

Dy-m-1991-7

CABO
BIBLIOTHEEK
BORNSESTEEG 65
WAGENINGEN

Landbouw
universiteit

de maakbaarheid
van de toekomst

door prof. dr. C.W. Stortenbeker

DE MAAKBAARHEID VAN DE TOEKOMST

door prof.dr. C.W. Stortenbeker



College gegeven op 21 februari 1991 bij zijn
afcheid als hoogleraar in het Natuurbehoud en
-beheer aan de Landbouwuniversiteit te Wageningen.

DE MAAKBAARHEID VAN DE TOEKOMST

*Mijnheer de rector magnificus,
mijnheer de voorzitter van het College van Bestuur,
mijnheer de Secretaris-Generaal,*

Inleiding

Nederland is zo'n beetje klaar. Onze bevolkingsomvang stabiliseert zich, het deltaplan is uitgevoerd, de rivierdijken zijn opgehoogd, het land is aardig ingericht, onze economische hoofdstructuur van steden, dorpen, wegen, spoorlijnen en vaarten ligt onveranderlijk op zijn plaats en de nog nodige kleine veranderingen en aanpassingen liggen vast in vele plannen en nota's. Eigenlijk zou koningin Beatrix Nederland wel officieel en feestelijk kunnen openen. Helaas, de kwaliteit van ons tehuis, van de bewoning, van de inrichting en van het binnenhuisklimaat laat nog wel wat te wensen over. Maar ook daar gaat wat aan gebeuren. Er ligt een dikke stapel milieunota's ter tafel met lange termijnplannen, die moeten garanderen dat de boel in 2020 aardig is opgeruimd. En in 2050 moet het helemaal in orde zijn. Dat is technisch mogelijk, het schijnt nog te betalen te zijn ook, in de beleidsbreinen zijn vele lange-termijngedachten tot bloei gekomen en er is een aansprekend, hoge-verwachtingen-wekkend begrip-penkader ontwikkeld. Bij nader inzien kunnen wij toch beter nog even tot 2050 wachten. Dan kan Nederland officieel door een dan hoogbejaarde Koning Willem Alexander voor geopend worden verklaard. Maar gaat het allemaal lukken?

Als men de voorgeschiedenis kent en weet dat het versterkte broeikas-effect al in het begin van deze eeuw is voorspeld, de mestproblemen al tientallen jaren geleden zijn gesignaleerd, de verzuring van de Scandinavische meren al omstreeks 1950

werd waargenomen, de gaten in de ozon-laag al in 1974 zijn ontdekt, als men zich de herhaalde waarschuwingen herinnert over de aftakelende milieukwaliteit op locale, regionale en zelfs mondiale schaal en men kijkt dan naar wat er inmiddels is bereikt, dan slaat de schrik om het hart. Toegegeven: het brede publiek heeft de ernst van de situatie inmiddels begrepen en de vage beleidsvoornemens zijn in lange-termijnplannen vertaald en kamerbreed aangenomen. Een betere toekomst is daarmee vastgelegd, maar de vraag rijst of die toekomst wel zó maakbaar is als wij onszelf willen doen geloven. Is het technisch, milieuhygiënisch, ecologisch en vooral maatschappelijk wel te verwezenlijken? Voor de toekomst van de natuur, het studieobject van mijn leerstoel, is dat een zo cruciale vraag dat ik mijn nek uitsteek en, hoewel ik geen theoretisch geschoold toekomstverkenners ben, onder de pretentieuze titel 'De maakbaarheid van de toekomst' enkele overwegingen met u wil delen.

Er is nóg een reden waarom ik dit onderwerp koos. Menig afscheidnemend hoogleraar zal de neiging niet kunnen onderdrukken zijn inaugurele rede te herlezen om te zien of de inhoud zo vele jaren later nog door de beugel kan. Wel dat viel mee. Wellicht is mijn kritisch vermogen als gevolg van mijn inmiddels hoge leeftijd wat aangetast, maar ik durf toch in die rede van 1980 mijn beginpunt te nemen.

Ook dat verhaal had een pretentieuze titel, namelijk: 'De wereld van morgen', maar het verhaal ging grotendeels over de vraag hoe de natuurlijke wereld er in 1980 uitzag en hoe dat zo had kunnen komen. Ik constateerde toen dat ecologische overwegingen in het beleid nog nauwelijks enige rol speelden, maar

dat dit wel hard nodig was en dat lange termijn toekomstverkenningen, en in het bijzonder normatieve toekomstscenario's, daar een goede aanzet voor zouden kunnen bieden. Men heeft naar mij geluisterd of het zat al in de lucht, maar die normatieve scenario's liggen er nu. Weliswaar waren omstreeks 1980 toekomstverkenningen erg in (de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid had juist haar Beleidsgerichte Toekomstverkenningen deel I gepubliceerd), maar er waren nog geen echte normatieve toekomstscenario's met enig werkelijkheidsgehalte, en die zijn er nu dus wel. Er ligt tenminste sinds 1989 een stapel milieunota's, die als een eerste poging kan worden gezien om te komen tot een geïntegreerd lange-termijn beleid, met vastgelegde streefdoelen en tijdpaden, stoelend op min of meer gefundeerde vooral milieuhygiënische normen. Of het alles bevredigend genoeg is is nog maar de vraag, maar er is tenminste een uiterst belangrijke stap gezet.

U zult in dit vogelvluchtverhaal een aantal onderwerpen aantreffen:

- * eerst iets over toekomstverkenningen en toekomstplanning en de recente milieunota's als normatieve toekomstscenario's
- * de maakbaarheid van de toekomst in het algemeen
- * de centrale begrippen duurzaamheid en draagkracht
- * de maakbaarheid van de toekomst in termen van haalbaarheid van het milieubeleid, van het natuurbeleid, en kort iets over
- * de ethische achtergrond en visie op mens en milieu en mens en natuur.

Bij dit verhaal maak ik gebruik van een aantal artikelen in een boek dat eind 1990 verscheen onder

auspicien van de CLTM (Commissie Lange Termijn Milieubeleid van de Centrale Raad voor de Milieuhygiëne) getiteld: "Milieu: denkbeelden voor de 21e eeuw" ¹).

Toekomstverkenningen

Men kan op verschillende manieren de toekomst verkennen. Men kan simpele prognoses maken, waarbij de trends van nu worden geëxtrapoleerd naar de toekomst. Men kan dat voor een enkele trend doen, maar ook voor een aantal dominante en waarschijnlijk voor de toekomst bepalende aspecten tegelijk. Dat levert een beeld op van een mogelijke of waarschijnlijke toekomst. Als dat beeld niet bevalt kan men proberen aan te geven welke trends van nu zouden moeten worden omgebogen om een bevredigender beeld te krijgen. Men is dan met projectieve scenario's bezig.

