

MAATSCHAPPELIJKE VERKENNINGEN EN ONDERZOEKSPRIORITERING MILIEU, ECONOMIE EN BESTUUR

R. Rabbinge, WRR / LUW

1. DUURZAME ONTWIKKELING

Milieubewustzijn lijkt met vlagen te komen. Begin deze eeuw ontstond in Nederland de natuur-beschermingsbeweging vanuit de behoefte natuurwaarden in stand te houden. De keuze tussen vuilnisbelt en natuurgebied viel door particulier initiatief uit ten gunste van het laatste. Het Naardermeer was een feit. De beweging was sterk normatief bepaald en aan de natuur werd zelfstandige waarde (intrinsieke waarde) toegekend. Vanuit een politiek veelal socialistische stroming ontstond ook een op volksopvoeding en volksontwikkeling gerichte natuurbeschermingsvereniging. Weliswaar ebde de aandacht voor de natuurbescherming weg en werd bijna een subcultureel verschijnsel, toch bleef er nog altijd een op natuurbewustzijn en natuurbescherming gerichte beweging bestaan. Na de Tweede Wereldoorlog had b.v. de Vereniging van Natuurmonumenten zo'n 10.000 leden, een schijntje vergeleken met de huidige 292.000. Het duurde tot de jaren '60 en '70 voor er voor het milieu weer belangstelling ontstond. Ditmaal was het niet de natuur die centraal stond maar het milieu. De op zelfstandige waarden van de natuur gerichte belangstelling maakte plaats voor een meer antropocentrische opvatting over natuur en milieu. Milieu, de omgeving van de mens, werd centraal geplaatst. Aantasting van het milieu stelde voortbestaan van de mensheid in de waagschaal en de rooibouw en uitverkoop van niet vernieuwbare hulpbronnen zou toekomstige generaties met onoplosbare problemen opzadelen. De milieubescherming werd sterk bepaald door de noodzaak om grondstoffen over te laten voor toekomstige generaties en de wereld leefbaar te houden. Een typische exponent van dit denken was de Club van Rome. In het veel publiciteit oproepende rapport van de Club van Rome van 1970 gebaseerd op het rapport van Meadows, "Grenzen aan de groei" werd een lans gebroken voor een drastische ombuiging van het op groei en op potverteren gerichte monomane economische vooruitgangdenken. De helft van de exemplaren van dit rapport werd in het milieubewuste Nederland verkocht, de andere helft in de rest van de wereld. De natuurbescherming lifte mee op deze milieu-bewustzijnsgolf van de jaren '70. De Vereniging van Natuurmonumenten, de provinciale landschapsbeschermingsstichtingen en de vereniging voor de vogelbescherming maakten een voorspoedige groei door.

De in de jaren '80 ingezette economische malaise deed dit milieudenken, behoudens enige tijdelijke oplevingen bij milieuschandalen, zoals Lekkerkerk enz., weer tanen en het was eerst aan het eind van de jaren '80 dat het rapport Zorgen voor Morgen van het RIVM en het daarop voortbouwende beleidsplan "het Nationaal Milieubeleids Plan" er voor zorgden dat het milieu weer boven op de politieke agenda werd geplaatst. De zorg voor "overleving" was bepalend voor dit milieubewustzijn. Daarmee was de met de Club van Rome reeds ingezette verschuiving van de

"natuur" als zelfstandig te behouden waarde naar het meer antropocentrisch bepaalde begrip milieu voortgezet. In het NMP wordt als uitgangspunt het in het Brundland rapport uitgewerkte begrip "duurzame ontwikkeling" omarmd. De term "duurzame ontwikkeling" vond al in 1980 ingang bij het verschijnen van de "World Conservation Strategy", opgesteld door de IUCN, WWF, UNEP en FAO. In het NMP werd dit begrip operationeel gemaakt door het te omschrijven als het streven naar energiebesparing, integraal kostenbeheer en het zo veel mogelijk sluiten van stofkringlopen. Kennelijk wordt er vanuit gegaan dat daarmee duurzaamheid als "een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien", wordt gerealiseerd.

Duurzame ontwikkeling op zich zegt niets zolang de doelstellingen die worden nagestreefd niet worden geformuleerd en niet wordt aangegeven in welke mate die moeten worden verwezenlijkt. De uitwerking van het begrip vergt zowel een maatschappelijke als een ecologische benadering. De maatschappelijke heeft te maken met vrede en veiligheidsaspecten, welvaartsaspecten e.d. De mate waarin sociaal-economisch kwalitatief geformuleerde doelstellingen kwantitatief worden ingevuld is normatief bepaald en vergt daarom politieke en dus niet wetenschappelijke keuzen. De wetenschap heeft hier wel een belangrijke rol, n.l. het zichtbaar maken van de gevolgen van keuzen en het verkennen van de mogelijkheden.

