of Environmental Economics and Management*, 1976, blz. 160-169.

5. Zie bij voorbeeld R. Komen, H. Folmer en S. Gerking, Income and environmental protection, paper te presenteren op The sixth annual conference on environmental & resource economics, 17-20 juni 1995, Umeå, Zweden.

6. M.C. McGuire, Regulation, factor rewards, and international trade, *Journal of Public Economics*, 1982, blz. 335-354.

7. M. Rauscher, Environmental policy and international capital movements, in: K.-G. Mäler (red), *International environmental problems: an economic perspective*, Kluwer, Amsterdam, 1994.

8. M. Rauscher, *Environmental regulation and international capital allocation*, paper gepubliceerd door Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di lavoro 79.93, Milaan, 1993.

9. C.E. McLure, Taxation, substitution, and industrial location, *Journal of Political Economy*, 1970, blz. 112-132.

10. J.R. Markusen, E.R. Morey en N.D. Olewiler, Environmental policy when market structure and plant locations are endogenous, *Journal of Environmental Economics and Management*, 1993, blz. 69-86.

dogeen. Dit laatste aspect is van belang, omdat in geval van twee vestigingen binnen een zelfde markt er meer concurrentie zal zijn dan wanneer er sprake is van één vestiging, welke geconfronteerd wordt met importen van buiten de regio. Markusen e.a laten zien dat bij een kritisch niveau van milieubeleid er discrete veranderingen in vestigingen zullen optreden. Met name in industrieën met positieve schaal-effecten vatten bedrijven discrete besluiten, onder meer over de keuze tussen export naar, of een produktievestiging in een regio. De belangrijkste conclusie ten aanzien van milieubeleid is dat substantiële aanscherping in de ene regio er toe kan leiden dat bedrijven besluiten hun vestigingen in die regio te sluiten en de productie over te hevelen naar de andere regio.

Motta en Thisse laten zien dat de structuur van de vaste kosten van groot belang is voor de verplaatsing van een bedrijf<sup>11</sup>. In geval van substantiële 'fixed sunk costs' is verplaatsing niet het meest waarschijnlijke antwoord op milieubeleid. Volgens Folmer en Howe dienen beslissing over relocatie vanwege milieubeleid beschouwd te worden in de context van het geheel van locatiefactoren<sup>12</sup>. Dit zijn economische factoren, zoals de arbeidsmarkt en de geografische ligging, alsmede diverse sociale en culturele factoren, zoals de woonomgeving en de taal. Ook moet rekening gehouden worden met verplaatsingskosten en de mogelijkheid van reputatieverlies<sup>13</sup>. Alleen indien de netto voordelen met betrekking tot het milieubeleid op de alternatieve locatie minus de kosten van verplaatsing opwegen tegen de netto voordelen van alle overige vestigingsplaatsfactoren op de huidige locatie, zal verplaatsing rationeel zijn. Aangezien in vele gevallen de kosten ten gevolge van milieubeleid niet meer dan enkele procenten van de totale kosten bedragen, is bedrijfsverplaatsing vanwege alleen een streng milieubeleid veelal onwaarschijnlijk.

Naast verschillen in het totale complex van vestigingsplaatsfactoren moet rekening worden gehouden met een proces van arbitrage. Wanneer bedrijven hun vervuilende activiteiten verplaatsen naar regio's waar zich minder milieuproblemen voordoen en waar de milieuheffingen lager zijn, zullen emissies in deze regio's toenemen. Anderzijds zullen zij dalen in regio's waar zich een vertrekoverschot voordoet van vervuilende bedrijven. Indien overheden hierop reageren, zal het milieubeleid in eerstgenoemde regio's aangescherpt worden en in laatstgenoemde afgezwakt worden of constant blijven. Indien bedrijven een dergelijk proces verwachten, zullen zij bedrijfsverplaatsing op lange termijn niet in hun belang achten.