Naast projectieve scenario's, echte toekomstverkenningen dus, kent men ook normatieve scenario's, dat zijn echte toekomstplannen. Men ontwerpt daarbij één of meer gewenste toekomstsituaties, die uiteraard geen utopieën moeten zijn. Vanuit een dergelijk toekomstbeeld redeneert men dan terug en geeft aan wat er vanaf nu gedaan, of juist nagelaten moet worden, teneinde dat eindbeeld ook inderdaad op het gewenste tijdstip te verwezenlijken.

Dit is dus duidelijk een meer óffensieve strategie dan die van de prospectieve scenario's. Met de milieunota's heeft de Nederlandse overheid de sprong gemaakt van verkennen naar plannen. En dat is veelbetekenend. Er is namelijk in het laatste decennium met de toekomst iets wezenlijks veranderd. Vroeger deed men verkenningen om in het beleid enigszins op die toekomst te anticiperen, of omdat men gewoon nieuwsgierig was. Maar sinds de omvang van de milieuo-

ellende evident werd, begonnen we ons ook verantwoordelijk te voelen voor die toekomst en wel voor de staat waarin we onze wereld achterlaten aan volgende generaties.

Een bekende moeilijkheid bij normatieve toekomstplannen is dat wij die toekomst ontwerpen op grond van onze normen, zonder te weten of onze verre nazaten misschien wel hele andere inzichten en behoeften zullen hebben. Die moeilijkheid valt weg als het over de milieudegradatie gaat; het is zeker dat onze kindskinderen onze milieu-erfenis niet zullen waarderen, omdat daarin hun keuzemogelijkheden en misschien zelfs hun bestaansvoorwaarden aanzienlijk zijn beperkt. Wij hebben dus wel de plicht normatieve milieuscenario's op te stellen en te verwezenlijken. Maar wat zijn daartoe de kansen?

Maakbaarheid

Bij normatieve scenario's gaat men er van uit dat de toekomst een open gegeven is en in redelijke mate maakbaar. Na de tweede wereldoorlog is er een lange periode geweest waarin groot optimisme heerste over die maakbaarheid. De wederopbouw ging gepaard met een grote en voortgaande economische groei, maar de recessie in de zeventiger jaren, de prognoses van de Club van Rome en de droevige resultaten bij de herverdeling van rijkdommen tussen Noord en Zuid, hebben het geloof in de maakbaarheid van de toekomst sterk aangetast. Hogerwerf ²) maakte enige jaren geleden een studie van het rendement van 17 bestuurlijke operaties; hij kwam tot de conclusies dat er slechts twee bevredigend waren uitgevoerd. In zijn oratie in juni 1990 gaf Schoonenboom ³) een aantal voorbeelden, die aantoonde, dat de toekomst eerder door onzekerheden dan door zekerheden wordt bepaald. De ont-

wikkelingen in Oost-Europa, eerst grote verwachtingen wekkend maar nu weer tot twijfel stemmend, en de overwachte oorlog in het Golfgebied maken dat nog eens overduidelijk. En naarmate de geplande toekomst verder weg ligt nemen de onzekerheden toe.

De Milieunota's

Wij zitten nu in de moeilijke situatie dat aan de ene kant de ervaringen met de planbaarheid van de toekomst niet bemoedigend zijn, maar dat wij wat betreft het milieu die toekomst in belangrijke mate wel vorm zullen moeten geven. En daarmee is het uitgangspunt voor een kritische analyse van de milieunota's gegeven. Die zal zich hier beperken tot een aantal belangrijke punten.

Hier ziet u de lijst van overheidsbeleidsplannen waarop ik doel.

Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) ⁴)

Natuurbeleidsplan (NBP) ⁵)

Derde Nota Waterhuishouding ⁶)

Structuurnota Landbouw ⁷)

Tweede Structuurnota Verkeer en Vervoer ⁸)

Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra ⁹)

Zij hebben alle hun voorgeschiedenis in eerdere Indicatieve Meerjarenplannen, structuurschema's etc. Nieuw is, dat ze min of meer tegelijkertijd zijn verschenen (1989) en na commentaren uit de samenleving in 1990 zijn aangescherpt. Nieuw is, dat ze op aanzienlijk langere termijn zijn geschreven dan gebruikelijk was en dat er duidelijke einddoelen,

streefbeelden en tijdpaden zijn uitgezet; nieuw is ook dat ze in intentie op elkaar zijn afgestemd en dat ze periodieke herschrijving, aanpassing en voortgangsrapportage beloven.

Aan welke eisen moeten normatieve scenario's voldoen? Zij moeten een beschrijving van de huidige toestand geven, één of meer alternatieve toekomstbeelden schetsen, één of meer wegen aangeven waarlangs die toekomstbeelden bereikt kunnen worden en de belangrijkste randvoorwaarden aanduiden. De milieunota's voldoen in hoofdlijnen aan die eisen. Ze geven meestal een goede analyse (zeker NMP en NBP) en ze schetsen toekomstbeelden. Maar er ontbreekt een belangrijk element: een diepgravende analyse van de oorzaken van de huidige ongewenste toestand, die tegelijkertijd de oplossingsrichtingen voor de toekomstbeelden kunnen geven. Toekomstige generaties vragen om duurzaamheid in het gebruik van de natuurlijke rijkdommen van deze aarde. De uitwerking van dat centrale begrip ontbreekt of is onbevredigend. Hoe komt dat?

De nota's hebben een gemeenschappelijke voorgeschiedenis in drie belangrijke rapporten. In 1980 brachten de UNESCO, de UNEP, WWF, FAO en IUCN de 'World Conservation Strategy' (WCS) ¹⁰ uit, die pleitte voor 'living resource conservation for sustainable development'. De Verenigde Naties stelde de World Commission for Environment and Development (WCED) in, beter bekend als de Brundtland-commissie, die in 1987 haar rapport 'Our Common Future' (OCF) ¹¹ publiceerde. En tenslotte gaf de minister van VROM, het RIVM de opdracht tot het schrijven van een nationale milieuverkenning 1985-2010 ter voor-

bereiding op het 'Nationaal Milieubeleidsplan'. Die studie staat bekend als 'Zorgen voor Morgen' (ZVM) ^{1 2})

Duurzaamheid

De WCS introduceerde dus het begrip of 'sustainable development', of 'duurzame ontwikkeling'. Die term is niet eenduidig, want kan de suggestie wekken dat duurzame groei in principe mogelijk is. De Cie. Brundtland nam niet alleen de term over, maar legde nadrukkelijk het verband tussen duurzaamheid en economische groei; zij geeft echter geen antwoord op de vraag of die twee doelstellingen elkaar wel verdragen. Het OCF-rapport maakte bijzonder veel indruk, misschien wel vooral omdat het de twee populaire doelstellingen combineerde: milieu en economische groei.

