

Pieter van Driel*

De omvang van de milieuproblematiek en de kwaliteit van het milieubeleid

Het milieubeleid staat ter discussie. Begin dit jaar werd vanuit de milieubeweging een uitgewerkt plan voor energiebesparing en behoud van natuur en milieu gepresenteerd met gunstige effecten voor werkgelegenheid (CE, 1983). Onlangs bracht de WRR een studie uit waarin ook aandacht werd gegeven aan de mogelijkheid en wenselijkheid van een meer ekologisch verantwoorde economische ontwikkeling door selectieve groei (WRR, 1983). Tegelijkertijd presenteerde de regering de eerste voorstellen tot deregulering van het milieubeleid om mede langs die weg het bedrijfsleven tegemoet te komen, en zo bij te dragen aan herstel van de marktsektor.

Bij de discussie over het milieubeleid spelen dus tevens uiteenlopende visies op werkgelegenheidsbeleid en economische politiek een belangrijke rol. Om stelling te kunnen nemen in deze discussie is een economisch-politieke argumentatie niet voldoende. Allereerst moet men de omvang van de milieuproblematiek beoordelen; en vervolgens of het instrumentarium van milieubeleid adequaat genoeg is om hieraan het hoofd te bieden. Pas dan is het verantwoord uitspraken te doen over de vraag of het huidige instrumentarium een belemmering vormt voor economisch herstel en stroomlijning en versoepeling geboden is, dan wel of het milieubeleid aangescherpt en uitgebouwd dient te worden (tot een sektorstructuurbeleid) om door meer selectieve groei werkgelegenheid en natuur en milieu beide veilig te stellen.

Daarmee is tevens de inhoud van dit artikel geschetst. De meeste aandacht gaat echter uit naar de beide eerste vragen. Dat lijkt

103

* Wet. medewerker bij de vakgroep Maatschappelijke Biologie, RUU. Met dank aan R. Kwakkestein, H. Opschoor, L. Reijnders,

A. Nentjes, J. Krozer en kollega's van de vakgroep voor commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

overigens geen overbodige luxe, want milieuproblemen en milieubeleid vormen nog altijd een sterk verwaarloosd gebied voor Nederlandse ekonomen (ongeacht hun politieke of wetenschappelijke signatuur).¹

Een globaal overzicht van de milieuproblematiek

Wie zich afvraagt hoe omvangrijk en ernstig de milieuproblematiek nu eigenlijk is, stuit al snel op de talloze verschijningsvormen waarin milieuproblemen zich voordoen. Ze worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de omvang en lokatie van economische activiteiten, de gebruikte technologie, en residuen die bij consumptie maar vooral productie vrijkomen. Tesaamen leiden ze tot aantasting van natuur en landschap, uitputting van natuurlijke rijkdommen, lawaai, stervende bossen, dode meren, bedreiging van volksgezondheid, uitstervende planten- en diersoorten, schade aan gebouwen en gewassen, enzovoort. De milieuproblemen lopen uiteen van lokale incidenten tot kumulatieve effecten die op langere termijn lokaal, regionaal maar ook op wereldschaal tot grote problemen (kunnen) leiden. Voeg daarbij de grote onzekerheid en het gebrek aan kennis dat op veel punten blijkt te bestaan, en het zal duidelijk zijn hoe moeilijk het is om tot een nuchtere inschatting van de ernst van de problematiek te komen.

Wie zich niettemin een beeld wil vormen van de problematiek als geheel, moet dan ook bereid zijn kennis te nemen van een kataloog van milieuproblemen. Een indruk van omvang en ernst² ontstaat dan door de optelsom en verwevenheid van de afzonderlijke problemen.

In het nu volgende overzicht ligt het accent sterk op de milieuhygiënische problematiek. Deze wordt vooral veroorzaakt door emissies, lozingen, dumpen en verbranden van stoffen, die zo in al

1. Vgl. de inhoud van de laatste jaargangen van *ESB* waarin minder dan 1% van de kopy aan milieuproblematiek was gewijd. *TPE* publiceerde hierover nog nimmer. Voor het verwante terrein van energieproblematiek geldt dit overigens niet.
2. Milieuproblematiek kan als ernstig omschreven worden indien ze de fysieke voorwaarden voor menselijk leven (dus voortgaande productie en consumptie — inclusief gezond en voldoende voedsel en drinken) bedreigt. In principe is dat denkbaar via zowel de input-

zijde (uitputting van grondstoffen, onbruikbaar worden van water en bodem, enz.) als via neveneffecten van productie, output en consumptie (effecten die deels terugslaan op de inputzijde). Een dergelijk criterium is overigens wel zeer beperkt. Zo blijven de meer subjectieve effenten t.a.v. levenskwaliteit (verminderde mogelijkheid tot genieten van de natuur; onzekerheid, risico-beleving e.d.) buiten beschouwing, evenals economische (schade, kosten milieubeleid) en ethische effecten.

dan niet gewijzigde vorm in het milieu terecht komen, en daar hun dikwijls schadelijke invloed doen gelden, soms op geheel onverwachte wijze. Het milieu vormt in feite één geheel waarin geen levend organisme echt geïsoleerd staat. Er is sprake van een voortdurende wisselwerking: cirkulatie en omzetting van stoffen, accumulatie van stoffen in organismen, in mensen. Voedselketens, luchtstromingen en watercirkulatie spelen hierbij een grote rol.

Om een zekere structuur aan te brengen in de opsomming van een aantal van de nu bekende ernstige vormen van vervuiling, is gekozen voor de traditionele indeling in lucht-, water- en bodemverontreiniging. Daarbij wordt tevens besproken hoe de luchtvervuiling zelf ook bijdraagt aan de water- en bodemverontreiniging, hoe de waterverontreiniging weer aan de bodemverontreiniging bijdraagt, enzovoort. In de loop van het verhaal kan zo duidelijk worden hoe problematisch de traditionele 'sektor-indeling' en de daarop gebaseerde hoofdzakelijk 'technische' aanpak van milieuverontreiniging is, daar veelal de problemen eerder verplaatst dan opgelost worden. Aan milieuvreemde stoffen wordt in 1.4 een aparte beschouwing gewijd. Van de effecten van verontreiniging, komen vooral de (mogelijke) gevolgen voor de volksgezondheid aan bod – daarover is nog het meeste bekend.

1.1 Luchtverontreiniging

Verontreinigde lucht kan een bedreiging vormen voor alles en iedereen die eraan wordt blootgesteld: mensen, dieren, planten, bodem, water, materialen en gebouwen. Ze wordt vooral veroorzaakt door verbranding van fossiele brandstoffen, en door emissie van 'onbruikbare' bijproducten bij chemische processen, verdamping van chemicaliën, lekken, morsen e.d. (IvM, 1979, p. 26-28). Ook het gebruik van pesticiden (zie 1.4) is een vorm van luchtverontreiniging.

Bij verbranding van fossiele brandstoffen komen vooral SO₂, stikstofverbindingen (NO_x) en koolmonoxide en -dioxide vrij; het gebruik van benzine voegt daar nog eens een omvangrijke uitstoot van lood aan toe. Tot 1980 nam in Nederland de SO₂-uitstoot ondanks recessie en milieubeleid nog altijd toe; sindsdien trad een kleine daling op door de lage bezettingsgraad van de industrie en

3. Tussen 1975 en 1980 nam in Nederland de uitstoot van SO₂ toe van 400 miljoen kg. p.j. tot 515 miljoen kg (NRC 17-3-83). In 1979 verwachtte men dat zonder verdere bestrijdingsmaatregelen de jaarlijkse emissie binnen 20 jaar drie- tot vijf-

maal zo hoog zou komen te liggen. Daarop werd besloten te streven naar een plafond van 500 miljoen kg. p.j. in 1985 (*Centrale Raad Milieuhygiëne* 1980, pp. 130-137). Zie ook noot 15.

extra aardgasinzet (wat met milieubeleid weinig van doen had).³ Daar verwacht wordt dat in Europa en Nederland de energievoorziening in toenemende mate veilig gesteld moet worden door het gebruik van kolen, moet men rekening houden met toenemende problemen.⁴ Ook voor de stikstofverbindingen — die grotendeels door dezelfde bronnen worden geëmitteerd — wordt een sterke toename (met 40% in het jaar 2000) verwacht indien geen extra bestrijdingsmaatregelen genomen worden (IvM, 1983). Van de effecten van deze uitstoot van SO₂ en NO_x trokken tot voor kort vooral de gevolgen voor de gezondheid de aandacht, en tot nu toe is hier het beleid vooral op gericht geweest. De luchtverontreiniging in verstedelijkt-industriële gebieden, waarbij deze stoffen een hoofdrol spelen, veroorzaakt met name problemen voor mensen die last hebben van aandoeningen aan de luchtwegen.⁵ Onder invloed van de zon kunnen beide stoffen samen met andere stoffen in de lucht *smog* vormen, waarbij onder meer schadelijke concentraties ozon kunnen voorkomen. Er zijn inmiddels aanwijzingen dat ook SO₂ fotochemisch versneld kan worden omgezet in veel sterkere toxische verbindingen.⁶ De problemen die de enorme jaarlijkse uitstoot van SO₂ en NO_x veroorzaakt, blijken echter veel omvangrijker dan tot voor kort algemeen werd aangenomen. Ze spelen een belangrijke rol bij de verontreiniging van bodem en water, met name door hun grote aandeel bij de vorming van 'zure regen' die zeer waarschijnlijk (hoofd)verantwoordelijk is voor het uitsterven van meren en bossen (zie 1.2 en 1.3). Ook CO en CO₂ worden op grote schaal de lucht ingeslingerd. Hier baren de effecten op langere termijn de meeste zorg. Veel deskundigen vermoeden dat de uitstoot van CO₂ op den duur op wereldschaal een 'broeikas'-effect kan veroorzaken, waardoor de temperatuur op aarde geleidelijk stijgt tot een niveau dat aanzienlijke

4. Waaronder economische schade aan gebouwen, verzuring bodem, enz. Voor een overzicht, zie Turkenburg (1982). Milieu-effecten van alle energiedragers worden behandeld in *Syllabus Milieukunde Groningen*, blok IV.

5. Met name de zgn. CARA-patiënten, waartoe in Nederland ca. 3 miljoen mensen gerekend kunnen worden. Epidemiologisch onderzoek van TNO wees uit dat mensen in Vlaardingen aanzienlijk meer last hadden van hoesten en kortademigheid dan mensen in Vlagtwedde.

Een significant sterkere daling van de longfunctie werd geconstateerd (*Centrale Raad Milieuhygiëne* 1981, pp. 141 e.v.).