Ten aanzien van het bovenstaande zijn de volgende kanttekeningen nog van belang. Ten eerste, in geval van nieuwe vestigingen gelden soortgelijke overwegingen, met dien verstande dat geen rekening gehouden behoeft te worden met verplaatsingskosten. Ten tweede, voor bedrijven met vestigingen in regio's met verschillend milieubeleid bestaat de mogelijkheid (binnen zekere grenzen) de productie te verschuiven zonder daadwerkelijke bedrijfsverplaatsing. Ook in deze situatie geldt dat overheveling van de productie vanwege milieubeleid slechts rationeel

is, indien het netto-voordeel in milieubeleid op de alternatieve locatie opweegt tegen de netto-voordelen van alle overige aspecten van productie, zoals loon- en transportkosten, op de huidige locatie. Ten derde, intensivering van het milieubeleid kan volgens Deily en Gray voor marginale vestigingen sluiting betekenen<sup>14</sup>.

Samenvattend kan gesteld worden dat reacties op aanscherping van het milieubeleid het eerst te verwachten zijn bij bedrijven met vestigingen in regio's met milieubeleid van verschillende intensiteit alsmede bij marginale bedrijven en nieuwe vestigingen. Verplaatsing van bestaande bedrijven is minder waarschijnlijk vanwege de extra verplaatsingskosten.

## Empirische studies

De voorgaande beschouwingen zijn gebaseerd op theoretische studies. Er zijn echter ook diverse empirische onderzoeken uitgevoerd. Deze komen in het navolgende aan de orde. We beginnen met de belangrijkste conclusies uit empirische studies welke zich richten op de invloed van algemene heffingen.

Wheeler en Mody onderzoeken de vraag of er internationale 'location tournaments' bestaan waarbij regeringen buitenlandse investeringen trachten aan te trekken met belastingvoordelen en andere korte-termijnvoordelen<sup>15</sup>. De belangrijkste conclusie is dat investeerders uit de VS bijna uitsluitend belang hechten aan arbeidskosten en de omvang van de markt, alsmede aan agglomeratiefactoren, zoals de kwaliteit van de infrastructuur, de mate van industrialisatie en het niveau van buitenlandse investeringen. Belastingen blijken nauwelijks een rol te spelen. Soortgelijke resultaten werden verkregen door Veugelers in een cross sectiestudie voor de OESO-landen en door Friedman e.a. in een onderzoek naar het locatiegedrag van buitenlandse multinationale ondernemingen in de VS<sup>16</sup>. Opgemerkt zij dat de betekenis van belastingen in deze studies mogelijk onderschat is door de omstandigheid dat in het buitenland betaalde belastingen veelal fiscaal aftrekbaar zijn in het thuisland.

In een micro-economisch onderzoek dat zich beperkt tot puur binnenlands vestigingsplaatsgedrag vindt Carlton dat belastingen en heffingen geen in-

11. M. Motta en J.-F. Thisse, *Does environmental dumping lead to relocation?*, paper gepubliceerd door Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di lavoro 77.93, Milaan, 1993.

12. Zie H. Folmer en C. Howe, op.cit., 1991.

13. Vertrek vanwege milieubeleid maakt het betreffende bedrijf bekend als vervuiler, hetgeen een negatieve uitwerking heeft op de reputatie.

14. M.E. Deily en W.B. Gray, *Enforcement of pollution regulations in a declining industry*, *Journal of Environmental Economics and Management*, 1991, blz. 260-274.

15. D. Wheeler en A. Mody, *International investment location decisions. The case of US firms*, *Journal of International Economics*, 1992, blz. 57-76.

16. R. Veugelers, *Locational determinants and ranking of host countries: an empirical assessment*, *Kyklos*, 1991, blz. 363-382; J. Friedman, D.A. Gerlowski en J. Silberman, *What attracts foreign multinational corporations? Evidence from branch plant location in the United States*, *Journal of Regional Science*, 1992, blz. 403-418.

vloed hebben op het vestigingsplaats gedrag van nieuwe ondernemingen in de VS. Bartik komt tot een soortgelijke conclusie<sup>17</sup>. Een tegengesteld resultaat wordt gevonden door Charney in een analyse van het gedrag van zich verplaatsende bedrijven en door Papke met betrekking tot nieuwe bedrijven<sup>18</sup>. Laatstgenoemde studie laat ook zien dat er grote verschillen bestaan tussen sectoren. Newman en Sullivan vinden dat er op korte termijn een geringe invloed van belastingen op bedrijfsverplaatsing bestaat<sup>19</sup>. Deze auteurs stellen ook dat rekening moet worden gehouden met de voor regionaal inkomen gecompenseerde prijselasticiteit van de vraag naar output. Hoe lager deze is, des te gemakkelijker het is belastingen af te wentelen, hetgeen een beperkende invloed heeft op bedrijfsverplaatsing.