Dat heeft ertoe geleid dat in alle milieunota's naar de Cie. Brundtland wordt verwezen en de term 'duurzame ontwikkeling' of soms ook 'duurzaamheid' wordt gebruikt, meestal zonder er verder veel uitwerking aan te geven. Daarmee wordt de suggestie gewekt dat er consensus bestaat over de inhoud van het begrip en dat is bepaald niet het geval.

De commissie definieert het begrip aldus: 'Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor de toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien'. Zij geeft geen uitwerking aan de vraag hoe die behoeften kunnen worden geschat en of de overgebleven mondiale natuurlijke rijkdommen wel voldoende zijn om alle wereldburgers op den duur een welvaartsniveau te verzekeren dat enigermate in de buurt komt van ons huidig westers peil. Daar zou overigens wel alle

reden toe zijn geweest, want als de wereldbevolking in de volgende eeuw doorgroeit naar de geschatte 10 miljard dan impliceert dat een behoefte aan voedsel, energie en grondstoffen, alsook een milieuvervuiling op 20 x het huidige peil'.

Hoe gaan de verschillende nota's nu met het begrip 'duurzame ontwikkeling' om? Ik beperk mij hier tot de in dit opzicht belangrijkste nota's. Zorgen voor morgen verwijst obligaat naar de Cie. Brundtland, maar geeft vervolgens een korte en degelijke eigen beschouwing over de betekenis van 'duurzaamheid'. Het rapport legt er de nadruk op dat duurzaamheid te maken heeft met de mate waarin wij de natuurlijke rijkdommen aanspreken en de regenereerbaarheid van biologische reservoirs belasten: 'Duurzame ontwikkeling vergt een zodanige exploitatie en belasting van natuurlijke reservoirs dat het regeneratieve vermogen niet overschreden wordt'.

Het Nationaal Milieubeleidsplan zegt de aanbevelingen van de Cie Brundtland te onderschrijven en stelt dat 'duurzame ontwikkeling een zodanige milieukwaliteit impliceert dat recht wordt gedaan aan de waarden van volksgezondheid en welbevinden en aan intrinsieke waarden van planten, dieren en ecosytemen'. Dat noopt tot een zeer aanzienlijke reductie van emissies van schadelijke stoffen.

Het Natuurbeleidsplan refereert eerst op p. 36 aan de Commissie Brundtland en de term 'duurzame ontwikkeling', en verwijst naar het NMP. Als hoofddoel wordt gegeven: 'Duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden'.

Een duidelijke koppeling tussen de eigen hoofddoelstelling en het begrip duurzaamheid wordt niet

gelegd en op de betekenis van 'duurzame ontwikkeling' in het kader van het natuurbeleid wordt niet ingegaan.

De Structuurnota Landbouw tenslotte geeft als algemene doelstelling van het landbouwbeleid 'het bevorderen van een concurrerende, veilige en duurzame landbouw'. Wat nu precies duurzame landbouw is wordt niet bevredigend uitgewerkt. Dat duurzame landbouw de doelstelling van een concurrerende landbouw wel eens in de weg zou kunnen staan wordt niet bediscussieerd. Er worden geen streefdoelen aangegeven en tijdspaden uitgezet.

Samenvattend: de begrippen duurzaamheid en duurzame ontwikkeling worden dooreen gebruikt en men stoot nergens door naar een goede analyse van de basisoorzaken. Dat is onbevredigend.

Ik ben van mening dat een redelijke kans op een maakbare milieutoekomst afhankelijk is van een heldere analyse van de wezenlijke oorzaken van de problemen, leidend tot fundamentele en niet alleen pragmatische uitgangspunten voor onze normatieve scenario's.

Draagkracht

Over die wezenlijke aspecten wil ik het volgende zeggen. Hoe moet duurzaamheid worden onderbouwd? Het uitgangspunt is de draagkracht van de aarde. Duidelijk is dat de mens zich geleidelijk geheel buiten de ecologische orde heeft geplaatst, de natuurlijke processen in zijn milieu tot op mondiaal niveau verstoort en de natuurlijke structuren omgevormd heeft tot cultuurlandschappen. De mens heeft dit kunnen doen door de tegenkrachten vanuit het milieu steeds beter onder controle te krijgen,

eigenlijk vanaf het moment, dat hij leerde het vuur actief te gebruiken. Dat omslagpunt lag dus al heel vroeg in zijn historie. En nu loopt de mens tegen de grenzen van de exploiteerbaarheid van deze planeet aan: er zijn dus grenzen aan de groei. Het motto van de Club van Rome staat nog recht overeind.

Het lijkt erop dat de kern van de boodschap van biologen, ecologen en andere verstandige mensen nog steeds niet is begrepen. Wat is die kern?

In de biologie is al heel lang bekend, dat een populatie die in een nieuwe leefruimte wordt geïntroduceerd, een aanvankelijke lage, maar geleidelijk steeds snellere (exponentiele) groei vertoont.

Geleidelijk echter komen er ook tegenkrachten in werking zoals afname van voedsel, toename van afvalstoffen, stress door dichtheid die het reproductievermogen gaat drukken. De groei van de populatie neemt af en de bevolking stabiliseert zich op het 'draagkrachtniveau' van de leefruimte. Dat gaat niet altijd zo gladjes; soms schiet de populatie het draagkrachtniveau ver voorbij en stort gedeeltelijk of definitief in. Het heeft er de schijn van dat de mensheid zich op zulk een 'crash course' bevindt, zowel door de groei in aantal als door de toename in afval.

Is ons menselijk inzicht, vernuft en aanpassingsvermogen voldoende om deze zonder twijfel maakbare, maar zeker ook ongewenste komst te voorkomen? Wij kunnen daar maar beter niet te zeker van zijn. Er zijn voorbeelden in de menselijke historie die ons een les zouden moeten zijn. Het meest schrijnende voorbeeld is dat van het Paaseiland (zij die mijn hoofdstuk in het aan het begin genoemde milieuboek hebben gelezen kennen het verhaal al).

Het Paaseiland is van vulkanische oorsprong en het meest geïsoleerde eiland ter wereld. Het was weelderig met palmen begroeid toen het ongeveer 1400 jaar geleden bevolkt werd met enkele honderden immigranten, vermoedelijk Polynesiërs. Er ontwikkelde zich een bloeiende samenleving met drie scherp gescheiden klassen: priesters, kunstenaars die grote en vreemde beelden maakten, en boeren. De bevolking groeide tot 10 à 20.000 zielen en de landbouw bloeide. Het eiland raakte echter ook steeds meer ontbost; de bevolking groeide de capaciteit van de voedselproductie, de draagkracht van het eiland, te boven. Er ontstond hongersnood, er brak een opstand uit waarbij de boeren de priesters en de kunstenaars uitmoordden, en vervolgens elkaar. Op de tweede paasdag 1722 trof Jacob Roggeveen op het kale, winderige eiland nog maar enkele duizenden overlevenden aan; Captain Cook 50 jaar later nog slechts enkele honderden. Kortom een ecologische, sociale en culturele catastrofe.