6. Tijdens *smog*vorming kunnen in ons land de ozon-koncentraties oplopen tot 4x de norm die de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) hanteert, en bijna 2x het nivo dat in Japan als 'emergency-level' geldt (WRR 1980, p. 144). No_x treft ook automobilisten: ze krijgen geregeld meer naar binnen dan de Gezondheidsraad voor acceptabel houdt (VM 1982/3).

en onomkeerbare klimaatverstoringen en mogelijk het smelten van ijskappen teweeg kan brengen (Gezondheidsraad, 1983). Klimaatverstoringen op regionaal niveau kunnen overigens ook op gaan treden als gevolg van 'warmte-koepels' boven sterk verstedelijkte gebieden, met als mogelijke gevolgen: overstromingen, verstoring van de voedselproductie, e.d. Van deze complexe samenhangen is echter nog maar weinig bekend (LaSOM, Lubach 1981). Emissie van freongassen is al jaren in opspraak, maar gaat nog altijd door (onder meer via spuitbussen) ondanks de risico's voor aantasting van de ozonlaag in de hogere atmosfeer waardoor de UV-straling in intensiteit zou kunnen toenemen met als mogelijk effect een toename van huidkanker (LaSOM, Lubach 1981; Hisschemöller 1982).

De uitstoot van lood, met name door het autovervoer, levert forse risico's op. Onze botten bevatten nu zo'n 600 maal meer lood dan in de prehistorie, en ons bloed honderd maal zoveel. Schade kunnen vooral kinderen in stedelijke gebieden ondervinden vanwege de effecten van lood in bloed op het zenuwstelsel en de hersenen, hetgeen kan leiden tot gedragsstoornissen en leerproblemen. Hoewel het wetenschappelijk bewijs niet sluitend is, moet er rekening mee worden gehouden dat ook in ons land duizenden kinderen zoveel lood in hun bloed hebben, dat er kans op schade bestaat⁷ (Reijnders 1981). Ook via neerslag kan lood in de bodem komen, door planten opgenomen worden, en zo via voedsel in het menselijk lichaam worden opgenomen.

De lucht wordt ook in aanzienlijke mate verontreinigd door de eerder genoemde procesemissies. Het IvM is van mening dat zij zelfs de belangrijkste bron van verontreiniging vormen, gemeten naar het effect (IvM 1979; WRR 1980, p. 135), waarbij meespeelt dat ze meestal op lage hoogte plaats vinden en dus relatief hoge concentraties kunnen oproepen. In deze procesemissies komen naast de eerder genoemde stoffen ook vele andere – waaronder moeilijk of niet afbreekbare stoffen – voor. Pas sinds kort bestaat er redelijk kijk op de omvang en de bronnen hiervan; de effecten zijn echter nog maar nauwelijks bekend, en slechts voor enkele stoffen wordt een beleid gericht op terugdringing gevoerd⁸ (zie par. 1.4).

7. Zielhuis schat het probleem iets lager in dan Reijnders (Syllabus Milieukunde Groningen, Blok V, pp. 36-37). Ook zwangere vrouwen vormen een groep met verhoogd risico; miskramen en misvormde kinderen kunnen het gevolg zijn

(Reijnders 1981).

8. De gegevens vormen overigens een momentopname, en kwamen na jarenlange arbeid tot stand (WRR 1980, p. 135; VOMIL 1982, pp. 49-53).

Het gevoerde milieubeleid geeft zelf ook aanleiding tot vormen van luchtverontreiniging. Bestrijding van water- en bodemverontreiniging verloopt deels via verbranding van afval, slib, verontreinigde grond. Daarbij komt onder meer 'vliegias' vrij, waarin zware metalen en dioxine voorkomen. Over de omvang en effecten van deze verontreiniging bestaat echter nog grote onduidelijkheid.⁹ Omgekeerd leidt de bestrijding van luchtverontreiniging zelf weer ten dele tot verontreiniging van bodem en water. Zo leidt het terugdringen van SO₂-emissies via rookgasreiniging tot omvangrijke hoeveelheden afvalgips dat met zware metalen is verontreinigd (NRC, 17-3-83) terwijl het voorkomen van emissie van vliegias door filtering wel de luchtverontreiniging vermindert, maar het vliegias nu in natte of droge vorm geproduceerd blijft worden.

1.2 Waterverontreiniging

Het oppervlaktewater wordt via luchtverontreiniging en neerslag, maar veel meer nog via directe lozingen verontreinigd. De afgelopen jaren is het beleid hoofdzakelijk gericht geweest op het terugdringen van organische afvalstoffen, die op zich door biologische processen in het water zelf wel afgebroken kunnen worden, maar lang niet in die mate waarin er geloosd werd en wordt. Een deel van die stoffen werkt eutrofiërend, dat wil zeggen dat er een overmaat aan voedingsstoffen in het water zit, zodat door algengroei het water zuurstofarm wordt, en op den duur 'dood' dreigt te gaan. Door de bouw van vele zuiveringsinstallaties zijn op dit punt niet onbelangrijke successen geboekt.¹⁰ Deze aanpak is echter niet goed mogelijk voor de stoffen die met Rijn en Maas in grote hoeveelheden ons land binnen stromen (WRR 1980, p. 145; Heimbrecht 1982). Maatregelen in het buitenland dragen er weliswaar toe bij dat op onderdelen de verontreiniging minder wordt, maar dat geldt maar ten dele, terwijl op andere punten sprake blijft van verdere achteruitgang. De normen voor 'waterkwaliteit' zijn beperkt en aanvechtbaar, maar zelfs hieraan voldoet het water van de grote rivieren nog lang niet.¹¹

9. Minister Ginjaar was van mening dat nog (!) nergens gebleken is "dat het werken met vliegias (...) schadelijke gevolgen heeft gehad. Hij vond het dan ook nog niet het moment om drastiese maatregelen te nemen", maar pleitte wel voor verder onderzoek (Centrale Raad Milieuhygiëne 1981, p. 138).

10. De successen (bereikt tegen hoge kosten) blijven partieel, ook wat

betreft fosfaten (mededeling L. Reijnders).

11. Deze normen (beter: doelstellingen) garanderen het voortbestaan van oorspronkelijke leefgemeenschappen niet (ekologische normen). Ook voor zij- en benedenrivieren worden geregeld overschrijdingen van normen gemeld (WRR 1980 p. 145).

In ons land verschuift de aandacht langzamerhand naar lozing van zware metalen en milieuvreemde stoffen die vaak moeilijk afbreekbaar zijn (zie par. 1.4). "De problemen met deze stoffen kunnen in de thans bestaande afvalwater-zuivering niet worden opgelost; zij passeren ongehinderd de zuivering, of absorberen aan het slib, waarmee het probleem in feite onopgelost blijft" (VOMIL 1982, p. 22). Lozingen in Nederland zelf zijn hiervoor verantwoordelijk, maar ook komen er zo'n 10.000 mogelijk schadelijke stoffen met de Rijn en de Maas ons land binnen, waarvan noch de omvang, noch de bronnen en effecten goed bekend zijn. Ook de zuivering zelf draagt aan de verontreiniging bij. Ze geschiedt namelijk deels met chemikaliën als oxidatiemiddelen (chloor, chloordioxide, ozon) waarbij gechloreerde koolwaterstoffen ontstaan, die direkt of indirekt (door reacties met in het oppervlaktewater voorkomende verbindingen) mutagene of kanker-
verwekkende effecten kunnen hebben; over de risico's voor de volksgezondheid bestaat onduidelijkheid (Volkskrant, 9-4-83; Lahl/Zeschmar 1982). Ook via lucht- en bodemverontreiniging (zie par. 4) komen zware metalen en chemikaliën in het oppervlaktewater terecht.

De effecten op de gezondheid lopen vooral via de drinkwater-voorziening. Het oppervlaktewater dient als bron voor rond 1/3 van onze drinkwatervoorziening. Dit wordt gezuiverd door infiltratie in de bodem en/of toevoeging van chloor. Via die infiltratie kan een belangrijk deel van de ongewenste stoffen worden uitgefilterd, maar daar die stoffen in de bodem achterblijven of in zuiveringsslib terecht komen, is de verontreiniging van het milieu daarmee niet verdwenen. De capaciteit van de bodem om dit zuiverend werk te doen is niet onbeperkt, en in enkele gevallen is al gekonstateerd dat ze is overschreden — de bodem geeft dan de verontreiniging juist weer af aan passerend water (Nota Drink- en Industrierwatervoorziening 1980, p. 48; De Soet 1982). De laatste jaren is duidelijker geworden hoe gebrekkig de kennis over de relatie drinkwaterkwaliteit en gezondheid is. Het bewijsmateriaal over teratogene, mutagene en carcinogene effecten van stoffen¹² neemt toe; steeds betere analysetechnieken zijn ontwikkeld waarmee aangetoond werd dat bron- en drinkwater potentieel schadelijke stoffen kunnen bevatten waarvan men tot dan toe niet op de hoogte was (Nota Drink- en Industrierwater-voorziening, pp. 11-12).¹³

12. Stoffen die schade aan de em-
bryo resp. het erfelijk materiaal kun-

nen toebrengen, of kankerverwekkend zijn.

De verontreiniging van het oppervlaktewater zorgt verder voor forse problemen door het bezinksel in havens, op de uiterwaarden, en door uitstroming in zee. Het haven- en zuiveringsslib wordt deels op het land gestort, met alle problemen vandien, of in zee gedumpt, terwijl met toenemende hoeveelheden men eigenlijk geen raad weet (zie par. 1.3).

1.3 Bodem- en grondwaterverontreiniging

Direkte vormen van bodemverontreiniging vloeien vooral voort uit het gebruik van pesticiden in land- en tuinbouw, het gebruik van (kunst)mest en zuiveringsslib in de landbouw, door vuilstort en ongelukken. De laatste tijd kwam veel aan het licht over al dan niet illegale stortingen van (chemisch) afval. Lekkerkerk bleek het topje van de ijsberg. Intussen zijn rond 1500 'belten' gevonden, waarvan op het eerste gezicht rond de 300 dringend voor sanering in aanmerking komen (VN 1983).