In een cross sectie-tijdreeksanalyse voor 48 staten in de VS vindt Helms dat de mogelijkheden van een staat om bedrijven aan te trekken, te behouden en hun activiteiten te stimuleren beïnvloed worden door het belastingregime<sup>20</sup>. Staten welke een aanzienlijk gedeelte van hun belastingopbrengsten voor inkomensoverdrachten gebruiken, vertonen een tragere inkomensgroei dan staten met geringere overdrachten. Echter, wanneer de opbrengsten gebruikt worden om publieke goederen, zoals infrastructuur, te financieren dan worden deze negatieve effecten gedeeltelijk teniet gedaan.

Duffy-Deno betreft het milieubeleid expliciet in zijn beschouwing<sup>21</sup>. Hij vindt een negatieve, zij het geringe invloed van milieubeleid op regionaal-economische groei. Hij concludeert hieruit dat restrictief milieubeleid een negatieve invloed op vestigings- en uitbreidingsbeslissingen van bedrijven kan hebben. Een tegengesteld resultaat wordt gevonden door Bartik in een onderzoek met individuele bedrijven in de VS als observatie eenheden<sup>22</sup>. Hij onderzoekt niet alleen de directe kosten welke voortvloeien uit het beleid ten aanzien van water en luchtverontreiniging, doch betreft ook het handhavingsbeleid en de publieke betrokkenheid met betrekking tot het milieu in zijn onderzoek. De belangrijkste bevinding is dat zelfs een aanzienlijke toename in de restrictiviteit van het milieubeleid geen noemenswaardige gevolgen voor locatiebeslissingen van industriële bedrijven heeft. Desaggregatie naar sectoren levert positievere, doch nog steeds niet significante effecten op.

McConnell en Schwab concentreren hun onderzoek op een specifieke sector: de auto-industrie in counties in de VS in de periode 1973-1982<sup>23</sup>. De auteurs beweren dat zij, door zich op een specifieke sector te richten, in staat zijn op meer accurate wijze regionale verschillen in restrictiviteit te meten. Het meest opvallende resultaat is dat niet zozeer een streng milieubeleid bedrijven zal doen besluiten uit te wijken naar elders, doch dat bedrijven worden afgeschrikt door een slechte kwaliteit van het milieu. Regio's welke een overschrijding van de federale normen ten aanzien van ozonconcentraties te zien geven vertonen een ondervertegenwoordiging van vestigingen. Voor dit resultaat zijn twee verklaringen te bedenken. Ten eerste kan overschrijding de verwachting wekken dat er op korte termijn een intensivering van het beleid zal plaatsvinden. Ten tweede

kan de slechte kwaliteit van het milieu als zodanig worden opgevat als een negatieve vestigingsplaatsfactor, bij voorbeeld vanwege de negatieve uitwerking op de gezondheid van de werknemers. Uiteraard kunnen beide verklaringen tegelijkertijd relevant zijn.

Levinson vindt dat milieukosten per werknemer geen invloed hebben op het vestigingsplaatsgedrag van alle nieuwe vestigingen<sup>24</sup>. De steekproef bestond uit alle nieuwe vestigingen geregistreerd in de (Amerikaanse) Census of Manufactures van 1987. In een steekproef van de 500 grootste bedrijven met meerdere vestigingen blijkt er wel een positief effect te bestaan voor drie sterk vervuilende sectoren, te weten de chemie en de plastic- en elektronica-industrie.