Deze rampspoed overkwam een klein deel van de mensheid binnen een gesloten biologisch systeem. Ook de biosfeer, als enige tehuis voor de mens, is zulk een gesloten biologisch systeem en onderworpen aan diezelfde wet van de beperkende factoren. Er zijn aan de draagkracht voor verschillende vormen van exploitatie en belasting, grenzen die wij niet moeten overschrijden of beter nog, waar wij in verband met de natuurlijke fluctuaties in draagkrachtniveau beter enigszins onder kunnen blijven. Het in acht nemen van die grenzen bepaalt de mate van duurzaamheid, de mogelijkheid van duurzame benutting van onze natuurlijke bestaansbronnen. Het gaat om duurzame benutting.

Uit de analyses van Zorgen voor Morgen en het NMP is duidelijk geworden dat wij op veel punten (zeker in West-Europa) de draagkracht allang hebben overschreden en de milieubelastende emissies aanzienlijk zullen moeten terugdringen. Duidelijk moet worden over welke ruimte wij nog beschikken of weer willen gaan beschikken. Opschoor¹³) noemt dat 'milieugebruiksruimte'. Zeker is dat er geen sprake kan zijn van duurzame ontwikkeling in de zin van duurzame, d.w.z. eeuwig doorgaande (economische) groei. Verdere groei in de zin van groei in het Bruto Nationaal Product (BNP) (de gangbare economische, maar niet voor mate van milieubelasting bruikbare parameter) is daarmee niet per definitie uitgesloten, maar hangt af van de mate waarin wij er in slagen aanzienlijk efficiënter gebruik te maken van de beschikbare milieuruimte.

Allereerst zullen wij ons milieu echter een periode van herstel moeten gunnen. ZVM en NMP geven de noodzakelijke reducties in emissies onbarmhartig aan. Op dit ogenblik betekent iedere verdere economische groei nog een toename in milieuvervuiling. Zelfs bij de nu geplande, met alle nu beschikbare technische en maatschappelijke, middelen uitgevoerde reductie in emissie van schadelijke stoffen door het verkeer bijvoorbeeld, bereiken we nog niet meer dan dat we de effecten van de verwachte groei in het wagenpark compenseren. In 2010 zijn we dus nog net even ver als nu. De stelling dat wij verdere economische groei nodig hebben om het milieuherstel te kunnen betalen is er dus een met een dubbele bodem.

Wij zullen op veel punten toe moeten naar stabilisatie van milieubelasting en dus van milieubelastende activiteiten. Er wordt wel gesuggereerd dat duurzaamheid bevrozing betekent. Volgens de eco-soof

Schroevers is duurzaamheid "herhaling van het verleden en daarmee principieel in tegenspraak met creativiteit". Vast staat dat wij ons aan bepaalde, rigide grenzen zullen moeten houden, maar binnen die grenzen is er alle mogelijkheid en zelfs noodzaak tot creativiteit en inventiviteit bij het vinden van oplossingen en mogelijkheden tot aanzienlijk efficiënter gebruik van 'milieugebruiksruimten'.

Een systematische, zo objectief mogelijke analyse van de begrippen duurzaamheid (de term duurzame ontwikkeling moeten we maar uit ons begrippenapparaat verbannen) en draagkracht is dus hard nodig. Zij die mijn verhalen kennen, weten dat ik daarvoor de milieufunctiebenadering het aangewezen instrument acht.

De mens is op veel manieren afhankelijk van zijn milieu. Het hele complex van functies van het milieu voor de mens kon worden gevat in 4 hoofdgroepen:

- de draagfuncties: het milieu als substraat voor steden, voor transportlijnen en andere technische werken, voor recreatievoorzieningen, en als opvang voor afvalstoffen;
- de produktiefuncties: de produktie van biomassa op land en in water, de agrarische produktie, de produktie van energie en andere delfstoffen;
- de regulatiefuncties: zuiveringsfuncties, stabiliserende effecten;
- de informatiefuncties: levering van wetenschappelijke informatie, het milieu als reservoir van genetische informatie, als bron van inspiratie, educatie en recreatie.

Onder de produktiefuncties vallen zowel de (vernieuwbare) natuurlijke bestaansbronnen, als de (niet vernieuwbare, uitputbare) natuurlijke hulpbronnen.

Voor al deze functies moet duurzaamheid en draagkracht worden geanalyseerd, met name van de regulatie- en informatiefuncties ten aanzien van de belasting door de andere functies. Een goed milieubeleid is veelomvattend; het moet duurzaamheid van alle milieu-functies veiligstellen. (Ik heb dit elders verder uitgewerkt ¹⁴).

Overigens moet men bedenken dat het begrip duurzaamheid op zichzelf inhoudsloos is als men er geen normering aan verbindt. Een vuile Rijn is buitengewoon duurzaam. Als wij er niets aan doen blijft hij vervuild. Wij zullen dus het aspiratieniveau van de samenleving erbij moeten betrekken, d.w.z. het gewenste kwaliteitsniveau, of de mate van gewenste functieervulling moeten aangeven. Zo komt men tot normatieve scenario's op verschillende, vooraf aangegeven welvaarts- of welzijnsniveau's.

Ik vat mijn conclusies tot nu toe kort samen:

- de milieunota's zijn echte normatieve scenario's, echter
- de toekomstbeelden zouden veel beter onderbouwd moeten worden door een goede analyse van duurzaamheid en draagkracht voor alle milieufuncties,
- de kern van het begrip draagkracht lijkt door velen nog niet te zijn doorgrond.

Is met deze kritische beschouwing de basis aan de bruikbaarheid van de milieunota's ontvallen?

Geenszins. Ze bevatten meer dan genoeg bouw materiaal voor die te maken duurzame toekomst.

Maar nu dan mijn eigenlijke onderwerp: de maakbaarheid van de toekomst.

Ik zal daarbij uiteraard het accent leggen op de

toekomst van de natuur, maar aangezien een goede algemene milieukwaliteit een belangrijke, zelfs absolute voorwaarde is voor een geslaagd natuurbeleid zal ik eerst het milieubeleid bespreken.