De risico's vloeien met name voort uit de aanwezigheid van moeilijk of niet-afbreekbare en tegelijk sterk toxische stoffen (gevaarlijk bij direct contact of inademing; verbouw van groenten) die op langere

13. In Europees verband zijn zwarte en grijze lijsten opgesteld voor stoffen waarvan men lozing wil beëindigen (op termijn) of beperken (idem). Het gaat hierbij om richtlijnen die nog allerminst afdoende in wetgeving en vergunningen zijn omgezet, en waarbij vaak van onvoldoende kennis is uitgegaan (WRR 1980, pp. 146/147). "Waterbeschermingswetten zullen niet voldoende zijn om de concentraties van gevaarlijke stoffen in het water tegen te gaan. Veel vervuilers komen uit de lucht in het water. Giftigheidsgegevens hebben alleen waarde voor de geteste diersoort. Extrapolatie van alle gegevens voor het gehele watermilieu is daarom speculatief en kan leiden tot foute conclusies. Zelfs als een realistische benadering zou kunnen worden ontwikkeld, blijft het immense probleem dat van de dertigtot veertigduizend chemische stoffen die in de EEG bestaan, de meest essentiële basisgegevens ontbreken. Niemand kan vertellen wie alle testen gaat doen" (dr. W. Slooff, Utrechts Universiteitsblad 22-4-83). Uit onderzoek van het Ned. Keuringsinstituut Waterleidingartikelen (1982) bleek dat het Rijnwater bij

vissen erfelijke beschadigingen tot gevolg had. "Het is nog volkomen onduidelijk wat (dit) voor de volksgezondheid betekent", aldus Van der Gaag (KIWA).

Medewerkers van het Rijksinstituut voor Zuivering Afvalwater pleitten onlangs voor uitbreiding van onderzoek naar lozing van stoffen die wellicht op de zwarte lijst geplaatst zouden moeten worden. Verkenkend onderzoek wees nl. uit dat 4 chemische bedrijven zo'n 300 kilo hexachloorbenzeen (chemisch en biologisch nauwelijks afbreekbaar; akkumuleert in vele organismen; wettelijke regeling ontbreekt) loosden (Volkskrant 1983, n.a.v. artikel in H.O. van v. Luin/v. Starckenburg). Ziehuus is van mening dat normen voor chemische kwaliteit van drinkwater in de regel onvoldoende onderbouwd zijn, niet of nauwelijks op controleerbare informatie berusten, onduidelijk is of en hoe met risikogroepen is rekening gehouden, en onvoldoende rekening is gehouden met blootstelling van de bevolking aan chemische stoffen via andere wegen dan drinkwater (Ziehuus 1981).

termijn bovenal het grondwater kunnen verontreinigen; vooral in de buurt van waterwingebieden (huidige of geplande) zijn dan problemen voor het drinkwater mogelijk. Alleen al in Brabant geldt dat voor zo'n 35 stortplaatsen (De Soet, p. 164).

Bodemverontreiniging speelt ook via bemesting en pesticiden-gebruik in de landbouw. Intensieve veehouderij op de zandgebieden in het midden, oosten en zuiden van het land is de oorzaak van een groeiend overschot van dierlijke mest, die de bodemkwaliteit bedreigt door een overvloed aan stikstof, fosfaten en koper. Koper bedreigt de bodemvruchtbaarheid; het fosfaatoverschot komt vaak direkt via draineringsbuizen in het oppervlaktewater, via de bodem in het grondwater, en zo op termijn mogelijk ook in het oppervlaktewater. Overtollige stikstof belandt via de bodem in het grondwater, en bedreigt op termijn de waterwinning, zoals in Gelderland het geval is. In enkele streken is de dreiging van deze drie stoffen op de drinkwatervoorziening al niet meer te keren (De Soet, pp. 156-161). Elders vormt vooral het sterk toegenomen kunstmestgebruik een probleem. Het spoelt deels uit in het oppervlaktewater (en draagt zo bij aan eutrofiëring, zie par. 1.2), deels komt het via de bodem in het grondwater waar dan nitraten gevormd worden. Bij opname van nitraten via drinkwater of voedsel(gewassen) kunnen deze in het menselijk lichaam omgezet worden in nitriet, waaruit kankerverwekkende stoffen kunnen ontstaan¹⁴ (De Soet, t.a.p.). Op landbouwgronden wordt ook zuiveringsslib gebruikt als bemesting, dat vaak verontreinigd is met zware metalen, waaronder cadmium (zie verderop).

Hoezeer de luchtverontreiniging bijdraagt aan de bodemverontreiniging, begint pas de laatste jaren enigszins duidelijk te worden. Via neerslag ("zure regen") komen zwavel- en stikstofverbindingen op het land. Zeer waarschijnlijk is de zure regen hoofdverantwoordelijke voor de dreigende afsterving van meren in Canada en Skandinavië (wat la langer bekend is) en het sterven van bossen in Midden- en nu ook Westeuropa in een ongekend tempo (wat pas

14. Op grond van een recent onderzoek van de Vakgroep Bodemkunde (Wageningen) stelde prof. de Haan dat het overschot aan stikstof al in de bodem opzweeg is naar winputten van de drinkwatervoorziening zonder dat er nog iets aan gedaan kan worden, en dat 10 zandgebieden aan te wijzen zijn waar de situatie binnen 10 jaar uit de hand loopt, nog afgezien van gebieden waar dit

nu al het geval is. Dorfmeier spreekt van zorgelijke situaties bij ettelijke waterwinningen, waar concentraties stikstof en fosfaat tot soms vele malen boven de ruime Nederlandse normen zijn opgelopen. In veel gevallen worden de effecten van nitraat-, fosfaat- en kopervergiftiging over een of enkele decennia zichtbaar (*Volkskrant* 21-4-83).

recent aan het licht trad). Ook in ons land zijn de eerste verschijnselen gesignaleerd.¹⁵

Zware metalen komen door luchtverontreiniging via neerslag op het land terecht. De bodem raakt hiermee verontreinigd doordat ze het regenwater 'filtret' — ze onttrekt stoffen aan het doorsijpelend water, waardoor langzaam de concentratie van vervuiling in de bodem kan toenemen. Die absorptiecapaciteit heeft z'n grenzen. Door verzuring van de bodem — waardoor zware metalen gemakkelijker oplossen in water — worden die grenzen sneller bereikt. Opname door planten en gewassen, en vervuiling van grondwater neemt dan sterk toe.¹⁶

Door activiteit van mikro-organismen in de bodem kan afbraak en omzetting van stoffen plaats vinden, waardoor schadelijke stoffen kunnen worden verwijderd, maar ook kunnen worden gevormd (De Soet).

Al met al bestaan er dus grote risico's voor toenemende verontreiniging van het grondwater in Nederland. Nu kan de verblijftijd van grondwater in de bodem, alvorens het gewonnen wordt voor drinkwater, zeer lang zijn. De kwaliteit van het huidige drinkwater zegt dan ook weinig over de risico's voor komende decennia. Een indicatie kan wellicht zijn dat in '76 een ongewenste stof ontdekt werd in het water van een pompstation in midden Nederland. Bij controle van andere stations in hetzelfde gebied bleek dat 30% het toegestane gehalte aan 'organische mikroverontreinigingen' overschreden had (De Soet, p. 164). Tot nu toe schakelde men — indien nodig — over op andere pompstations daar verdere zuivering van ruw water zeer kostbaar is. (De Soet, p. 164;

15. De ontwikkeling is zo dramatisch, en ook economische effecten (bosbouw e.d.) zo groot, dat de zaak op de agenda van de 'europese top' (voorjaar '83) gezet werd. De invloed van zure regen op Nederlandse vennen blijkt groter dan verondersteld werd: 80% is nu ernstig vervuild, waardoor zware metalen uit de bodem worden opgelost, en vissen en amfibieën dan sterk in aantal achteruitgaan (*Volkskrant* 19-3-83; 21-4-83; 4-5-83). In het concept Indikatief Meerjarenprogramma Luchtverontreiniging 1984-1988 wordt voorgesteld om de emissieplafonds voor SO₂ (nu 500 miljoen kg. p.j.) en NO_x te bevroren op de huidige feitelijke emissies (resp. 475 miljoen en 500 miljoen

kg. p.j.). Aanvankelijk overwoog men de emissieplafonds op de lange termijn (enkele tientallen jaren) terug te willen dringen naar 250 miljoen (SO₂) en 150 miljoen (NO_x) per jaar. Hoewel de Centrale Raad Milieuhygiëne dit volstrekt onvoldoende vond, wordt in het concept nu gesproken over 350, resp. 200 miljoen kg. p.j.... Over de wijze waarop men deze beperkte doelstelling wil realiseren, bestaat nog grote onduidelijkheid. (*Volkskrant* 8-7-83).

16. Vooral in streken waar de bodem minder begroeid of relatief arm aan humus is (vooral kalkarme grond) zoals de Veluwe, waar 11% van ons drinkwater vandaan komt (De Soet).

Nota Drink- en Industrierwatervoorziening, p. 42). Het is de vraag hoe lang deze strategie nog kan voortduren. De omvang en effecten van de bodemverontreiniging in al z'n vormen onttrekt zich nog in hoge mate aan onze waarneming. Het gebrek aan kennis van de processen die zich in de bodem afspelen, en de langzame beweging van het grondwater maken het (tijdig) signaleren en adequaat bestrijden van deze verontreiniging extra moeilijk. Alleen al de invloed van de vervuiling tot nu toe op grondwater, bodemvruchtbaarheid en gewassen zal nog lange tijd en in onbekende mate merkbaar zijn als gevolg van dit 'na-ijlen'. De stervende bossen laten zien welke onaangename verrassingen ons misschien nog te wachten staan.

De risico's voor de volksgezondheid die met dit alles worden gelopen, zijn goed te illustreren aan de hand van een der giftigste zware metalen, namelijk cadmium. Het akkumuleert in het menselijk lichaam, en bedreigt onder meer op den duur de nierfunctie. Het wordt vooral door roken en voedsel in het lichaam opgenomen. Gewassen nemen het op uit de bodem, waarin het vooral via luchtverontreiniging en zuiveringsslib terecht komt. Als de toename van cadmium in de bodem in het huidige tempo doorgaat, dan zal het cadmium-gehalte van gewassen in 60-100 jaar verdubbelen, en wordt de WHO-norm voor dagelijkse opname van voedsel overschreden. De tendens is echter dat het tempo van cadmiumvervuiling toeneemt door verspreiding van slib, vuilverbranding, toenemende steenkoolverbranding, en toenemende opname door gewassen onder invloed van verzuring van de bodem. Bevolkingsgroepen met een verhoogd risico (rokers, mensen met bloedarmoede, zwangere vrouwen, mensen in relatief sterk vervuilde gebieden, e.d.) lopen dan binnen enkele decennia, zo niet eerder, gevaar (Reijnders 1982).