Dat geldt nog meer voor de ecologische kant. In het NMP wordt in navolging van Zorgen voor Morgen en de club van Rome er vanuit gegaan dat "de bomen niet tot in de hemel groeien". Ontwikkeling in de zin van voortgaande groei kan niet duurzaam zijn. Het biologische systeem waar de mens deel van uit maakt, de biosfeer, stelt grenzen. De rol van de wetenschap bestaat er dan uit deze grenzen te definiëren. Doorgaans wordt er vanuit gegaan dat deze grenzen objectief zijn vast te stellen. Het biologisch systeem bepaalt ze. Dat is evenwel een misvatting. In navolging van Stortenbeker (1989) kunnen we drie typen natuurlijke hulpbronnen onderscheiden:

1. de zon, de bestaansbron van de biosfeer; de op menselijke schaal onuitputbare energiebron, waar het hele systeem op draait;
2. de natuurlijke bestaansbronnen van de mens op aarde; de bovenste aardlaag, die zijn gewassen en gedomesticeerde dieren als voedingsbodan dient; de bossen en andere natuurlijke systemen waaruit hij oogst; de wateren (meren, rivieren, zeeën, oceanen) die hem voedsel opleveren. Deze bestaansbronnen zijn in principe vernieuwbaar, zij herstellen zich na gebruik, maar zij zijn kwetsbaar, want bij overexploitatie, vervuiling e.d. uitputbaar en vernietigbaar.
3. de natuurlijke hulpbronnen die de basiskwaliteit van het bestaan verhogen; delfstoffen, natuurlijke meststoffen, fossiele brandstoffen. Zij zijn uitputbaar, het zijn fondsen die weliswaar een grote omvang hebben maar die uitgeput kunnen raken.

Het is de rol van de wetenschap om deze begrippen nader uit te werken al naar gelang de hulp en bestaansbron die het betreft.

Het is dan van belang schaal en tempo van veranderingen na te gaan die plaatsvinden of kunnen plaatsvinden. Dit laatste is evenwel in vele gevallen niet objectief vaststelbaar omdat daar normatieve opvattingen een belangrijke rol bij spelen. De term "milieu gebruiksruimte", Opschoor 1989, door anderen "draagkracht" genoemd, Geerling en de Bie, 1986, suggereert dat zo'n objectieve omschrijving mogelijk is. Dat geldt binnen zekere grenzen. Zo is het mogelijk na te gaan wanneer er sprake is van overexploitatie van een ecosysteem of van een agroecosysteem. Als een dergelijke periode van overexploitatie niet wordt gevolgd door een periode van extra rust en exploitatie

blijft plaatsvinden is er sprake van degeneratie en in vele gevallen zelfs van irreversibele veranderingen. Overexploitatie van bestaansbronnen en natuurlijke hulpbronnen treedt vaak op in agro-ecosystemen die marginaal zijn. De continuïteit van dergelijke systemen wordt daarmee in de waagschaal gesteld. Het is daarom wel mogelijk de gevolgen van het handelen van de mens na te gaan, er is precies vast te stellen met name als dit op een betrekkelijk laag aggregatieniveau plaatsvindt wat de gevolgen van menselijk handelen zijn of zullen zijn. Daarmee is evenwel nog niet een grens gesteld aan dit handelen omdat die niet zozeer door de systemen zelf als wel door de waarde die de mens er aan toekent wordt bepaald. Dat is normatief bepaald. Inspelend op de toenemende antropocentrische beschouwingwijze van de mens praat de natuurbeweging nu veel minder over de intrinsieke waarde van de natuur, maar krijgen slogans als "Natuur laat je leven" en het "Tropisch regenbos een natuurlijke levensverzekering" de overhand. Daarmee wordt, in feite zonder slag of stoot, de enge milieu- en natuuropvatting overgenomen die de club van Rome hanteerde.

De discussie over de intrinsieke waarde van de natuur en explicitering van de normatieve voorkeur wordt door deze utilitaristische opvatting (het gaat om de mens nu en in de toekomst en zijn volksgezondheid) ogenschijnlijk vermeden. Ogenschijnlijk, want deze keuzenkeuzen worden nu impliciet gedaan. Er wordt vanuit gegaan dat een objectieve definitie van wat nodig is voor de mens mogelijk is. Voor wat betreft het ongedaan maken van de verspilling, vervuiling en afwenteling is dat waarschijnlijk ook goed mogelijk. Het opruimen van de chemische afvalstoffen, het ongedaan maken van onvoorstelbare mestoverschotten en het verkleinen van de verspilling van energie, grondstoffen en grond is in alle gevallen onontkoombaar. Daarmee is evenwel nog geen uitwerking gegeven aan het begrip "duurzaamheid". Het onderscheid tussen "orde op zaken stellen" en het ontwikkelen van een duurzame samenleving is daartoe erg belangrijk. Vergiftiging van de melk met dioxine is een excès, cadmiumverontreiniging van aardappelen in alle gevallen onacceptabel. Dit "orde op zaken" stellen hoeft evenwel nog niet te leiden tot een duurzame ontwikkeling. Daarvoor is er meer nodig en is er meer aan de hand. Het is dan van belang aan te geven in welke mate b.v. biologische diversiteit gewenst wordt geacht, in hoeverre gesloten kringlopen nodig en of mogelijk zijn. Dat zijn uitwerkingen die eerst moeten plaatsvinden. Door evenwel net te doen of de wetenschap daar langs objectieve weg één goed omschreven uitwerking aan kan geven vindt een omgekeerd determinisme plaats. De toekomst ligt dan niet open en de vrijheid om te kiezen ontbreekt maar is bepaald en wordt opgelegd. De gekende toekomst bepaalt ons handelen nu. Daarmee wordt de wetenschap gebruikt om politieke stellingnamen te ontlopen. Dit betekent niet dat die politieke keuzen dan niet plaatsvinden. Dat geschiedt wel maar in de besloten kring van de wetenschap. Daar worden nu op grond van ten dele objectieveerbare uitgangspunten en doelstellingen en ten dele op grond van normatieve voorkeuren keuzen gemaakt. De eruit resulterende invulling van het begrip duurzaamheid wordt door deze manier van werken onbespreekbaar voor de rest van de samenleving. Wetenschappelijke onderzoeksinstituten en onderzoekers zouden zich dan ook niet moeten laten verleiden tot het meedoen aan dit omgekeerde determinisme.