Maakbaarheid van de milieutoekomst

Zorgen voor Morgen richt zich vooral op processen, op de natuurlijke kringlopen en de reservoirs van moeilijk afbreekbare stoffen. De analyse laat zien dat men vijf schaalniveau's kan herkennen waarin kenmerkende stof- en energiekringlopen plaatsvinden: het mondiale, het continentale, het fluviale, het regionale en het lokale schaalniveau. Z.V.M. geeft aan welke emissiereducties nodig zijn om op ieder niveau duurzaamheid te garanderen. Het NMP baseert zich op deze in ZVM aangegeven waarden, maar wijkt daar op het punt van de CO₂-emissies (het belangrijkste broeikasgas) van af. Het mikt op een emissiereductie van 20% voor 2010, terwijl Z.V.M. aangeeft dat er kans is op grootschalige ontvruchting van de biosfeer, tenzij er een emissiereductie van 80% wordt bereikt. Hoewel men voor andere stoffen de vereiste reductie wel aanhoudt of benadert blijft onduidelijk hoe men de hoofdoelstelling: 'het instandhouden van het draagvermogen van het milieu ten behoeve van duurzame ontwikkeling' dan denkt te kunnen bereiken. Het NMP heeft een drietal scenario's uitgewerkt (tabel 1). Scenario I is gebaseerd op een maatregelenpakket dat neerkomt op een voortzetting van het huidige milieubeleid. In scenario II gaat men uit van maximale inzet van de nu bekende emissie-gerichte maatregelen, maar de reducties blijven ver achter bij wat Zorgen voor Morgen nodig acht. Scenario III is een mengsel van emissie-gerichte en structurele

brongerichte maatregelen. In een vierde kolom geeft men de eigenlijk benodigde reducties aan. Deze komen zoals gezegd (op CO₂ na) dicht in de buurt van de reducties die ZVM nodig acht.

Waarom de door het NMP zelf nodig geachte reducties niet als scenario IV worden beschouwd wordt niet duidelijk.

Men kiest uiteindelijk voor scenario II, maar streeft naar een geleidelijke verschuiving in de richting van scenario III. Er is namelijk een aantal onzekerheden: het gedrag van de burger, de mate waarin het buitenland dezelfde maatregelen neemt en de snelheid waarmee schone technologieën worden ontwikkeld. De keuze voor scenario II wordt gemaakt omdat scenario III voor de economische ontwikkeling meer onzekerheden bevat (met name energie- en grondstofprijzen), maar daar tegenover staat dat vanuit milieu-oogpunt scenario II weer meer onzekerheid inhoudt.

De conclusie is dat de nagestreefde reducties voor ecologische duurzaamheid nodig en technologisch mogelijk zijn.

Er doet zich nu nog een tweetal vragen voor: zijn de plannen economisch haalbaar en zo ja, zijn ze dat ook maatschappelijk?

Nentjes¹⁵) pint verdere economische groei vast aan de strikte voorwaarde dat het huidige vervuilingniveau ten opzichte van 1985 met 80 à 90% wordt verminderd en dan ook op dat niveau van 10 à 20% blijft. Hij acht dit economisch haalbaar; de kosten stijgen dan van de huidige 2% van het BNP naar 3 tot 3.5% in 2010. Aangezien in die periode het BNP zal verdubbelen en het inkomensniveau overeenkomstig zal stijgen zijn de extra milieukosten voor de burger (enkele honderden guldens per jaar) te dragen.

Voorwaarde is wel dat de groei selectief zal zijn en dat er ook selectieve krimp moet zijn in de meest vervuilende sectoren: landbouw, verkeer en energieverbruik. Of daarmee 'duurzame economische groei', zoals Nentjes concludeert, mogelijk wordt blijft voor mij zeer onzeker.

Als we er echter van uitgaan dat de geformuleerde milieukwaliteits-doelstellingen economisch haalbaar zijn, dan nog blijft de vraag bestaan of het maatschappelijk wel haalbaar is. Van Manen, Huppés en Udo de Haas¹⁸) analyseerden het dilemma dat het noodzakelijke, ingrijpende milieubeleid er op gericht is de sociale vrijheid van de burger (zijn ontplooiingsmogelijkheden) voor de toekomst veilig te stellen, terwijl datzelfde milieubeleid die sociale vrijheid op korte termijn moet inperken. Zij beschrijven vier mogelijke beleidsscenario's:

- het Titanic scenario, waarin het milieu wordt opgeofferd voor de sociale vrijheid
- het dwangscenario, dat de sociale vrijheid opoffert aan het milieu,
- het flexibele responsscenario, waarin oplossingen voor alle problemen worden aangedragen met behoud van zoveel mogelijk sociale vrijheid, en
- het speerpuntscenario waarbij de overheid haar (bepaalde) capaciteit inzet, t.b.v. enkele rigoureuze ingrepen.

De auteurs laten de eerste twee als onaanvaardbaar afvallen, en bevelen verder onderzoek naar de laatste twee scenario's aan. Er is overigens in hun ogen allerminst zekerheid dat daar succes mee zal worden verkregen, gezien met name de ernst van het broeikasprobleem.

Maakbaarheid van de Natuur

Hoe moet nu het begrip duurzaamheid voor informatie-functies – ik beperk me hier tot de levende natuur – worden geïnterpreteerd? De eerste vraag is dan: wat is natuur? Bij de regulatiefuncties gaat het om de natuurlijke ecologische processen. Bij de natuur-informatiefuncties over de informatie die opgetast ligt in de natuurlijke structuren, patronen en de soorten. Er bestaan uiteenlopende visies over de natuur die wij in Nederland zouden moeten nastreven. Van Amstel e.a. ¹⁷) maakten onderscheid tussen een vijftal visies: de klassieke natuurvisie, de natuurontwikkelingsvisie, de functionele natuurvisie, de ecosofische en de duurzame-technologie-visie. De verschillen tussen die visies liggen eigenlijk vooral in de relatie waarin de natuur wordt gezien tot de mens. De kern van de doelstelling van duurzaamheid van de natuur ligt mijns inziens echter in het behoud van soorten: alle soorten wilde planten, dieren en andere organismen. Zij vormen de bouwstenen van alle natuur, zij houden mede de ecologische basisprocessen in gang, en zij constitueren de levensgemeenschappen en bepalen het karakter van de ecosystemen. De primaire doelstelling van het natuurbehoud moet dus luiden: 'duurzame instandhouding van alle soorten wilde planten dieren en andere organismen, voorzover dat van de mens afhankelijk is'. Soorten sterven nog steeds ook op natuurlijke wijze uit en nieuwe soorten ontstaan.

Onder welke omstandigheden kan dat voortbestaan nu het beste worden gegarandeerd? Alle soorten zijn geëvolueerd in natuurlijke ecosystemen. Daar ontwikkelden zij hun specialisaties, vonden zij hun ecologische nis, verkregen zij hun genetische signatuur. Voortbestaan en integriteit van een soort

is dus het meest kansrijk in een zo natuurlijk mogelijk ecosysteem van het type waarin hij is ontstaan. Ik realiseer mij dat ik hiermee een stelling poneer, maar het lijkt mij een ecologisch verantwoorde stelling. Voor Nederland moet de hoofdbeleidsdoelstelling dan luiden: duurzame instandhouding van alle van nature in Nederland thuishorende soorten, bij voorkeur in de voor hen kenmerkende typen ecosystemen.