1.4 Milieuvreemde stoffen

De complexe samenhang van water-, bodem-, en luchtverontreiniging wreekt zich vooral bij chemische afvalstoffen. "Volgens vele deskundigen zijn de huidige 'incidenten' op het terrein van chemische afvalstoffen (illegale dumping, verontreiniging van het grondwater) en milieugevaarlijke stoffen (carcinogene, teratogene en mutagene verbindingen) een topje van de ijsberg (...). (Deze) niet-gereguleerde (...) categorie van de vele tien- of wellicht honderdduizenden verbindingen die in wisselende hoeveelheden via allerlei processen en activiteiten ontstaan, waarvan de eigenschappen (...) slecht of helemaal niet bekend zijn, waarvan de verspreiding en aanwezigheid in het milieu onbekend is, en waarvoor geen regels gesteld zijn (vormen waarschijnlijk) het grootste milieuprobleem van de toekomst" (WRR 1980, p. 294). Vooral

sinds WO II is het gebruik ervan snel toegenomen. "Er zijn thans ongeveer 60.000 stoffen op de markt waarvan de gevaren nauwelijks bekend zijn" (VOMIL 1982, p. 30). Per jaar komen er 300-700 nieuwe bij.¹⁷

Over blootstelling in arbeidssituaties en acute vergiftigingen is nog het meeste bekend¹⁸, maar men weet erg weinig over effecten van blootstelling gedurende lange tijd aan kleine concentraties. De toxiciteit van een nieuwe stof kan niet met zekerheid worden vastgesteld, vooral niet wat betreft de effecten op langere termijn die pas aan het licht treden na een langdurig accumulatieproces waarbij ingewikkelde voedselketens een rol spelen. De lijst met stoffen waarvan inmiddels moet worden aangenomen dat geen enkele blootstelling absoluut veilig is, groeit gestaag (Chemisch Afval, 1982). Voorzover normen gesteld waren, bleken deze herhaaldelijk veel te ruim (PVC, anorganische arseenverbindingen, e.d.). De PCB's vormen een sinister voorbeeld. Via borstvoeding kunnen Nederlandse kinderen vermoedelijk 10 tot 15 maal zoveel PCB's binnen krijgen dan in de VS is toegestaan. PCB's worden gebruikt in transformatoren en komen ook vrij als bijproduct van chemische processen. Ze zijn slecht afbreekbaar, en komen langzamerhand over de hele wereld voor door verspreiding via oppervlaktewater. Via visetende dieren kunnen ze dan uiteindelijk bij de mens terecht komen (Copius Peereboom/Reijnders 1983).¹⁹

17. Kunststoffen zijn de laatste decennia in aanzienlijke mate in de plaats gekomen van meer traditionele produkten als papier, glas, wol en hout. De produktie ervan nam in Nederland in de periode 1960-1970 gemiddeld met 14% p.j. toe. Ook voor de komende jaren wordt ondanks de recessie een stijging met 6% p.j. verwacht (*LaSOM*, Winkel/Kroeze, p. 17). Door toevoeging van 'weekmakers' e.d. treedt bij de vervaardiging ook vervuiling op.

18. Relatief, maar bij lange na niet genoeg; voor rond 500 stoffen zijn MAC-waarden opgesteld (Reijnders 1978). Op een recent kongres van de Alg. Ned. Ver. voor Sociale Gezondheidszorg stelde dr. H. Govers van het IvM dat slechts van 11 stoffen redelijk bekend is wat hun uitwerking in het milieu is. Zelfs voor de meest bekende stoffen is er een flinke achterstand in informatie over in welke mate ze bij de mens terecht komen. De weinige stoffen waarvan dat wel bekend is,

zitten soms dicht bij de toegestane normen. Koeman (Wageningen) stelde dat van de meeste chemische stoffen de onschadelijkheid niet te bewijzen is. (*Volkscrant* 21-3-83; zie ook Sandbach 1982, pp. 12-13; *LaSOM*, Kroeze/Winkel p. 11 en par. 2 van dit artikel.)

19. Een op de twee chemische bedrijven in Europa zou PCB's lozen (Waddenvereniging). Bayer kondigde onlangs aan de produktie te stoppen. Minister Winsemius overweegt nu een verbod op toepassingen van PCB's. Maar de PCB's die nu in de tienduizenden transformatoren zitten (in Nederland 650), vormen een tijdbom (bij brand rond zo'n transformator dreigen ongelukken à la Seveso). Uitgebreide documentatie over PCB's is te vinden in 2 recente publikaties: E. Pröstler, *Moedermelk in een vervuild milieu*, *Ekologie* nr. 19, Amsterdam 1983; M. Groen e.a., *De Fuik*, Milieu-defensie, Amsterdam 1983.

Veel van deze stoffen komen in het milieu via afval van de chemische en metaal-industrie, pesticidengebruik²⁰, en huisafval.²¹ Een deel van het afval is nog altijd niet onder de wetgeving gebracht; ook laat de wet omzeiling toe en kent ontheffingsvergunningen. Van de totale hoeveelheid chemisch afval wordt de helft 'binnen de poort' gehouden (en eventueel t.z.t. verbrand), en de rest deels legaal 'verwerkt' of naar het buitenland vervoerd, deels (il)legaal gedumpt,²² verbrand, e.d. Bij toegestane verwerking ontstaan opnieuw problemen via verbranding (waardoor gevaarlijke stoffen gevormd kunnen worden) en opslag (Chemisch Afval 1982). Het havenslib van de Rijnmond is inmiddels met dit soort stoffen al zo sterk verontreinigd dat storting in zee binnenkort gestaakt zal moeten worden. Naar geschikte 'verwerkingsmethoden' wordt nog naarstig gezocht (Centrale Raad Milieuhygiëne, pp. 90-91).

1.5 Samenvatting en conclusies

In het voorgaande kwam vooral de milieuhygiënische problematiek aan de orde. Het gebrek aan kennis (met name wat betreft de effecten op natuur en milieu), de risico's op langere termijn (klimaatverstoringen, bedreiging drinkwatervoorziening en bodemvruchtbaarheid) en de risico's van moeilijk of niet-afbrekbare stoffen sprongen in het oog. De milieuproblematiek blijkt al met al zeer verontrustend te zijn. Bedacht dient echter te worden dat het niet alleen gaat om milieuhygiënische problematiek. Zo veroorzaakt het ruimtegebruik (wegen, mate en type verstedelijking) een kompartementalisering van de 'natuur' die samen met de milieuhygiënische problematiek een sterke afname van het aantal plantensoorten en diersoorten met zich mee brengt, en — in combinatie met de industrialisatie van de landbouw — zorgt voor een nivellering van het landschap dat door velen betreurd wordt.²³ Uitstervende flora en fauna betekent niet slechts een vermindering van levenskwaliteit,

20. Het pesticidengebruik is sinds 1972 op wereldschaal gestegen met 50%. In '72 schatte de FAO het aantal vergiftigingsgevallen op 500.000 (waarvan de helft in de derde wereld; en 6.700 doden). De OXFAM schatte het aantal in '78 op 750.000 waarvan bijna 14.000 met dodelijke afloop. De langere-termijn effecten (kanker, geboortefwijkingen, onvruchtbaarheid) evenals bodem- en waterverontreiniging zijn hierbij buiten beschouwing gelaten (Milieudefensie, maart '83). (Zie M. Linear/M. Groen 1983.)

Onlangs kwam aan het licht dat in Overijssel de bodem op grote schaal met insekticiden-afval (HCH) verontreinigd is (*Volkskrant* 24-3-83).
21 Met name plastics, thermometers, fotografische hulpmiddelen, verfstoffen, carbonpapier, desinfectiemiddelen, medicijnen e.d.
22. De schattingen met betrekking tot dit 'zwarte circuit' lopen uiteen van 60.000 ton (VOMIL), tot 250.000 ton (Reijnders); zie *Centrale Raad Milieuhygiëne* 1981, p. 164.

ook verdwijnt erfelijk materiaal, wat een grote schadepost kan blijken te zijn, terwijl de effecten op de overblijvende flora en fauna onbekend zijn.²⁴ Ook de uitputting van natuurlijke rijkdommen (bodem, fossiele brandstoffen, tropische wouden, mineralen) blijft – zeker op termijn – zorgwekkend.²⁵ Het sterk toegenomen lawaai²⁶ en de schade aan gebouwen, kunstwerken mogen niet onvermeld blijven. Het voert in dit kader te ver hier verder op in te gaan.

Daar de grootste risico's met veel onzekerheid omkleed zijn, valt het niet gemakkelijk tot een eenduidige konklusie te komen. Maar wie gelooft, dat het allemaal wel mee valt, lijkt wel erg zorgeloos tegen de problemen aan te kijken. En wie denkt dat de milieuproblematiek onder controle zou zijn, heeft zich vergist: op termijn dreigen grote problemen, waarvan men kan hopen dat de stervende bossen in Europa er niet de voorbode van zijn.

2 Het instrumentarium van milieubeleid: een kritische beschouwing

Is het instrumentarium van milieubeleid adequaat om de milieuproblematiek onder controle te krijgen? Die vraag staat in deze paragraaf centraal. Daartoe volgt eerst een korte schets van theorie en praktijk van het milieubeleid, waaruit zal blijken dat normstelling en vergunningverlening de hoeksteen van het gekozen instrumentarium is; vervolgens worden de structurele problemen die aan dit instrument kleven, besproken.

2.1 Het instrumentarium van milieubeleid

Het milieubeleid is nog jong, en dateert uit de jaren '70. Het inzicht kreeg de overhand dat de bescherming van het (leef)milieu vereiste

23. Over milieu-effecten van het ruimtegebrek: zie *LaSOM*, Wilders/ de Boer; over uitstervende soorten zie: Wilkinson 1982. Natuurbescherming hoeft niet per definitie gedacht te worden als conserverend en haaks staand op de economische ontwikkeling. De natuur in ons land is in al z'n gevarieerdheid tot enkele decennia geleden juist resultaat van vooral de landbouw. In o.m. de 'geïntegreerde landbouw' tracht men nieuwe manieren te vinden waarop landbouw en natuurbescherming hand in hand kunnen gaan. Zie hierover: *Marquetalia 3*, Nijmegen 1981.

24. Van lang niet alle soorten is de mogelijke betekenis voor de mens bekend. In de voedselproductie kan

redukatie tot een relatief gering aantal gewassen grote problemen met zich brengen (kwetsbaarheid) terwijl mogelijke alternatieven verloren gaan. Overigens: naast uitsterven van diersoorten doet zich ook het immuun worden van insecten e.d. voor pesticiden voor.

25. Ontbossing speelt ook mee in de CO₂-problematiek (zie par. 1.1). Zie voor mogelijke uitputting van mineralen en fossiele brandstoffen: Van Driel, *Uitverkoop van de aardkorst* (manuskript).