Deily en Gray richten hun onderzoek op bedrijfs-sluitingen<sup>25</sup>. In een steekproef van 49 staalbedrijven in de VS, waarvan er tussen 1976 en 1987 21 werden gesloten, bleek dat bedrijven die een strenger handhavingsbeleid te wachten stond, een grotere kans op sluiting hadden.

In het bovenstaande werd gewezen op de mogelijkheid dat milieubeleid kan leiden tot veranderingen in handelsstromen. Op grond van gegevens welke betrekking hebben op 46 markt- en 9 socialistische economieën, schatten Murell en Ryterman een Heckscher-Ohlin model door de netto export van een land te regresseren op de endowments aan natuurlijke hulpbronnen<sup>26</sup>. Zij komen tot de conclusie dat het zwakke milieubeleid in Oost Europa geen invloed heeft op de handelsstromen. Een soortgelijk re-

17. D. Carlton, The location and employment choices of new firms: an econometric model with discrete and continuous endogenous variables, *The Review of Economics and Statistics*, 1983, blz. 440-449, en T.J. Bartik, Business location decisions in the United States: estimates of the effects of unionization, taxes, and other characteristics of states, *Journal of Business & Economic Statistics*, 1985, blz. 14-22.

18. A.H. Charney, Intraurban manufacturing location decisions and local tax differentials, *Journal of Urban Economics*, 1983, blz. 184-205; L.E. Papke, Interstate business tax differentials and new firm location. Evidence from panel data, *Journal of Public Economics*, 1991, blz. 47-68.

19. R.J. Newman en D.H. Sullivan, Econometric analysis of business tax impacts on industrial location: what do we know, and how do we know it?, *Journal of Urban Economics*, 1988, blz. 215-234.

20. L.J. Helms, The effect of state and local taxes on economic growth: a time series-cross section approach, *The Review of Economics and Statistics*, 1985, blz. 574-582.

21. K.T. Duffy-Deno, Pollution abatement expenditures and regional manufacturing activity, *Journal of Regional Science*, 1992, blz. 419-436.

22. T.J. Bartik, The effects of environmental regulation of business location in the United States, *Growth and Change*, summer 1988, blz. 22-44.

23. V.D. McConnell en R.M. Schwab, The impact of environmental regulation on industry location decisions: the motor vehicle industry, *Land Economics*, 1990, blz. 67-81.

24. A. Levinson, *Environmental regulations and manufacturers' location choices: evidence from the census of manufactures*, Mimeo, Columbia University, VS, 1992.

25. Zie M.E. Deily en W.B. Gray, op.cit., 1991.

26. P. Murell en R. Ryterman, A methodology for testing comparative economic theories: theory and application to East-West environmental policies, *Journal of Comparative Economics*, 1991, blz. 582-601.

sultaat wordt verkregen door Tobey in een analyse van de 24 meest vervuilende industrieën in de VS<sup>27</sup>.

In een tijdreeksanalyse van zowel geïndustrialiseerde als ontwikkelingslanden tussen 1960 en 1988 vinden Lucas e.a. dat de armste landen de hoogste groei vertonen van industrieën met de grootste toxiciteit<sup>28</sup>. Zij concluderen ook dat de intensiteit van vervuiling het sterkst is toegenomen in ontwikkelingslanden die het meest waren afgesloten van de wereldmarkt. De door Lucas e.a. gevonden resultaten worden bevestigd in een studie van Low en Yeats<sup>29</sup>. Vanwege het ontbreken van variabelen welke het milieubeleid representeren in de geschatte vergelijkingen in beide studies is de nodige voorzichtigheid geboden bij het doen van uitspraken over de directe gevolgen van milieubeleid op vestigingsplaatsgedrag op grond van de hier verkregen resultaten. Leonard constateert echter dat dat er voor wat betreft de VS geen aanwijzingen zijn dat bedrijven die geconfronteerd worden met een intensivering van het milieubeleid, zich op korte termijn verplaatsen naar landen met een aanzienlijk milder milieubeleid<sup>30</sup>. Voor wat betreft de lange termijn bestaan hiervoor echter wel aanwijzingen. Het betreft met name delfstoffenverwerking. Deze sector wordt gekenmerkt door een toename van Amerikaanse investeringen in het buitenland en een vergroting van de import van bewerkte grondstoffen.