De vraag naar wat precies 'van nature in ons land thuishorende soorten' zijn, vergt een hele discussie op zichzelf, want de mens heeft Nederland vrijwel volledig omgespit, afgegraven, ontwaterd, uitgemergeld tot op de zandverstuivingen toe en daarna weer rijkelijk van minerale voedingsstoffen voorzien. En dat alles lang voordat onze flora en fauna zich geheel van de laatste ijstijd hadden kunnen herstellen, maar daar ga ik hier nu niet verder op in. Toen de echte natuurlijke systemen in Nederland geleidelijk verdwenen hadden vele soorten de keuze tussen uitsterven of zich terugtrekken binnen de nog instandgehouden 'halfnatuurlijke' gebieden, zoals rietlanden, heiden en schrale graslanden. Tot eind vorige eeuw vormden biologisch rijke levensgemeenschappen het toevallige, ongewilde bijproduct van de toen gebruikelijke extensieve vormen van landgebruik. Toen de landbouw zich uit het slop werkte en steeds verder intensiverde verdwenen deze (uit natuurbeheersoogpunt waardevolle) bijproducten als sneeuw voor de zon en biologische diversiteit van enige betekenis komt nu nog voor op slechts ongeveer 1% van de Nederlandse landoppervlakte, in stand gehouden door actief beheer door de mens. Een noodgedwongen defensief natuurbeleid.

Uit de hierboven beargumenteerde doelstelling voor

duurzame natuur kan echter een meer offensief natuurbeleid worden afgeleid, dat van natuurontwikkeling. Men kan daarbij bestaande natuurgebieden natuurlijker gaan beheren en zich meer richten op het zich ontwikkelend systeem en minder op het vastleggen van bepaalde ontwikkelingsstadia of het behoud van bepaalde soorten of groepen. Men kan ook echte natuurontwikkelingsgebieden inrichten, waarbij men voorwaarden schept voor het ontstaan van ecosystemen, gekenmerkt door een maximum aan zelfregulering onder invloed van ongestoorde natuurlijke processen, en dus een minimum aan menselijk ingrijpen. De Oostvaardersplassen zijn daar het overbekende voorbeeld van.

Daarbij is er behoefte aan zo objectief mogelijke ijkpunten, door Baerselman en Vera 'ecologische referenties' genoemd ¹⁸). Zij willen niet terug naar de oernatuur, maar willen hypothetische beelden construeren van de natuur zoals die er onder de huidige klimaatomstandigheden zou hebben uitgezien als de mens niet eeuwenlang had ingegrepen. De ecologische referentie moet gezien worden als een de gedachten richtend kader.

Moeten we nu dus maar alle kaarten op natuurontwikkeling zetten? Dat zou buitengewoon onverstandig zijn. In de eerste plaats zit de natuurontwikkelingsstrategie nog vol onzekerheden. Zeker is wel dat het een zaak van lange adem zal worden. Vele soorten handhaven zich klaarblijkelijk goed in de actief beheerde halfnatuurlijke traditionele natuurgebieden; zeer waarschijnlijk liggen daar voorlopig hun beste overlevingskansen. Er zijn overigens nog andere redenen om de halfnatuurlijke gebieden te bewaren en wel uit wetenschappelijk, cultuurhistorisch, esthetisch en levensbeschouwelijk oogpunt. Het zijn

vaak fraaie restanten van historisch belangrijke cultuurlandschappen en ze herbergen wetenschappelijk interessante levensgemeenschappen. Dat zijn echter andere dan zuivere natuurbehoudsdoelstellingen, maar ze zijn uiteraard volstrekt legitiem.

Er is een tweetal ecologische gegevens die voor de biologische diversiteit in beide typen gebieden van groot belang zijn: de grootte (hoe groter een gebied hoe vollediger de levensgemeenschap zal zijn) en de mate van isolatie (vele natuurgebieden zijn door de versnippering in het cultuurlandschap ecologisch geïsoleerd geraakt). Duurzame natuur vraagt dus ruimtelijk gezien om het scheppen van ecologische netwerken van grote kernen en verbindingselementen; het ecologisch pendant van het economisch netwerk van steden, dorpen en alle verbindingen daartussen, onveranderlijk van plaats, strategisch gesitueerd, van de juiste capaciteit en zonder knelpunten. In dit ecologische netwerk moeten worden opgenomen: de bestaande (meest halfnatuurlijke) natuurgebieden, de te creëren natuurontwikkelingsgebieden en kleine landschapselementen met natuurwaarden. De kerngebieden moeten uit ecologisch oogpunt strategisch zijn geplaatst en alle voor Nederland kenmerkende systeemtypen moeten in het netwerk vertegenwoordigd zijn. Zij moeten kunnen communiceren via verbindende landschapselementen opdat de in het gedrang geraakte noodzakelijke uitwisseling tussen populaties wordt hersteld en de hervestiging na lokaal uitsterven weer mogelijk wordt. Die 'verbindingen' moeten geënt zijn op de natuurlijke ecologische connecties in het landschap, zoals de oorspronkelijke hydrologische structuur van stromende en stilstaande wateren en op geomorfologische

kenmerken als overgangen in hoogte of in bodemtype, de gradiënten of zoals Baayens ze zo treffend noemt: de 'naden in het landschap'.

Waar die grensoverschrijdend zijn zal het natuurbeleid een West-Europees karakter moeten aannemen, het Europa na 1992 zou naar een European Ecological Community toemoeten, naar analogie van de hier vorig jaar door Kakebeke ¹⁹) voorgestelde European Environmental Community.

Voor de verwezenlijking van de natuurbehoudsdoelstelling moet een aantal strategieën worden gevolgd. Naast een milieuhygiënische (een goede algemene milieukwaliteit waarborgende) strategie, behoeft de uitwerking van een ecologisch netwerk planologische vastlegging van bestemming. Ook moeten de in het netwerk op te nemen oppervlakten worden veiliggesteld door verwerving van in te vullen delen (kernen en verbindingen).

Wat betreft het beheer van natuurwaarden zou ik willen pleiten voor een hiërarchie van strategieën. Op theoretische gronden verdient de natuurontwikkelingsstrategie het primaat, maar deze moet vergezeld gaan van de instandhoudingsstrategie, gericht op het bewaren van halfnatuurlijke ecosystemen, als die tenminste voldoende kansrijk zijn en de beheerskosten binnen de perken blijven. Het beheer van afzonderlijke, bedreigde soorten moet als een laatste vangnet worden gezien.