26. Zie voor een overzicht: Syllabus Milieukunde Groningen, blok V, en Jansen e.a., *Verkeerslawaai in Nederland*, Muiderberg 1977.

dat aan de 'autonome' economische ontwikkeling randvoorwaarden gesteld moesten worden, zoals dat eerder deze eeuw ook nodig was gebleken voor arbeidsomstandigheden, sociale zekerheid, en — meer recent — ruimtelijke ordening. Milieu werd een der 'facetten' waarmee in het economisch beleid rekening gehouden moest worden. Dat beleid zelf bleef echter primair gericht op de traditionele doeleinden van evenwichtige economische groei, werkgelegenheid, stabiel prijspeil, en dergelijke (WRR 1980, pp. 236-237).

Gekozen werd voor een instrumentarium dat het vrije spel der marktkrachten zoveel mogelijk ongemoeid zou laten, en dat het mogelijk zou maken bedrijven en burgers te stimuleren om de verontreiniging van het milieu door het gebruiken van schonere technieken of produkten terug te dringen. Of, zoals de verantwoordelijk minister het nog in 1979 formuleerde: "De milieuwetgeving richt zich primair op het voorkomen en terugdringen van nadelige milieu-effecten waarbij het ingrijpen in de milieu-verontreinigde activiteit zélve meestal niet voorop staat" (WRR 1980, p. 250). Niet de produktiestructuur, maar het produktieproces vormt dus het aangrijpingspunt van het ontwikkelde milieubeleid. Gegeven deze keuze, dienen zich als belangrijkste instrumenten aan: een stelsel van gedragsregels, wetgeving en controle op naleving ervan, in combinatie met kollektieve milieu-voorzieningen (zuiveringsinstallaties e.d.), heffingen en subsidies.

Heffingen spelen in Nederland een betrekkelijk ondergeschikte rol. Aanvankelijk kende men er een allokatieve functie aan toe. Het kostprijsverhogend effect werd geacht een verschuiving van vraag en aanbod in de richting van schonere alternatieven teweeg te brengen, terwijl bedrijven op zoek zouden gaan naar goedkopere en minder verontreinigende alternatieven. De nadruk ligt echter steeds meer op heffingen als financieringsbron van specifieke milieu-wetten en -voorzieningen, zodat de omvang ervan gerelateerd wordt aan de directe bestrijdingskosten die de overheid moet dragen. Alleen als het effect op de kostprijs aanzienlijk is, zal er sprake zijn van een stimulerend effect op het zoeken naar andere technieken of zuiveringsmogelijkheden — momenteel is dat eigenlijk alleen bij heffingen op grond van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater het geval.²⁷

117

27. Voor belangrijke bronnen als luchtverontreiniging via proces-emissies kan heffing als instrument voorsnog wel worden uitgesloten, daar de bepaling van het heffings-

objekt en weegfactoren (om recht te doen aan de diversiteit van verontreinigende stoffen) op grote problemen stuit.

Als belangrijkste instrument hanteert de overheid de *vergunning-verlening onder voorwaarden*, waarnaast in (zeer) uitzonderlijke gevallen verbodsbepalingen gehanteerd worden. Hoewel daarbij in zekere zin sprake is van een meer directe interventie in het productieproces (wat vooral bij produkt- en procedé-normen het geval is), staat ook hier de economische activiteit zelve — waar de vervuiling uit resulteert — niet ter discussie. Anders gezegd: van een afweging van het maatschappelijk nut van de geproduceerde goederen enerzijds, en de schade aan mens en milieu anderzijds, is geen sprake. Getracht wordt om de toepassing van schonere technieken of minder vervuilende produkten af te dwingen, door fysieke randvoorwaarden te formuleren. De te nemen milieu-maatregelen dienen in principe door de bedrijven zelf gefinancierd te worden, waarbij overgangsregelingen en subsidiëring c.q. schadevergoeding een tegemoetkoming kunnen bieden.

Om de grenzen te kunnen formuleren waarbinnen het bedrijven is toegestaan naar eigen inzicht met de 'natuur' om te springen, moet de overheid doelstellingen formuleren met betrekking tot de gewenste milieukwaliteit, en tegelijk specifieke vormen van verontreiniging identificeren die deze kwaliteit bedreigen of aantasten. Daartoe is op papier de volgende ideaaltypische procedure ontwikkeld. Uitgangspunt van de besluitvorming dienen wetenschappelijke gegevens te zijn omtrent de zogenaamde 'dosis-effekt-relaties' die aangeven welke schadelijke effecten voor mens en milieu verwacht kunnen worden van specifieke doses van een stof (of combinatie van stoffen), die in het milieu gebracht worden (gespecificeerd naar tijd, plaats en concentratie). Afhankelijk van het gebruik of de bestemming van een bepaald 'milieu-kompartiment' (landbouwgrond, drinkwatervoorziening, natuurgebied, woongebied, etc.) zou men dan niveau's van belasting kunnen vaststellen, waarbij achtereenvolgens sprake is van gevaar, zekere risico's of hinder, en afwezigheid van schadelijke effecten. In een politiek afwegings- en besluitvormingsproces zouden dan milieu-kwaliteitsnormen moeten worden vastgesteld, en wel in de vorm van "grenswaarden, dat wil zeggen normen die voor korte en middellange termijn aangeven welke mate van verontreiniging voorlopig en plaatselijk nog als maximaal toelaatbaar kan worden aangemerkt, en die in beginsel periodiek dienen te worden aangescherpt totdat de streefwaarden zijn bereikt. Streefwaarden wil zeggen: kwaliteitsnormen gebaseerd op het 0-effekt-niveau" (WRR 1980, p. 243). Het gaat hier om zgn. 'immissie-normen', en als zodanig zijn ze vergelijkbaar met normen die gehanteerd worden voor samenstelling van voedselprodukten, drinkwater, of maximaal aanvaardbare concentraties (MAC-waarden) van stoffen in besloten werkruimten (Reijnders 1978).

Wanneer dan vervolgens de bronnen van verontreiniging zijn opgespoord, kunnen in principe hiervan emissienormen per bron (dan wel voorschriften voor produkten of procedé's) worden afgeleid, zodanig dat de milieubelasting voor het totale gebied onder de geformuleerde grenswaarden gaat komen.²⁸

2.2 Normstelling en vergunningverlening: achillespees van het milieubeleid

Zoals zo vaak, wijkt ook hier de praktijk sterk af van de theorie. Dat is ten dele begrijpelijk: het milieubeleid is pas vrij recent ontwikkeld, bovendien is de wetgeving successievelijk tot stand gebracht. Dat heeft uiteraard tot een zekere 'verkokering' van het beleid en een lappendeken van regels, procedures en bevoegdheden geleid. Het gevolg is wel dat de problemen van de ene 'sektor' tot op zekere hoogte naar de andere dreigen doorgeschoven te worden (zie par. 1), en dat de totale belasting van het milieu te weinig recht wordt gedaan. In principe valt hier met stroomlijning en betere coördinatie het een en ander aan te verbeteren (LMO 1983a). Maar er kleven meer fundamentele problemen aan het instrumentarium.

De overheid heeft ervoor gekozen af te zien van een reële en weloverwogen beïnvloeding van technologie en investeringen, en vertrouwt op het stellen van randvoorwaarden aan het bedrijfsleven dat principieel de vrijheid van ondernemen gegarandeerd wordt. Die politieke keuze echter verplicht haar uiteraard om de milieueisen — die immers tóch een zekere politieke inmenging in de allokatie via de markt impliceren — zo goed mogelijk te onderbouwen. Dat geldt des te meer daar bedrijven in een voortdurende concurrentieslag verwickeld zijn, en ook aan buitenlandse concurrentie bloot staan. Vandaar het streven naar 'objectieve' onderbouwing en internationale uniformering van normen. De principiële problemen die de hele procedure van wetenschappelijk onderzoek en advisering, tot en met de feitelijke vergunningverlening ontmoet, zal nu kort worden besproken.

Gebrek aan wetenschappelijke kennis

Normstelling zou gebaseerd moeten zijn op kennis van 'dosis-effekt-relaties'. Deze zijn echter maar voor een relatief beperkt

28. De overheid kan immissienormen uiteraard ook trachten te bereiken door de bestrijding van de verontreiniging zelf ter hand te nemen (zuiveringsinstallaties e.d.), en/of door middel van een stelsel van heffingen en subsidies bedrijven

en burgers niet langs de weg van milieueisen, maar door financiële prikkels te stimuleren de verontreiniging terug te dringen. In principe gelden veel kritische opmerkingen in 2.2 ook hiervoor.

aantal stoffen bekend – vooral stoffen die op de werkplek benut worden of in het voedsel (en in mindere mate het drinkwater) voorkomen. Kennis van effecten is daarbij in hoge mate beperkt tot effecten op de gezondheid van de mens. Bovendien kleven aan deze gegevens nog veel onzekerheden, waarbij met name de effecten op langere termijn vaak onbekend zijn. Het epidemiologisch onderzoek dat daarvoor eigenlijk noodzakelijk is, staat nog pas in de kinderschoenen, en stuit op grote problemen (Sandbach, pp. 3-14; Reijnders 1978). Men baseert zich dus hoofdzakelijk op laboratoriumkennis omtrent de mogelijke effecten van afzonderlijke stoffen, terwijl het in de praktijk doorgaans gaat om mengsels van stoffen waardoor synergetische effecten kunnen optreden die moeilijk onderzoekbaar en nauwelijks bekend zijn (Nota Milieuhygiëne Groningen). Van vele tienduizenden stoffen is eigenlijk zelfs nauwelijks laboratoriumkennis over dosis-effekt-relaties aanwezig, hetgeen geregeld tot 'onaangename verrassingen' leidt.^{28a}

Van mogelijke effecten op planten, dieren en het ecosysteem (met daaraan verbonden indirecte risico's voor de gezondheid, voedselproductie, klimaatverstoringen, en dergelijke) is bijna niets bekend – uitgezonderd die op proefdieren en dieren en gewassen met economische waarde. De vele ingewikkelde processen in bodem, water en lucht vormen nog een soort 'black box'. Dat is vooral een probleem daar op langere termijn buitengewoon ernstige effecten kunnen optreden die soms pas aan het licht komen als het te laat is om nog tijdig maatregelen te kunnen nemen. De problemen met PCB's en zure regen zijn in dit verband illustratief. "Het ontzagwekkend aantal verbindingen dat in de industrie wordt gebruikt maakt het bijkans onmogelijk om voor elke verbinding een nauwgezette studie te maken van de dosis-effekt-relaties en deze als basis voor de normstelling te gebruiken", wordt verzucht in de Nota Milieuhygiëne van de provincie Groningen (p. 40/32). Men vervolgt: "Waar dit al geldt voor effecten op korte termijn is dit des te meer waar voor effecten op langere termijn, omdat veel verbindingen relatief nieuw zijn".