Het is de taak van wetenschappers onzekerheden zichtbaar te maken en te tonen welke de consequenties zijn van verschillende keuzen. De wetenschap draagt dan bij door de onzekerheidsruimte te omschrijven. De toekomst is dan niet gekend en kan niet worden

gebruikt ter legitimering van het handelen nu. Wetenschap verschaft dan geen zekerheid maar schept onzekerheid en dwingt tot keuzen die politiek zijn bepaald. De argumentatie voor keuzen moeten door de huidige generaties gemaakt en de toekomstige generaties kunnen daarbij niet als bondgenoot worden gebruikt.

Daarmee wordt de huidige generatie ook gedwongen aan te geven in welke mate discontinuïteiten gewenst en mogelijk zijn. De trendexploitatie is bij vele beschouwingen op milieugebied algemeen geaccepteerd. Het rapport van de club van Rome en vele erop volgende studies zijn daarop gebaseerd. Door deze trendexploitatie b.v. ten aanzien van bevolkingsgroei, gebruik van natuurlijke hulpbronnen, toename van verontreiniging wordt wel duidelijk dat bij ongewijzigd beleid de omvang van de problemen op milieugebied, die nu reeds aanzienlijk zijn, sterk zullen toenemen en schier onoplosbaar zijn. De noodzaak voor een trendbreuk wordt daarmee aangetoond, maar hoe deze moet plaatsvinden en welke de alternatieven zijn wordt niet beschreven. Daar ligt nu juist de taak voor exploratief onderzoek dat de sectorraden zouden moeten adviseren en stimuleren.

2. SCHAALNIVEAUS

In het Nationaal Milieu Beleidsplan wordt een onderscheid gemaakt tussen verschillende schaalniveaus. Het lokale, regionale, fluviale, continentale en mondiale niveau worden onderscheiden. De milieu-problemen die op ieder van deze niveaus spelen zijn verschillend en vragen ook om een eigen aanpak. Zo spelen op het lokale niveau afval-problemen, versnippering van het land, verzilting, verdroging e.d. een grote rol en vragen om daarop toegesneden maatregelen, terwijl op het regionale niveau verzuring en andere vormen van milieubelasting een belangrijke rol spelen.

Zowel naar bron als naar effect is dit onderscheid in schaalniveaus bijzonder nuttig. Het maakt duidelijk dat voor een groot aantal aspecten de bronnen diffuus zijn en de effecten op hoge schaalniveaus spelen. Daardoor speelt bij het milieuvraagstuk "the tragedy of the commons" zo'n belangrijke rol:

Het effect van één auto is verwaarloosbaar maar als er zeer vele, zoals in Nederland 5.10^6 , rondrijden creëert dat grote problemen, zoals van congestie, milieuverontreiniging met stikstofoxiden en verbruik van fossiele energie. De aanpak van dergelijke problemen is niet alleen zaak van de regio, maar vergt nationale en vaak bovennationale oplossingen.

Om de samenhang tussen de verschillende niveaus of schalen duidelijk te maken wordt in de milieubeweging vaak gesproken over "het ruimteschip Aarde". Door toedoen van de mens wordt het voortbestaan van de aarde in de waagschaal gesteld. Menig doemdenker leeft zich dan ook met graagte uit als het gaat over milieu-problemen.

Op het niveau van dit ruimteschip aarde zijn de belangrijke problemen: klimaatverandering en uitputting van grondstoffen. Menigeen maakt daarbij duidelijk dat de "draagkracht" van de aarde het welvaartsniveau dat nu in de westerse wereld bestaat voor de totale wereldbevolking absoluut niet toestaat. De nog steeds toenemende wereldbevolking wordt dan ook als één van de belangrijkste problemen gezien. Bij herhaling wordt door organisaties