Tot hier toe heb ik de indruk gewekt dat er buiten het ecologisch netwerk geen natuurwaarden van veel betekenis voorkomen. Dat is niet waar. Ook bij multifunctioneel landgebruik kunnen met de nodige zorg natuurwaarden in stand worden gehouden; dat geldt zelfs in gebieden met intensieve landbouw, als

daar aan berm-, akkerrand- en slootrandbeheer de nodige zorg wordt besteed. Er komen ook uit natuurbehoudsoogpunt waardevolle cultuurvolgers voor, zoals weidevogels en ganzen. Het verweven van natuur en andere vormen van landgebruik dient ook andere maatschappelijke doelstellingen. Het streven naar geïntegreerde landbouw (verweving van landbouw en natuur) bijvoorbeeld is zulk een in mijn ogen waardevolle, maar aanvullende natuurbehoudsstrategie.

Nu de vraag naar de kansrijkheid in het tijdvak 1990/2020. Het Natuurbeleidsplan noemt zichzelf een strategisch plan en dat is het ook. Het heeft als ruggegraat de zgn. Ecologische Hoofd Structuur (EHS), waarin de bestaande natuurgebieden de kernen vormen, natuurontwikkelingsgebieden zullen worden opgenomen en waar nodig verbindingen zullen worden gehandhaafd of ingevuld. Dat moet als een trendbreuk worden gezien omdat in de derde Nota Ruimtelijke Ordening en het Structuurschema Natuur- en landschapsbehoud het adagium nog was "verweven waar mogelijk, scheiden waar nodig". Nu ligt de nadruk op scheiden, wel een beetje té nadrukkelijk. In het NBP spelen de mazen in de hoofdstructuur, de landelijke gebieden waar flexibel grondgebruik zijn plaats zal houden, nauwelijks een rol. Ook hier echter moeten alle mogelijkheden voor herstel van biologische diversiteit en biologisch verkeer worden benut, door het scheppen van ecologische nevenstructuren die aansluiten op de EHS.

Er is op het Natuurbeleidsplan nogal wat kritiek geleverd en ik heb daar zelf aan meegedaan, maar gezegd moet worden dat de EHS in principe een veelbelovend beleidsconcept is. De maakbaarheid van de toekomst is voor de natuur daarmee een stuk

kansrijker geworden. Veel hangt nog wel af van de preciese invulling, de verwerving van de nodige gronden, de versterking van de bestuurlijke en juridische basis, en de mate waarin de zuivere natuurbehoudsdoelstelling in alle componenten zal gelden. Relatienota-beheersgebieden zijn b.v. wat betreft de eis van onveranderlijkheid nog een onzekere factor. Ook moet men zich afvragen of de permanente reorganisatie waaraan de natuur- en milieupoot van het Ministerie is onderworpen, de uitvoering van het NBP niet zal vertragen. Tot hier toe heb ik een zeer algemene gedachtenlijn gevolgd, zonder veel mogelijkheid tot detaillering. Over de maakbaarheid van de natuurtoekomst valt nog heel veel te zeggen, maar ik moet mij beperken tot enkele opmerkingen.

Met het bereiken van de doelstellingen van het Nationaal Milieubeleidsplan zijn we er niet, want wat zijn de herstelkansen voor de natuur in een zo omgespit en vervuild Nederland? Er zijn er die bij natuurontwikkeling natuur van inferieure kwaliteit verwachten. Nu moet men inderdaad flinke herstelperioden inlassen. De cijfers uit ZvM geven enkele tijdschalen aan (tabel 2). Toch zijn er hoopgevende voorbeelden van een op zijn minst gedeeltelijk, snel herstel. Nederland heeft een neerslagoverschot en in het hydrologisch systeem kan een geleidelijke schoonspoeling plaatsvinden. Het vasthouden van 'gebiedseigen' water kan daarbij helpen. Meer dood hout in het bos achterlaten is bevorderlijk voor schimmels, insecten en vogels, het weer invoeren van grazers kan bij lage graasdruk vele plantensoorten doen terugkeren, veenvorming kan weer in gang gezet worden, voor de kust van het deltagebied vindt een

snelle natuurontwikkeling plaats; kortom er is genoeg potentie om een actief begin met het herstel te maken. Het zal wel tijd kosten, maar een ecooloog is vertrouwd met wat langere tijdschalen en kan geduld oefenen.

Zonneveld en Jongman schetsten enkele jaren geleden in de jaarlijkse ledenbijeenkomst van Natuurmonumenten een verlokkelijk beeld van wat er tegen 2050 in Nederland mogelijk te zien zal zijn. Op de tentoonstelling Nieuw Nederland 2050²⁰) in de Beurs van Berlage presenteerden landschapsplanners beelden van Nederland, waarbij vier politiek-maatschappelijke scenario's werden uitgewerkt tot kaartbeelden. Men ging er vanuit dat tegen 2050 de algemene milieukwaliteit zal zijn hersteld en dat het energie- en het afvalprobleem is opgelost. De ontwerpen leverden voor de natuur zeer verschillende, maar vaak aantrekkelijke toekomstbeelden op. Ook de inzendingen voor de prijsvraag 'Landschap in overgang', in 1989 door Natuurmonumenten uitgeschreven²¹), boden boeiende analyses, prikkelende ideeën en in de praktijk bruikbare oplossingen, die de kwaliteit van de natuur in Nederland op lange termijn kunnen helpen herstellen.

Er is echter één probleem dat het gematigd optimisme van de laatste minuten ernstig tempert. Ik vertelde u dat het NMP alle streefniveaus van Zorgen voor Morgen overnam, op één na: dat van de CO₂-emissie. Het mede door dat gas versterkte broeikas-effect kan (of moeten we al zeggen zal zeer waarschijnlijk?) zeer ernstige effecten hebben op het milieu en de natuur in Nederland.

Allereerst zijn er in de bodem (ook onderwaterbodems) veel afvalstoffen opgeborgen, die bij een toename

van de gemiddelde temperatuur vrij zullen komen; Stigliani noemt dat de 'Chemical time bomb'. Ten tweede verschuiven met de klimaatzones ook de vegetatiezones. Veel soorten planten en bomen zullen echter geen kans zien zich in enkele decaden honderden kilometers naar het noorden te verplaatsen, vele soorten hebben daar eerder honderden jaren voor nodig. Voor veel plante- en diersoorten en dus voor hele ecosystemen betekent dat zodanige disrupties dat van een ecologische calamiteit kan worden gesproken, die alle goede plannen in milieu- en natuurbeleid volledig frustreert. Het kwartje toeslag op de benzine zou dus twee kwartjes moeten zijn en niet gebruikt moeten worden voor het dempen van tekorten op de balans maar voor het verminderen van de CO₂-emissies. Wachten op wat men in het buitenland doet is een kortzichtig argument.