Milieukwaliteitsnormen zijn er nauwelijks

Gegeven het voorgaande punt, verbaast het nauwelijks dat de WRR in 1980 moest vaststellen: "In de huidige praktijk spelen milieukwaliteitsnormen geen grote rol. Met uitzondering van de Wet Geluidshinder zijn er momenteel nog geen kwaliteitsnormen

28a. Voorbeelden hiervan zijn – onder vele – stoffen als PCB's, DDT, vinylchloride, kwik, cadmium,

dioxine (vgl. *Nota Milieuhygiënische normen*, p. 9).

vastgesteld bij wet", en sindsdien is er weinig veranderd.²⁹ Daar komt bij dat "de sectorwetten voor water en lucht slechts geringe mogelijkheden kennen om deze kwaliteitsnormen (gedoeld wordt op adviezen van de Gezondheidsraad e.d.) dwingend op te leggen" (WRR 1980, p. 243). Kortom, de weinige milieukwaliteitsnormen die er zijn, zijn weinig meer dan doelstellingen, die bovendien het karakter van een kompromis hebben.

Ten dele is dit overigens weloverwogen beleid. "De centrale overheid stelt zich terughoudend op ten aanzien van het stellen van algemeen geldende normen. Gesteld wordt dat voor het beoordelen van de ecologische inpasbaarheid, lokale factoren in de beschouwing moeten worden betrokken. De taak daartoe berust primair bij sectorale takken van de overheid en bij vergunningverlenende instanties" (WRR 1980, p. 249).³⁰ De regionale of lokale overheden moeten dus ten behoeve van hun milieubeleid zelf 'immissienormen' vaststellen, die verder geen bindend karakter hebben.

MAC-waarden als basis voor milieunormen

Daartoe zijn zij aangewezen op eigen deskundigen. Maar welke onderbouwing kunnen deze leveren voor de zozeer gewenste normstelling? "Voor het vaststellen van werkelijke normen kunnen dan ook slechts die verbanden in aanmerking komen, waarvan voldoende toxikologische gegevens beschikbaar zijn, welke dan hun neerslag gevonden hebben in een vastgestelde TLV³¹, die op grote schaal in de industrie worden gebruikt, en die onder normale omstandigheden in aanmerkelijke hoeveelheden kunnen worden geloosd. Slechts een beperkt aantal stoffen voldoet aan deze vier eisen" (Nota Milieuhygiëne Groningen). Noodgedwongen moet men dus steunen op MAC-waarden. Hiervan zijn er slechts zo'n 500 tot 600. Zij hebben betrekking op gezondheid van werknemers, zijn soms met de natte vinger geprikt nadat zich incidenten hebben voorgedaan, soms afgeleid van kennis omtrent andere stoffen op basis van analogie-redeneringen (Reijnders 1978). Daarbij komt dat MAC-waarden die men gebruikt zelf al het resultaat zijn van een afweging tussen risico's voor de gezondheid en wat als economisch

29. "Voor de bodemkwaliteit bestaan in het geheel geen normen. Voor de luchtkwaliteit bestaan er welgeteld drie landelijke adviesnormen (voor stikstofoxyden, zwaveldioxide en standaardrook)" (LMO 1983a, p. 3).

30. Daar de toelaatbare vervuiling mede afhangt van aard en gebruik van het milieu ter plekke, en met te stellen voorwaarden rekening gehou-

den moet worden met omvang en patroon van bedrijvigheid, is hiervoor wat betreft onderdelen van de milieuproblematiek ongetwijfeld wel iets te zeggen. Maar waar het gehanteerd wordt als regel, roept het een groot aantal problemen op (zie verderop).

31. TLV betekent Threshold Limit Value (vergelijkbaar met MAC).

en technisch haalbaar wordt beschouwd. Verschillende mogelijke effecten — o.m. mutagene en teratogene effecten, overgevoeligheid — zijn vaak bij deze waarden buiten beschouwing gebleven (Reijnders 1978).

Daar de normstelling waarvan sprake is helaas hoofdzakelijk gericht is op bescherming van de gezondheid van mensen, kan men daarvoor de MAC-waarden gebruiken, maar dan moeten ze omgerekend kunnen worden naar immissienormen. Daartoe dienen aannames gemaakt te worden over de verspreiding van stoffen in het milieu, terwijl ook rekening gehouden moet worden met het verschil in risico dat onder meer kinderen, vrouwen en asthmapatiënten lopen. Voor de gezondheid is overigens de totale belasting die de mens moet verdragen van belang: wat opgenomen wordt via voedsel, drinken, inademing, huidcontact. Daarbij zou ook rekening gehouden moeten worden met de inwerking van stoffen op elkaar (synergetische effecten) en de veranderingen die ze in het lichaam kunnen ondergaan. Zelfs voor de beperkte doelstelling van bescherming van de gezondheid zijn de problemen met normstelling dus buitengewoon groot. "Te verwachten zou zijn dat normen ten aanzien van dezelfde chemische stof aanwezig in buitenlucht, lucht op de arbeidsplek, voeding of drinkwater een logisch onderling verband vertonen. Dit blijkt zeer vaak niet het geval te zijn" (Zielhuis 1981).

Ontbrekende ekologische normen

Wat kan men nu van deze normen verwachten ten aanzien van de bescherming van natuur en milieu? "Meestal wordt van dieren gemakshalve aangenomen dat zij niet gevoeliger zijn voor luchtverontreiniging dan de mens. De weerstand tegen diverse vormen van luchtverontreiniging is per diersoort echter verschillend. In de meeste gevallen waarin dieren overlijden ten gevolge van luchtverontreiniging is hiervan voedsel de oorzaak, waarop de luchtverontreiniging-komponenten zijn neergeslagen (...). Een normstelling gebaseerd op gezondheid van dieren is op dit moment daarom nog niet mogelijk. Wel is er een overzicht van de invloed van luchtverontreiniging op landbouw-huisdieren" (Nota Milieuhygiëne Groningen). In de praktijk van de normstelling moeten dus natuur en milieu haast wel beschouwd worden als een 'black box' waarin stoffen verdwijnen en in een niet nader bekende vorm, kwaliteit en concentratie ooit weer ergens kunnen opduiken (grond- en drinkwater, voedselgewassen) — waarbij de gezondheid van mensen dan beschermd moet worden door normen voor voedsel, drinkwater e.d. Maar de gezondheid van mensen hangt van meer af: klimaat, *blijvende* beschikbaarheid van landbouwgronden, voldoende drinkwater dat aan die eisen voldoet, etcetera.

Biologische processen die zich in deze black box voltrekken kunnen in toenemende mate leiden tot onherstelbare schade, waartegen deze normstelling geen adequaat wapen vormt.

Van immissie- naar emissienormen

Tot hier ging het om immissienormen, en daarmee om het vaststellen van na te streven doelstellingen. Om deze te kunnen realiseren moeten hiervan milieu-eisen afgeleid worden waarmee bedrijven gekonfronteerd moeten worden. Daartoe zal men de bronnen van verontreiniging moeten kennen of opsporen, en het causale verband tussen ongewenste effecten en geëmitteerde doses aannemelijk moeten maken. Dit stuit echter op grote problemen. De effecten worden dikwijls pas na lange tijd werkelijk merkbaar; zij zijn het resultaat van een totale belasting door verschillende vormen van verontreiniging en hangen samen met ecologische processen waarvan men de werking vaak niet goed kent. Daarbij geldt dat de concentraties van de te reguleren doses stoffen in de lozing of het afval te meten moet zijn. Voor nogal wat stoffen geldt echter dat ook hoeveelheden die niet met bestaande apparatuur gemeten kunnen worden, gevaarlijk kunnen zijn, terwijl uiteraard vele kleine hoeveelheden van verschillende bronnen samen een groot en gevaarlijk volume kunnen betekenen. Gezien alle voorgaande problemen blijft dan ook van de in 2.1 geschetste ideale procedure om van immissie- naar emissienormen te komen, weinig over. "Doordat het toetsingskriterium van de kwaliteitsnormen ontbreekt, ligt het zwaartepunt van het beleid bij de vaststelling van produkt- en procedé-normen in de vergunningen voor de verschillende sektorale wetten" (WRR 1980, p. 245).

Problemen bij de vergunningverlening

Voorzover er milieunormen zijn, wil dat niet zeggen dat ze ook worden gehandhaafd, mede gezien de veel gebruikte mogelijkheid tot ontheffingsvergunningen.³² Waar ze — zoals in de meeste gevallen — ontbreken, is sprake van een grote onduidelijkheid (zo men wil: beleidsruimte) die in de onderhandelingen over de te stellen milieu-eisen door de betrokken bedrijven benut kan worden. (In feite geldt dit voor alle stappen van het normstellingsproces, mede omdat een groot deel van de informatie over stoffen afkomstig is van het bedrijfsleven, en bovendien bij advisering over normstelling nauw betrokken is.³³)

123

31. TLV betekent Threshold Limit Value (vergelijkbaar met MAC).

32. Dat geldt voor de vergunningverlening met betrekking tot zowel lawaai als oppervlaktewater-veront-

reiniging (LMO 1983a, p. 3). Zie ook Bennett 1982.

33. Case-studies hiervan vindt men bij Sandbach (asbest) en Hirschmüller (spuitbussen).

Daarbij komt dat men bij het stellen van eisen eigenlijk niet verder mag gaan dan het gebruik te verlangen van "die techniek waarmee, rekening houdend met economische aspecten, dat wil zeggen uit kosten oogpunt aanvaardbaar te achten voor een normaal renderend bedrijf, de grootste reductie in verontreiniging wordt verkregen" (WRR 1980, p. 245), de *'best practical means'*. Daarmee worden de te stellen eisen sterk afhankelijk van de deskundigheid en politieke opstelling van de vergunningverlenende instantie omtrent hetgeen als economisch haalbaar en technisch mogelijk kan worden beschouwd. Zij kan echter noch de technologische, noch de economische ontwikkeling zelf significant beïnvloeden, maar moet uiteraard wel rekening houden in de onderhandelingen met andere belangen, waaronder met name de werkgelegenheid in de betreffende regio.

Dat in dit krachtenveld ook de milieubeweging voortdurend actief is, is van grote betekenis.