zoals de VN er op gewezen dat de bevolkingsgroei moet worden beteugeld. Dat geldt met name voor de ontwikkelingslanden, want in delen van de geïndustrialiseerde westerse wereld is stagnatie of zelfs teruggang van de bevolking zelfs een probleem door de sterke vergrijzing. De vervijfvoudiging van de wereldbevolking in de 20^e eeuw is bij voortzetting van deze groei een groot probleem voor het ruimteschip aarde. Toch wordt met name door toekomst-verkenner zoals Kahn beargumenteerd dat dit slechts een probleem van tijdelijke aard is. Indien de welvaartsontwikkeling voortgaat zal dit ook in de zich nu snel ontwikkelende derde wereld er voor zorgen dat na een aanvankelijke stijging van het levende kindertal door betere gezondheidszorg en voeding, vervolgens een daling gaat optreden omdat het oude-dag-voorzieningsaspect van kinderen gaat verdwijnen. De op grond van geloofsovertuiging bepleite geboortebetoeuwing (zie toespraken van de Paus en de invloed van de Islam) wordt kennelijk in een gesecculariseerde wereld niet meer aanvaard. Daarom is aldus Kahn er sprake van een stabilisering en zelfs teruggang van de wereldbevolking in de tweede helft van de 21^e eeuw. De wereld als totaal volgt dan het westerse voorbeeld. Dergelijke voorspellingen gebaseerd op analyses zijn anders dan trendmatige extrapolaties. Voorwaarde voor de uitkomsten van de door Kahn voorziene bevolkingsontwikkeling is welvaarts-groei in de derde wereld. Daarmee wordt de bevordering van welvaarts-groei in de derde wereld vanuit bevolkingsoogpunt een zaak van welbegrepen eigenbelang voor de westerse wereld. Door vrijwel iedere milieudeskundige wordt evenwel betwijfeld of het mogelijk is om een met het huidige westerse welvaartsniveau vergelijkbaar welvaartsniveau voor iedere wereldburger te realiseren. Zo is het energieverbruik van de gemiddelde Nederlander ongeveer 300 x het niveau van de gemiddelde Indiër. Zou de in vele opzichten verkwistende levensstijl van het westen in alle delen van de wereld worden toegepast dan wordt de schaal en het tempo van de milieu-veranderingen nog groter. En dat is in feite de kern van het milieuprobleem. De toename van het CO₂-gehalte in de atmosfeer lijkt op zich geen probleem, voor de landbouwkundige productiesystemen is het doorgaans zelfs gunstig en was het atmosferische CO₂-niveau tot een bijzonder laag niveau gedaald, maar de snelheid van de verandering is nu erg groot van 280 ppm naar 350 ppm in 100 jaar. De gevolgen voor het klimaat zijn onzeker, maar andere redenen dan klimaatveranderingen lijken voldoende voor maatregelen om paal en perk te stellen aan het energiegebruik. De wetenschap zal de juiste argumenten moeten geven, b.v. de snelle uitputting van de fossiele brandstof. De rol van de wetenschap is daarmee het bevorderen van een zuivere discussie. De juiste feiten moeten resulteren in goede argumentatie en helderheid en duidelijkheid in de discussie. Daar ligt een belangrijke taak voor de wetenschap. De "milieuverontreiniging", die het gevolg is van onzuiverheid in de discussie is groot. Zo wordt vergiftiging met dioxine een excès van verkeerde productiesystemen, of vuilverbrandings-installaties verward met het absoluut niet giftige kooldioxide. Gebrek aan kennis geeft vaak aanleiding tot paniek-reacties.

De rol die de wetenschap speelt in deze fase van bewustwording en het bespreekbaar maken van het milieu-probleem is die van demystificatie. Het lijkt erop dat het zich bekeren tot het credo van "de duurzame ontwikkeling" hetzelfde is als het betogen tegen de ondergang van de wereld. In vele discussies laten politici ons geloven dat we het eens zijn over uitgangspunten en doelstellingen voor het milieubeleid. Eigenlijk gaat het er alleen nog om de instru-

menten goed toe te passen en waar nodig uit te breiden. Indien dat geregeld is, is het milieuprobleem opgelost. Deze voorstelling van zaken resulteert in twee feiten:

1. Er vindt een depolitisering plaats: onder het mom van onontkoombare, wetenschappelijk bewezen feiten is de overheid gedwongen tot handelen. Een andere weg is niet mogelijk, uitgangspunten en doelstellingen wijzen onontkoombaar slechts één weg.
2. De normatieve keuzen worden verward met objectieveerbare feiten, dat werkt ver-sluiierend en verwarrend.

De taak van het wetenschappelijk onderzoek in het algemeen en de RMNO in het bijzonder is er een die een dergelijke voorstelling van zaken aan de kaak stelt.

De wetenschap moet bijdragen aan politisering door feiten en daarop gefundeerde opinies doorzichtig te maken. Ze moet zich niet als voertuig laten gebruiken voor het doorvoeren van bepaalde normatieve opvattingen.

Ook onzekerheid over verschillende ontwikkelingen moeten dan duidelijk naar voren komen. Dit geldt met name als het midden- of lange- termijneffecten van het handelen van de mens betreft. Voor de korte termijn met name voor de excessen van milieubelasting zoals afvalproblemen enz. is onzekerheid vrijwel afwezig, maar voor de lange termijn en op de hogere schaalniveaus speelt onzekerheid in toenemende mate een belangrijke rol. Dat geldt b.v. ten aanzien van verzuring en ten aanzien van de uitstoot van kooldioxyde. De kans dat als gevolg van de uitstoot van ammoniak en ammonium de levensduur van bossen wordt vermindert wordt vaak vertaald als de zekerheid dat bomen binnen een korte periode zullen sterven. Dergelijke simplificaties leiden onmiskenbaar tot een boemerang effect, daar een kans iets anders is dan een zekerheid.

Telkenmale wordt de wetenschap gebruikt om zekere veranderingen te voorspellen teneinde het beleid onontkoombaar te maken. Het is evenwel nu juist de taak van het beleid om met onzekerheden om te gaan.