Tenslotte een enkel woord over de ethische aspecten. Er wordt veel gesproken over de noodzaak van een nieuwe milieuethiek; in het NMP sprak men van 'verinnerlijking'. Een vreselijk woord. Een nieuwe milieu-ethiek is zeker nodig: een volkomen omslag in denken van de mens over zijn plaats en toekomst in de biosfeer, zijn relatie tot de natuur. Die omslag zal niet eenvoudig zijn om een aantal redenen: een ecologische (de mens is vanaf het begin bezig geweest zich teweer te stellen tegen de bedreigende natuur), een genetische (de mens is van nature een korte termijndenker, gericht op overleven van hemzelf en zijn familieleden) en tenslotte een culturele (de cultuur en daarin het wereld- en natuurbeeld, heeft zich grotendeels in het stedelijk, geleidelijk van de natuur vervreemde, milieu ontwikkeld). Dit zijn

sterke 'inprentingen', die de omslag in denken een moeizaam proces maken ^{2 2}).

Het college-uur is verstreken. De docent wordt geacht zijn verhaal te beeindigen. Ik doe dat met een dia waar ik veel collegeseries en lezingen mee opende. Welk beeld kan de uniciteit, de grootsheid, de complexiteit, de veelheid aan prachtige vormen, processen en patronen beter samenvatten en tegelijkertijd de waarschuwing aan de mens het prachtige aangezicht van Gaia – moeder aarde – niet verder te schenden doen inzinken, dan dit beeld van de biosfeer. Daar begint het verhaal en eindigt het.

Ik dank u voor uw aandacht.

Tabel 1.

emissieveranderingen in percentage van de emissies in 1985 door toepassing van verschillende maatregelen-scenario's (voor geluid en stank veranderingen in percentages van het aantal gehinderden) 1)

	Resultaten in 2010			Benodigde emissiereducties genoemd in hoofdstuk 4
	Scenario I	Scenario II	Scenario III	
CO ₂	+ 35	+ 35	- 20 à -30	- 20 à -30
SO ₂ (t.o.v.'80)	- 50	- 75	- 80 à -90	- 80 à -90
NO _x (t.o.v.'80)	- 10	- 60	- 70 à -80	- 80 à -90
NH ₃ (t.o.v.'80)	- 33	- 70	- 80	- 80 à -90
Koolwaterstoffen	- 20	- 50	- 70 à - 80	- 80
CFK's	-100	-100	-100	-100
lozingen op Rijn + Noordzee	- 50	- 75	- 75	- 75 à -90
afvalstort	0	- 50	- 70 à -80	- 80 à -90
geluid (leidend tot ernstige hinder)	+ 50	0	- 15	- 70 à -90
stank	+ 10	- 50	- 60	- 70 à -90

1) Uit het Nationaal Milieubeleidsplan

Tabel 2.

Tijdschalen van enkele milieuproblemen in jaren *)

Schaal	Agens	Passief	Aktief
		herstel	herstel
Mondiaal	CO ₂	500	-
	CH ₄	10	-
	CFK's	100-200	-
Continentaal	Ozon	1	-
	SO ₂	>1000	30-50
Fluviaal	Fosfaat	10-20	10-100
Regionaal	NO _x	100	10-100
	Koper	>1000	10-100

*) uit Zorgen voor Morgen

Noten

- 1) Cie. Lange Termijnbeleid van de CRMH (1990), Milieu: denkbeelden voor de 21ste eeuw, Kerckebos b.v. zeist.
- 2) Hoogerwerf, A. (red.) (1983), Succes en falen van overheidsbeleid.
- 3) Schoonenboom, I.J. (1990). Tussen utopie en dystopie. Inaugurale rede, Landbouwuniversiteit Wageningen.
- 4) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1989), Nationaal Milieubeleidsplan, Kiezen of verliezen, Tweede Kamer, 1988-1989, 21 137, nrs. 1-2. 's-Gravenhage.
- 5) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Natuurbeleidsplan: regeringsbeslissing. Tweede kamer, 1989-1990, 21 149, nrs. 1-2, 's-Gravenhage, 1990.
- 6) Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989), Derde Nota waterhuishouding, water voor nu en later; SDU uitgeverij, Den Haag, 297 pp.
- 7) Ministerie van Landbouw en Visserij (1989); Structuurnota Landbouw: Beleidsvoornemen, SDU uitgeverij, Den Haag, 139 p.
- 8) Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1990), Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel D: regeringsbeslissing, Den Haag, SDU uitgeverij.

- 0) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieubeheer, 1990, Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra, SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
- 1 0) IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) (1980), World Conservation Strategy: Living resource conservation for sustainable development, IUCN, Gland.
- 1 1) WCED (World Commission for Environment and Development) (1987), Our Common Future, Oxford University Press.
- 1 2) Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (1988), Zorgen voor Morgen, nationale milieuverkenning, Samsom/H.d. Tjeenk Willink, Alphen aan den Rijn.
- 1 3) Opschoor, J.B. en S.W.F. van der Ploeg (1990), Duurzaamheid en kwaliteit: hoofddoelstellingen van milieubeleid, hoofdstuk 4 in ¹).
- 1 4) Stortenbeker, C.W. (1989), Ecologische duurzaamheid in Ruimte, water, milieu: relaties in Planning en Beleid, Wageningse ruimtelijke studies 4a, Landbouwwuniversiteit, Wageningen.
- 1 5) Nentjes, A. (1990), Groei en bloei: economie en milieukwaliteit: hoofdstuk 16 in ¹).
- 1 6) Manen, N.F. van, G. Huppes en H.A. Udo de Haas (1990), Straf, beloning of gewetensrust? Over lange-termijnbeleidsinstrumenten, hoofdstuk 5 in ¹).

- 17) Amstel, A.R. van, e.a. (1988), Vijf visies op natuurbehoud en -ontwikkeling, Publicatie Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek nr. 30, 63 pp.
- 18) Baerselman, F. en F.W.M. Vera (1989) Natuurontwikkeling. Een verkennende studie. (Achtergrondstudie bij het Natuurbeleidsplan), Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.
- 19) Kakebeeke, W.J. (1990), Lucht voor Europa, Inaugurele rede Landbouwuniversiteit, Wageningen.
- 20) Nieuw Nederland 2050 (1987), H. van der Cammen (red.), Stichting Nederland nu als ontwerp, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
- 21) Zie Landschap in Overgang (1989), extra nummer van Landschap, Tijdschrift voor Landschaps-ecologie en milieukunde 6, 104 pp.
- 22) Zie in dit verband mijn artikel over Mens en Milieu: ontwikkelingen naar de toekomst (1987), in het Westhoffnummer van de Levende Natuur 88, 51-57. Verder verwijs ik naar de inaugurele rede van H.J. Achterhuis (1990). Van Moeder Aarde tot ruimteschip: humanisme en milieucrisis, Landbouwuniversiteit, Wageningen; en naar de dissertatie van M.T. Hilhorst (1987), Verantwoordelijk voor toekomstige generaties?. Uitgeverij J.H. Kok, Kampen.