## Conclusies

Het bovenstaande overziende valt waarschijnlijk het meest op dat de literatuur geen consistent beeld geeft. Met name de discrepantie tussen de theoretische en empirische analyses springt in het oog, en ook diverse empirische studies laten tegengestelde uitkomsten zien.

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 is opgenomen als onderdeel van het totale complex van locatiefactoren een beeld te zien geven dat meer in overeenstemming is met de empirische resultaten.

De empirische studies vertonen qua opzet onderling nogal sterke verschillen, met name in aggregatieniveau en wat betreft de specificatie van de geschatte vergelijkingen. Zo is in de ene studie het milieubeleid expliciet opgenomen en in de andere niet, en houdt de ene wel rekening met de prijselasticiteit en de andere weer niet. Wellicht dat meer homogene specificaties ook meer homogene resultaten te zien zouden geven.

Ondanks deze inconsistenties zijn er een aantal belangrijke, deels nog hypothetische conclusies uit het bovenstaande te destilleren. Ten eerste zal het effect van milieubeleid verschillen naar gelang er sprake is van sluiting van marginale bedrijven, overheveling van productie tussen vestigingen in regio's met verschillend milieubeleid, nieuwe vestigingen en verplaatsing van bestaande bedrijven. Behalve in geval van sluiting van marginale bedrijven, zal het locatiegedrag de uitkomst zijn van de verwachte netto voor-

delen welke uit de verschillen in milieubeleid voortvloeien ten opzichte van de verwachte netto voordelen ten gevolge van verschillen met betrekking tot alle overige vestigingsplaatsfactoren. In dit verband is het van belang niet alleen rekening te houden met de traditionele vestigingsplaatsfactoren, doch tevens met factoren als de marktform, het absorptievermogen van vreemd kapitaal in de regio van vestiging, de substitutiemogelijkheden van consumptiegoederen en het verwachte milieubeleid op de alternatieve locatie. In geval van bedrijfsssluiting gaat het er om in welke mate het milieubeleid het totale bedrijfsresultaat negatief beïnvloedt. In alle gevallen is het van belang onderscheid te maken tussen korte- en lange-termijneffecten. Eventuele effecten zullen zich vooral op lange termijn manifesteren.

Ten tweede is het noodzakelijk onderscheid te maken naar sectoren. Niet alleen kunnen milieumaatregelen naar sector sterk uiteenlopende lasten hebben, doch tevens kunnen er belangrijke verschillen bestaan ten aanzien van de mogelijkheid van afwenteling.

Aangezien de kosten van milieubeleid doorgaans slechts enkele procenten vormen van de totale kosten, zullen bedrijfsverplaatsingen als gevolg van aanscherping van het milieubeleid, beperkt van omvang zijn. Dit blijkt niet alleen uit diverse microstudies, doch tevens uit diverse macro-economische analyses van internationale handelsstromen.

Het lijkt dan ook gerechtvaardigd om de dreigingen, destijds bij de discussie over invoering van een energieheffing, vanwege de gunstige Nederlandse energieprijzen en de beperkte omvang van de heffing vooral te zien als een middel om ongewenst milieubeleid tegen te houden, en minder als een serieuze waarschuwing dat een grootscheepse vlucht van bedrijven aanstaande was.

**Rien Komen  
Henk Folmer**

27. J.A. Tobey, The effects of domestic environmental policies on patterns of world trade: an empirical test, *Kyklos*, 1990, blz. 191-209.

28. R. Lucas, D. Wheeler en H. Hettige, Economic development, environmental regulation and the international migration of toxic industrial pollution: 1960-1988, in: P. Low (red.), *International trade and the environment*, World Bank discussion papers 159, chapter 5, World Bank, Washington, 1992.

29. P. Low en A. Yeats, Do 'dirty' industries migrate?, in: P. Low (red.), *International trade and the environment*, World Bank discussion papers 159, chapter 6, World Bank, Washington, 1992.

30. H.J. Leonard, *Pollution and the struggle for the world produkt*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.