Het is in dit verband van belang om veranderingen goed te volgen. Daartoe zijn lange meetreeksen vereist. Deze ontbreken vrijwel volledig. Dankzij schattingen achteraf is men nu vaak in staat nog enigszins ontwikkelingen te reconstrueren, maar de schaal en het tempo van veranderingen vergen goede, gedetailleerde meetreeksen. Voor onderzoek dat daarop gericht is is evenwel doorgaans geen enkele belangstelling. Een beperkt aantal lange waarnemingsreeksen is beschikbaar maar onderzoek dat daar op gericht is wordt vaak bedreigd. Zo wordt het koolmezen-onderzoek dat plaats vindt bij het Instituut voor Oecologisch Onderzoek al jaren bedreigd, terwijl het één van de weinige onderzoeken is waar echte veranderingen in vitaliteit en overleving kunnen worden vastgesteld als gevolg van veranderingen in de zuurgraad van de natte en droge depositie. Andere meetreeksen zoals die van lariksen in het Ober Engadin en de daaraan gekoppelde lariks vlinderpopulatie met al zijn belagers worden eveneens bedreigd. Teneinde lange termijn veranderingen die nu worden voorspeld ook werkelijk na te gaan is het van belang op verschillende schaalniveaus biologische meetreeksen te ontwikkelen. Dat is vanzelfsprekend niet alleen een nationale zaak. Zo kunnen gedetailleerde agroklimatologische en agroecologische veranderingen worden vastgesteld als er goede waarnemingen op verschillende plaatsen worden verricht.

Dit type onderzoek is lange-adem-onderzoek dat minder spectaculair is dan het op korte-

termijn-successen gerichte onderzoek dat nu vaak wordt gestimuleerd. De waan van de dag bepaalt nu vaak meer de onderzoeksprioritering, de ene dag een biotechnologie-potje, de volgende een energieprogramma, daarna een verzuringspot. De snelheid waarmee de prioriteitenstelling verandert, maakt dat de behoefte aan het wat diepgaander op causale relaties gerichte onderzoek en het daardoor vaak meer tijd vergende onderzoek en de genoemde op monitoring gerichte activiteiten vrijwel geen aandacht krijgen. Juist onderzoek dat het niveau van dosis-effect relaties te boven gaat en analyseert hoe welke basisprocessen b.v. ten gevolge van een verstoring in bodem en klimaat worden beïnvloed en wat daarvan de gevolgen zullen zijn voor het functioneren van agro-ecologische produktiesystemen of natuurlijke ecosystemen, blijft doorgaans liggen.

Verzuringsonderzoek in bossen bij gedegen analyse van de veranderingen blijkt b.v. resultaten op te leveren die volledig in tegenspraak zijn met de verwachtingen.

De gemeten toename van verzuring zou verminderde vitaliteit van bossen in de directe omgeving van de intensieve veehouderij- en melkveehouderijpercelen moeten opleveren.

Vitaliteit wordt door RIVM en VROM o.a. uitgedrukt als groeisnelheid. Door de aard van de zure depositie, ammoniak, wordt in een groot aantal gevallen de meest beperkende factor van groei; stikstofgebrek, geëlimineerd en groei gestimuleerd.

Consequent doorredenerend zou verzuring dus een verbetering van de vitaliteit van de bossen betekenen. Het is zaak nauwkeuriger te kijken en te bezien welke processen worden beïnvloed. Daarmee kan worden voorkomen dat men van de ene zijde: "alle bossen gaan dood", naar de andere zijde: "alle bomen groeien beter", doorschiet.

De RMNO heeft als sectorraad een belangrijke taak om het goede evenwicht te vinden tussen op direct beleid gericht onderzoek of het ontwikkelen van milieuvriendelijke productieprocessen en -technieken en het onderzoek dat de verkenning van lange-termijn-beleid mogelijk maakt. Het laatste type onderzoek vergt enerzijds meer op basisprocessen van fysische, chemische en biologische aard gericht onderzoek waarmee het inzicht in het functioneren van ecosystemen wordt verdiept en de gevolgen van exogene veranderingen beter kunnen nagegaan, anderzijds is er behoefte aan meer op monitoring gericht biologisch en agro-ecologisch onderzoek.

Ruimtelijke schaafeffecten en tijdschalen vallen vaak samen en daarom is nu juist zo'n behoefte aan dit meer op de lange termijn gerichte onderzoek. Zo kunnen de gevolgen van beleidsbeslissingen zoals de aanleg van bossen door electriciteits maatschappijen om de CO₂-uitstoot te compenseren dan tot de ware en vrijwel afwezige proporties worden teruggebracht. Dit type onderzoek vergt meer dan simpele extrapolaties omdat van het merendeel van de nu functionerende ecosystemen nog maar zo verschrikkelijk weinig bekend is.

De op dit moment plaatsvindende discussies tussen de VS en verschillende Europese milieuministers gaan over de zekerheid over klimaatverandering als gevolg van CO₂-verandering in de atmosfeer. Het Nederlandse standpunt, dat wordt verkondigd door minister Alders, gaat er vanuit dat ook al is er geen zekerheid over het wel of niet optreden van klimaatverandering toch maatregelen nodig zijn vanwege de eventuele omvang van de effecten van klimaatverandering. Dat geldt waarschijnlijk voor veel meer effecten van menselijk handelen.

De achterliggende normatieve opvatting is waarschijnlijk dat de snelheid waarmee fossiele brandstoffen worden opgebruikt door de huidige generatie onacceptabel is en te veel

problemen schept voor toekomstige generaties. Dat zou normatieve uitgangspunt zou duidelijk moeten worden. De Wetenschap kan hier niet als scheidsrechter worden opgeroepen.

Gebrek aan kennis mag nimmer een alibi vormen voor het achterwege laten van normatief wenselijk geachte beleidsbeslissingen.