Grensoverschrijdende vervuiling

Processen van milieuvervuiling blijven vaak niet beperkt tot de directe omgeving van het bedrijf, en laten zich weinig gelegen liggen aan provinciale en nationale grenzen. Bij het huidige niveau van industrialisatie en wereldhandel kan decentrale vergunningverlening hierop geen antwoord geven, en is op z'n minst internationaal gekoördineerde normstelling vereist; op de vele problemen die dat met zich meebrengt, kan in dit kader niet ingegaan worden.³⁴

Achter de feiten aan

Alle te nemen stappen kosten tijd en geld, en gaan voortdurend gepaard met processen van afweging en besluitvorming. Dat geldt voor het signaleren en definiëren van milieuproblemen, voor onderzoek en advisering, normstelling en haar effectuering. Zo kunnen vele jaren voorbij gaan voordat een eenmaal gesignaleerd probleem aangepakt gaat worden. Bij deze 'kuratieve' aanpak van de negatieve effecten van een goeddeels aan zichzelf overgelaten economische en technologische ontwikkeling blijft men op een nogal verontrustende manier achter de feiten aanlopen, waarbij vooral wetenschappers en milieubeweging aan de alarmbel moeten trekken. Tegen de tijd dat er dan 'werk' van gemaakt gaat worden, zijn er dan meestal al grote economische belangen in het geding, waardoor het terugdraaien vele malen moeilijker is geworden. Tegen die achtergrond ontstaat dan pas goed het konflikt 'milieu-economie', resp. 'milieu-werkgelegenheid' (zie ook par. 3).

Ontwikkeling van schone technologie?

Inzet van het beleid was terugdringing van vervuiling door het stimuleren of afdwingen van schonere technologie. Vaak is er op gewezen dat daartoe het beginsel van *'best practical means'* veel te voorzichtig is, en men veel meer eisen op grond van *'best technical means'* zou moeten stellen (WRR) 1980). Ter stimulering van schonere technologie zijn weliswaar de nodige subsidieregelingen in het leven geroepen, maar de normen hiervoor zijn zeer ruim interpreteerbaar, zodat van een gerichte stimulering nauwelijks sprake is (WRR 1980, pp. 238-239). Dat geldt eens te meer voor de meer algemene subsidieregelingen, zoals de milieutoeslag in de WIR, en de subsidieregeling voor milieuvriendelijke technologie die vrij recent in het leven is geroepen. Zij zijn weinig meer dan uitnodigende gebaren zoals de overheid er zoveel heeft om het bedrijfsleven te prikkelen de doelstellingen van het overheidsbeleid te realiseren.

En zo kan men "enigszins gechargeerd (...) de ontwikkeling van bestrijdings- en zuiveringstechnieken als volgt (...) omschrijven. Eerst was er het concept van *'the solution to pollution is dilution'*, d.w.z. hogere schoorstenen, smeerpipen, e.d. Vervolgens kwam *'the end of the pipe'* oplossing, als het ware toegevoegde technieken, zoals de rioolwaterzuiveringsinstallaties, rookgasreiniging, filters, enz. De nieuwste richting is die van de procesgeïncorporeerde wijzigingen" (WRR 1980, p. 239). Zo kan het al met al niet verbazen dat in de Nota Milieu & Technologie, die eind 1982 werd uitgebracht (!) te lezen viel: "Veel vormen van milieubelasting worden nog niet of slechts ten dele bestreden. Voorzover bestrijding plaats vindt, is nog vaak sprake van toegevoegde voorzieningen, terwijl procesgeïntegreerde technieken soms wel beschikbaar zijn (...). Zo staat bijvoorbeeld de technologie ter voorkoming van bodemverontreiniging nog in de kinderschoenen" (p. 7). Waarbij opgemerkt moet worden dat zuiveringstechnieken de problemen dikwijls niet oplossen maar verplaatsen (zie par. 1). Hoewel de minister nog in 1979 stelde dat "veel meer dan in de jaren '70 de technische mogelijkheden voor terughouding bij de bron en verbetering van de gebruikte techniek zou moeten worden verdiskonteerd in de voorwaarden" (een impliciete evaluatie van de vergunningverlening tot dan toe!), blijkt hij elders ook van mening dat "de mogelijkheden voor schone groei sterk afhankelijk zijn van de bereidheid van het bedrijfsleven zich in te spannen voor de ontwikkeling en toepassing van geavanceerde productie- en zuiveringstechnieken". Daarbij geldt zijns inziens dat "niet de overheid maar de producenten en de gebruikers beschikken over de aanwezige informatie (van betrouwbare verwachtingen) omtrent de technologische vooruitgang (en) zekerheid dat met voldoende

inspanning gezocht wordt naar methoden om aan scherpere eisen te voldoen, zal ontbreken" (geciteerd bij WRR 1980, p. 250). Een extra probleem bij deze 'technische aanpak' van milieuverontreiniging is dat zuivering — algemener: terugdringing van emissies — slechts tot een zeker percentage technisch en economisch haalbaar is, en een toenemende graad van zuivering bij gegeven techniek exponentieel stijgende kosten met zich meebrengt. Zo loopt men het risico dat bij toenemende produktie na verloop van tijd de feitelijke verontreiniging toch weer op hetzelfde niveau terecht dreigt te komen, zij het dan tegen hogere kosten (Müller-Wenk, pp. 60-62).

Konklusie. Een milieubeleid dat normstelling en vergunningverlening als belangrijkste instrument kiest, loopt het risico op de lange duur te falen; zoveel te meer indien normen niet bindend zijn. Dat de afgelopen jaren desondanks nog vaak successen zijn geboekt bij het vertragen en soms zelfs terugdringen van vervuiling, moet dan ook eerder toegeschreven worden aan de inzet van veel betrokken ambtenaren en de milieubeweging, gewapend met deskundigheid en beroepsrecht.

3 Milieubeleid: naar deregulering of sektorstructuurbeleid?

Door normstelling en vergunningverlening als belangrijkste instrument van milieubeleid te kiezen, is het konflikt tussen milieu en (markt)ekonomie als het ware geïstitutionaliseerd. Want wie randvoorwaarden stelt, stelt zich op tegenover de (afzonderlijke) bedrijven. Private ekonomische belangen op kortere termijn staan zo voortdurend tegenover de langere termijn belangen van volksgezondheid, natuur en milieu. Het resultaat is noodzakelijkerwijs een voortdurende reeks compromissen, waarvan de inhoud afhankelijk is van de krachtsverhoudingen tussen betrokken partijen en personen, tegen de achtergrond van de sociaal-ekonomische situatie van het moment. De anonieme internationale konkurrentieverhoudingen leggen daarbij groot gewicht in de schaal. Het is dan ook niet verwonderlijk dat bij het huidige politieke klimaat met een beroep op de ekonomische situatie door het kabinet initiatieven worden genomen tot "het in verband met de ekonomische ontwikkeling stroomlijnen en verminderen van wet- en regelgeving en procedures op het terrein van ruimtelijke ordening en milieubeheer" (VROM 1983). Deze 'deregulering' moest "vooral bekeken worden op de effekten vóór het bedrijfsleven" (Winsemius). In de eerste voorstellen die nu op tafel liggen is sprake van een vrij vergaande versoepeling van een aantal wetten en wetsontwerpen, een inperking van de mogelijkheden tot beroep, en

vergroting van de invloed van EZ (LMO 1983)³⁵. Een (makro-) economische rechtvaardiging is hiervoor echter niet te geven. Het risico bestaat dat de grotere speelruimte voor het bedrijfsleven gepaard zal gaan met een toenemende afwenteling van de milieukosten op de gemeenschap, waardoor in de toekomst de uitgaven voor milieubeleid belangrijk zouden kunnen toenemen. Daarnaast geldt dat de kosten van het milieubeleid netto zeker niet tot een significant verlies van werkgelegenheid hoeven te leiden, hoewel er uiteraard wel sprake zal zijn van een verschuiving over sectoren (LMO 1983a, p. 10).

Dat neemt niet weg dat een herziening van het milieubeleid en instrumentarium dringend gewenst is. In de eerste plaats moet daarbij niet zozeer gedacht worden aan stroomlijning, integratie en – waar mogelijk – bekorting van procedures. Dat dit moet gebeuren, vinden alle betrokkenen. Verscherping van normstelling en vergunningverlening is geboden, maar er mag niet al te veel verwacht worden. Hoewel hier een belangrijke stimulans van uit kan gaan op technologische ontwikkeling en 'eko-industrie' (zeker als het gepaard gaat met gerichte steunverlening), wordt het konflikt tussen milieu en economie op het niveau van bedrijven en bedrijfstakken erdoor verscherpt.³⁶ Doorslaggevend is echter dat normstelling niet het meest geschikte instrument is om de milieuproblemen onder controle te houden. "Voor het in de hand houden van conservatieve stoffen, organische stoffen die slecht afbreekbaar zijn en agentia die doorwerken op volgende generaties zijn milieunormen slechts van zeer ondergeschikt belang" (LMO 1983a). Het Landelijk Milieuoverleg bepleit hiervoor onder meer ingrepen in produktie-konsumptie-afvalketens, door verboden op het gebruik van bepaalde stoffen.³⁷ Bij het uitvaardigen van verboden wordt het konflikt milieu-economie niet geïnstitutionaliseerd, maar beslecht ten gunste van het milieu en ten nadele van specifieke produkten en bedrijven.

35. De meeste aandacht trok overigens het sterk omstreden idee om bedrijven in een industriegebied onderling te laten regelen hoe men samen aan milieueisen voor dat gebied kan voldoen. Dit 'bubble-concept' was door het VNO bepleit, en Winsemius heeft nu een experiment aangekondigd.

36. Herstruktureringsovereenkomsten tussen bedrijven met gelijksoortige milieuproblemen, overheid, en 'eko-industrie' kunnen hier wellicht uitkomst bieden (LMO 1983a, p. 13).
37. Bijv. PCB's, asbest, alsmede verbod voor bepaalde toepassingen

(lood uit benzine, koper uit veevoer, cadmium uit kleurstoffen, e.d.). Naarmate er al substituten beschikbaar zijn, is dit gemakkelijker te realiseren. Met behulp van de MER (milieu-effekt-rapportage) en de verplichting om voor nieuwe stoffen onder meer milieutoxicologisch onderzoek over te leggen alvorens tot reguliere produktie over te mogen gaan, valt een krachtiger preventief beleid te voeren. De huidige dereguleringsvoorstellen doen echter aan wetsontwerpen die in deze richting mogelijkheden openen, afbreuk (LMO 1983b).