Het verwijt dat wetenschappers vaak treft dat zij vrijblijvend willen blijven door discussiëren over duurzaamheid en duurzame ontwikkeling, treft geen doel omdat de uitwerking van concepten van duurzame ontwikkeling nu juist voor het lange-termijn-beleid essentieel is. Het is onjuist te denken dat "ogenschijnlijke draagvlakken" voor milieubeleid en zogenaamde consensus over doelstellingen en uitgangspunten daarvoor voldoende is.

De tegenstellingen worden immers pas duidelijk als de gevolgen van maatregelen voor het individuele en als groepen handelen zichtbaar worden en het relatieve gewicht van doelstellingen tot uiting moet komen. Daarom zijn concepten waarin deze uitwerking voor de verschillende schaalniveaus en sectoren zijn gegeven zo essentieel.

3. MILIEU EN ECONOMIE

In de 70-er jaren werd er altijd uitgegaan van een tegenstelling tussen milieu en economie. Men bekeerde zich tot het milieu of liet uitsluitend economische belangen prevaleren. De "softies" hechten aan het milieu, de "realo's" hechten aan economische ontwikkeling. Verschillende pogingen om die afstand te overbruggen werden ondernomen en met name pogingen om milieuwaarden te economiseren werden telkenmale ondernomen. Sedert het begin van de jaren '70 werkt Dr. Hueting bij het CBS aan dergelijke activiteiten. In 1974 publiceerde hij zijn proefschrift waarin een aanzet voor dit economiseren van milieuwaarden werd gegeven. Sedertdien werkt hij aan het ontwikkelen van een groen Bruto Nationaal Product. De mate waarin uitputbare grondstoffen worden aangewend voor economische activiteiten komt in mindering op de economische waarde die een dergelijke activiteit vertegenwoordigt. Op deze manier wordt het forenzen per auto naar het werk niet meer als een positieve bijdrage aan het bruttonationaal product aangemerkt, doch als een negatieve, terwijl het woon-werkverkeer per fiets dat in de traditionele berekening van het Bruto Nationaal Product nauwelijks scoorde in vergelijking met het autogebruik, sterk positief scoort.

Voor alle activiteiten die kunnen worden bedreven, vindt zo'n analyse en economische waardering plaats. Het Bruto Nationaal Product dat bij de traditionele berekeningswijze alle economische activiteiten vervuילend of niet, milieubelastend of niet, hulpbronnen uitputtend of niet op één hoop gooit wordt door deze correctie vanuit milieuwaarden, vervuiling, milieubelastend of hulpbronnen uitputtend, door de negatieve waardering, gecorrigeerd. Daardoor wordt het Bruto Nationaal Product gegroend. Dit lijkt een mogelijkheid om economische en milieu belangen enigszins onder één noemer te brengen. Het corrigeren van het BNP door vervuilingskosten en andere met het product samenhangende kosten, die tot nu toe niet werden gerekend geeft een duidelijke verbetering. Het is evenwel niet alles goud wat er blinkt. Wil men deze methode ook toepassen voor een aantal waarden die min-

der gemakkelijk in geld zijn uit te drukken of een z.g. subjectieve waardering vergen van de mate waarin natuurlijke hulpbronnen worden aangewend, dan vergt dit kennis van de omvang van deze hulpbronnen en de mogelijkheden of onmogelijkheid deze te vervangen door andere. Dat is in veel gevallen ondanks veel onderzoek niet langs objectieve weg mogelijk en vraagt een subjectieve waardering. Het bekende voorbeeld van het instandhouden van biologische elementen zoals planten of diersoorten is wat dit betreft illustratief. Al naar gelang men een meer antropocentrische of een meer ecocentrische opvatting er op na houdt, is de waardering van soortenrijkdom verschillend. Het economiseren en volledig doorzetten van een "groen" Bruto Nationaal Product lijkt daarmee illusoir. Een groot aantal waarden moet in de eigen dimensies worden uitgedrukt en afgewogen tegen andere doeleinden eveneens in de eigen dimensies om daarmee expliciet het afwegingsmechanisme zichtbaar te maken. Het aantal arbeidsplaatsen, als sociaal-economisch doel kan dan b.v. worden afgewogen tegen het terugbrengen van de emissie naar het milieu van verzurende stoffen. In zijn studie Ruimte voor Groei heeft de WRR een dergelijke werkwijze toegepast en met behulp van meervoudige interactieve doelprogrammering werd de mate van conflict tussen doelstellingen zichtbaar gemaakt en een aantal z.g. afgewogen scenario's voor economische ontwikkeling ontwikkeld.

Deze benadering stootte bij traditionele macro-economen en econometristen op bezwaren omdat het gedrag van actoren niet werd meegenomen en de waarschijnlijkheid van deze economische ontwikkeling niet werd voorspeld. Dat was ook uitdrukkelijk niet de bedoeling van die activiteit. Er werd beoogd na te gaan in welke mate de technisch economische en milieutechnische mogelijkheden van de economie een ontwikkeling zou toelaten waarin in meerdere of mindere mate wordt tegemoetgekomen aan doelstellingen die vanuit het Milieu zijn geformuleerd. In de modelmatige exercitie moeten daartoe voornamelijk zekere relaties worden opgenomen en onzekere, veelal door gedrag bepaalde, relaties achterwege worden gelaten. Daardoor worden mogelijkheden verkend en niet waarschijnlijke ontwikkelingen voorspeld. Dit type analyse, begonnen met de Ruimte voor Groei-studie van de WRR zouden meer moeten plaats vinden. Uitgewerkte concepten voor duurzaamheid wederom uit te drukken in doelstellingen van verschillende invalshoeken, zoals economische, milieukundige enz. moeten dan kwantitatief worden uitgewerkt en met de modelmatige exercitie wordt de mate van conflict tussen doelstellingen zichtbaar gemaakt en kunnen scenario's worden ontwikkeld voor de implementatie. Ook kan met dergelijke analyses worden nagegaan in welke mate veranderingen in de structuur van de Nederlandse Volkshuishouding nodig zijn als b.v. bepaalde milieudoelstellingen als verandering van de emissie van verzurende stoffen als een zeer belangrijke doelstelling uitgedrukt in een taakstellende norm wordt ingevoerd. Vernieuwing van de productieprocessen zou kunnen plaatsvinden om hetzelfde effect van de structuurwijziging te realiseren als het laatste vanwege het te veel moeten inleveren op andere doelstellingen onmogelijk wordt geacht. Deze nieuwe productietechnieken moeten dan wel taakstellend worden ontwikkeld. Met name voor detailstudies per sector van de volkshuishouding kan het door de WRR ontwikkelde instrument bijzonder nuttig blijken. Het ligt daarbij voor de hand eerst met de meest vervuilende of milieubelastende sectoren zo als b.v. de landbouw, de chemie of de transport sector te beginnen. De mate waarin via lokaal, regionaal of nationaal beleid substantieel kan worden bijgedragen aan de

realisatie van milieu doelstellingen kan bij de keuze van de sectoren een belangrijke rol spelen.

In de landbouw zou een dergelijke analyse op zich nuttig zijn omdat juist hier het afwentelingsmechanisme van nadelige effecten van economische activiteiten op het milieu volop heeft gewerkt. Zo is door eenzijdig op economisch vooruitgangdenken gericht beleid van ondernemers (boeren) en overheid intensieve veehouderij tot ontwikkeling gekomen, die weliswaar voor grote delen van Nederland een grote sociaal economische vooruitgang heeft betekend maar door haar structuur (op grote schaal import van veevoer van buiten Nederland, het gat van Rotterdam, dat op de bedrijven in varkensvlees en kalfsvlees wordt omgezet, export van het vlees naar het buitenland met achterlating van de mest die op een zeer gering oppervlak van nog geen 80.000 ha werd gedumpt) een onbalans in de mineralenbalans landelijk en op bedrijfsniveau heeft veroorzaakt. Dit mineralenoverschot wordt verhaald op het milieu. Tijdige signalering en daarop gebaseerd handelen had deze scheefgroei kunnen voorkomen. In dit geval heeft de z.g. "early warning" wel plaatsgevonden, wetenschappers wezen al in de 60-er en 70-er jaren op de voor het milieu zo nadelige kanten van deze ontwikkeling, maar "early listening" ontbrak. Een overheid die ernst maakt met het milieubeleid heeft juist hier een belangrijke verantwoordelijkheid. De RMNO als raad voor het milieuonderzoek kan daarbij een belangrijke rol spelen. Technology assesment zou één van de belangrijke aandachtsgebieden moeten zijn. Het tijdig signaleren van nadelige effecten van technologische innovaties voor het milieu of andersom het wijzen op de milieukundig negatieve of positieve kanten van een bepaalde methode of techniek is een belangrijke taak voor deze raad. Andere voor het milieu gevaarlijke ontwikkelingen in de landbouw betreffen het overgebruik van mest (dierlijk- en kunstmest) in de intensieve weidebouw. Dit is een gevolg van het niet samenvallen van "best technical means" en "best practical means". Best technical means (b.t.m.) hier gedefinieerd als zo hoog mogelijke output per eenheid van input, waardoor nadelige milieueffecten minimaal zijn, output uitgedrukt in kg van product en input eveneens in kg; best practical means (b.p.m.) als zo hoog mogelijke geldelijke output per eenheid van geldelijke input. Als gevolg van zeer lage kosten van b.v. stikstof kon dit verschil tussen b.t.m. en b.p.m. zeer groot worden en resulteren in technisch gesproken inefficiënte aanwending van hulpmiddelen. Een dergelijke ontwikkeling wordt ook aangetroffen in de akkerbouw en b.v. de bollenteelt. In de akkerbouw wordt de generieke intensivering (te nauwe vruchtrotaties) vaak te hoog opgevoerd en kan leiden tot bodemziekten die dan weer met milieubelastende grondontsmetting moet worden gecorrigeerd. Ook deze milieukundige scheefgroei die zelfs via wettelijke maatregelen, wet op de grondontsmetting werd bevorderd, heeft plaats gevonden had bij tijdige correctie kunnen worden voorkomen. Milieuvriendelijk is overigens niet noodzakelijkerwijs extensief. Integendeel specifiek intensief (veel inputs per oogst) is doorgaans het efficientst in outputs in kg per input eveneens in kg. Het is zaak door middel van onderzoek aan te geven in hoeverre b.t.m. en b.p.m. van elkaar verschillen, en voorts hoe d.m.v. beleid b.v. een stikstofheffing van zo'n 300 % b.t.m. en b.p.m. naar elkaar kunnen groeien.