Stimulering van energiebesparing, recycling, openbaar vervoer, en tal van vormen van milieuvriendelijke produktie kunnen daarentegen zelfs belangrijke positieve economische effecten — met name betreffende werkgelegenheid — hebben, mede door de investeringsimpuls waarmee ze gepaard moeten gaan. In het CE-scenario zijn daarvoor voorstellen uitgewerkt en doorgerekend³⁸ die illustreren tot welke indrukwekkende resultaten men voor milieu en economie langs deze weg kan komen.

Dit laat zien dat het bij de discussie over milieubeleid en de relatie milieu-economie in feite gaat om de keuze tussen een defensief beleid met als belangrijkste instrument het stellen van randvoorwaarden, dan wel een offensief beleid gericht op een verschuiving in de structuur van produktie en consumptie. Tot nog toe koos men voor het eerste; nog in 1976 werd in de Nota Selektieve Groei expliciet de mogelijkheid tot direkte beïnvloeding van de produktiestructuur afgewezen (Opschoor 1976; WRR 1980). De ideologische keuze voor zo groot mogelijke vrijheid van de marktsector verhinderde de konsekwentie te trekken uit het feit dat de verschillende bedrijfstakken in zeer ongelijke mate bijdragen aan de verontreiniging en het energieverbruik. Gedetailleerd onderzoek van het Instituut voor Milieuvraagstukken heeft inmiddels uitgewezen dat het grootste deel van de vervuiling en het

38. Zie Driehuis e.a., *Economie, Energie en Milieu in Nederland*, uitg. St. Econ. Onderzoek, UvA, Amsterdam 1983. Gebruik werd gemaakt van het SECMON-C model. De resultaten zijn dus mede afhankelijk van de in dit model verwerkte (macro)economische vooronderstellingen.

39. Gedetailleerde (maar helaas verouderde) gegevens over bijdragen aan een beperkt aantal vormen van verontreiniging door 60 verschillende bedrijfsklassen vindt men in IvM 1979. Na weging op grond van relatieve ernst van vervuiling (m.b.v. grenswaarden e.d.), en rubricering (en rekening houdend met vervuiling die geïnduceerd wordt door onderlinge leveringen e.d.) komt een beperkt aantal bedrijfsklassen naar voren als over de hele linie nogal (sterk) vervuilend: o.m. kolennijbouw, kunstmestindustrie, basischemie, bouwmaterialenindustrie, basismetalenindustrie, papierindustrie. Het blijken door de bank genomen de meer arbeids-

extensieve bedrijven te zijn die vervuilend zijn, en omgekeerd. Uitwerking van dergelijk onderzoek ook naar verdeling over groot-, midden- en kleinbedrijven, regio's, en vooral ook produktsoorten zou de relevantie van dit type gegevens sterk ten goede komen ten behoeve van een politiek gericht op selektieve groei. De bijdrage van consumptie-activiteiten (zie Vos 1982) blijkt beperkt (maar niet onbelangrijk) en vooral voort te komen uit het partikulier autovervoer (lood, NO_x, CO, verzadigde koolwaterstoffen, lozing motorolie), ruimteverwarming, gebruik schoonmaakmiddelen en spuitbussen, wassen van textiel, en een aantal componenten van huishoudelijk afval (zie noot 21). Ook hier lijkt dus energie(besparings)beleid, vervoerspolitiek, beleid t.a.v. afvalinzameling, verwerking en recycling, alsmede een verscherping van beleid t.a.v. fosfaten, lood in benzine, eisen aan verpakkingsmateriaal, samenstelling verf e.d. veel te kunnen bereiken.

energieverbruik op het conto van een gering aantal bedrijfstakken moet worden geschreven.³⁹ Het relatief geringe directe aandeel van consumptie komt in hoofdzaak voort uit het auto-vervoer, en een overzichtelijk aantal produkten c.q. stoffen die in het huishoudelijk afval voorkomen.

Een bewuste beïnvloeding van de produktiestructuur zou dus voor de hand liggen als men milieu-eisen hand in hand wil laten gaan met economische groei. Dan komt men uit bij andere terreinen van overheidsbeleid dan het traditionele milieubeleid: vervoerspolitiek (openbaar vervoer), energiepolitiek (besparing, warmte-kracht-koppeling, duurzame energiebronnen), stimulering van allerlei vormen van midden- en kleinbedrijf (onder meer reparatiesektor), het landbouwbeleid, etcetera, waarmee terugdringing van lozingen, emissies en afval op den duur vele malen sterker teruggedrongen kunnen worden dan door de voortdurende strijd om bijstelling van normen voor afzonderlijke stoffen. Dat vereist echter de keuze voor een industriepolitiek in de vorm van een sektorstructuurbeleid.⁴⁰ Over de daartoe te hanteren *instrumenten* kan men twisten – met name of een marktconform instrumentarium voldoende effectief zal zijn om een wezenlijk andere structuur van produktie en consumptie te realiseren. Ook kan men betwijfelen of economische groei op den duur nog wenselijk is. Maar dat werk-gelegenheidsbeleid langs deze lijnen hand in hand kan gaan met milieubeleid, laten recente scenario-studies duidelijk zien.

Literatuur

- G. Bennett, *Het milieubeleid van lagere overheden in Nederland en Engeland: inschikkelijkheid en beslotenheid*, Werkgroep Milieukunde, Nijmegen 1982.
- Centrale Raad Milieuhygiene, *Milieu van Jaar tot Jaar*, 1981, Den Haag 1982.
- Centrum voor Energiebesparing, *CE-scenario – een realistisch alternatief*, Delft 1983.
- Chemisch Afval, Stichting Natuur en Milieu, Utrecht 1981.
- J.W. Copius Peereboom, Normstelling chemische stoffen in milieueen voeding, in: *Chemie, mens en milieu*, hfdst. 5, Assen/Amsterdam 1976.
- J.W. Copius Peereboom, L. Reijnders, *Natuur & Milieu*, jan. 1983 (artikel over PCB's).
- Gezondheidsraad, advies over de CO₂-problematiek, 1983, samengevat in *ROM-bulletin* nr. 3, uitg. VROM, april 1983 p. 26.

- J. Heimbrecht, Aktion 'Rettet den Rhein', in: *Grünbuch Ökologie*, Pahl-Rugenstein 1982.
- M. Hisschemöller, Chloorfluor-koolwaterstoffen in de ozonlaag, in: *Reader Milieuplanning*, deelrapport III, UvA 1982, Bestuurskunde en Publiek Recht.
- Instituut voor Milieuvraagstukken, *Economische Structuur en Milieu. Produktie, milieuverontreiniging en energieverbruik 1973-1985*, door L. Hordijk e.a., Amsterdam, VU, 1979.
- IvM, Studie over de NO_x-problematiek, Amsterdam/VU 1983, samengevat in *ROM-bulletin*, febr. 1983, p. 3, uitg. VROM.
- Lahl, B. Zeschmar, Wasser und Politik (in *Grünbuch Ökologie* 1982).
- LaSOM, 3e interim-rapport, deel 6, Bijlage IV, Den Haag 1980. Hierin: Kroeze/Winkel, *Milieu-effekten van technologische ontwikkelingen*. Lubach, J., *Milieu-effekten op het gebied van het klimaat*. Wilders/de Boer, *Milieueffekten op het gebied van het ruimtegebruik*.
- M. Linear/M. Groen, *De kringloop van het gif* (uitg. Milieudefensie, Amsterdam 1983).
- LMO, *Hoe moet er worden gereguleerd? De visie van het Landelijk Milieu-overleg op re-regulering*, Utrecht 1983a.
- LMO, *Aktieprogramma Deregulering Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer: geen evenwichtige bezinning op milieuwetgeving, maar een grote stap terug*, Utrecht 1983b.
- R. Müller-Wenk, *Konflikt Ökonomie-Ökologie*, Karlsruhe 1980.
- Nota Drink- en Industrierwatervoorziening, Den Haag 1980.
- Nota Milieuhygiënische Normen, Den Haag 1976.
- Nota Milieuhygiëne provincie Groningen, in: *Syllabus Milieukunde Groningen* 1982, Blok V.
- J.B. Opschoor, Sectorpolitiek, milieubeleid en selectieve groei, in: *ESB* 15-12-1976 en 16-2-1977.
- E. Pröstler, Moedermelk in een vervuild milieu, *Ekologie* nr. 19, Amsterdam 1983.
- L. Reijnders, *Lood uit het Milieu*, uitg. Stichting Natuur & Milieu, Utrecht 1981.
- L. Reijnders, *Cadmium*, uitg. Stichting Natuur & Milieu, Utrecht 1982.
- L. Reijnders, Normen voor Blootstelling aan Chemische Milieufactoren, 1978; in: *Syllabus Milieukunde Groningen* 1982, blok V.
- R. Roos (red.), *'Geen reden tot ongerustheid...' Gif in Nederland, een actieboek*, uitg. Stichting Brabantse Milieufederatie, Tilburg 1983.

- F. Sandbach, *Principles of Pollution Control*, London 1982.
- M.C. de Soet, Milieuverontreiniging en haar gevolgen voor de kwaliteit van grond- en drinkwater, in: *Geografisch Tijdschrift* XVI, 1982, 2, pp. 153 e.v.
- W. Turkenburg, Kolen in discussie, in: *Socialisme en Democratie*, jan. 1982, pp. 20 e.v.
- VOMIL, *Milieu en Technologie*, Den Haag 1982.
- VROM, *Ontwerp-actieprogramma Deregulering Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer* (Persbericht nr. 68, 2-6-1983).
- VM, mei/juni 1983 (uitg. VOMIL).
- Vrij Nederland, *Kleine GifAtlas*, 19-3-1983
- VNO/NCW, *Visie van het VNO en het NCW op het milieu- en ruimtelijke orderingsbeleid*, 1982.
- J.B. Vos, Consumptie, milieuverontreiniging en energieverbruik in Nederland, in: *ESB*, 10-3-1982 en 17-3-1982.
- Winsemius, interview met minister Winsemius door J. v. Tijn/ M. v. Weezel, in: *VN* 19-3-1983.
- C. Wilkinson, De instandhouding van soorten en hun habitats, in: *Intermediair* 19-2-1982.
- WRR, *Plaats en Toekomst van de Nederlandse Industrie*, Den Haag 1980.
- WRR, *Beleidsgerichte Toekomstverkenning* dl. 2, Den Haag 1983.
- R.L. Zielhuis, Chemische Drinkwaterkwaliteit: normstelling en waarden, in: *Tijdschrift Sociale Geneeskunde* 59, 1981, pp. 496-503.
- R.L. Zielhuis, Introductie in Medisch Milieukundige Aspecten, in: *Syllabus Milieukunde Groningen*, 1982, blok V.