De ontwikkelingen in de landbouw zijn een goede illustratie van de noodzaak om d.m.v. analyses vooraf de milieukundige effecten van bepaalde macro-economisch gewenste en bedrijfseconomisch aantrekkelijke ontwikkelingen na te gaan. Nutriëntenstromen-onderzoek dat nu plaatsvindt had al veel eerder moeten plaats vinden, onderzoek naar mineralisering van de emissie van nutriënten naar grond en drinkwater en mineralisatie van de pesticiden per eenheid van product en per eenheid van oppervlak had al veel eerder moeten worden begonnen.

Soms vinden onderzoeksresultaten en verbeterde technieken geen ingang omdat ze te ver af staan van de praktijk. Zo heeft het meer dan 20 jaar geduurd voordat geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen in de fruitteelt op enige schaal werd toegepast. Aan het einde van de 50-er jaren signaleerden onderzoekers al de nadelige effecten van eenzijdig op pesticiden gebaseerde gewasbescherming in de fruitteelt. Milieuvriendelijke (biologische bestrijding) en selectieve methoden werden door de in 1956 opgerichte onderzoekers Werkgemeenschap voor Harmonische Bestrijding ontwikkeld. Vele secundaire plagen kunnen worden voorkomen door een combinatie van selectieve bestrijding, biologische bestrijding en vooral ook door preventie.

Toch heeft het tot het einde van de 80-er jaren geduurd voor dit op enige schaal gebeurde. Dat is wellicht ten dele het gevolg van de grote kloof tussen praktijk en onderzoek, die nu uiteindelijk is overbrugd, mede als gevolg van de milieukundige druk.

Ook hier ligt m.i. een rol voor een raad voor het milieukundig onderzoek. Er op toezien dat het onderzoek dat meer op basisprocessen gericht is op een juiste wijze wordt terugvertaald naar een oplossing van het maatschappelijk probleem, waaruit de onderzoeksvraag is geboren. Bovenstaande voorbeelden spelen zich met name af op het lokale, soms het regionale niveau. Voorbeelden van onderzoeksvragen die op hogere schaal en op hogere aggregatieniveaus spelen kunnen aan andere sectoren van de volkshuishouding, zoals b.v. de energiesector worden ontleend.

3. INSTRUMENTEN

Bij de invoering van het milieubeleid is een uitgebreide discussie ontstaan over het toereikend zijn van de verschillende instrumenten van het overheidsbeleid. De sociale, economische, bestuurlijke en juridische instrumenten die kunnen worden gehanteerd dienen in onderlinge samenhang te worden gezien. De ontoereikendheid van juridische en bestuurlijke instrumenten die doorgaans via gebods- en verbodsbepalingen verlopen, wordt door het beleid onderkend. Daardoor ontstaat er meer belangstelling voor het economische instrumentarium dat doorgaans via de marktwerking verloopt en voor het sociale instrumentarium. Inventarisatie en evaluatie van verschillende instrumenten dient plaats te vinden en de reikwijdte van hun werking zou moeten worden vastgesteld opdat op die manier kan worden nagegaan voor welk doel, welk instrument het best kan worden gehanteerd. In sommige gevallen blijkt het moeilijk te beïnvloeden sociale instrument het geschiktst in andere gevallen de juridische instrumenten. Synergistische werking van sommige instrumenten kan plaatsvinden.

4. DE RMNO EN HET ONDERZOEK TEN BEHOEVE VAN MILIEU, ECONOMIE EN BESTUUR

De RMNO heeft als raad voor het milieuonderzoek m.i. de taak toe te zien op een samenhangend onderzoeksprogramma waarin 4 typen onderzoek in onderlinge samenhang moeten worden uitgevoerd.

1. Onderzoek naar concepten van duurzaamheid in al z'n aspecten, zoals boven is beschreven, daarbij duidelijk normatieve en objectieveerbare aspecten onderscheidend.
2. Onderzoek naar de technieken en productieprocessen die meer milieuvriendelijk zijn.
3. Monitoring onderzoek, lange meetreeksen e.d. en meer op kennis van basisprocessen gerichte onderzoeksactiviteiten.
4. Onderzoek naar de wijze waarop milieubeleid moet worden geïmplementeerd, welke instrumenten moeten worden gehanteerd en hoe hangen deze samen met de doelstellingen.

- 1) Geerling, C. en S. de Bie 1986. The concept of carrying capacity and land use. Neth. J. Agric. Ser. 34, 339-347
- 4) Stortenbeker, C.W. 1989 Ecologische duurzaamheid uit Ruimte, water, lucht; Ruimtelijke studie 49, pp. 65-73
- 2) IUCN, 1980 World conservation strategy, living resource conservation for sustainable development. IUCN- Gland Zwitserland.
- 3) Opschoor, J.B. 1989. Na ons geen zondvloed; voorwaarden voor duurzaam milieugebruik. Kok-Agora, Kampen.
- 4) Stortenbeker, C.W. 1989 Ecologische duurzaamheid uit Ruimte, water, lucht; Ruimtelijke studie 49, pp.65-73
- 5) WCED (World Commission on Environment and Development) 1987 Our common future. Oxford University Press Oxford.
- 6) WRR 1988. Milieu en groei; verslag van een studiedag V.63
- 7) WRR 1987 Ruimte voor groei; kansen en bedreigingen voor de Nederlandse economie in de komende tien jaar. WRR rapport 29.